Администрация Ленинградской области

Комитет по природным ресурсам Ленинградской области

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ КОМПЛЕКСНЫЙ ЗАКАЗНИК

«РАКОВЫЕ ОЗЁРА»

Санкт-Петербург
Папирус
2022

УДК 502.172(470.23-751.1)
ББК 20.1л64
Д 69

Д69 **Государственный природный комплексный заказник «Раковые озёра»** / отв. ред. А. Ю. Доронина. – СПб.: Папирус, 2022. – 384 с.

ISBN 978-5-6044544-9-7

Государственный природный комплексный заказник регионального значения «Раковые озёра» находится в центральной части Карельского перешейка (Ленинградская область, Выборгский район). Это одна из первых особо охраняемых природных территорий в Ленинградской области, организованная в 1976 г.

Подготовленное научно-популярное издание знакомит читателя с современными ландшафтами, флорой и фауной заказника. В книге приводится краткая историческая справка о территории, на которой располагается заказник, а также сведения о природных условиях: геологическом строении, рельефе, климате, водных объектах. Каждый раздел проиллюстрирован авторскими фотографиями и рисунками, имеется указатель русских и латинских названий упоминаемых растений, лишайников и животных.

Знакомство с книгой будет способствовать повышению информированности населения об особо охраняемых природных территориях Ленинградской области, более бережному и ответственному отношению к природе. Книга подготовлена коллективом специалистов, проводивших исследования в заказнике в разные годы. Издание осуществлено при финансовой поддержке Правительства Ленинградской области.

УДК 502.172(470.23-751.1)
ББК 20.1л64

Подготовлено в рамках государственной программы «Охрана окружающей среды Ленинградской области»

Редакционная коллегия: А. Ю. Доронина, Н. П. Иовченко, Г. А. Исаченко.
Ответственный редактор: А. Ю. Доронина.
Авторы: Е. А. Балашов, А. С. Демчук, Н. В. Динкелакер, А. Ю. Доронина, Н. П. Иовченко, Г. А. Исаченко, И. Л. Калюжный, А. А. Пржиборо, В. А. Смагин, О. Е. Стёпочкина.
Авторы фотографий и рисунков: П. В. Богачёв, Е. А. Генельт-Яновский, В. И. Головань, Е. П. Горинов, А. Ю. Доронина, Д. О. Елисеев, Л. М. Зарина, Н. П. Иовченко, Г. А. Исаченко, И. Л. Калюжный, А. А. Кашкаров, И. А. Кондратьева, А. С. Кузнецов, С. Н. Кузнецов, Т. В. Ливеровская, С. А. Малышкин, М. Г. Носкова, Н. А. Орлов, В. Г. Покотилов, А. А. Пржиборо, Л. Ю. Пукинская, М. В. Сказка, В. А. Смагин, В. М. Смирнов, О. Е. Стёпочкина, К. Г. Шатенев, В. В. Шишенков.

Техническая подготовка схем: О. Е. Стёпочкина.
Рецензенты: В. И. Головань, к.б.н.; Г. Ю. Конечная, к.б.н., Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН; А. И. Резников, к.г.н., Санкт-Петербургский государственный университет.

© Ленинградское областное государственное казённое учреждение «Дирекция особо охраняемых природных территорий Ленинградской области», 2022
© ООО ИА «Папирус», макет, оформление, 2022

ISBN 978-5-6044544-9-7

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Адвекция – вторжение воздушной массы, несущей другую температуру и влажность воздуха в рассматриваемый регион.

Амфибионты (например, амфибионтные насекомые) – организмы, часть жизненного цикла которых проходит в воде, а часть – на суше (например, личинка водная, а взрослое насекомое живёт на суше).

Ассоциация – основная типологическая единица растительности, к которой относятся растительные сообщества сходного видового состава и строения.

Бентопелагические рыбы – рыбы, обитающие в слое воды около дна, но периодически поднимающиеся и в толщу, например, питаются или, наоборот, обитают в толще воды, а питаются около дна.

Бентос – совокупность организмов, обитающих на дне водоёмов и водотоков (включая донные осадки).

Бентофаги – животные, питающиеся бентосом.

Болото – участок земной поверхности с постоянным или длительным, застойным или слабопроточным обильным увлажнением, покрытый специфической растительностью, состоящей из видов, приспособившихся к условиям повышенного увлажнения и на котором происходит болотный тип почвообразования, одним из частных случаев которого является накопление торфа.

Верховое болото – болото, получающее бедное водно-минеральное питание за счёт атмосферных осадков и выпадающей пыли.

Водно-ледниковые отложения – отложения, принесённые водными потоками, образовавшимися при таянии ледника.

Гелофиты, или воздушно-водные растения, или прибрежно-водные растения – виды травянистых растений, у которых часть побегов находится в водной среде, укореняясь на дне, а другая часть возвышается над поверхностью воды.

Геминеморальные виды – виды, связанные с зонами хвойно-широколиственных и широколиственных лесов.

Гидрофиты – высшие водные растения, анатомически и морфологически приспособленные к жизни в водной среде в погружённом, плавающем на поверхности воды или полупогружённом состоянии.

Зообентос – животные, входящие в состав бентоса, т. е. обитающие на дне водоёмов и водотоков.

Имаго – взрослое насекомое.

Литораль, литоральная зона (для озёр) – относительно мелководная зона от береговой линии до глубины произрастания высших растений, укореняющихся на дне, или до глубины, на которой свет достигает дна, обеспечивая возможность эффективного фотосинтеза. Для озёр Ленинградской области глубина литоральной зоны, как правило, составляет от одного до нескольких метров.

Макробентос – совокупность бентосных организмов, хорошо различимых невооружённым глазом; имеют длину тела более 1–1.5 мм.

Макробеспозвоночные – совокупность беспозвоночных, хорошо различимых невооружённым глазом; имеют длину тела более 1–1.5 мм. К этой размерной группе относится подавляющее большинство насекомых, пауки, моллюски и ряд других групп беспозвоночных (как водных, так и наземных).

Мейобентос – размерно-экологическая группа мелких донных многоклеточных организмов, преимущественно с размером тела в пределах от 30 микрон до 2 мм; в пресноводных водоёмах в составе мейобентоса обычно преобладают нематоды, ракообразные и коловратки.

Микроартроподы – размерно-экологическая группа членистоногих, обитающих в почве, подстилке, а также в наземных биотопах; включает организмы с размером тела от десятков микрон до 1–2 мм; в составе микроартропод обычно преобладают ногохвостки и клещи.

Модуль стока – объём воды, стекающий с единицы площади бассейна в единицу времени.

Морена – отложения смешанного состава (от глины до валунов), принесённые ледником.

Неморальные виды – виды, связанные с зоной широколиственных лесов.

Низинное болото – болото, питающееся водами, насыщенными минеральными веществами, грунтовыми или поверхностными.

Озы – узкие линейно вытянутые гряды, которые образовались в результате отложения песка, гальки, гравия, валунов потоками талых вод, протекавших внутри таявшего ледника.

Паразитоиды – организмы, которые развиваются на или внутри других, подобно паразитам, но, в отличие от последних, развитие паразитоидов всегда заканчивается гибелью хозяина; чаще всего термин используется в отношении насекомых.

Пелагические рыбы – рыбы, обитающие в толще воды.

Переходное болото – промежуточный вариант между низинным и верховым болотом. Низинное болото в ходе нарастания слоёв торфа оторвавшееся от грунтовых вод, получающее всё более бедное питание и переходящее от грунтового питания к атмосферному. Другой вариант – молодое болото, возникающее на бедных подстилающих породах и сразу становящееся переходным до трансформации (относительно быстрой) в верховую стадию развития. Низинные, верховые и переходные болота хорошо дифференцируются по растительному покрову, имея набор индикаторных видов растений и растительных сообществ.

Планктон – совокупность организмов, обитающих в толще воды, преимущественно мелких и мало способных к активному передвижению на значительные расстояния.

Планктонофаги – животные, питающиеся фито- или зоопланктоном.

Подстилка – относительно рыхлый слой органических остатков на поверхности почвы, состоящий преимущественно из фрагментов и частей растений.

Продукция (в том числе, для растений) – новообразованное органическое вещество за определённый период времени.

Пупарий – жёсткий, обычно тёмный покров куколки мухи; представляет собой шкурку личинки, внутри которой находится куколка.

Сапропель – илистое отложение на дне пресных континентальных водоёмов, образовавшееся из перегнивших остатков растений и животных.

Сапрофаги – организмы, питающиеся мёртвым органическим веществом растительного происхождения.

Сингенез – процесс зарастания свободного от растительности субстрата. Применительно к акватории Раковых озёр – зарастания образовавшихся мелководий.

Сплавина – толща из переплетённых, живых и отмерших корней и корневищ прибрежно-водных и болотных растений, образующаяся на мелководьях, обычно поверх ила или сапропеля, дающая начало образованию болота на месте водоёма.

Сукцессия – процесс последовательных, многолетних изменений в составе растительных сообществ, приводящих к смене одного сообщества другим.

Температурная стратификация, или термическая стратификация – состояние водоёма, при котором температура и плотность воды на разных глубинах отличаются.

Урез воды (зона уреза воды) – полуводный биотоп на границе водного объекта (водоёма, водотока) и суши, находящийся вблизи уровня воды (в пределах нескольких сантиметров выше и ниже этого уровня). Для Раковых озёр зона уреза воды представлена преимущественно той частью плотной сплавины, которая примыкает к литоральной зоне.

Фитофаги – организмы, питающиеся живыми растениями или их частями.

Хелицеры (у пауков) – парные ротовые придатки, служащие в первую очередь для удержания и умерщвления добычи. Каждая хелицера состоит из двух члеников – толстого основного и подвижного когтевидного, у вершины которого открывается проток ядовитой железы.

Цветность воды – показатель её качества, характеризующий интенсивность окраски и содержание окрашенных органических соединений. Выражается в градусах платино-кобальтовой шкалы.

ВВЕДЕНИЕ

Панорама оз. Б. Раковое. Фото А. Кашкарова

Государственный природный комплексный заказник регионального значения «Раковые озёра» находится в Выборгском районе Ленинградской области, в центральной части Карельского перешейка. Площадь заказника составляет 10521,2 га.

Центральную часть заказника занимают озёра Большое и Малое Раковые и Охотничье, образовавшиеся из оз. Яюряпян-ярви, которое соединялось с Вуоксой и сильно обмелело из-за падения уровня воды при искусственном образовании Лосевской протоки в 1857 г. Площадь озёр к настоящему времени составляет не более 15 % от первоначальной, а до 1857 г. оз. Яюряпян-ярви находилось почти на всей площади современного заказника. Раковые озёра – неглубокие, хорошо прогреваемые, эвтрофные (с высоким содержанием органических веществ) высокопродуктивные водоёмы, обильно поросшие тростником и другими водными и прибрежно-водными растениями. Это пример современного антропогенного зарастания и заболачивания водоёмов, при котором скорость процесса болотообразования намного больше, чем в современных естественных экосистемах. Озёра с прилегающими болотами окружены лесами, среди которых преобладают сосновые.

Обмеление и зарастание озёр способствовали возникновению подходящих мест обитания и богатой кормовой базы для различных водоплавающих и околоводных птиц. В периоды размножения и миграции здесь наблюдается большое видовое разнообразие и высокая концентрация птичьего населения – уток, лебедей, чаек, крачек и др. Во время миграции в заказнике образуются впечатляющие по численности стоянки более трёх десятков видов водоплавающих птиц, в том числе лебедей – кликуна и малого лебедя. Всего здесь встречается 228 видов птиц, а за весь период изучения отмечено 248 видов (около 75 % зарегистрированных в Ленинградской области). Это ключевая орнитологическая территория России.

Заказник «Раковые озёра» – одна из первых особо охраняемых природных территорий в Ленинградской области: орнитологический заказник организован решением Исполнительного комитета Ленинградского областного совета депутатов трудящихся от 29.03.1976 № 145 «О создании заказников и признании памятниками природы ценных природных объектов на территории Ленинградской области». Позднее, постановлением Правительства Ленинградской области от 26.12.1996 № 494 «О приведении в соответствие с новым природоохранным законодательством Российской Федерации существующей сети особо охраняемых природных территорий Ленинградской области» был образован одноимённый государственный природный комплексный заказник.

Действующее положение о заказнике «Раковые озёра» утверждено постановлением Правительства Ленинградской области от 24.02.2010 № 35 «Об утверждении положения о государственном природном комплексном заказнике «Раковые озёра» и внесении изменений в постановление Правительства Ленинградской области от 26 декабря 1996 года № 494 «О приведении в соответствие с новым природоохранным законодательством Российской Федерации существующей сети особо охраняемых природных территорий Ленинградской области».

Особо охраняемые объекты заказника: озёра, болота и ручьевые системы; места гнездования и массовых миграционных стоянок водоплавающих и околоводных птиц; нерестилища и места нагула рыб.

Лебеди-кликуны. Фото С. Кузнецова

В заказнике встречается большое количество объектов растительного и животного мира, занесённых в Красные книги Российской Федерации [116, 117] и Ленинградской области [109, 110]. Некоторые виды занесены также в Красный список Международного союза охраны природы (МСОП)[1], считаются редкими в Балтийском регионе.

В рамках Конвенции о сохранении европейской дикой природы и естественной среды обитания (Бернская конвенция) заказник «Раковые озёра» – участник-кандидат Изумрудной сети, включающей территории, важные для долгосрочного сохранения видов и местообитаний, охватываемых данной конвенцией и нуждающихся в специальных мерах территориальной охраны.

Заказник «Раковые озёра» включён в список перспективных водно-болотных угодий России и отвечает критериям Международной конвенции о водно-болотных угодьях (Рамсар, Иран, 1971).

Исследованию природных особенностей Раковых озёр посвящено большое число публикаций, включая монографии. Так, ещё в 1929 г. финский орнитолог Э. Мерикаллио опубликовал монографию «Яюряпян-ярви – самые богатые птицами озёра Финляндии» [241]. В 1986–1988 гг. Институтом озероведения РАН были проведены комплексные исследования состояния системы Раковых озёр, материалы которых обобщены в монографии «Экология зарастающего озера и проблема его восстановления» [203]. Позднее, в 2011 г., вышла в свет монография «Экосистемы заказника «Раковые озёра»: история и современное состояние» [204], обобщившая результаты исследований более чем за 100 лет. Появление новых научных данных, а также богатого фотографического материала по этой территории за последнее десятилетие, позволили создать книгу, которую вы держите в руках.

Цель предлагаемого издания – показать природоохранную ценность заказника, познакомить читателя с физико-географическими условиями, современными ландшафтами, флорой и фауной: как с редкими и занесёнными в Красные книги, так и с типичными, часто встречающимися видами растений и животных, а также с историей освоения и историческими событиями, непосредственно связанными с этой местностью. Знакомство с книгой повысит информированность населения об особо охраняемых природных территориях Ленинградской области, будет способствовать более бережному и ответственному отношению к её природе.

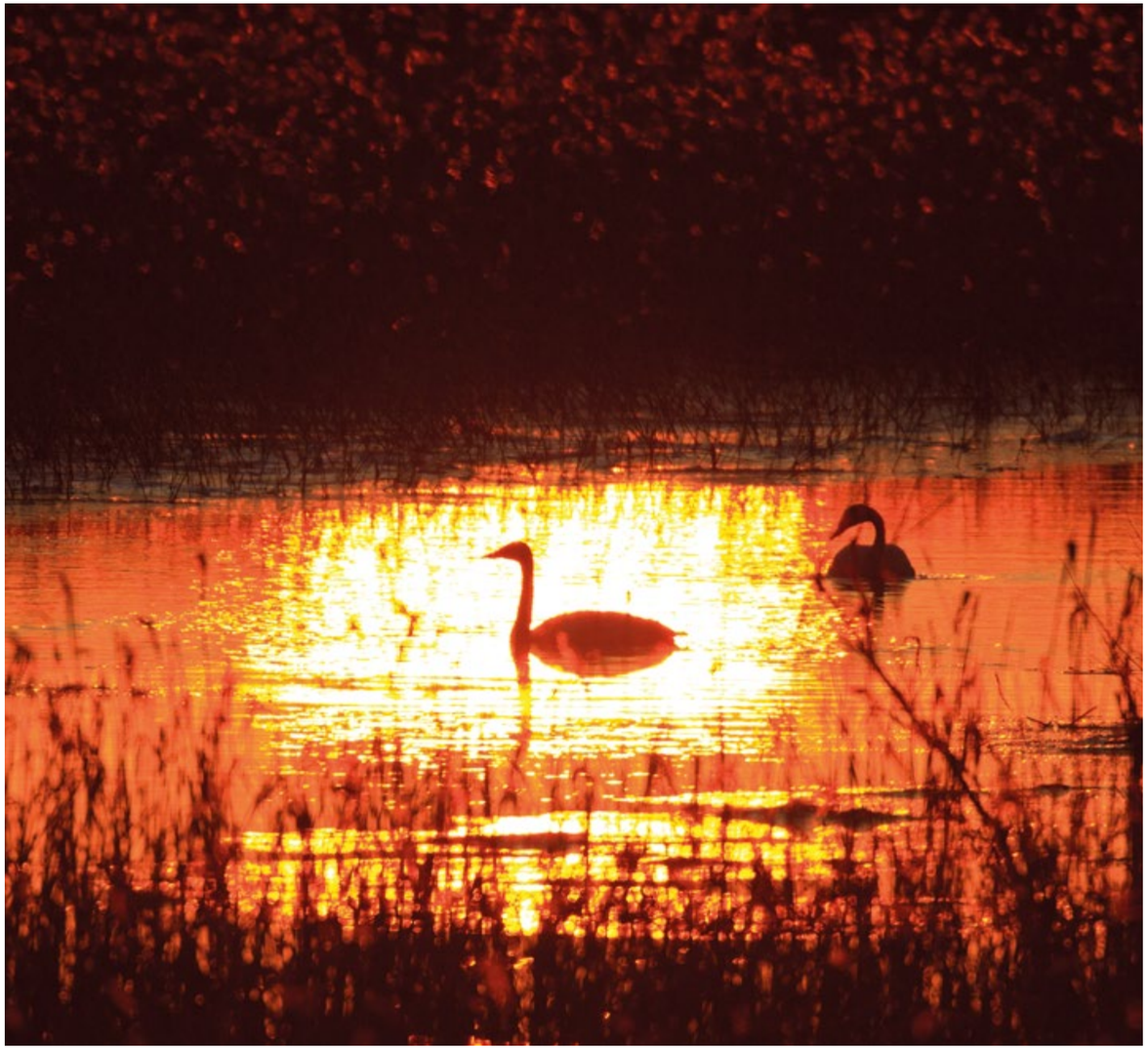
Авторы книги – специалисты, проводившие исследования в заказнике в разные годы: Е. А. Балашов, А. С. Демчук (Санкт-Петербургский государственный университет), Н. В. Динкелакер (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), к.б.н. А. Ю. Доронина, к.б.н. Н. П. Иовченко (Санкт-Петербургский государственный университет), к.г.н. Г. А. Исаченко (Санкт-Петербургский государственный университет), к.т.н. И. Л. Калюжный (Государственный гидрологический институт), к.б.н. А. А. Пржиборо (Зоологический институт РАН), к.б.н. В. А. Смагин (Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН), О. Е. Стёпочкина. Публикация проиллюстрирована авторскими фотографиями и фотографиями, предоставленными Ленинградским областным государственным казённым учреждением «Дирекция особо охраняемых природных территорий Ленинградской области» (ЛОГКУ «Дирекция ООПТ ЛО») и членами Санкт-Петербургского клуба фотоохотников ЛОООиР. Ряд фотографий выполнены М. Г. Носковой при совместном с А. Ю. Дорониной полевом выезде в заказник в мае 2005 г.

Авторы благодарят рецензентов – к.б.н. Г. Ю. Конечную, к.б.н. В. И. Голованя, к.г.н. А. И. Резникова за ценные советы и замечания при подготовке рукописи книги, а также сотрудников ЛОГКУ «Дирекция ООПТ ЛО» за содействие в организации проведения полевых исследований в заказнике в 2021 г. Особую благодарность выражаем авторам прекрасно выполненных фотографий.

Подготовка издания осуществлена при финансовой поддержке Правительства Ленинградской области.

Схема границ заказника «Раковые озёра»

[1] Красный список Международного союза охраны природы (The IUCN Red List of Threatened Species). URL: https://www.iucnredlist.org (дата обращения – март 2022 г.).



На восходе. Фото К. Шатенева

Телорез алоэвидный и камыш озёрный на оз. Б. Раковое. Фото А. Кашкарова

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Старый финский канал между озёрами Охотничье и Б. Раковое. Фото А. Кашкарова

История освоения территории

Заселение людьми Карельского перешейка началось в послеледниковую эпоху. В районе Раковых озёр первые поселения появились, по-видимому, в неолите (новокаменном веке), т. е. не позже 6 тыс. лет назад. Систематические археологические исследования на территории заказника не проводились; известны лишь отдельные находки. Так, у дер. Юля Куусаа (сейчас северо-западная часть пос. Климово) в конце XIX в. было найдено разрушенное трупосожжение, керамика, 3 наконечника копий [120], топор [96]. На оз. Яюряпян-ярви[1] (по-видимому, до его спуска в 1857 г.) нашли копьё [96].

С конца I тысячелетия н. э. Карельский перешеек стал объектом интересов Швеции и Великого Новгорода. Первая государственная граница между ними была проведена в 1323 г. согласно Ореховецкому мирному договору. В тексте этого договора впервые упоминается погост Яюряпя или Эюряпяя (фин. Äyräpää, в русском варианте Огребу): «…И да князь великии Юрги со всем Новымгородом по любви три погосты: Севилакшю, Яскы, Огребу, Корельскыи погосты…» [125]. Древний уезд (погост) Яюряпя включал земли от Вуоксы на севере до побережья Финского залива (нынешний Курортный район Санкт-Петербурга) на юге; он полностью (включая территорию нынешнего заказника) вошёл в состав владений Швеции. Установленная договором граница разделила племя корела, населявшее Карельский перешеек. Жителей западных районов перешейка, отошедших к Швеции, стали обращать в католичество, обитателей его восточных (приладожских) районов, оставшихся в составе Великого Новгорода, – в православие. В течение нескольких столетий в западной части Карельского перешейка сложилась этническая общность эвремейсет (фин. äyrämöiset), название которой обычно связывают с названием уезда Яюряпя. Значительная часть эвремейсет в XVII в. переселилась на территорию завоёванной Швецией Ингерманландии, и стала, наряду с саваками (савакот), одной из составляющих этнической общности ингерманландских финнов. Их соседей, населявших районы к северу от пограничной р. Сестры, с XVIII в. стали называть карельскими финнами.

В первой половине II тысячелетия н. э. поселения в центральной части Карельского перешейка не были постоянными. При господстве подсечно-огневого земледелия владельцы участков, расчищенных от леса (за которые они выплачивали налоги), бросали их после снижения урожайности и уходили на другие места. Однако к XVI в. здесь складывается система постоянных поселений и сельскохозяйственных угодий, наследуемых от родителей к детям либо получаемых от государства. В условиях преобладания на Карельском перешейке непригодных или малопригодных для земледелия ландшафтов (холмы и равнины на водно-ледниковых песках, валунные поля, скальные выходы, болота) под пашни и сенокосы использовались в основном озёрные террасы на безвалунных суглинках, супесях и песках. Все они изначально были под лесом.

Уезд Яюряпя находился на так называемом Великом русском пути (также Старой русской дороге), который шёл из Выборга к Новгороду через границу, проходившую по р. Сестре. Местные жители, кроме сельского хозяйства, принимали участие в торговле. Вдоль торгового пути также строились военные укрепления. У северной оконечности оз. Муолаан-ярви (ныне оз. Глубокое), на берегу р. Муолаан-йоки (протока, соединяющая озёра Глубокое и Охотничье), в XVI в. находилась государственная (коронная) усадьба Молагорд (швед. Målagård), которая впоследствии дала название приходу (волости) Муолаа, выделившемуся в пределах уезда Яюряпя.

Наиболее древним населённым пунктом в пределах территории заказника можно считать дер. Куусаа (ныне пос. Климово, Папоротниково), которая возникла рядом с имением Куусаа. Земли, вошедшие в состав этого имения, еще в 1348 г. были подарены королём Магнусом кафедральному собору Або (Турку); в последующие столетия имением владели различные шведские военачальники [96]. Деревня состояла из двух частей – Юля Куусаа и Ала Куусаа (Верхняя и Нижняя Куусаа соответственно).

В королевских поземельных переписях середины XVI в. упоминаются деревни Копрала (ныне пос. Гранитное) с восемью дворохозяйствами, Мялькёля (пос. Зверево) с шестью дворохозяйствами, Муолаанкюля (пос. Грибное), которое возникло в XVI в. в связи со строительством коронной усадьбы Молагорд, Кангаспелто (Искра, ныне упразднённый хутор). Позже, по-видимому, в XVII в. появились деревни Каукила (пос. Кузьминское) и Мяятяля (пос. Пчёлино) [96]. В ходе многократных военных столкновений между Швецией и Московским княжеством на Карельском перешейке в XVI – начале XVII вв. многие деревни подверглись почти полному разорению, а сельскохозяйственные угодья забрасывались и зарастали лесом.

Приход Муолаа до начала XVI в. был католическим, как и все владения Швеции в Финляндии и на Карельском перешейке. Согласно одной из версий, самый древний храм прихода и усадьба священника находились на одном из мысов на берегу оз. Яюряпян-ярви, который по этой причине был назван Папинниеми («мыс священника»). По другой версии, церковь находилась между озёрами Муолаан-ярви и Яюряпян-ярви, в дер. Муолаанкюля [96]. Реформация, охватившая Швецию в XVI в., привела к смене католичества лютеранством, и первый лютеранский храм был сооружён на берегу оз. Кирккоярви (Правдинское), за пределами нынешней территории заказника.

В результате Северной войны, по итогам Ништадтского мирного договора 1721 г. почти весь Карельский перешеек вошёл в состав Российской империи. Уже после взятия Выборга в 1710 г. Пётр I начинает раздавать вновь приобретённые земли вместе с находящимися на них крестьянскими хозяйствами своим приближённым. Такие поместья получили названия донационнных (от *лат.* donatio – дарение, приношение в дар). На территории Муолаа донационные владения получили первый комендант Выборга полковник Г. П. Чернышёв, генерал-майор И. М. Шувалов. Положение крестьян на донационных землях отличалось от положения крепостных крестьян в России, поскольку новые власти старались соблюдать принципы шведо-финляндского законодательства и общественного устройства; владельцы поместий имели право только взимать с крестьян определённые налоги.

В русский период на территории Муолаа было создано крупное поместье Куусаа, к которому были приписаны крестьянские хозяйства в деревнях Куусаа, Мяяттяля, Муолаанкюля, Копрала и др.

В XVIII в. русскими солдатами в дер. Муолаанкюля, расположенной на тракте Санкт-Петербург – Выборг, было построено фортификационное сооружение – штерншанц. Следы зигзагообразных валов можно видеть и в настоящее время среди коттеджной застройки.

В 1811 г. так называемая Старая Финляндия (земли, отобранные Россией у Швеции в результате войн XVIII в.), включая Карельский перешеек, стала Выборгской губернией созданного Александром I в 1809 г. Великого княжества Финляндского, обладавшего значительной автономией в составе Российской империи. На территории волости Муолаа, как и в других районах перешейка, развивалось сельское хозяйство и росло сельское население. Площадь сельскохозяйственных угодий увеличивалась в основном за счёт осушения болот и спуска многочисленных водоёмов, особенно в бассейне Вуоксы.

В 1857 г. с целью получения новых сельскохозяйственных земель и создания судоходного пути от Ладоги (через оз. Суванто-ярви, ныне Суходольское) к верхней Вуоксе был взорван Кивиниемский перешеек между одним из плёсов Вуоксы и оз. Суванто-ярви. Образовалась бурная протока, ныне называемая Лосевской, по которой пошёл основной сток всей Вуоксы. В результате понижения базиса эрозии за несколько десятков последующих после 1857 г. лет уровень воды на всех озёрах и протоках бассейна Вуоксы упал на 0.5–5 м; площадь водной поверхности уменьшилась примерно на 340 км^2 [93].

Одним из объектов радикальной осушки в результате событий 1857 г. стало оз. Яюряпян-ярви, соединённое широким проливом с Вуоксой и имевшее близкий с ней уровень воды (около 16 м). До 1857 г. площадь озера достигала 55 км^2. Падение уровня после 1857 г. при мелководности Яюряпян-ярви привело к распадению водоёма на 3 части: после 1948 г. они получили название озёр Б. и М. Раковые и оз. Охотничье (на финских картах Муолаан-лампи). Пролив, соединяющий прежнее оз. Яюряпян-ярви с Вуоксой, превратился в протоку Салменкайта (Булатная), имеющую ширину до 30 м и довольно быстрое течение.

После спуска оз. Яюряпян-ярви некоторые осушенные участки получили свои названия: например, на месте глубоко вдававшегося северо-западного залива озера (вблизи дер. Копрала) появились топонимы Лахденлиете («ил залива»), Риуттастен лиете («ил Риуттаненов») и Нуоттасаарен лиете («ил у острова Нуоттасаари»). Немалая часть осушенных площадей была превращена в сельскохозяйственные земли. Например, общая площадь пашни у деревень Юля Куусаа и Мяятяля составила в 1930-е гг. 14.2 км^2, а лугов на бывшем дне озера – 20 км^2 [96]. Не используемые в сельском хозяйстве части бывшего днища оз. Яюряпян-ярви превратились в низинные болота, более дренированные участки стали зарастать лесом.

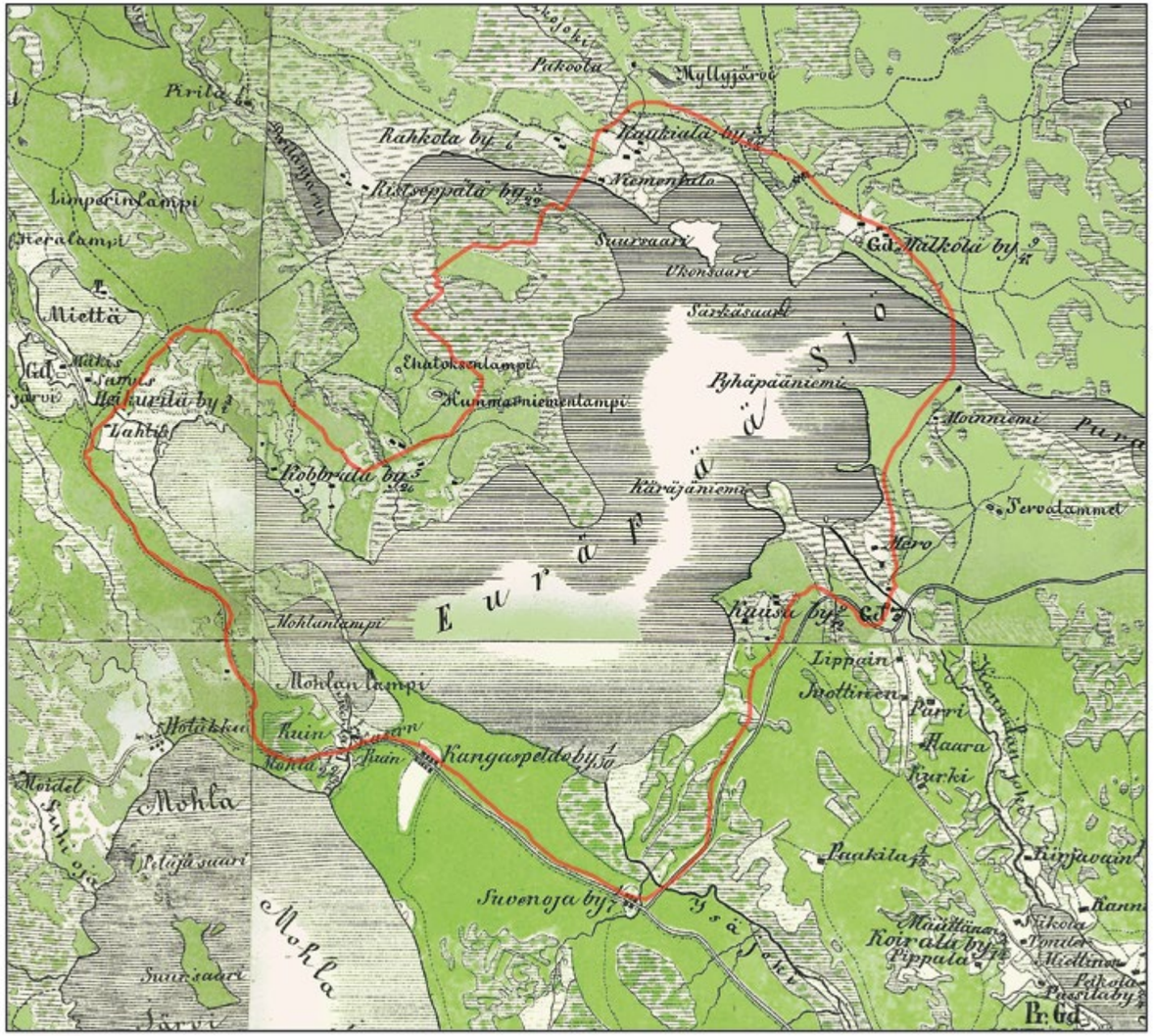
В организации работ по спуску вод в бассейне Вуоксы принял участие Александр Масалин – владелец имения Куусаа (существовавшего с XIV в.) с середины XIX в. Он был сыном финского крестьянина из-под Савонлинна. А. Масалин построил в своём имении деревянный усадебный дом с четырёхколонным фронтоном и башенкой, многочисленные службы, скотный двор. В усадьбе на берегу р. Каннилан-йоки (современная Пчёлинка) был разбит парк с широколиственными породами деревьев (дуб, ясень, липа, клён) и лиственницами.

В усадьбе провела свои детские годы внучка А. Масалина А. М. Коллонтай – выдающийся государственный деятель СССР.

Для многочисленных охотников на пернатую дичь озера, приезжавших из Санкт-Петербурга и других городов, у порога Куусаа на р. Каннилан-йоки был построен охотничий домик.

В 1867 г. сейм (парламент) Великого княжества Финляндского принял закон о выкупе донационных земель в пользу государства и разделе их между крестьянами. Выкуп земель продолжался вплоть до конца XIX в. После выкупа крестьянских земель за усадьбой Масалина осталась только небольшая часть угодий с парком, которую приобрёл в 1918 г. один из местных крестьян. В середине 1930-х гг. усадьба с участком площадью 8 га перешла в собственность Земледельческого общества Выборгской губернии, и в усадебном доме был создан Музей истории донационных земель и помещичьего землевладения на Карельском перешейке, просуществовавший до начала Зимней войны [96].

[1] Более подробно о названии озера сказано ниже, в главе 1.2. «На линии противостояния культур».



граница заказника «Раковые озёра»

Озеро Яюрянян-ярви на карте Выборгской губернии, литографированной в Военно-топографическом депо, 1855 г.

В 1869 г. из волости Муолаа была выделена волость Хейнйоки с одноимённым церковным приходом; в состав волости в пределах территории нынешнего заказника вошла дер. Копрала (Гранитное). Во второй половине XIX – начале XX вв. в деревнях Копрала, Кангаспелто, Юля Куусаа были открыты народные школы.

В конце 1917 г. Великое княжество Финляндское стало независимым государством. Связи с Советской Россией (с 1922 г. – СССР) резко ослабли, что привело к переориентации сельского хозяйства Карельского перешейка на другие (в первую очередь внутренние) рынки. Крестьянские хозяйства оснащались современной техникой, создавались первые машинные станции (в дер. Копрала), развивалась торговля. В дер. Ала Куусаа на искусственно созданном рукаве р. Каннилан-йоки была сооружена гидроэлектростанция (вероятно, с мельницей); остатки плотины из гранитных блоков сохранились до нашего времени.

В 1925 г. из состава волости Муолаа выделили волость Яюряпяя и образовали одноимённый церковный приход; в состав волости вошли деревни Каукила (Кузьминское), Мялькёля (Зверево). В каждой из деревень вблизи оз. Яюряпян-ярви к 1930-м гг. насчитывалось по нескольку десятков дворохозяйств (в дер. Копрала – до 100 хозяйств). В это время площадь используемых сельскохозяйственных угодий достигла максимума.

Желание владельцев местных крестьянских хозяйств увеличить площадь угодий за счёт дальнейшего спуска оз. Яюряпян-ярви столкнулось с противодействием сторонников сохранения природных богатств, в особенности орнитофауны. В 1920–1930-е гг. судьба озера была предметом бурных дискуссий. В 1927 г. Ассоциация орнитологов Финляндии учредила комиссию по защите озера. Шведский учёный А. Егершельд публиковал в прессе статьи с призывами сохранить среду обитания птиц на Яюряпян-ярви и его берегах. Инициативу защитников природы поддержал губернатор Выборгской губернии А. Маннер, направивший в 1927 г. в Хельсинки ходатайство о том, чтобы в рамках Закона об охране природы запретить хозяевам прилегающих к озеру земель вести там охоту. В результате было издано постановление о введении на озере режима заповедника сроком на 4 года; оно вступило в силу с 1929 г. Землевладельцам в связи с убытками, понесёнными в результате принятия такого решения, полагались компенсации [96]. В 1930-е гг. была предпринята попытка повысить уровень и приостановить зарастание Раковых озёр; с этой целью на протоке ниже оз. М. Раковое соорудили плотину (была разобрана в 1954 г.).

Остатки плотины постройки первой половины XX в. на р. Пчёлинке у пос. Климово. Фото Г. Исаченко

Во время Зимней советско-финляндской войны 1939–1940 гг. на территории заказника, на рубеже финской обороны Муолаа – Мялькёля, велись ожесточённые боевые действия. Некоторые населённые пункты подверглись налётам советской авиации. В дер. Копрала (Гранитное) серьёзные повреждения получило здание народной школы, а в результате прямого попадания авиабомбы в один из домов погибли 45 размещавшихся там солдат финской армии [97]. Более подробно о событиях Зимней войны сказано ниже, в главе 1.2 «На линии противостояния культур».

По окончании Зимней войны 12 марта 1940 г. в Москве был подписан договор, согласно которому весь Карельский перешеек вошёл в состав СССР. Северные районы перешейка вместе с городами Выборг и Кексгольм (Кякисалми), включая северо-западную часть территории нынешнего заказника «Раковые озёра», вошли в состав вновь образованной Карело-Финской ССР. Финское население было почти полностью эвакуировано в другие районы Финляндии. Советские власти начали переселение на освободившиеся территории жителей других областей РСФСР, в том числе целыми колхозами.

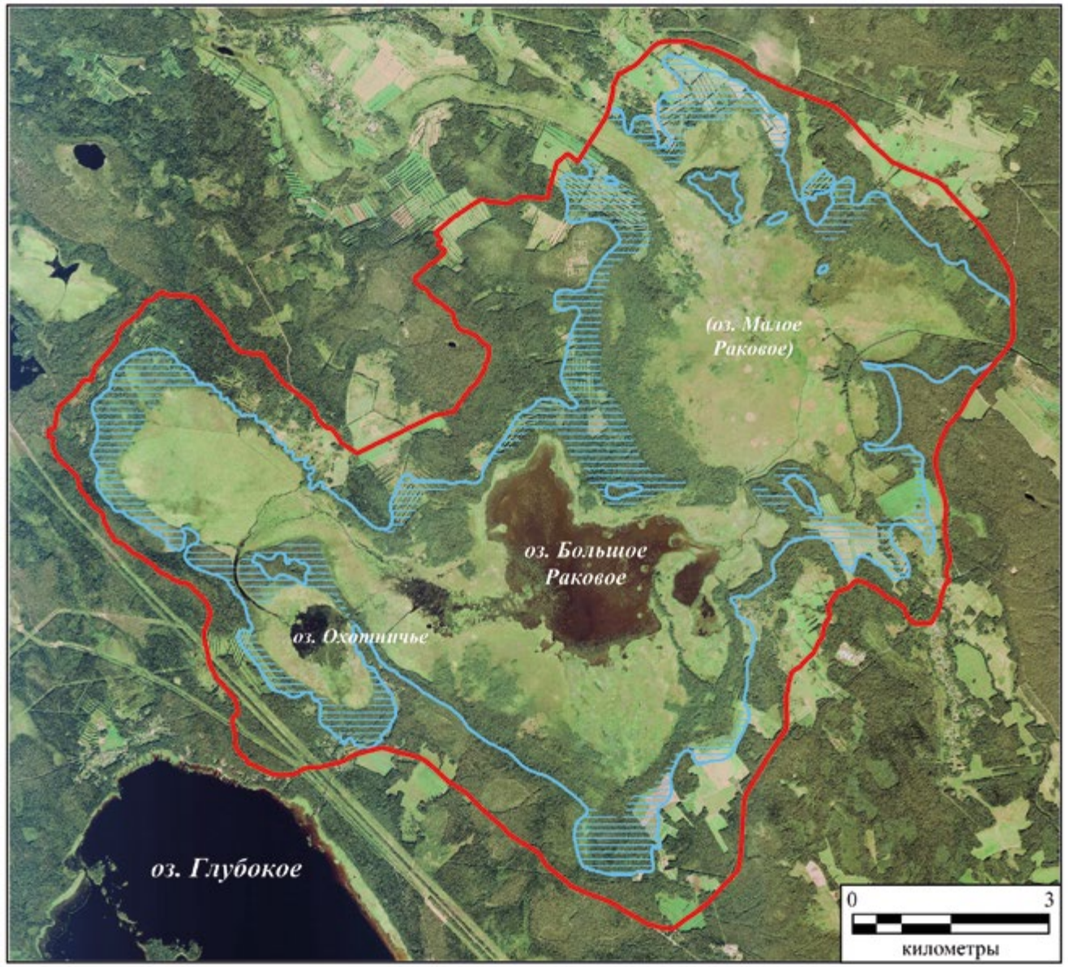
Мирный период на Карельском перешейке продлился до конца июня 1941 г., когда Финляндия начала боевые действия против СССР (в финской историографии – «Война-продолжение»). К началу сентября 1941 г. финские войска вышли к линии Карельского укрепрайона, прикрывавшего Ленинград с севера, и заняли таким образом всю территорию, переданную СССР в 1940 г. Эвакуированные в 1940 г. жители вновь вернулись в свои деревни и в течение почти трёх лет жили там, восстанавливая разрушенное в период Зимней войны. Однако после наступления советских войск в июне 1944 г. 19 сентября 1944 г. было подписано соглашение о перемирии с Финляндией, которое восстановило государственную границу 1940 г. Эта граница была подтверждена Парижским мирным

договором 1947 г. За несколько месяцев 1944 г. финское население присоединённых к СССР районов Карельского перешейка было вновь эвакуировано в Финляндию – на этот раз навсегда.

В 1944 г. все вновь присоединённые к СССР территории Карельского перешейка вошли в состав Ленинградской области; здесь было создано 6 административных районов. Началось переселение на Карельский перешеек жителей нечернозёмных областей РСФСР, а также Белоруссии и Украины. Новоприбывшие переселенцы восхищались добротностью сохранившихся финских жилых и хозяйственных построек, ухоженностью полей и садов, качеством дорог. Бывшие финские деревни включались во вновь создававшиеся колхозы и совхозы («Искра», «Ударник», «Путь Ильича», им. Жданова и др.), причём некоторые отдалённые крестьянские дома (хутора) перевозились на их центральные усадьбы, а частично – уничтожались.

В конце 1947 – начале 1948 гг. была организована кампания по переименованию финских названий населённых пунктов, причём некоторые из них (например, дер. Кангаспелто) переименовывали несколько раз. Новые названия посёлков даны либо в честь советских воинов, погибших на Карельском перешейке в 1939–1944 гг., либо имеют случайный характер (например, Гранитное – бывшая дер. Копрала). Несколько позже (в 1950-е гг.) были переименованы финские названия озёр, рек, ручьёв, мысов и других географических объектов. В результате такой «топонимической стерилизации» финские топонимы почти полностью исчезли с карты Карельского перешейка, исключение составили некоторые названия железнодорожных станций.

Парк бывшей усадьбы Масалина «Куусаа» в пос. Климово, май 2021 г. Фото Г. Исаченко



- уровень оз. Яюряпян-ярви до спуска в 1857 г. (в границах заказника)
- заболоченные заливы и отмели оз. Яюряпян-ярви
- граница заказника «Раковые озёра»

Изменения Раковых озёр (Яюряпян-ярви) после спуска Вуоксы в 1857 г. на современном космофотоснимке

Несмотря на создание многочисленных колхозов и совхозов, с 1950-х гг. начинается массовое зарастание лесом и заболачивание заброшенных мелкоконтурных сельскохозяйственных угодий; эти процессы охватили и территорию заказника. Одновременно проводилась «комплексная мелиорация», целью которой было укрупнение используемых угодий и их глубокий дренаж. Так, с целью осушения заливных лугов в южной части побережья оз. Глубокого (земли совхоза «Заря») в 1962 г. путём взрыва был углублён исток р. Глубокой, соединяющей озёра Глубокое и Охотничье. В результате уровень оз. Глубокого упал на 1.5 м. Кроме того, была расчищена протока, связывавшая озёра Охотничье и Б. Раковое. В результате этих работ талые и паводковые воды, аккумулировавшиеся в оз. Глубоком и постепенно подпитывавшие через Ториковское болото систему Раковых озёр, стали сбрасываться туда напрямую; количество воды в меженный период резко сократилось. Раковые озёра обмелели и начали интенсивно зарастать.

Кроме сельского хозяйства, важнейшей функцией Карельского перешейка в послевоенные десятилетия становится рекреационная. Создаётся большое количество учреждений отдыха: санаториев, пансионатов, пионерских лагерей и др. В бывшей усадьбе А. Масалина в пос. Климово (бывш. Юля Куусаа) был открыт летний пионерский лагерь завода «Пирометр», который просуществовал до середины 1990-х гг. На территории нынешнего заказника появилось несколько баз отдыха предприятий и учреждений. В посёлках вблизи Раковых озёр строятся дачи, в основном жителями Ленинграда – Санкт-Петербурга; к концу XX в. «дачное население» по численности превышало местное.

В пос. Гранитное, по сведениям старожилов, в послевоенные годы располагалась воинская часть, после ликвидации которой был создан лесхоз [97]. На территории заказника появилось несколько карьеров по добыче песка, вскрывших водно-ледниковые гряды.

В 1963 г. путём укрупнения нескольких административных районов Карельского перешейка был образован Выборгский район Ленинградской области. Территория современного заказника полностью вошла в его границы.

В течение почти всего советского периода район Раковых озёр был местом охоты для партийной и советской номенклатуры; особенно часто его посещали первые секретари Ленинградского обкома КПСС [96].

В 1966–1967 гг. усилиями инспекторов-охотоведов на протоке, соединяющей озёра Б. и М. Раковые (местное название – Чапаевская протока), из списанных железобетонных опор телеграфных и телефонных столбов была возведена плотина с целью поднятия уровня оз. Б. Раковое. Однако она была вскоре прорвана во время одного из весенних половодий. В дальнейшем проблемой восстановления гидрологического режима Раковых озёр занялся институт Ленгипроводхоз, однако его изыскательские работы не дали существенных результатов [96].

В 1976 г. был создан орнитологический заказник «Раковые озёра». Здесь были устроены кордоны для егерей, другая необходимая инфраструктура.

Попытки регулирования водности в системе оз. Глубокое – Раковые озёра продолжались и после создания заказника. В 1979 г. была построена плотина на протоке из оз. Глубокого в оз. Охотничье, что повысило уровень воды в оз. Глубоком в половодье и в меньшей степени в летнюю межень. Соответственно, подпитка оз. Б. Раковое водами из оз. Глубокого снизилась в годы, когда плотина перекрывает сток озёрных вод.

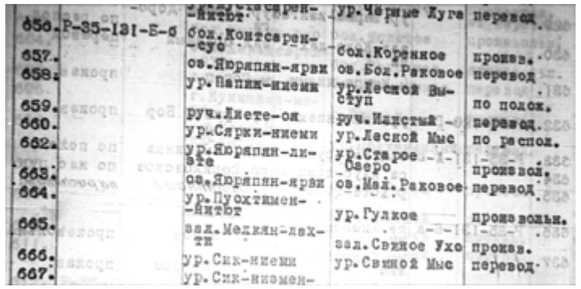
В 2002 г. силами сотрудников заказника была сооружена плотина на р. Холодный Ручей – там же, где её возводили в 1960-х гг. Плотина позволила поднять меженный уровень оз. Б. Раковое примерно на 0.3–0.5 м, что привело к уменьшению площади, занимаемой некоторыми доминантами водной растительности. В настоящее время плотина частично разобрана и в полной мере не функционирует.

Несмотря на все попытки вмешательства человека, во второй половине XX в. и начале XXI в. площадь водной поверхности в пределах заказника при существенных колебаниях от года к году в целом сокращалась, а процессы зарастания и заболачивания водоёмов захватывали всё бóльшие пространства. В настоящее время водное зеркало сохраняют только озёра Б. Раковое и Охотничье; оз. М. Раковое фактически перестало существовать. При среднем уровне воды около 12 м н. у. м. (т. е. на 4 м ниже уреза воды до 1857 г.) общая площадь озёр составляет не более 15 % от первоначальной. По периферии болот на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви идёт активный рост деревьев (в основном берёзы и ольхи чёрной).

К началу XXI в. сельское хозяйство на территории заказника «Раковые озёра» всё больше и больше уступает рекреации: во всех посёлках строятся дома коттеджного типа, в том числе на бывших сельскохозяйственных землях. Всё меньше и меньше остаётся крестьянских домов, построенных до 1939 г. В 1994 г. бывшая усадьба А. Масалина «Куусаа» (пос. Климово) была снята с государственной охраны как памятник культурного наследия. Все усадебные постройки были разрушены и разграблены. В 2006 г. сгорел усадебный дом. В настоящее время здесь царит полное запустение.

На линии противостояния культур

Озёра, получившие в августе 1949 г. наименование «Раковые», к ракам в действительности отношения не имеют. Это имя было присвоено им офицерами Топографического отдела штаба Ленинградского военного округа. Исходным материалом для переименования гидронимов послужили листы карты масштаба 1:25 000 издания ВТУ 1936–1942 гг. с подписанными на них финскими названиями географических объектов. Таким образом, объекты №№ 657 и 663 получили по «переводу» с финского наименования «Бол. Раковое» и «Мал. Раковое» [1].



656.	Р-35-131-Б-б	бол.Контсарен-суо	ур.Чёрные Луга	перевод
657.		ов.Яюряпян-ярви	бол.Коренное	произв.
658.		ур.Папин-ниеми	ов.Бол.Раковое	перевод
659.		ручь.Лиете-ой	ур.Лесной Выступ	по полож.
660.		ур.Сяпки-ниеми	ручь.Ильстый	перевод.
662.		ур.Яюряпян-лиэте	ур.Лесной Мыс	по распол.
663.		ов.Яюряпян-ярви	ур.Старое Озеро	произвол.
664.		ур.Пухотимен-Ийтют	ов.Мал.Раковое	перевод
665.		вал.Мелкин-лехтт	ур.Гулкое	произвольн.
666.		ур.Сик-ниеми	вал.Свиное Ухо	произв.
667.		ур.Сик-ниемен-	ур.Свиной Мыс	перевод

Фрагмент списка переименованных названий Лесогорского района, к которому в 1948–1960 гг. относились Раковые озёра

В то время пост начальника Топографического отдела занимал полковник Лопатин, а начальником I отделения был полковник Бобров. Не исключено, что именно они успели приложить руку к процессу тотального переименования географических объектов районов Карельского перешейка. Очевидно, финским языком ни начальник, ни сотрудники его отдела не владели, однако надо полагать, что в своей работе они пользовались финско-русским словарём. Оригиналов финских карт у них под руками также не оказалось, а на советских многие финские названия отображались с искажениями. Так, финский гидроним Äyräpäänjärvi при переводе на кириллицу принимал форму «Яюряпян-ярви» (именно такое написание и использовано в этой книге – ред.). В современном финско-русском словаре имеется два сходных слова: äyriäinen – рак, и äyräs – крутой берег. Поскольку никаких крутых берегов оба заболоченных водоёма не имели, то военные топографы возможно решили, что уж раки-то в них наверняка водятся. Вникать в дебри древней карельской истории они не стали, впрочем, на это просто не было времени. Шутка ли сказать, всего за несколько месяцев им предстояло придумать тысячи новых названий.

В разные периоды истории на отечественных картах применялись различные формы написания финских названий. Так, в русской картографии в конце XVIII в. название озера Äyräpäänjärvi записывалось как «Еуряпя», а с начала XIX в. – как «Эуропя Ярви». В советской картографии оно преобразовалось в «Яюряпян-ярви». В то же время выдающийся советский историк И. П. Шаскольский [201] в своих трудах использовал название «Эврепя». Поскольку гидроним можно отнести к разряду неустоявшихся, то не возбраняется наиболее близкий к звучанию вариант – Эвряпянъярви (либо Эуряпянъярви).

На протяжении полувека послевоенной истории мало кто задумывался о происхождении ликвидированных исторических названий Карельского перешейка. Во всяком случае топонимических исследований в этой области в открытой отечественной печати не появлялось. Напротив, в Финляндии публиковалось много научных работ, посвящённых истории переданных Советскому Союзу территорий. Вопрос о происхождении древних названий озера и летописного древнекарельского погоста Эврепя, отданного в дар шведскому королю Магнусу Эриксону новгородским князем Юрием Даниловичем в 1323 г., остаётся до сей поры дискуссионным. Большинство исследователей склоняется к версии, что озеро унаследовало имя языческого божества Эгряс (Ägräs), у древних карел считавшегося покровителем земледелия [96]. Другие же придерживаются мнения, что название озера восходит к древнекарельскому слову äkräpiä, один из смыслов которого означает «бурный берег». Если принять во внимание, что в раннем средневековье уровень воды в Вуоксинской озёрной системе был выше современного, и оба нынешних Раковых озера представляли собой одно целое, то и в этом случае наличие сильного течения и крутых обрывов, образованных подмывами грунта, в этой местности вряд ли можно себе представить. Ведь основной водный поток шёл через Хейниокский пролив, лежащий севернее.

Доказывать какая из представленных версий убедительнее предоставим специалистам в области языкознания и геоморфологии, и перейдём к следующему вопросу. Постоянные поселения на Карельском перешейке возникли позднее временных сезонных стоянок древних охотников и рыболовов, поэтому общим случаем здесь будет образование географических названий населённых мест от названий рек и озёр. Впервые название погоста Огребу (как оно воспроизводилось в русских летописях) [186] или Aegrepae, Ägräpä, Agrepe, Egrepe, Europae (как оно воспроизводилось в различных шведских документах) упоминается в 1323 г. в связи с заключением Ореховецкого мира. Карелы, незадолго до этого обращённые в православие, оказавшись под властью Швеции, вынуждены

[1] ЦГА СПб. Ф. 7179, оп. 33, д. 1124, л. 26.

Фрагмент карты Шведо-Финляндии из Большого атласа А. Буре и И. Блео 1662 г.

С древних времён приграничная местность подвергалась разорению и грабежам в ходе многочисленных русско-шведских войн. Походы на Выборг сопровождались применением тактики «выжженной земли», в результате чего окрестные деревни и сёла превращались в пустоши. Население обращалось в бегство, а несчастные, попашие в плен, истреблялись или продавались в рабство, о чём упоминает в своих заметках датский посланник Юль Юст [205]. Когда наступал мир, то беженцы возвращались назад. Канувших в небытие жителей постепенно заменяли пришельцы из других мест. Наиболее благоприятным для местного населения оказался XVII в. (при шведской власти) и XVIII–XIX вв. (при русской власти), когда хоть и имели место притеснения, но всё же обходилось без разорительных войн.

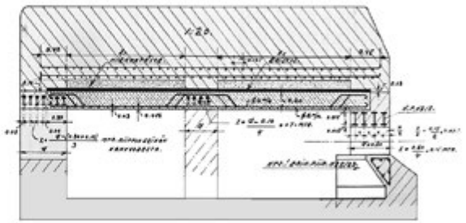
Начало XX в. благоволило к Великому княжеству Финляндскому, Сенат которого 6 декабря 1917 г. провозгласил независимость, а Правительство Советской России в последний день уходящего года признало этот факт. Однако через три недели в стране вспыхнул красный мятеж, на подавление которого правительству пришлось бросить все силы, воспользовавшись поддержкой Германии. Хотя победу удалось одержать, но угроза вторжения со стороны Советской России оставалась. Поэтому в конце 1919 г. бывший генерал русской императорской армии Оскар Энкель, занявший пост начальника Генерального штаба финской армии, приступил к созданию первой долговременной оборонительной линии на Карельском перешейке, пригласив из Франции опытного военного инженера Ж. Ж. Грос-Куасси [210]. По замыслу последнего, Главная полоса обороны линии Энкеля должна была проходить по межозёрным дефиле. С этой целью сухопутные промежутки между озёрами Муолаанъярви (ныне оз. Глубокое), Яюряпян-ярви (ныне озёра Б. и М. Раковые) и Вуоксой заполнялись довольно примитивными бетонированными сооружениями, рассчитанными

были принять католицизм. Западная церковь также делила вновь приобретённые земли на приходы, и с тех пор бывший новгородский погост Огребу превратился в шведский католический приход Эгрепя, а все прихожане обрели этническое название äyrämöiset, в русской транслитерации употребляющееся как «эвремейсы».

Приход Эгрепя, занимавший изначально всю западную часть Карельского перешейка, со временем стал делиться на дочерние приходы, пока в результате такого деления не исчез вовсе. Однако в 1925 г. образовался самостоятельный приход Эврепя (Äyräpää), выделившийся из прихода Муолаа. Жителями его являлись потомки тех же карел-эвремейсов, обращённых в середине XVI в. в лютеранскую веру. Причём часть эвремейсов в XVII в. отправилась осваивать завоёванные шведами ижорские земли, отчего практически утеряла со временем самоназвание, приобретя вместо него определение «ингерманландские финны».

Проект полосы огневого взаимодействия вдоль Вуоксинской озёрной системы, предложенный Ж. Ж. Грос-Куасси. Реализован частично (источник: Sark. T 2858/13)

Проект долговременной оборонительной полосы в районе оз. Яюряпян-ярви, составленный Ж. Ж. Грос-Куасси (источник: Sark. T 2858/13)



Типовой пулемётный ДОТ фронтального огня линии Энкеля (источник: Sark. Rak kansio 24)

Типовое убежище линии Энкеля и пехотная позиция форта «Николаевский» (источник: фото Е. Балашова и Uusikirkko kuvamuistoina [268])

на один станковый пулемёт. Интересно, что на мысу Сикниеми, разделявшем обе части оз. Яюряпян-ярви, Ж. Ж. Грос-Куасси предусматривал построить два орудийных ДОТа, но его проект остался нереализованным. Советская пропагандистская печать именовала эту систему финских укреплений «линией Мажино-Кирка» [37], указывая на её англо-французское происхождение[1].

Строительная фирма «Гранит», имевшая опыт выполнения фортификационных работ при возведении оборонительных объектов «Морской крепости Петра Великого», за 4 года работы успела построить в секторе обороны Муолаа (к западу от оз. Яюряпян-ярви) дюжину ДОТов и убежищ, а в секторе обороны Мялкёля (к востоку от оз. Яюряпян-ярви) ещё около десятка таких же сооружений. В инженерном отделе фирмы «Гранит» работал бывший офицер русской армии майор Йохан (Сергей) Фабрициус. В дальнейшем ему было суждено стать ведущим деятелем финской фортификационной школы и творцом львиной доли долговременных сооружений Главной полосы обороны.

Типовой ДОТ линии Энкеля представлял собой бетонный каземат, состоявший из двух отсеков и входного сквозника. Российский историк А. Н. Цамутали [200] считает, что О. Энкель при возведении укреплений на Карельском перешейке «стремился претворить на практике принципы, выработанные школой русских военных инженеров, к которой принадлежал в своё время Э. К. Энгман». Поэтому неудивительно, что типовые убежища линии Энкеля и пехотные позиции русских береговых фортов «Николаевский» и «Александровский», размещавшихся на южном и северном побережье Финского залива, имели сходные конструктивные особенности.

За весь период строительства Главной оборонительной полосы генерал-майор О. Энкель совершил множество инспекционных поездок на Карельский перешеек, где его всегда сопровождала группа военных специалистов во главе с Ж. Ж. Грос-Куасси. Строительство Главной оборонительной полосы осталось незавершённым ввиду того, что 18 сентября 1924 г. О. Энкелю пришлось уйти в отставку с поста начальника Генштаба финской армии. Возобновилось строительство укреплений

[1] Генерал-майор Вальтер Кирк посетил Финляндию во главе английской военной миссии летом 1924 г., но с осени дальнейшее строительство линии Энкеля было заморожено из-за секвестирования бюджета. Так что англичанин В. Кирк ничего, кроме советов по размещению и модернизации береговых батарей, дать не мог.

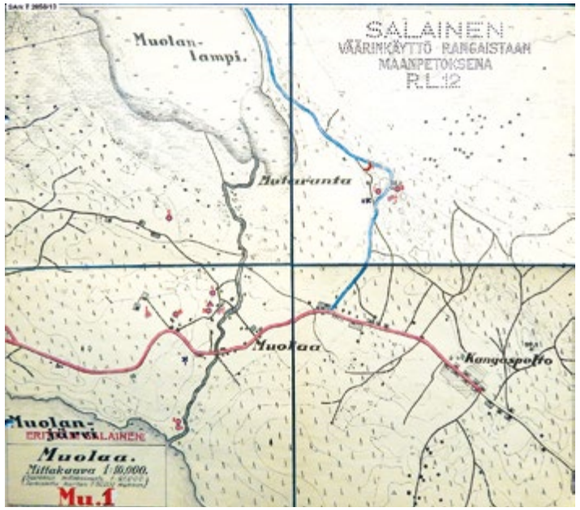


Схема расположения укреплений сектора обороны «Муолаа» линии Энкеля, составленная Ж. Ж. Грос-Куасси (источник: Sark. T 2858/13)

Вход в убежище № 26. Фото А. Кашкарова

в ближайших к озёрам секторах обороны только в 1939 г., но завершить их так и не успели.

В ходе наступательной операции в декабре 1939 г. части Красной Армии не смогли достичь укреплений Главной оборонительной полосы в центральной части Карельского перешейка и были остановлены за 10 км до неё. Поэтому узлы обороны Муолаа и Мялькёля, оставшиеся в тылу финской армии, были переданы в состав промежуточной позиции. Лишь после прорыва финской обороны на участке Суммаярви – Ляхде главнокомандующий К. Г. Маннергейм дал приказ к отступлению на промежуточную позицию. 17 февраля части 136-й стрелковой дивизии 13-й армии на плечах отступающего противника ворвались в передний край укреплённого района, но в результате медлительности командования и общей дезорганизации сам укреплённый район взять не удалось. К 10.00 18 февраля финны подтянули противотанковые орудия и подбили 4 советских танка[1]. До 24 февраля бои на рубеже Муолаа – Мялькёля сопровождались большими потерями Красной Армии, в том числе и из-за обстрелов собственной авиацией и артиллерией. К этому времени все старые укрепления линии Энкеля были уже разбиты артиллерией, но за ними распо-

Руины пулемётного ДОТа № 7. Фото А. Кашкарова

[1] РГВА. Ф. 34980, оп. 6, д. 41, лл. 160–169.

Руины пулемётного ДОТа № 8. Фото А. Кашкарова

Руины орудийного ДОТа № 27. Фото А. Кашкарова

лагались только что построенные и недостроенные современные ДОТы, подавить которые сумели лишь огнемётными танками. 25 и 26 февраля в промежуточном рубеже обороны финнов были проделаны широкие бреши, а на следующий день он был прорван окончательно. Те сооружения, которые остались неповреждёнными, были уничтожены советскими сапёрами после окончания боевых действий. Эти памятники военной истории даже в руинированном виде представляют интерес для туристов и экскурсантов, поскольку хранят в себе следы времён минувших.

К настоящему времени прежнее культурное наследие Карельского перешейка практически полностью уничтожено. Не существует ни древних исторических названий местности, ни крестьянских дворов, полей и угодий. Ликвидированы и разграблены даже русские православные кладбища в Кангаспелто и Красном Селе. Заботу по сохранению памятников культуры возложили на себя общественные организации Финляндии, регулярно проводящие мероприятия по благоустройству наиболее значимых территорий. С российской стороны ту же инициативу подхватили энтузиасты, неравнодушные к истории края.

Противотанковые заграждения из гранита, установленные перед долговременными сооружениями. Фото А. Кашкарова

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Река Булатная в начале мая. Фото А. Кашкарова

Геологическое строение

Заказник «Раковые озёра» расположен на Русской (Восточно-Европейской) плите вблизи южной окраины Балтийского кристаллического щита. Первые к северу выходы на поверхность кристаллических пород докембрия находятся в 5–7 км северо-западнее границ заказника, на берегах оз. Ключевское. В пределах территории заказника кристаллический фундамент погружён на глубину 20–30 м от дневной поверхности. На основной части территории коренные породы сложены людиковийско-калевийским (лахденпохским) метаморфическим комплексом нижнего протерозоя, представленным гнейсами и сланцами биотитовыми, плагиоклазовыми двуполевошпатовыми. К северу от оз. Б. Раковое под толщей четвертичных отложений залегают поздневепсийские интрузии нижнего протерозоя (элисенваарско-вуоксинский комплекс): граниты, монцониты, сиениты, гранодиориты, диориты, габбронориты, монцогаббро. В юго-западной части заказника, к северу от оз. Глубокого, коренные породы представлены нижнерифейским комплексом анортозитов-гранитов рапакиви [38].

На всей территории и акватории заказника коренные породы перекрыты толщей четвертичных отложений мощностью в 20–30 м. Её нижнюю часть слагают ледниковые отложения (морена) лужской стадии осташковского (валдайского) оледенения верхнего плейстоцена. На поверхность эти осадки выходят в основном в окраинных частях заказника: западной, северо-восточной, юго-восточной. Морена представлена валунными песками и супесями и образует наиболее высокие положительные формы рельефа (гряды), иногда сплошь покрытые валунами. Размер валунов обычно до 2 м, отдельные валуны на поверхности превышают 3 м.

Валун из ледниковых отложений в северо-восточной части заказника. Фото Г. Исаченко

В поздне- и послеледниковое время почти вся центральная часть нынешнего Карельского перешейка, примыкающая с юга к Балтийскому щиту, подвергалась затоплению водами последовательно сменявших друг друга водоёмов: Балтийского ледникового озера, Иольдиевого моря, Анцилового озера, древней Ладоги. Озёрно-речная система Вуоксы, к которой относятся Раковые озёра – реликт этих обширных водоёмов. В результате многократных морских и озёрных трансгрессий на большей части рассматриваемой территории морена была размыта и перекрыта водными отложениями. Наиболее древние среди них – водно-ледниковые (флювиогляциальные) отложения, формирующие узкие вытянутые гряды (озы), заходящие в пределы заказника в его северной и восточной частях. Разрез этих отложений общей мощностью до 18 м представлен в карьере в 3.5 км к северу от пос. Климово. Здесь вскрыты косо-слоистые безвалунные пески, чередующиеся с многочисленными прослоями разнозернистых валунно-галечных песков мощностью 0.5–2 м. Преобладающие размеры хорошо окатанной гальки и валунов в этих слоях – до 0.5 м, но встречаются и валуны до 2 м в поперечнике.

Вдоль юго-западной, юго-восточной и северо-западной границ заказника на поверхности залегают озёрно-ледниковые отложения Балтийского ледникового озера (безвалунные разнозернистые пески), отложения Анцилового озера (безвалунные пески, супеси, реже суглинки). Наибольшую площадь занимают голоценовые (современные) озёрные отложения, представленные безвалунными песками, супесями и суглинками. На небольшой площади в восточной части заказника по берегам р. Булатной залегают аллювиальные отложения (безвалунные пески).

На рассматриваемой территории широко представлены биогенные отложения (торф, сапропель). Мощность торфа достигает примерно 2 м в окраинной (юго-западной) части болота

Разрез водно-ледниковых (флювиогляциальных) отложений в карьере в восточной части заказника. Фото Г. Исаченко

Ториковского, которая не находилась под водами оз. Яюряпян-ярви до 1857 г. На большей части дна бывшего озера (площадь до 40 км²) торфообразование началось после спуска Вуоксы в 1857 г., и здесь мощность сильно разжиженного торфа не превышает нескольких десятков сантиметров; торф залегает на озёрном сапропеле.

Рельеф

Территория заказника «Раковые озёра» – один из наиболее низких участков Привуоксинской низины, разделяющей южную окраину Балтийского кристаллического щита и Центральную возвышенность Карельского перешейка. Рельеф рассматриваемой территории представляет собой равнину с абсолютными отметками 11–42 м. Примерно половина площади заказника (более 50 км²) – почти плоская поверхность с абсолютными отметками не более 16 м, соответствующая бывшему днищу оз. Яюряпян-ярви, на месте которого после спуска Вуоксы в 1857 г. сформировались остаточные водоёмы (озёра Б. и М. Раковые, Охотничье) и обширные низинные и переходные болота. Среди этой поверхности встречаются небольшие возвышения (относительная высота до 2.5 м), сложенные минеральными грунтами (озёрными, реже водно-ледниковыми и ледниковыми отложениями).

Рельеф выше бывшего уреза воды оз. Яюряпян-ярви представляет собой террасированную слабонаклонную равнину, сложенную озёрными, реже озёрно-ледниковыми песчаными, супесчаными и суглинистыми отложениями, с абсолютными отметками примерно до 25 м. На большей своей площади террасы использовались под сельскохозяйственные угодья и были покрыты густой сетью дренажных канав, ныне в основном заплывших и заросших.

Оз с основанием из размытой морены между озёрами Б. Раковое и Охотничье. Фото Г. Исаченко

Наиболее выделяются в рельефе холмы и гряды, сложенные мореной (в том числе сильно размытой) и водно-ледниковыми отложениями. Они представлены в основном на периферии заказника. Наиболее протяжённая гряда (оз), сложенная флювиогляциальными отложениями, залегающими на размытой морене, расположена в юго-западной части заказника, между озёрами Б. Раковое и Охотничье. Она вытянута в направлении с северо-запада на юго-восток, имеет длину до 5.5 км, ширину 100–650 м и относительную высоту 1–25 м. Крутизна склонов местами достигает 15°. В пределах этой гряды находится высшая точка заказника – гора Жердевка (42 м над ур. м.). Поверхность почти полностью покрыта валунами диаметром до 2 м. На гряде встречаются замкнутые бессточные котловины глубиной до 10 м и до 150 м в поперечнике. Северо-западная оконечность гряды представляет собой камовый холм ромбовидной формы высотой до 25 м; до спуска Вуоксы в 1857 г. он был почти со всех сторон окружён водами оз. Яюряпян-ярви. У подножья гряды в её средней наименее высокой части расположен визит-центр заказника.

Гряда, целиком сложенная водно-ледниковыми отложениями (оз), заходит своей северо-западной оконечностью на территорию заказника в его северо-восточной части, между реками Пчёлинкой и Булатной. Абсолютная высота оза достигает 35 м; в наиболее высокой своей части вблизи шоссе Климово – Барышево он вскрыт карьером. Крайняя северо-западная оконечность оза была, по-видимому, размыта водами оз. Яюряпян-ярви, и после его спуска на бывшем днище осталась гряда длиной до 400 м и высотой до 2.5 м, сложенная разнозернистыми песками с обилием гальки и мелких валунов.

Ещё один оз общей протяжённостью 2.8 км и высотой до 37.4 м над ур. м. располагается на северной границе заказника, восточнее пос. Кузьминское.

Повышения, сложенные песчаной и супесчаной мореной, также имеют в основном простирание с северо-запада на юго-восток. У этих форм рельефа менее определённые очертания и меньше, чем у озов, различие между длиной и шириной; крутизна склонов, как правило, не превышает 10°. На поверхности моренных гряд обычно много валунов; в некоторых местах при создании сельскохозяйственных угодий их складывали в кучи и своеобразные валы.

Наиболее заметен в рельефе рассматриваемой территории северо-восточный склон моренной гряды высотой более 40 м над ур. м., спускающийся к болоту Ториковскому у западной границы заказника. Падение склона достигает 25 м, крутизна 5–8°, на поверхности встречаются валуны до 3 м в поперечнике.

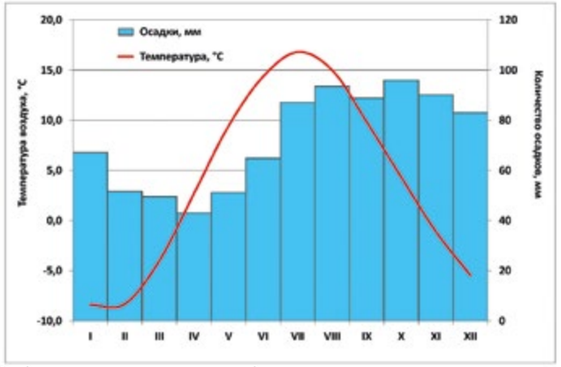
В пределах заказника представлены также многочисленные антропогенные формы рельефа: заброшенные песчаные карьеры, рвы (в основном оборонительного назначения), насыпи, валы и груды из валунов, дренажные канавы и др. Их размеры составляют от десятков до нескольких сотен метров.

Климат бассейна Раковых озёр

Бассейн Раковых озёр расположен в атлантико-арктической зоне умеренного климатического пояса. Характерной чертой, формирующей климатические особенности Карельского перешейка, является развитая циклоническая деятельность воздушных масс. Для этого района характерна большая повторяемость вторжений воздушных масс атлантического происхождения, что предопределяет некоторые черты морского климата. Циклоны приходят главным образом с запада. Осенью и зимой в основном они перемещаются с северо-запада, а весной и летом преобладает юго-западный перенос. В холодный период года циклонические процессы усиливаются, в тёплый – несколько ослабевают.

При сходимости атмосферных фронтов образуются циклоны с обширными полями облаков, осадков и сильными ветрами. Антициклоны способствуют установлению хорошей, малооблачной и сухой погоды. В центральной части антициклона ветры слабые или полностью отсутствуют, и только на его периферии скорость ветра несколько возрастает. Активная циклоническая деятельность определяет неустойчивый режим погоды во все сезоны года.

В районе заказника «Раковые озёра» отсутствуют метеорологические станции с достаточно продолжительным периодом натурных наблюдений. Ближайшие метеостанции располагаются на удалении 36 (метеостанция «Выборг») и 46 км (метеостанции «Сосново» и «Зеленогорская»). В связи с этим для оценки климатических характеристик использованы результаты наблюдений метеостанции «Зеленогорская». Выбор этого пункта наблюдений обоснован тем, что по сравнению с метеостанцией «Выборг» на её показания слабо влияет близость к морю. Длительность ряда наблюдений – 70 лет.



Среднемноголетние значения среднемесячных температур и атмосферных осадков по данным метеостанции «Зеленогорская»

Климат рассматриваемой территории формируется под влиянием факторов различного масштаба. К макромасштабным факторам относятся атмосферная циркуляция и радиационный режим. Помимо макромасштабных факторов на климат оказывают влияние местные условия: наличие вблизи значительных водных пространств, высота и форма рельефа, почвы и растительность.

Температура приземного слоя атмосферы. Одна из основных характеристик климата – температура воздуха. Основными количественными характеристиками температуры являются средние многолетние значения годовых, месячных и суточных величин и их экстремальные значения. Наблюдавшиеся значения температуры воздуха приведены в табл. 1 (приложение 1).

Суточный ход температуры воздуха не одинаков в разное время года и определяется адвекцией воздушных масс и изменением радиационного баланса подстилающей поверхности.

По температуре воздуха наиболее стабильны весна и осень, наименее стабильна зима. Наибольшее число экстремальных значений в сторону повышения температуры наблюдается в июле и феврале.

Средняя годовая температура воздуха, по данным наблюдений за период с 1950 по 2018 г., составляет 3.9 °C. Наиболее тёплыми с температурой от 5.5 до 5.8 °C в этот период были 1974, 1975, 1989, 2008, 2014 и 2015 гг.; наиболее холодными, с температурой 1.7–2.1 °C – 1955, 1956, 1963, 1966, 1969, 1976, 1978 и 1985 гг. Наиболее низкая среднегодовая температура воздуха (1.2 °C) наблюдалась в 1987 г.

Годовая амплитуда составляет 25.2 °C. Среднемесячные отрицательные температуры сохраняются с ноября по март. Самый холодный месяц года – февраль (–8.8 °C). Самый тёплый месяц – июль, средняя месячная температура которого составляет 16.8 °C.

В тёплый и холодный периоды года, от восхода солнца до полудня, температура воздуха повышается. Максимальные значения температуры наблюдаются в 15–16 часов, а затем она медленно понижается. Минимум температуры наблюдается перед восходом солнца. Наиболее высокие значения температуры воздуха обычно бывают в июле. Абсолютный максимум температуры за рассматриваемый период отмечен в июле 2002 г. и составил 36.3 °C. Абсолютный минимум температуры наблюдался в январе 1987 г. и был равен –45.6 °C.

Средняя дата устойчивого перехода средней суточной температуры через 0 °C весной приходится на 4 апреля, осенью – на 11 ноября, но в зависимости от характера весны и осени переход возможен как в более ранние, так и в более поздние сроки.

Средняя продолжительность тёплого периода года составляет 222 дня, холодного – 143 дня. В отдельные годы отклонения

продолжительности тёплых периодов от среднего за период наблюдений составляют 35–40 дней. Самым продолжительным (274 дня) был тёплый период 2011 г., самым коротким (183 дня) – 1976 г.

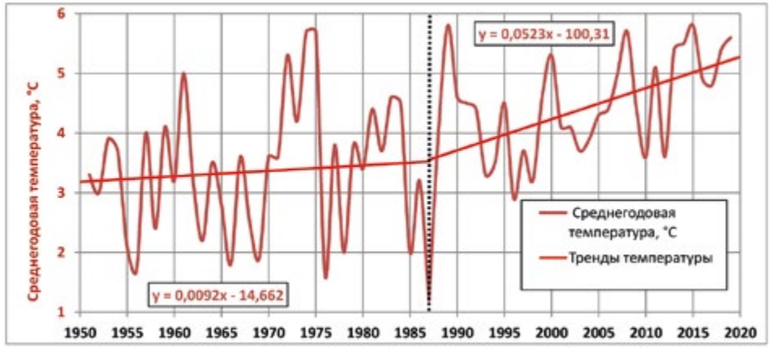
Средняя дата начала вегетационного периода (переход средней суточной температуры воздуха через 5 °C) приходится на 29 апреля, конца – на 14 октября. Однако такой переход возможен как во II декаде апреля, так и в III декаде мая – весной и в III декаде сентября и I декаде ноября – осенью.

На севере и северо-западе европейской части России во второй половине XX в. наблюдается рост температуры воздуха, атмосферных осадков и стока в речных системах. Наиболее интенсивные изменения речного стока происходили на рубеже 1980–1981 гг. [39]. На болотах, как на компонентах речных водосборов, этот рубеж достаточно хорошо проявляется, изменяются характеристики зимнего и весеннего стока, промерзание и испарение с болот [40, 94, 95].

Первопричина изменений гидрометеорологического режима водных объектов – изменения температурного режима в приземном слое атмосферы и выпадающие атмосферные осадки [17, 95].

Ряд годовых температур воздуха, по наблюдениям на метеостанции «Зеленогорская», можно представить в виде двух практически равных отрезков: период относительной стабилизации климатических характеристик (от 1950 до 1986 г.) и период их существенных изменений (от 1987 до 2020 г.). Среднемноголетняя температура воздуха первого периода была равна 3.4 °C. Во втором периоде она возросла до 4.2 °C. Сравнения среднемноголетних температур воздуха показывают повышение среднегодовой температуры за эти периоды на 0.8 °C. Наиболее активно эти изменения наблюдаются в зимний период. Средняя температура зимы повысилась на 1.4 °C. Аналогично этому увеличению уменьшилась средняя за год сумма отрицательных температур зимнего периода на 6.8 °C. По отношению к периоду стабилизации климатических характеристик, за последнее тридцатилетие средняя температура торфяной залежи этого периода на болоте Ламмин-Суо (метеостанция «Зеленогорская») увеличилась на 0.6 °C.

Таким образом, во втором периоде увеличилась среднегодовая температура приземного слоя воздуха на водосборе, что способствует уменьшению глубины промерзания болот и водоёмов, а также существенно влияет на формирование снежного покрова и гидрологический режим всего водосбора Раковых озёр.



Динамика среднегодовых температур приземного слоя атмосферы по данным наблюдений на метеостанции «Зеленогорская»

Влажность воздуха приземного слоя атмосферы. Влажность воздуха зависит от содержания в нём водяного пара и характеризуется тремя основными показателями: величиной парциального давления пара (упругость водяного пара), относительной влажностью и недостатком насыщения. Содержание влаги в воздухе меняется в зависимости от температуры воздуха, физико-географических условий местности, состояния подстилающей поверхности.

Результаты сравнений характеристик влажности по наблюдениям на метеостанциях, расположенных на Карельском перешейке, и принятые значения для бассейна Раковых озёр (табл. 2, приложение 1), показывают, что среднемесячные и годовые значения отличаются крайне незначительно. Это даёт основание принять их и для бассейна Раковых озёр. Все характеристики имеют хорошо выраженный годовой и суточный ход.

Упругость водяного пара наименьших значений достигает в конце зимы. В феврале снижается до 3.1 гПа[1] и, начиная с марта, довольно быстро увеличивается, достигая наибольших значений в июле (14.2 гПа). Амплитуда годового хода составляет 11.1 гПа.

Относительная влажность воздуха определяет степень насыщения воздуха водяным паром и представляет собой отношение (в процентах) фактической упругости водяного пара к максимально возможной при данной температуре. Годовой ход относительной влажности воздуха обратен

[1] Па – единица измерения давления (упругости) в системе СИ. Международная система единиц измерения. Один гектопаскаль (гПа) равен 100 Па. Принятая в метеорологии единица упругости водяного пара.

ходу его температуры, но несколько сдвинут на более ранние сроки с минимумом в мае (68 %) и максимумом в ноябре (91 %).

Суточный ход относительной влажности заметно выражен в тёплый период года. Максимум в суточном ходе наблюдается перед восходом солнца, минимум – в 15–16 часов.

Количество суток с относительной влажностью воздуха выше 80 % (влажные дни) составляет в среднем 154 дня за год. Влажные дни наблюдаются обычно в холодный период года. В среднем наибольшее число их в декабре и составляет 25–30 дней.

Атмосферные осадки. Осадки, выпадающие в виде дождя и снега, по данным метеостанции «Зеленогорская», распределены в году неравномерно. На тёплый период года их приходится 61 %, на холодный – 39 %. В табл. 3 (приложение 1) приведены среднемесячные, среднегодовые, наибольшие и наименьшие значения осадков в бассейне Раковых озёр.

В среднем за год выпадает 877 мм осадков. Наибольшее годовое количество осадков (1126 мм) наблюдалось в 1983 г., наименьшее (585 мм) – в 1972 г. За период наблюдений (1953–2018 гг.) в девяти случаях (1952, 1962, 1966, 1981, 1983, 1984, 1986, 1987, 1991 гг.) годовые суммы осадков превышали 1000 мм.

В тёплый период года в среднем выпадает 521 мм осадков, что на 32 % больше, чем в холодный (356 мм). Внутригодовое распределение осадков также неравномерное. Наибольшее приходится на сентябрь – 96.7 мм, что составляет 11 % от среднегодового. Наименьшее количество осадков выпадает в апреле – 41.5 мм. Средний суточный максимум осадков в течение года изменяется от 19.5 мм в феврале до 24.7 мм в августе.

Установлено, что при общем изменении климатических характеристик, количество выпадающих атмосферных осадков (табл. 4, приложение 1) возрастает. Среднемноголетняя величина их увеличилась на 95 мм, или на 11.7 % от средней годовой величины периода стабилизации климатических характеристик.

Количество атмосферных осадков за зимний период (декабрь-март) показывает их увеличение. Среднемноголетняя величина осадков зимнего периода увеличилась на 56 мм, т. е. на 25.8 %.

Выпавшие атмосферные осадки в холодный период года формируют снежный покров бассейна Раковых озёр. Появление снежного покрова наблюдается в конце октября. Но при оттепелях первый снег обычно сходит. В отдельные годы кратковременное появление снежного покрова может наблюдаться как в первой декаде октября, так и в третьей декаде ноября. Устойчивый снежный покров образуется в среднем в начале третьей декады ноября. Самая ранняя дата установления снежного покрова – 5 октября, наиболее поздняя – 5 января. В течение зимы высота снега увеличивается и достигает максимума в начале марта. К концу зимнего периода наибольшая высота снежного покрова составляет в среднем 60 см. Наибольшая высота снега за весь период наблюдений (114 см) зафиксирована зимой 1983–1984 гг., наименьшая – 33 см – зимой 2006–2007 гг.

Под действием ветра, оттепелей и собственного веса выпавший снег постепенно уплотняется и его плотность возрастает от 0.10–0.17 до 0.35–0.37 г/см^3. Запас воды в снеге, как и его плотность и высота, увеличивается в течение холодного периода и достигает наибольших значений к началу весеннего снеготаяния.

Наибольший запас воды в снеге (171 мм) наблюдался в облесённых микроландшафтах, наименьший (154 мм) – в микроландшафтах при наличии открытых пространств, где возможен метелевый перенос снега. В многоснежную зиму (1983–1984 гг.) наибольший запас воды в снеге, в зависимости от типа микроландшафта, составлял 270–336 мм, в самую малоснежную (1972–1973 гг.) – 98–108 мм.

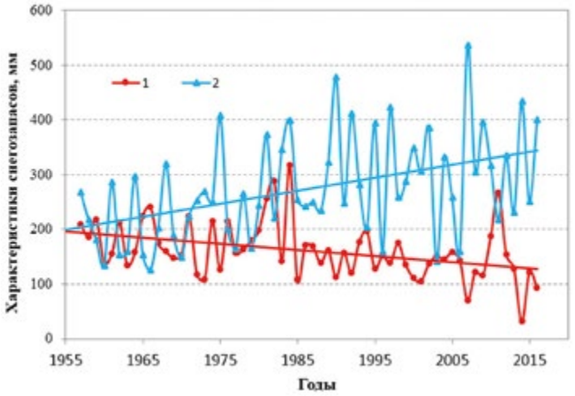
Разрушение снежного покрова (табл. 5, приложение 1) наблюдается в начале третьей декады марта, а полный его сход – во второй декаде апреля. Период залегания снега в среднем составляет 154 дня, наибольший – 180 дней (1980–1981 гг.), наименьший – 86 (1972 г.).

Поскольку атмосферные осадки холодного периода возросли на 25.8 %, то, как следствие, должно наблюдаться и увеличение ежегодных зимних запасов воды в снеге (максимальных снегозапасов). Однако их многолетняя динамика показывает устойчивый тренд на уменьшение. На рисунке приведена динамика наблюдавшихся максимальных запасов воды в снеге и потери запасов в виде их разности от выпавших осадков за период формирования снежного покрова (декабрь-март) и наблюдавшихся величин.

Потери запасов воды в снеге (снегозапасов) во временном периоде с 1984 по 2018 г. неуклонно возрастают. В табл. 6 (приложение 1) приведены среднемноголетние характеристики величин снегозапасов и их потерь за два рассматриваемых климатических периода.

Потери снегозапасов обусловлены двумя факторами: водоотдачей и последующей инфильтрацией талой воды, образовавшейся при зимних оттепелях и испарением со снега. Убыль общего запаса воды в снеге во время оттепелей за счёт водоотдачи превосходит величину испарения. Среднемноголетняя максимальная интенсивность снеготаяния на территории европейской части России составляет от 20 до 36 мм/сутки. Испарение при оттепелях приближенно составляет от 0.3 до 0.5–0.6 мм/сутки.

Изменение температурного режима в сторону потепления неизбежно приводит к изменению физических характеристик снежного покрова. Под воздействием оттепелей возрастает плотность, уменьшается высота снежного покрова, увеличивается величина испарения со снега и, при глубоких оттепелях, наблюдается водоотдача из снега. Происходит смещение даты



Временные изменения наибольших запасов воды в снеге (1) и их потерь (2)

наступления наибольших снегозапасов с середины марта на более ранние сроки. При увеличении интенсивности изменения климатических параметров возрастают и потери запасов воды в снеге, что способствует заметному уменьшению талого стока в весенний период.

Ветровой режим. Для оценки ветрового режима приняты данные по метеостанции «Выборг», на которой проводятся детальные наблюдения за его характеристиками. Ветровой режим, по данным этой метеостанции, характеризуется преобладанием юго-западных и западных ветров, по остальным румбам повторяемость ветра распределена довольно равномерно с наименьшим значением на северных румбах. В тёплый период наибольшая повторяемость у ветров юго-западного и западного направления. В январе преобладают юго-восточные и северо-западные ветры. В течение всего года довольно высок процент дней со штилем. В табл. 7 (приложение 1) приведена повторяемость направлений ветра за два периода года (январь–июнь и июль–декабрь) и среднее за эти периоды, а также, соответственно, число дней со штилем.

Среднегодовая скорость ветра равна 2.8 м/с. Наибольшие среднемесячные скорости ветра отмечаются в период с марта по июнь – до 3.3 м/с (табл. 8, приложение 1).

В зимний период, при скорости ветра 6 м/с и более наблюдаются метели. В среднем за год наблюдается до 26 дней с метелью разной продолжительности. Наибольшее количество таких дней – до 56.

Испарение. Это составляющая часть водного и теплового баланса озёрных бассейнов. Знание величин испарения необходимо для решения многих теоретических и практических вопросов, возникающих при проведении природоохранных и других мероприятий. Наиболее полные многолетние систематические наблюдения за испарением с водных объектов в пределах Карельского перешейка были организованы Государственным гидрологическим институтом на водно-испарительной площадке в пос. Ильичёво и болоте Ламмин-Суо. Оценка величин испарения с оз. Б. Раковое полностью основана на результатах наблюдений в этих пунктах.

Наблюдения показывают, что процесс испарения с поверхности суходола, болота и водной акватории начинается сразу после схода снежного покрова при переходе температуры воздуха через 5 °C и заканчивается осенью при наступлении заморозков.

Было установлено, что при высоких уровнях болотных вод в диапазоне от поверхности болота до глубины стояния уровня 20–25 см, величины испарения с болот близки к испарению с водной поверхности [94]. В этом диапазоне уровней величина отношения испарения с болота к испарению с водной поверхности η в среднем равна 0.85 (т. е. 85 %). Далее, с понижением уровня болотных вод η уменьшается, и в диапазоне уровня от 30 до 60 см изменяется в небольших пределах от 0.54 до 0.68. Уменьшение η при уровне 30 см и ниже обусловлено возникающим дефицитом влаги в условиях, когда капиллярные свойства верхних горизонтов торфяной залежи не обеспечивают притока воды к испаряющей поверхности.

Обследование заросших частей береговой зоны и сплавин на оз. Б. Раковое показывает, что в вегетационный период уровни воды на этих образованиях располагаются в пределах 10–15 см от поверхности. В этих пределах отношение испарения с болота к испарению с водной поверхности близки к 90–95 %. Отсюда следует, что испарение с болотного массива Ламмин-Суо в первом приближении равно испарению с озёрно-болотного комплекса оз. Б. Раковое (табл. 9, приложение 1).

Таким образом, средняя величина испарения воды за вегетационный период равна 381 мм. Наибольшая величина испарения 446 мм наблюдалась в 1966 г. при вегетационном периоде продолжительностью 157 дней.

Гидрография бассейна Раковых озёр

Раковые озёра являются транзитным звеном и составной частью системы оз. Глубокое – р. Вуокса. По своему происхождению они относятся к озёрам ледниково-эрозионного типа. Склоны озёрных котловин приподняты, слабо всхолмленные. Некоторые участки представляют собой каменистую гряду, сложенную из песка и окатанных валунов.

Гидрографическая сеть системы хорошо выраженная, что является типичным явлением для зоны избыточного увлажнения. Она включает в себя:

- группу сравнительно крупных озёр центральной части Карельского перешейка;
- реки и ручьи, соединяющие эти озёра или впадающие в них;
- болотные массивы различного генезиса;
- мелиоративные системы, дренирующие болота и заболоченные земли.

В группу крупных озёр центральной части Карельского перешейка входят Глубокое, Волочаевское, Правдинское, Красное и Вишневское. Из оз. Глубокого сток воды направляется в проточное оз. Охотничье и, в конечном итоге, в оз. Б. Раковое. В это же озеро впадает р. **Искрица**, вытекающая из оз. Вишневского. Сток воды из оз. Красного осуществляется по р. Красной в оз. Правдинское, и далее по рекам Пчёлинке и Булатной в Вуоксу. Основные гидроморфологические характеристики озёр рассматриваемой системы приведены в табл. 10 (приложение 1).

граница заказника «Раковые озёра»

Наименования характерных урочищ на оз. Б. Раковое и в его бассейне

Общий перепад уровня в меженный период между оз. Глубоким и устьем р. Булатной составляет 7.6 м, в том числе:

- между озёрами Глубокое и Охотничье – 4.1м;
- между озёрами Охотничье и Б. Раковое – 1.2 м;
- между озёрами Б. Раковое и М. Раковое – 0.9 м;
- между оз. М. Раковое и устьем р. Булатной – 1.4 м.

Значительная часть территории заказника занимают неосушенные болота и только на его окрайках повсеместно расположены мелиорированные заболоченные земли.

Наименование характерных урочищ на оз. Б. Раковое и в его бассейне дано охотниками и рыболовами, посещавшими эти угодья в послевоенный период.

Озеро Глубокое. По площади водного зеркала и водной массы в системе Раковых озёр – это наибольший водоём. Площадь его водосбора составляет 213 км^2. Бассейн озера в основном низменный, залесённый и заболоченный. На озере располагается крупный, вытянутой формы, остров Большой Стерегущий и значительно меньший – Овечий.

В оз. Глубокое впадает большое количество рек и ручьёв. Из них наиболее значительными являются р. Болотница с впадающими в неё ручьями Стрелочный, Малыгинский, Забавный, Чёрный и др. Кроме того, к западным участкам оз. Глубокого

Озеро Глубокое. Исток р. Глубокой. Фото И. Калюжного

Озеро Глубокое. Фото И. Калюжного

Плотина, комбинированная с мостовым переходом, в истоке р. Глубокой, 4 июня 2021 г. Фото И. Калюжного

Река Глубокая ниже мостового перехода по Средне-Выборгскому шоссе, 4 июня 2021 г. Фото И. Калюжного

примыкают болота, с южной стороны озера – частично осушенный Старосельский болотный массив. Сток с болот в течение всего года поступает в озеро.

Река Глубокая. Из оз. Глубокого вытекает р. Глубокая, впадающая в оз. Охотничье. Река имеет длину около 7 км. Она канализована от истока на протяжении 1.5 км. Ширина русла по бровкам – до 25 м, по дну 8–12 м, глубина – от 0.3 до 1 м. Бровки русла возвышаются над меженным уровнем в районе истока до 2 м. Берега облесены сосной, елью, берёзой и ольхой.

Озеро Охотничье. Видна зарастающая акватория озера в начале вегетационного периода, 4 июня 2021 г. Фото И. Калюжного

До 1960 г. уровень воды в оз. Глубоком был выше современного на 1.5 м. В 1960 г. было произведено понижение порога стока из озера для предотвращения затопления и подтопления сельскохозяйственных земель в период половодья. Проектом было предусмотрено понижение уровня озера на 0.5 м. Однако при строительстве произошёл размыв русла в устье реки. Это привело к понижению уровня озера на 1.3 м. В настоящее время в районе истока реки установлена простейшая плотина, которая позволяет поддерживать уровень воды в оз. Глубоком на заданных отметках.

Наблюдается размыв в районе истока реки и формирование конуса выноса твёрдых наносов при впадении её в оз. Охотничье.

Озеро Охотничье. Озеро имеет округлую форму, его размеры сильно изменяются по сезонам. Западный берег низменный, сильно заболоченный. Вдоль берега широкой полосой тянутся заросли тростника. Восточный берег и склон, примыкающий к южной части озера, сильно заболочены. Здесь сток воды в озеро происходит по сети канав старой мелиоративной системы.

Летом озеро на 45–55% зарастает водными растениями. Максимальная глубина озера не превышает 1.5 м. Дно покрыто слоем ила от 0.8 до 3.3 м. Основной источник водного питания – приток из оз. Глубокого.

Озеро Охотничье соединяется с оз. Б. Раковое протокой, выходящей из северо-восточной части озера и проходящей по староречью через Ториковское болото. Длина протоки около 4 км.

Озеро Б. Раковое. Озеро занимает центральную часть и является самым крупным водоёмом заказника «Раковые озёра». Площадь водосбора составляет 384 км^2.

Площадь водного зеркала колеблется в значительных пределах в зависимости от изменения уровня воды. В среднем она составляет 7.2 км^2. При сравнительно больших размерах озеро мелководно, глубины практически не превышают 1 м. Дно покрыто слоем ила. Для озера характерно образование мощных сплавин, которые постепенно переходят в сфагновые и травяные болота. Ширина сплавины вдоль южного берега изменяется от 0.7 до 1.75 км.

В период вегетации площадь водного зеркала в прибрежной зоне в значительной степени покрывается густой растительностью. Прибрежная часть озера сплошь заболоченная, заросла высокими тростником и камышом озёрным. Местами наблюдаются оголённые илы и фрагменты более ранних проток. Дно покрыто слоем ила толщиной от 0.5 и местами до 3 м (в среднем около 1.5 м). Береговая линия сильно изрезана, имеет неправильную форму. Множество заливчиков, горловин, заводей.

Сильно заболочены и берега впадающих в озеро водотоков, а также вытекающей из него р. Холодный Ручей (один из истоков р. Булатной).

Основные притоки: ручей Долгунец, р. Искрица и протока, вытекающая из оз. Охотничего.

Ручей Долгунец. Берёт начало из оз. Любимое. Площадь бассейна – 7.8 км^2. В истоке ручей протекает через смешанный лес. Русло извилистое, сильно засорённое упавшими деревьями, берега крутые, местами обрывистые, до 1–1.5 м высотой, заросшие травянистой и кустарниковой растительностью, отдельными лиственными деревьями. Дно песчаное, песчано-каменистое, в омутах заиленное. Встречаются небольшие перекаты и отдельные валуны до 0.7–1 м в диаметре. Глубины воды в ручье не превышают 0.3–0.4 м, ширина ручья – 2.7 м, длина ручья – около 4 км. Вода чистая, коричневатого оттенка.

Озеро Б. Раковое, обширные заросли сухого тростника прошлого года, 21 апреля 2020 г. Фото А. Кашкарова

Затем, несколько ниже по течению, ручей Долгунец принимает правый приток – ручей, вытекающий из оз. Ториковского. Далее ручей Долгунец протекает посреди Ториковского болота и через 3.5 км впадает в протоку из оз. Охотничьего вблизи западной части оз. Б. Раковое.

Берега ручья не возвышаются над поверхностью болота и располагаются на всём его протяжении на одних отметках с его поверхностью.

В верхнем течении по берегам ручья Долгунец слабо заболоченный лес с множеством древесных завалов и бобровых плотин. В среднем и нижнем течении берега сильно заболочены, подходов непосредственно к ручью практически нет.

Ручей без названия, правый приток ручья Долгунец. Русло ручья извилистое, берега крутые, до 1.5–2 м высотой, местами обрывистые. Дно твёрдое, песчаное, песчано-галечное, встречаются отдельные валуны. Ширина ручья – 1.2 м. Глубины в межень не превышают 0.15 м. По берегам произрастает смешанный лес, ближе к воде – кустарник. Вода чистая, прозрачная.

В оз. Б. Раковое впадает **р. Искрица,** которая вытекает из оз. Вишневского. Площадь её водосбора – 90 км^2. Длина реки около 10 км, ширина между бровками – до 8 м. Дно реки илистое. Берега заболоченные, заросли травянистой растительностью и мелким кустарником. Местами река протекает по смешанному лесу.

На окраине пос. Красносельское берега реки низкие, частично заболоченные, покрыты влаголюбивой травянистой растительностью и кустарником, дно заиленное. Ширина водотока – 7 м при глубине – 0.6 м. В межень течение слабое, практически не ощутимое.

В нижнем течении река входит в сильно заболоченную низину, которая ранее была частью оз. Б. Раковое. Здесь она разбивается на мелкие протоки и теряется в болоте. Вся её дельта покрыта тростником, камышом озёрным и болотной растительностью.

Устье ручья Долгунец при его впадении в протоку, соединяющую озёра Охотничье и Б. Раковое. Правый берег –Ториковское болото. Фото В. Смагина

Река Искрица ниже мостового перехода по дороге на пос. Климово. Фото И. Калюжного

Заросли тростника и хвоща речного в прибрежной зоне оз. Вишневское. Фото И. Калюжного

Озеро М. Раковое осенью. Видны остаточные участки открытой водной поверхности, 30 сентября 2020 г. Фото А. Кашкарова

В реку впадают канализационные стоки с пос. Красносельское явно повышенной минерализации, что способствует интенсивному заболачиванию берегов и дельты.

Озеро Вишневское имеет площадь водосбора, равную 61.3 км². Площадь водного зеркала – 9 км². Глубина озера – 2 м, а в отдельных понижениях – до 3.5 м. Дно озера покрыто слоем ила до 3–4 м. Водоём интенсивно зарастающий.

Озеро М. Раковое. В настоящее время представляет собой лишь небольшие разрозненные участки открытой воды посреди обширного низинного болота. В меженный период водное зеркало на этих участках опускается на 20–25 см относительно поверхности болота. Местами виден только обнажённый ил. В меженный период эта территория покрывается зарослями тростника. Эти же тростниковые заросли занимают и северную часть болота, примыкающую к ручью Илистому. На большей части дна оз. М. Раковое произрастают осоковые сообщества с гипновыми мхами и кустарниковым ярусом из ив. Изредка встречаются куртины угнетённой низкорослой берёзы. Торфяная залежь не превышает 0.3–0.4 м.

В осенний период водное зеркало несколько увеличивается, и отдельные озерки сливаются в более крупные. Таким образом, озеро представляет собой периодически исчезающие, небольшие по площади водоёмы.

Река Холодный Ручей. Из оз. Б. Раковое вытекает водоток – р. Холодный Ручей, которая является левым притоком р. Булатной. Длина реки около 4 км. Она протекает через значительно заболоченную местность. Пойма реки изменяется от 100 м до 3.5 км. Пойма левого берега представляет собой низинное болото. Местами в пойме встречаются низкорослые куртины берёзы.

Ширина русла в межень 8–12 м, глубина около 1 м. Дно плоское, каменистое, сложенное крупными фракциями гальки и камня, встречаются отдельные валуны. После впадения р. Холодный Ручей в р. Пчёлинку (левый приток) образуется р. Булатная.

Река Булатная – наиболее многоводная река всей системы. На всём протяжении имеет почти прямолинейное русло длиной около 11 км. Площадь водосбора – 1013 км².

Ширина русла в межень в верховьях реки 12–15 м, в устье – 30 м, глубина 2–3 м, скорость течения 0.1–0.2 м/с. Долина реки имеет трапецеидальный профиль и ширину 2–2.4 км. Склоны её умеренно крутые. Правобережная терраса шириной 1–1.2 км представляет собой слабоволнистую поверхность, покрытую аллювиальными отложениями. Пойма в основном левобережная, заболоченная. Весной заливается талыми водами на ширину до 200 м. Речной сток весной составляет 40 % годового, а на зимний период приходится 25 %.

Река Холодный Ручей. Фото А. Кашкарова

Река Булатная – это водоток, разделённый озёрами на отдельные звенья, каждое из которых имеет своё название. В верхнем течении она именуется Волочаевкой, после выхода из оз. Правдинского – Пчёлинкой и только лишь после впадения р. Холодный Ручей, т. е. за пределами озёр Б. и М. Раковых, носит наименование р. Булатная.

Берёт своё начало р. Волочаевка на Лемболовских высотах, за пределами границ заказника «Раковые озёра».

Ручей Илистый. Левобережным притоком р. Булатной на окраине озёрно-болотного комплекса оз. М. Раковое является ручей Илистый. Площадь водосбора – 85 км². Ручей протекает через заболоченный массив – бывшее дно озера.

Общая длина ручья около 9 км, ширина по бровкам 2–5 м и глубина – 0.5–1 м. Местами ручей канализован и представляет собой канал, собирающий сток грунтовых вод. Бровки ручья выражены слабо.

На заросшей и заболоченной территории оз. М. Раковое в межень русло ручья теряется и превращается в цепочку небольших водоёмов. По-видимому, вся эта цепочка в межень гидравлически связана, и сток происходит по старому руслу, заросшему водно-болотной растительностью. В весенний период ручей существенно снижает обводнённость прилежащей местности, расположенной на его правом берегу, т. е. часть территории оз. М. Раковое.

Левым притоком ручья Илистого является **ручей Кузьминка**, который дренирует обширную, сильно заболоченную территорию, лежащую на север от пос. Житково.

Река Пчёлинка. В р. Булатную, в районе оз. М. Раковое, впадает её правый приток – р. Пчёлинка. Она вытекает из оз. Правдинского. Длина реки 11 км. Площадь её водосбора – 927 км². Русло

Река Булатная в районе моста на шоссе Климово – Барышево. Фото А. Кашкарова

реки извилистое, шириной местами до 20 м. Дно илистое, местами песчаное и каменистое.

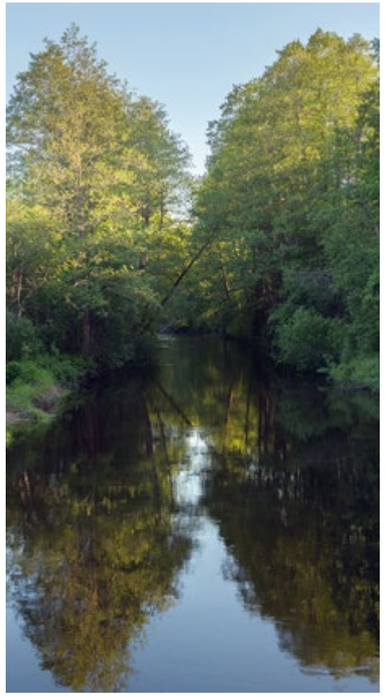
Озеро Правдинское – водоём узкой, дугообразной формы, вытянутый с юга на север. Длина озера – 9.6 км.

В бассейне оз. Б. Раковое значительные площади занимают мелиорированные болота. Более 10 участков располагаются непосредственно в пределах заказника и прилежащей к нему территории. Типичным примером является **Старосельская мелиоративная система**, расположенная на низинном болоте вблизи южной части оз. Глубокого.

Ручей Илистый при впадении в р. Булатную. Фото А. Кашкарова

В 1968 г. на Старосельском болотном массиве создана мелиоративная осушительная система, охватывающая площадь в 276 га. 117 га представлены открытой дренажной сетью и 144 га закрытым гончарным дренажом. Водоприёмником всей мелиоративной системы является оз. Глубокое.

Мелиорированная площадь в настоящее время используется как пашня, сенокосные угодья и долговременные культурные пастбища.



Река Пчёлинка в районе пос. Климово. Фото А. Кашкарова

Гидрологический режим системы Раковых озёр

Гидрологическая изученность системы Раковых озёр. Водотоки, водоёмы и болотные массивы в бассейне системы Раковых озёр в гидрологическом отношении изучены сравнительно слабо. Наиболее длительный ряд наблюдений имеется по р. Булатной, с 1927 по 1939 г.

Наиболее длительный период гидрологических наблюдений на озёрах, расположенных в бассейне Раковых озёр имеет оз. Красное, на котором размещается полевая база Института озероведения РАН. Воднобалансовые исследования здесь были начаты в 1964 г. [43] и с некоторыми перерывами продолжаются до настоящего времени [165].

Продолжительные наблюдения за уровнем воды, с 1976 по 1986 г., проводились Государственным гидрологическим институтом на оз. Глубоком и теплобалансовые наблюдения на Старосельской мелиоративной системе в бассейне этого озера [148].

В 1984–1989 гг. наблюдения над уровнем оз. Б. Раковое на Центральной базе в пос. Грибное[1] и на кордоне Пчёлино были организованы Институтом озероведения РАН [203]. При этом особое внимание уделялось изучению влияния режима уровня воды в озере на жизнь гидробионтов [204]. Эти работы были продолжены в 1997–2002 гг.: наблюдения за уровнем воды велись на кордоне Пчёлино.

В течение февраля – июля 1986 г. наблюдения над уровнем озёр Б. Раковое и Охотничье проводились «Ленгипроводхозом». При этом на оз. Б. Раковое было оборудовано два водомерных поста: у визит-центра заказника и на кордоне Пчёлино. Главной целью этих работ было определение расчётных гидрологических характеристик, необходимых для проектирования плотины в истоке р. Холодный Ручей.

Анализ материалов наблюдений даёт общее представление о гидрологическом режиме Раковых озёр. Материалы наблюдений позволяют также обосновать гипотезу о процессе обмеления и их заболачивания как о естественном процессе, на который в определённой мере накладывается антропогенное влияние, а также обосновать мероприятия по предотвращению отрицательных последствий этих явлений.

Водный режим водотоков и водоёмов. Карельский перешеек расположен в зоне избыточного увлажнения. Большое количество осадков в течение всего года, пониженные температуры воздуха в тёплое время года, незначительные потери осадков на инфильтрацию – всё это обусловливает довольно большие величины поверхностного стока.

Реки Карельского перешейка относятся к типу равнинных. Для них характерно смешанное питание с преобладанием снегового. В его формировании участвуют талые, дождевые и подземные воды. В годовом ходе водного режима как на реках, так и на озёрах, наблюдаются все типичные периоды:

- весеннее половодье, вызванное таянием снега с одновременным выпадением осадков;
- летняя межень, обусловленная переходом в основном на грунтовое питание и прерываемая дождевыми паводками;
- осенний паводочный период с продолжительными обложными дождями;
- зимняя межень с редкими оттепелями.

Весеннее вскрытие рек и озёр в рассматриваемой системе происходит почти одновременно. Малые озёра вскрываются раньше больших на 2–3 дня. Вскрытие рек и озёр происходит обычно в первой декаде апреля, крайние сроки – 15–28 апреля. Очищение русла ото льда наступает спустя 2–5 дней после вскрытия. Максимум половодья наблюдается в конце апреля – первой декаде мая. На слабо зарегулированных реках продолжительность половодья составляет 2–2.5 месяца. Заканчивается половодье в середине июня. В дождливые годы половодье нередко сочетается с повышенным летним стоком, отчего его продолжительность возрастает.

Максимальный весенний подъём уровня воды над среднемеженным составляет на озёрах Глубоком и Охотничьем 0.9 м, на р. Глубокой – 1–1.5 м. Исторический максимум на оз. Глубоком наблюдался в 1960 г. и по опросным данным превышал среднемеженный уровень на 1.6 м, что соответствует отметке 20.4 м абс. Максимальный весенний подъём уровней на оз. Б. Раковое и на р. Холодный Ручей составляет 0.9–1.1 м, а на оз. М. Раковое до устья р. Булатной – 1.9–2.1 м.

Весенний сток составляет основную долю от годового, что близко к 40–50 %. В его формировании участвуют твёрдые осадки (25 % от годовой их суммы) и весенние (жидкие) осадки (20 % от годовых). Значительная часть осадков расходуется на испарение и инфильтрацию в грунтовую толщу.

На формирование стока большое влияние оказывают водорегулирующие факторы: озёрность, заболоченность, залесённость водосборов и наличие пойм в речных системах. Они сглаживают годовой ход стока, выравнивая колебания расходов весеннего половодья, дождевых летних и осенних паводков. Одним из главных регулирующих факторов является наличие крупных озёр в речном бассейне.

[1] В настоящее время здесь расположен визит-центр заказника «Раковые озёра».

Летне-осенняя межень наступает в конце июня и продолжается до октября. Наименьшие уровни в этот период на 0.5–1.2 м ниже средневесенних. В летний период бывают дождевые паводки. На малых реках, зарегулированных озёрами, летние паводки выражены слабо. Осенние паводки, обусловленные обложными дождями, наблюдаются на всех водных объектах, однако они не превышают весенних.

С конца ноября устанавливается зимняя межень. Минимальные уровни воды в это время на 0.1–0.2 м выше минимальных летних.

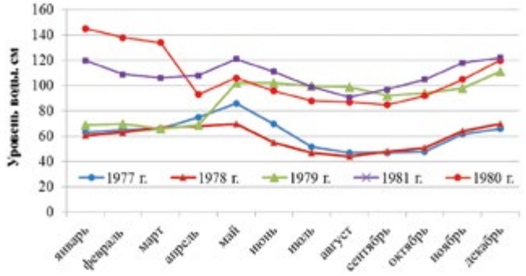
Аномальными характеристиками водного режима и датами прохождения всех фаз стока отличается р. Пчёлинка. Здесь продолжительность высоких вод половодья наблюдается на 5–10 суток раньше, чем на озёрах.

Годовая амплитуда колебания уровня на оз. Правдинском составляет около 2 м, на оз. Красное – 2–2.4 м. На р. Пчёлинке, ниже моста в пос. Климово, она значительно меньше – 1.3 м.

Первые ледовые образования в бассейне Раковых озёр появляются в начале – середине ноября. На реках ледостав устанавливается в среднем в начале декабря.

Замерзание относительно глубоководных озёр (например, оз. Глубокое) происходит также в начале или в середине декабря. Крайние сроки: начало ноября – начало января. Общая продолжительность периода с ледовыми явлениями 120–170 дней. Отсюда продолжительность периода, свободного ото льда, составляет 200–240 дней. Максимальной толщины лёд на озёрах и реках достигает к марту, в среднем до 50–60 см, в отдельные годы до 80–90 см.

Гидрологические работы, выполненные Государственным гидрологическим институтом в 1975–1985 гг. в бассейне оз. Глубокого, показали, что на режим его уровня, помимо природных факторов, существенное влияние оказывает плотина в истоке р. Глубокой. На рисунке показано влияние перекрытия реки плотиной на режим уровня в этом озере.



Уровень воды в оз. Глубоком до перекрытия стока (1977, 1978 гг.) и при воздействии на стоке плотины на р. Глубокой (1980, 1981 гг.)

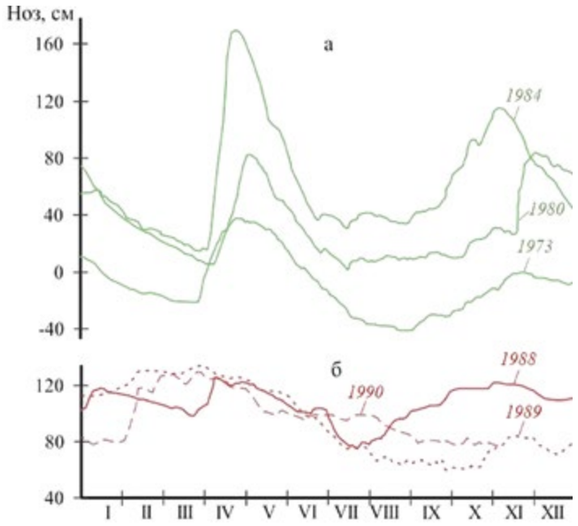
В 1977 и 1978 гг. среднемесячный уровень воды (в условных отметках) озера (в период половодья) был на отметках 86 см (1977 г.) и 70 см (1978 г.). Наивысший годовой, соответственно, 92 см (02.05.1977 г.) и 77 см (23.04.1978 г.). Летне-осенняя межень в обоих случаях была на отметке несколько больше 40 см над нулём графика водомерного поста. Амплитуда годового уровня составила соответственно 52 и 37 см. Ввод в действие плотины в 1979 г. увеличил среднемесячные уровни периода половодья до 100–120 см в последующие годы (1980 и 1981 гг.). В меженный период этих лет среднемесячный уровень был в пределах 87–91 см. Плотина в меженный период повысила уровень воды на 50 см. Таким образом, слой воды площадью около 37 км^2 и толщиной 0.5 м не участвует в подпитке речными водами оз. Б. Раковое в годы, когда плотина перекрывает сток озёрных вод.

Уровенный режим оз. Б. Раковое в значительной степени зарегулирован крупными озёрами в его бассейне. Внутригодовой ход уровней в этом озере зависит от совпадения его фаз с формированием их на озёрах Красном, Вишневском, Правдинском и Глубоком. Поскольку интенсивность развития половодья на водосборах этих озёр происходит с некоторой сдвижкой по фазе, что зависит от ландшафтной структуры их водосборов, почв и других стокоформирующих факторов, то внутригодовой ход уровня оз. Б. Раковое значительно размыт и сглажен.

На рисунке приведены внутригодовые изменения уровня на озёрах Красном и Б. Раковое в конкретные годы наблюдений [165]. В годовом ходе уровня на не зарегулированном оз. Красном хорошо прослеживаются все основные фазы режима: весеннее половодье, осенний подъём уровня, летняя и зимняя межень. На оз. Б. Раковое эти фазы гидрологического режима выражены крайне слабо, ход уровня сглажен, амплитуда годового уровня существенно меньшая.

По данным М. Я. Прытковой [165] за годы наблюдений (1986, 1988–1990 гг.) на оз. Б. Раковое весенний подъём уровней начинался как в третьей декаде января – первой декаде февраля (1990 г.), так и в более поздний срок, во второй декаде марта – первой декаде апреля (1988 г.) и продолжался до конца марта – конца апреля. Уровень весеннего подъёма воды изменялся в 1988 г. от 100 см до 123 см, т. е. высота подъёма составила 23 см. В 1990 г. высота подъёма составила 45 см, от 80 см в начале половодья до 125 см в его конце. Продолжительность спада половодья наблюдается до середины июля. Осенний подъём уровня наблюдается в октябре-ноябре и в отдельные годы (1988 г.) сопоставим с весенним.

Ограниченные во времени наблюдения Института озероведения РАН с 1986 по1989 г. позволили получить лишь общие представления об уровенном режиме оз. Б. Раковое в естественных условиях. Характерные уровни воды, полученные на основе этих наблюдений, приведены в табл. 11 и 12 (приложение 1).



Годовой ход уровней воды в озёрах Красное (а) и Б. Раковое (б) (по Прытковой, 2011) (Hоз – положение уровня относительно нуля водомерного поста)

В питании рек и озёр большую роль играют грунтовые воды, что объясняется большой водностью четвертичных отложений, неглубоким залеганием грунтовых вод и сравнительно хорошим дренированием их современной гидрографической сетью. На водосборе Раковых озёр роль грунтовых вод в их водном балансе не анализировалась, так как отсутствуют пункты наблюдений за их уровнем.

Годовой сток и его внутригодовое распределение. Норма стока на территории Карельского перешейка изменяется в незначительных пределах от 8.3 до 12.2 л/с · км^2 [8]. Для системы Раковых озёр норма стока близка к 10 л/с · км^2, что составляет 300 мм/год.

Коэффициент вариации годового стока для системы озёр равен 0.28, что хорошо согласуется с характером распределения атмосферных осадков. Колебания годового стока определяются изменчивостью метеорологических характеристик.

В табл. 13 (приложение 1) приведены среднегодовые модули стока различной обеспеченности, полученные по вышеприведённым параметрам, а в табл. 14 (приложение 1) показано распределение месячного стока в процентах от среднегодового.

Наибольший объём стока проходит в апреле-мае и составляет 30–50 % от годового стока, в остальные месяцы сток распределяется довольно равномерно и колеблется от 5 до 8 %. С увеличением озёрности неравномерность распределения стока по сезонам сглаживается: повышается летний и зимний сток, понижается весенний и осенний. За вегетационный период (май-август) в среднем проходит 35 % годового стока.

На основании данных наблюдений в 1986–1989 гг. «Ленгипроводхоза» [203], в табл. 15 (приложение 1) приведены характеристики среднегодового стока с оз. Б. Раковое и по замыкающему створу на р. Пчёлинке. Анализ их показывает, что суммарный среднегодовой расход в створе устья р. Пчёлинки составляет 8.2 м^3/с и практически в два раза превышает сток с оз. Б. Раковое.

Сток весеннего половодья. Наибольший объём сезонного стока и максимальные суточные расходы воды наблюдаются в период весеннего половодья. В табл. 15 и 16 (приложение 1) даны объёмы стока и максимальные модули весеннего половодья разной обеспеченности для водотоков центральной части Карельского перешейка. Слой стока весеннего половодья для этих рек в среднем колеблется от 75 до 150 мм. Коэффициент вариации изменяется от 0.3 до 0.56; коэффициент асимметрии – от 0.4 до 1.15. Максимальные модули стока весеннего половодья, рассчитанные по рекам-аналогам, в средний по водности год изменяются от 30 до 110 л/с · км^2. Коэффициент вариации максимумов весеннего половодья изменяется в диапазоне от 0.24 до 0.5; коэффициент асимметрии – от 0.2 до 2.

В табл. 16 (приложение 1) приведены характеристики стока весеннего половодья в системе Раковых озёр по данным «Ленгипроводхоза» [203]. Их анализ показывает, что максимальные весенние расходы обеспеченностью от 1 до 25 % в створе р. Булатной не бывают менее 32 м^3/с; а в створе плотины на р. Холодный Ручей они практически не ниже 9.5 м^3/с. Обеспеченность расходов воды показывает общее время наблюдаемого расхода не ниже заданного значения и выражается в процентах от продолжительности рассматриваемого периода (например, года). Дождевой сток и наибольшие модули дождевого стока значительно ниже, чем в период весеннего половодья. Последнее объясняется меньшим объёмом дождевых паводков по сравнению с объёмом весеннего половодья и аккумулирующей способностью озёр.

Возможности улучшения водного режима водно-болотной системы Раковых озёр. В многочисленных публикациях послевоенных лет, на научных семинарах российские и финские учёные, обеспокоенные ухудшением водного режима и состоянием экосистемы озёр, считают, что первоочередной задачей является полное прекращение деградации озёрно-болотного комплекса Раковых озёр. Задача решается путём устройства подпорной плотины на р. Холодный Ручей, которая вытекает из оз. Б. Раковое. Попытки проектирования и строительства плотины предпринимались неоднократно, но по разным причинам, в том числе и финансовым, откладывались. Безусловно, вернуть в первозданный вид

окружающие озёрные угодья весьма тяжело, но сохранить в озере и на его водосборе экологическое равновесие вполне возможно.

В 2002 г. силами сотрудников заказника была сооружена простейшая плотина в виде каменной наброски и введена в эксплуатацию. В настоящее время плотина частично разобрана и в полной мере не функционирует.

Следует отметить, что гребень плотины был на отметке 13.2 м абс., что явно недостаточно. Гребень плотины должен соответствовать отметке, равной отметке бровки рыбохода, расположенного на левом берегу реки (на некотором его удалении по оси плотины). Гребень плотины в пределах высот 13.8–14 м абс. должен обеспечивать функционирование рыбохода в период весеннего половодья и осенних высоких вод.

Плотина в истоке р. Холодный Ручей в условиях высокой водности 2004 г. позволила поднять уровень воды в озере на 50–55 см выше меженного уровня. Подпор воды в озере распространялся до устья ручья Долгунец.

Подпор воды в оз. Б. Раковое в летний период на 35–40 см улучшил экологическую обстановку. Визуальная оценка площадей, занятых водной растительностью, показывает, что доля площади с погружённой растительностью явно не уменьшилась и осталась прежней, а с надводной растительностью несколько уменьшилась. На озере начал выпадать камыш озёрный и уменьшилась плотность хвоща речного. Эффективность работы плотины в меженный период года с высокой водностью была вполне удовлетворительна, но в маловодные годы значительно снижалась.

В период весеннего половодья основная масса рыбы, идущая на нерест, испытывает затруднения в преодолении гребня плотины. Скорость течения по каменной наброске превышает 3.5 м/с.

Разобранная часть плотины на р. Холодный Ручей, 6 июля 2021 г. Фото А. Дорониной

Это бесконтрольно используют рыбаки, устанавливая орудия лова у разобранной части плотины. По этой части идёт сброс воды с оз. Б. Раковое практически в течение всего года.

Улучшить эффективность работы плотины возможно путём:

- поднятия гребня плотины до отметки в пределах 14 м абс., что создаст возможность функционирования рыбохода в весенний период и улучшит гидроэкологическое состояние оз. Б. Раковое;
- восстановления возможности работы рыбохода и ликвидации прорана;
- уменьшения фильтрационных характеристик плотины путём использования противофильтрационного экрана.

Для повышения аккумулирующей ёмкости водосбора озера, что обусловливает питание озера особенно в меженный период, целесообразно провести восстановление мелиорированных болот и заболоченных земель путём их обводнения. Этот эффективный приём для восстановления болот широко используют в Германии, Белоруссии и Польше. Цель мелиорации – интенсивный сброс воды в весенний период для раннего выхода на сельскохозяйственные угодья и поддержание на последних заданных уровней. Цель восстановления – создать условия, свойственные болотам, при которых водная масса сбрасывается за продолжительный период, близкий к естественному, тем самым подпитывая озеро водой длительный период времени.

Озеро М. Раковое в современном состоянии представляет собой низинное болото. Его центральная часть в весенний период является временным водоёмом, который во второй половине лета покрывается зарослями тростника. Водное зеркало озёр во временном интервале значительно сокращается в межень и превращается в несколько мелких озерков.

Первоначальной причиной деградации оз. М. Раковое следует признать применение слабо обоснованных мелиоративных мероприятий в его бассейне. В довоенные годы какие-либо мелиоративные мероприятия полностью отсутствовали и озеро не деградировало.

Для увеличения эффективности сенокосных площадей (лугов) было принято решение по увеличению водопропускной способности ручья Илистого. Его углубили и расширили. В результате возросла дренирующая способность ручья как по его левобережью, где располагались значительно заболоченные земли, так и на его правом берегу, где он дренирует непосредственно болото. Одновременно была проведена и мелиорация болот, примыкающих к суходолу в этом районе. В совокупности эти мероприятия привели к сокращению продолжительности весеннего половодья и сокращению притока воды непосредственно на болото и оз. М. Раковое, а также изменению структуры растительного покрова и деградации озера.

Гидрохимическая характеристика качества поверхностных вод и донных отложений Раковых озёр

Особенности природного гидрохимического фона. На рассматриваемой территории основными природными факторами, определяющими гидрохимические особенности поверхностных вод, являются избыточная увлажнённость почвенно-грунтовой толщи речных водосборов в течение всех сезонов года, преобладание выноса продуктов выветривания горных пород и распада растительных остатков над их аккумуляцией. Следствием этого является широкое распространение здесь дерново-подзолистых почв, а на пониженных участках рельефа – торфяно-болотных.

Подзолистые и болотные почвы характеризуются хорошей отмытостью от легкорастворимых солей, представленных обычно сульфатами и хлоридами. На речных водосборах формируются маломинерализованные поверхностные воды. Они в основном соответствуют нормативам качества воды для хозяйственно-питьевого, культурно-бытового и рыбохозяйственного водопользования.

На малых водотоках Карельского перешейка минерализация вод в большинстве случаев менее 30 мг/дм^3. В лесной зоне этого района создаются условия, благоприятные для формирования «кислых» вод, т. е. вод с высоким содержанием ионов водорода. Как показали работы И. Н. Скрынниковой [181], последние образуются за счёт растворения гумусовых кислот в толще болот и лесной подстилке. В весенних водах этого района водородный показатель может колебаться в пределах 3.8–5.5 единиц pH. Вследствие этого содержание гидрокарбонатного иона при pH меньше 5.0 уменьшается до аналитического нуля.

Катионный состав склоновых вод в период половодья в основном формируется за счёт ионов кальция и магния. Величина минерализации склоновых вод, как правило, находится в пределах 20–40 мг/дм^3, что характеризует их как очень маломинерализованные.

По ионному составу воды крупных водотоков и озёр относятся к гидрокарбонатному классу, группе кальция, преимущественно малой и средней минерализации.

Во внутригодовом гидрохимическом режиме рек достаточно отчётливо выделяются сезонные периоды [34]. В летнюю и зимнюю межень, когда речная сеть переходит на преимущественное питание подземными водами, минерализация воды достигает 150 и более мг/дм^3. Поверхностные воды на рассматриваемой территории отличаются повышенным содержанием органических веществ [34]. Их численные значения для склоновых вод характеризуются следующими данными: цветность 30–60 градусов, перманганатная окисляемость 10–22 мгО/дм^3, бихроматная окисляемость 20–45 мгО/дм^3.

Внутригодовым изменениям содержания практически всех биогенных веществ свойственны примерно одинаковые черты: годовой максимум приурочен к периоду зимней межени или к весеннему половодью, а минимум к периоду летней межени, что связано с потреблением их фитопланктоном.

Оценка качества поверхностных вод и донных отложений в оз. Б. Раковое по данным полевых изысканий летом 2004 г. Для детальной оценки качества поверхностных вод Государственным гидрологическим институтом в меженный летний период 2004 г. были отобраны пробы воды и донных отложений. Отбор проб производился в период с 26 августа по 15 сентября 2004 г. в следующих пунктах:

- проба воды № 1Б на плёсе, в 200 м от берега озера, по оси канала, проложенного от окрестностей визит-центра заказника к озеру;
- проба № 2Б на плёсе в районе истока р. Холодный Ручей, в 120 м от берега озера по оси канавы, проложенной от кордона Пчёлино по направлению к озеру.

Пробы донных отложений соответственно № 1Д и № 2Д были также отобраны в этих пунктах.

Пробы воды отбирались из поверхностного горизонта глубиной до 0.5 м, а донных отложений – по поверхностному слою дна (0–20 см).

В воде водотоков определены следующие гидрохимические показатели: ионный состав (Na, K, Ca, Mg, Cl, SO_4, HCO_3), pH, тяжёлые металлы (Cu, Zn, Pb, Ni, Co, Cr, Hg, Fe, Mn, Al, Cd), нитраты, нитриты, мышьяк, нефтепродукты, фенол, взвешенные вещества, окисляемость, кремний, а также физические свойства.

Проведено определение следующих показателей техногенного состава проб донных отложений: нефтепродукты, фенолы летучие, мышьяк, тяжёлые металлы (Cu, Zn, Ni, Cd, Co, Hg, Cr).

Для оценки загрязнённости донных отложений использованы их фоновые значения, полученные на основе исследования 50 озёр Скандинавии [212], так как региональные фоновые значения по Карельскому перешейку отсутствуют. При использовании фоновых значений по озёрам Скандинавии учитывалось, что генезис озёр Карельского перешейка во многом имеет общие черты с озёрами этого региона.

Результаты исследования химического состава воды. Результаты химического анализа проб воды, представленные в табл. 17 (приложение 1) позволяют дать оценку современному состоянию водных объектов в период летней межени. При интерпретации этих данных следует иметь в виду, что в летнюю межень, при отсутствии дождевых паводков, речная сеть практически полностью переходит на питание подземными водами, в связи с чем химический состав речных вод в это время наиболее полно отражает геохимическое состояние речных водосборов, включая особенности антропогенного загрязнения почвенно-грунтовой толщи.

Гидрохимические характеристики обследованного водоёма в целом соответствуют фоновым значениям по основным показателям. По ионному составу вода оз. Б. Раковое относится к гидрокарбонатному классу, группе кальция.

Общая минерализация воды обеих проб соответственно равна 49.51 и 59.09 мг/дм^3, что относит эти воды к слабоминерализованным.

По водородному показателю (pH) вода озера характеризуется реакцией, близкой к нейтральной. Водородный показатель по акватории озера изменяется от 5.85 до 6.86. Он в значительной мере зависит от наличия в пункте определения водной растительности. При наличии её он понижается до 5.85 pH, а на открытой акватории возрастает до 6.8.

Состав вод характеризуется относительно невысоким содержанием соединений железа. Железо закисное в пробах изменяется от 0.060 до 0.090 мг/дм^3; железо окисное – от 0.050 до 0.115 мг/дм^3. По этому показателю воды озера не выходят за пределы фоновых значений и соответствуют рыбохозяйственным нормам [158], что обусловлено зональными геохимическими условиями. При этом перманганатная окисляемость достаточно низкая – 13.6 и 17.6 мгО/дм^3. Во всех отобранных пробах содержание основных катионов и анионов (Na, K, Mg, Ca, Cl, SO_4, HCO_3) существенно меньше ПДК.

Уровень техногенного загрязнения характеризуется полученными данными по содержанию тяжёлых металлов, нефтепродуктов и фенолов (табл. 18, приложение 1).

В озере наличие нефтепродуктов в западной части, ближе к Средне-Выборгскому шоссе, равно 1.7 ПДК, а на противоположном конце озера несколько меньше 1.0 ПДК (0.74). Содержание фенолов в водах составляет 0.0005–0.0011 мг/дм^3, что равно около 1.1 ПДК.

Содержание ионов меди, свинца, никеля, алюминия, железа, кадмия, марганца, цинка, хрома, кобальта и ртути, в общем, соответствует региональным фоновым значениям. При этом содержание ионов меди выше значения ПДК для рыбохозяйственного использования (1.7–2.0 ПДК), ртути – соответственно 8.0 и 7.0 ПДК.

Содержание аммония на водоёме практически везде несколько больше ПДК. Содержание силикатов 1.330–1.708 мкг/дм^3 также не выходит за пределы фоновых значений.

Результаты определения химического состава воды в дельте р. Искрицы как водотока, наиболее подвергающегося антропогенному загрязнению, показывают, что содержание основных компонентов не превышает их нормативные показатели. Однако содержание ряда тяжёлых металлов существенно превышает их ПДК (табл. 19, приложение 1).

Оценка класса качества воды производилась по индексу их загрязнённости (ИЗВ). Были взяты те показатели, которые удовлетворяют следующим условиям:

- они должны быть индикаторами антропогенной нагрузки на водоток;
- их фоновые значения могут превышать ПДК;
- они должны накапливаться в водотоках, подвергающихся антропогенной нагрузке.

Расчёты выполнялись по семи показателям (БПК[1], меди, кадмию, никелю, свинцу, цинку и нефтепродуктам), наиболее полно удовлетворяющим этим условиям. При этом было сделано допущение, что результаты химического анализа единичной пробы воды, отобранной в межень, характеризуют средние показатели за год.

Результаты расчётов по этому признаку показывают, что ИЗВ изменяется в пределах от 0.679 до 0.727. Согласно принятой классификации следует, что воды оз. Б. Раковое характеризуются как «чистые» и относятся к водам второго класса качества (ИЗВ 0.20–1.00).

Оценка загрязнённости донных отложений озера. Донные отложения являются аккумулятором загрязняющих веществ, поступающих из водных масс. Они играют роль интегрального показателя антропогенного воздействия на водные объекты. Для оценки их загрязнённости по результатам полевой съёмки важное значение имеет наличие информации за предшествующий период времени, а также наличие фоновых показателей в пределах бассейнов рек Карельского перешейка. Поскольку детальные определения фоновых значений в этом регионе полностью отсутствуют, то используем определения их для озёр Скандинавии [212]. Отметим при этом, что геологические и почвенно-геохимические характеристики обоих регионов близки между собой. Результаты полевой съёмки позволяют оценить степень загрязненности донных отложений по отношению к фоновым показателям. Средние содержания тяжёлых металлов в осадочных породах земной коры являются их фоновым показателем [212].

Формирование техногенного состава донных отложений при прочих равных условиях определяется поглотительной способностью грунтов. Последняя связана с макросоставом и обусловливается их водно-физическими характеристиками.

Содержание органического вещества в донных отложениях находится в прямой связи с их дисперсностью. Следует отметить, что ручьи, вытекающие из болотных массивов, в своих донных отложениях имеют высокодисперсную органическую компоненту болотного происхождения. В полной мере это относится как к ручьям, так и к рекам и озёрам, водосбор которых имеет высокую степень заболоченности.

Отбор проб донных отложений производился в пунктах отбора проб воды. Результаты определения их техногенного состава приведены в табл. 20 (приложение 1). Численные показатели загрязняющих компонентов, отобранные в двух пунктах на озере, близки между собой.

В табл. 21 (приложение 1) приведены результаты сравнения определённых техногенных загрязнений донных отложений оз. Б. Раковое с фоновыми значениями. Из анализа результатов следует, что загрязнение донных отложений оз. Б. Раковое значительно меньше фоновых значений. Учитывая, что на водосборах водотоков, впадающих в озеро, нет крупных промышленных центров и существенных источников загрязнения, следует, что показатели загрязнения их донных отложений будут близки к фоновым значениям данного региона.

Содержание нефтепродуктов в донных отложениях озера изменяется от 280 до 440 мкг/г. Если принять фоновое значение для нефтяных углеводородов равным 150 мкг/г (согласно региональному нормативу как для нестандартных и незагрязнённых донных отложений), тогда следует, что загрязнение ими донных отложений выше фоновых значений в 1.87–2.93 раза. Это маловероятно, так как отсутствуют источники подобного загрязнения. Отсюда следует, что большое содержание органического вещества в иле вносит искажение в результаты определения степени загрязнения нефтеуглеводородами. Таким образом, выполненные исследования донных отложений на оз. Б. Раковое показали, что они не могут быть отнесены к категории загрязнённых.

Загрязнение донных отложений в дельте р. Искрицы также значительно ниже фонового. Исключение составляют нефтяные углеводороды. Их концентрация в 1.68 раза больше фоновых значений. Показатели содержания всех тяжёлых металлов значительно ниже фоновых значений.

[1] БПК (биохимическое потребление кислорода) – показатель, свидетельствующий о содержании в воде органических веществ.

Ландшафты и растительность

Чернольшаник таволговый у р. Булатной в районе оз. М. Раковое. Фото С. Кузнецова

Ландшафты заказника «Раковые озёра» ранее не исследовались. Лесная растительность изучалась М. Г. Носковой [204], в 2021 г. А. Ю. Дорониной проводилось описание растительности в связи с описанием ландшафтов.

Основополагающими факторами в формировании ландшафтов территории являются рельеф и состав четвертичных отложений. В заказнике широко представлены ледниковые и послеледниковые отложения и соответствующие формы рельефа. Здесь присутствуют моренные холмы и волнистые равнины, водно-ледниковые равнины и гряды, озёрно-ледниковые и озёрные пологонаклонные равнины и болота. Состав почвообразующих пород во многом обусловливает свойства почв (в том числе плодородие), режим увлажнения и характерные растительные сообщества. Значительную часть территории заказника составляют песчаные равнины, и состав слагающих их песков определяется генезисом этих равнин. Так, водно-ледниковые пески более крупнозернистые и более бедные минеральными веществами, на них преобладают скудные по флористическому составу сосняки, в то время как озёрные пески мелкозернистые и более богатые, и растительность на них разнообразнее и богаче по составу.

Антропогенные изменения территории в историческое время, такие как понижение уровня Вуоксинской системы и связанное с этим обмеление оз. Яюряпян-ярви, сельскохозяйственное освоение, осушительная мелиорация, внесли значительный вклад в увеличение разнообразия ландшафтов. Например, озовые гряды, находящиеся на более высоких гипсометрических уровнях, имеют совсем иной облик, нежели такие же гряды, выступившие из-под воды после спуска озера. А озёрно-ледниковые равнины, в зависимости от интенсивности и продолжительности хозяйственного использования, сильно отличаются по растительности и строению почв. В целом рельеф территории заказника имеет блюдцеобразную форму. Наиболее обширные центральные части представляют собой плоские низменные равнины, котловины неглубоких озёр с заболоченными берегами. По периферии они окружены более высокими пологонаклонными равнинами, холмами и грядами. Карта ландшафтов заказника «Раковые озёра» приведена в приложении 2.

Моренные холмы и гряды (1)[1]. Ледниковые отложения (морена) занимают незначительную площадь на территории заказника. Они сформировались в ходе деградации последнего (Валдайского) оледенения. Моренные холмы и гряды здесь невысокие, находятся в восточной части заказника в районе пос. Климово и в северной части по правому берегу ручья Илистого. Кроме того, к юго-западу от Ториковского болота протянулся довольно высокий склон моренной гряды, по нему проходит западная граница заказника. Морена состоит из разнозернистых пылеватых песков с обилием мелкого щебня, на поверхности часто встречаются валуны диаметром до 2 м. На холмах, сложенных моренными отложениями, преобладают относительно богатые дерново-скрытоподзолистые иллювиально-гумусово-железистые почвы.

К северо-западу от пос. Климово, на правом берегу р. Пчёлинки, находится небольшая моренная гряда, состоящая из нескольких холмов, на которой произрастает флористически богатый елово-широколиственный кислично-папоротниковый лес. Когда-то в этом месте находилось финское поселение Meronmäki (часть дер. Ала Куусаа). Оставшиеся с тех времён широколиственные деревья (вяз шершавый, клён и дуб) благодаря богатым почвам возобновляются и сейчас.

К западу от пос. Климово расположена гора Куликовая, в границы заказника входят её северный и северо-восточный склоны,

Сосняк кислично-вейниковый с густым подлеском на северо-восточном склоне горы Куликовой. Фото О. Стёпочкиной

[1] Номера в скобках соответствуют номерам типов ландшафтов в условных обозначениях к карте ландшафтов (приложение 2).

средняя крутизна которых составляет 5°. Здесь произрастает сосняк кислично-вейниковый. В подросте присутствуют осина и ель. Как и в предыдущем случае, на богатом моренном субстрате произрастают широколиственные породы – дуб и клён. Густой подлесок образуют рябина и черёмуха, но встречается также редкая для Карельского перешейка лещина. Возможно, некоторые из этих видов «убежали» из находящегося неподалеку и ныне заброшенного усадебного парка Куусаа.

В северной части заказника среди пологих песчаных равнин выделяется невысокая пологосклонная моренная гряда, протянувшаяся с северо-запада на юго-восток. По-видимому, когда-то она возвышалась небольшим островком над мелководными заросшими тростником заливами. На вершине гряды произрастает разреженный осинник с берёзой и рябиной ландышево-вейниковый.

Пологие склоны моренной гряды, особенно нижние их части, за счёт подтока сверху растворённых минеральных веществ обладают относительно более плодородными почвами. В нижней части склона растёт осинник с богатым травяно-кустарничковым ярусом, в составе которого дрёма двудомная, мерингия трёхжилковая, двулепестник альпийский, неморальные и геминеморальные виды – вороний глаз, мятлик дубравный, бор, сныть, ландыш. Здесь же найдена фиалка Селькирка, занесённая в Красную книгу Ленинградской области [110].

В западной части заказника граница проходит по бровке большой моренной гряды. В заказник попадает её северо-восточный склон. Это довольно высокий сильно завалуненный террасированный склон с перегнойно- и дерново-подзолистыми иллювиально-гумусово-железистыми сильнощебнистыми почвами. Он протянулся более чем на 2 км к юго-западу от Ториковского болота. На склоне произрастают еловые чернично-зеленомошные леса с типичным набором видов.

Еловый чернично-зеленомошный лес на склоне моренной гряды. Фото О. Стёпочкиной

Небольшой участок занимает ельник чернично-вейниковый. В I ярусе древостоя изредка присутствует осина, а в подросте единично отмечен клён. В подлеске обильна жимолость обыкновенная, редкая в других частях заказника, также попадается рябина. Травяно-кустарничковый ярус отличается богатым флористическим составом. Кроме вейника тростникового и черники, обычны виды бореального мелкотравья – ожика волосистая, майник, седмичник, кислица, костяника, голокучник обыкновенный; нередок крупный папоротник щитовник распростёртый. В травяно-кустарничковом ярусе также растут неморальные и геминеморальные виды – вороний глаз, перловник поникший, воронец колосистый, ветреница дубравная, бор, чина весенняя, купена душистая, щитовник мужской, осока пальчатая, ландыш. На валунах изредка встречается папоротник многоножка. Таких флористически богатых еловых лесов в других частях заказника не найдено.

Ельник чернично-вейниковый в нижней части склона моренной гряды. Фото О. Стёпочкиной

Волнистые дренированные равнины, сложенные супесчаной мореной (2). Пологохолмистые моренные равнины, сложенные щебнистыми пылеватыми песками и супесями, занимают небольшие площади в восточной, северной, северо-западной и западной частях заказника. Здесь, в зависимости от мезо- и микрорельефа, развиваются разные типы почв. Наиболее часто встречаются дерново-слабо- и скрытоподзолистые иллювиально-железистые, дерново-подзолистые иллювиально-гумусово-железистые, перегнойно-слабоподзолистые иллювиально-железистые и иллювиально-гумусово-железистые, перегнойные оглеенные почвы. Как уже говорилось выше, почвообразующие породы, образованные ледниковыми отложениями, относительно богаты минеральными соединениями, что обусловливает разнообразие растительности. В пределах моренных равнин заказника растут сосновые и берёзово-сосновые, как правило, с участием ели, еловые, сосново-еловые и мелколиственные (берёзово-осиновые и осиновые) леса.

Сосновые и берёзово-сосновые леса на моренных равнинах в заказнике предпочитают хорошо дренированные участки, сложенные лёгкой песчаной мореной. Они имеют типичный южнотаёжный облик с густым подлеском и богатым травяно-кустарничковым ярусом. В I ярусе древостоя кроме сосны и берёзы иногда растёт ель. Во II ярусе древостоя присутствуют берёза и ель (последняя обильна и в подросте), иногда – рябина. В подросте также встречаются осина, ольха серая, дуб. В подлеске обильна рябина, произрастают крушина, черёмуха, иногда можжевельник, изредка жимолость обыкновенная, смородина колосистая и лещина. Отмечена малина. В травяно-кустарничковом ярусе, кроме орляка и черники, растут виды бореального мелкотравья – кислица, седмичник, ожика волосистая, майник, костяника, линнея, овсик, марьянники луговой и лесной, золотарник обыкновенный, ортилия, вероника лекарственная. Встречаются крупные папоротники – щитовник игольчатый и реже щитовник мужской, вейник тростниковый, дрёма двудомная, фиалка Ривиниуса, брусника, плауны годичный и булавовидный, звездчатка длиннолистная, хвощ луговой, щучка, ястребинка обыкновенная. Произрастают неморальные и геминеморальные виды – перловник поникший, бор, ветреница дубравная. Из опушечных и луговых видов растут полевица тонкая, лапчатка прямостоячая, звездчатка злаковидная, купырь. На более сырых местах встречаются осока шаровидно-колосковая, кочедыжник, подмаренник болотный, вербейник обыкновенный, фиалка болотная и др. В мохово-лишайниковом ярусе доминирует плевроциум Шребера, нередко растут гилокомиум блестящий и ритидиадельфус трёхгранный, на сырых участках – пятна сфагновых мхов и кукушкин лён обыкновенный.

Еловые леса на моренных равнинах в заказнике приурочены к плоским и пологовогнутым поверхностям. Ель предпочитает более влажные местообитания с более тяжёлым механическим составом субстрата, и сама она создаёт высокую затенённость и своеобразный микроклимат. Поэтому в лесах с большим участием ели обычен довольно бедный, часто разреженный травяно-кустарничковый ярус, представленный черникой, седмичником, майником, ожикой волосистой, овсиком, брусникой, щитовником игольчатым, единично отмечены орляк, земляника лесная, гудайера и др. Иногда травяно-кустарничковый ярус под густым еловым пологом вовсе отсутствует. В подросте растёт берёза, а в подлеске изредка встречаются рябина и крушина. В мохово-лишайниковом ярусе здесь значительную долю составляют сфагновые мхи, кроме которых наиболее часто встречаются такие зелёные мхи, как плевроциум Шребера, гилокомиум блестящий, птилиум гребенчатый и др.

Берёзово-сосновый чернично-орляковый лес на сильнощебнистых пылеватых песках моренной равнины. Фото А. Дорониной

Ельник с сосной чернично-зеленомошно-сфагновый на моренной равнине. Фото О. Стёпочкиной

Мелколиственные леса на плакорах в таёжной зоне обычно являются вторичными, возникшими после пожаров или сплошных рубок, и заказник «Раковые озёра» не является исключением. Территория издавна осваивалась человеком, леса сводили не только для сельскохозяйственного освоения земель, но и для заготовки древесины. Березняки и осинники на моренных равнинах часто имеют в составе древостоя сосну, и почти всегда в подросте присутствует ель. В составе травяно-кустарничкового яруса кроме видов доминантов – орляка и черники – растут марьянник луговой, седмичник, золотарник обыкновенный, фиалка Ривиниуса, овсик, ожика волосистая, изредка вереск и др. В мохово-лишайниковом ярусе обычны плевроциум Шребера и другие зелёные мхи.

Волнистые дренированные равнины, сложенные супесчаной мореной, окультуренные (3). Моренные пески и супеси более богаты по химическому составу по сравнению с водно-ледниковыми и озёрными песками, но их распашке препятствует высокая щебнистость и сильная завалуненность почв. Для сельскохозяйственного освоения выбирались участки с наименее щебнистыми почвами, леса на них издавна сводили, а валуны стаскивали на край поля и выкладывали из них невысокие изгороди. В годы советской власти при проведении мелиорации, при укрупнении и выравнивании сельскохозяйственных угодий большие валуны тракторами сдвигали в груды, чтобы они не мешали проходить технике, сейчас это округлые невысокие холмы из камней. На сельскохозяйственных угодьях, расположенных на моренных равнинах, преобладают дерново-скрытоподзолистые оглеенные и перегнойные оглеенные почвы.

Разнотравно-злаковый луг на супесчаной моренной равнине. Фото А. Дорониной

Березняк с сосной и елью чернично-орляково-зеленомошный на месте старой вырубки. Фото А. Дорониной

Перегнойные оглеенные почвы на окультуренной в прошлом моренной равнине. Фото О. Стёпочкиной

Растительность представлена в основном сеяными в прошлом разнотравно-злаковыми лугами с типичным набором видов доминантов: злаков – ежи сборной, лисохвоста лугового, овсяницы луговой, и купыря. Здесь нередки горошки мышиный и заборный, чина луговая, зверобой пятнистый, лютик едкий, тысячелистник обыкновенный, вероника дубравная, звездчатка злаковидная, бодяк полевой, чихотник обыкновенный, подмаренник померанский, хвощ полевой, коровяк чёрный, на более сырых местах – лабазник вязолистный, гравилат речной и др.

После прекращения сельскохозяйственной деятельности заброшенные угодья постепенно зарастают. На начальных стадиях по мелиоративным канавам, по опушкам появляются кустарники и подрост лиственных пород. Затем развиваются молодые мелколиственные древостои, чаще всего берёзовые и сероольховые, на хорошо дренированных почвах – осиновые, появляется и набирает силу подрост ели. В травяно-кустарничковом ярусе отмечаются

типичные таёжные виды – черника, голокучник обыкновенный, кислица, майник, марьянник лесной, костяника, золотарник обыкновенный, щитовник игольчатый и др., но часто присутствуют опушечные и луговые виды травянистых растений. Практически всегда встречается щучка, которую можно назвать индикатором прошлого сельскохозяйственного освоения. В мохово-лишайниковом ярусе растут плевроциум Шребера, климациум древовидный, гилокомиум блестящий, родобриум розовый и др.

На последних стадиях зарастания ель вытесняет мелколиственные породы, в травяно-кустарничковом ярусе начинают преобладать широко распространённые таёжные кустарнички и травы – черника, хвощ лесной, брусника, кислица, щитовник игольчатый, седмичник, майник, золотарник обыкновенный, костяника и др., и лес приобретает типично таёжный облик. Один из таких участков находится к северо-западу от пос. Гранитное. Здесь на месте бывших сельскохозяйственных угодий произрастает берёзово-еловый хвощово-черничный лес. О бывших на этом месте ранее полях напоминают только заплывшие канавы и мощный гумусовый горизонт в почве. Но даже в таком тёмном таёжном лесу встречается типичный луговой вид – щучка.

Волнистые дренированные равнины, сложенные супесчаной мореной, на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви (4). После спуска Вуоксинской системы в 1857 г. уровень воды сильно упал, и на поверхность вышли значительные площади бывшего дна оз. Яюряпян-ярви. В основном дно бывшего озера слагают озёрные и озёрно-ледниковые отложения, но в некоторых местах заказника, где берега и отчасти бывшее дно сложены мореной, на сушу вышли песчаные и супесчаные моренные равнины. Когда-то здесь были берега, мелководные заливы и отмели, волны озера размывали морену, вымывали из неё мелкозём, и сейчас поверхность бывшего дна усыпана валунами, а почвы сформировались на крупнозернистом песке с обилием щебня. Почвы дерново-скрытоподзолистые, с мощным гумусовым горизонтом и обильной присыпкой кремнезёма.

Здесь растут берёзовые с сосной и осиной, берёзово-сосновые и сосновые с берёзой леса. Иногда в I и II ярусах древостоя произрастают ольха чёрная и ель, во II ярусе древостоя есть рябина, а в подросте встречаются ель и реже клён. Густой подлесок образует черёмуха, встречаются крушина, рябина и смородина колосистая, а также редкие в заказнике неморальные кустарники – жимолость обыкновенная и лещина. Растёт малина. В травяно-кустарничковом ярусе обильны костяника, черника, кислица, отмечены хвощ лесной, майник, земляника лесная, щитовник игольчатый, брусника, золотарник обыкновенный, голокучник обыкновенный, седмичник, ожика волосистая, овсик, плаун годичный, фиалка Ривиниуса, звездчатка злаковидная, марьянник лесной, дрёма двудомная, купырь, ортилия, осока буроватая, довольно редкий баранец и др., встречаются также неморальные и геминеморальные виды – ветреница дубравная, бор. На более сырых местах растут вейник седеющий, лабазник вязолистный, вербейник обыкновенный и др. В мохово-лишайниковом ярусе обилен ритидиадельфус трёхгранный, нередки гилокомиум блестящий, плевроциум Шребера и др.

Волнистые дренированные равнины, сложенные супесчаной мореной, на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви, окультуренные (5). Значительные площади пологих моренных равнин, вышедших на поверхность после спуска Вуоксинской озёрно-речной системы, были расчищены от камней и использованы под сельскохозяйственные угодья. Самые большие поля находятся к северу – северо-востоку от пос. Пчёлино. Крупные валуны здесь сложены в груды, а поверхность выровнена. Почвообразующей породой служит супесчаная морена с обилием илистых частиц и мелкого неокатанного щебня. Ранее эти поля использовались под пашню, а сейчас здесь преобладает двукисточниковый луг. Кроме двукисточника произрастают щучка, лютики ползучий и едкий, одуванчик лекарственный, колокольчик раскидистый, кипрей железистостебельный, чина луговая, чихотник обыкновенный, звездчатка злаковидная, горошек мышиный, василёк луговой и др. На относительно недавно использовавшихся сельскохозяйственных угодьях наряду с многолетними ещё встречаются однолетние и двулетние травы – марь белая, горец развесистый, трёхрёберник непахучий, незабудка полевая, спорыш птичий, жерушник болотный, сушеница топяная, лютик ядовитый, ситник жабий, лапчатка норвежская и др.

Небольшой участок зарастающих сельскохозяйственных угодий на моренных отложениях бывшего дна оз. Яюряпян-ярви находится в самой восточной части заказника. Сейчас здесь произрастает влажный берёзовый лес с сосной и еловым подростом хвощово-сфагновый на перегнойно-слабоподзолистой глеевой почве.

Переувлажнённые равнины на моренных супесях и суглинках, на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви (6). Моренные равнины бывшего дна оз. Яюряпян-ярви находятся на низких гипсометрических уровнях и подвержены избыточному, часто застойному увлажнению. Одним из таких мест является бывший мелководный залив, расположенный в восточной части заказника, к юго-западу от пос. Зверево. На перемытой морене с обилием валунов и понижениями (мочажинами) между ними развиваются торфянисто-глеевые почвы, мощность низинного торфа составляет в среднем около 20 см. Здесь растут березняки с ольхой чёрной и сосной. В подлеске рябина и черёмуха. В травяно-кустарничковом ярусе обычны виды сырых и заболоченных местообитаний – лабазник вязолистный (таволга вязолистная), кочедыжник, хвощи болотный и лесной, гравилат речной, осока удлинённая, калужница болотная, вербейник обыкновенный, подмаренник болотный и др.

Озы (7). Значительные площади на территории заказника заняты водно-ледниковыми отложениями. Это отложения бурных

Берёзово-еловый хвощово-черничный лес на месте заброшенных сельскохозяйственных угодий на моренной равнине. Фото А. Дорониной

Берёзово-сосновый черничный лес на моренной равнине на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви. Фото А. Дорониной

Березняк с ольхой чёрной и сосной щучково-таволговый на переувлажнённой моренной равнине на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви. Фото О. Стёпочкиной

Двукисточниковый луг на моренной равнине на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви (на дальнем плане груды валунов, заросшие кустарником и сорным разнотравьем). Фото О. Стёпочкиной

Сосняк чернично-зеленомошный на озовой гряде. Фото А. Кашкарова

потоков, протекавших по поверхности и в теле ледника. Они несли с собой крупный песок, гальку и валуны. В потоках воды валуны перетирались друг о друга, и сейчас такие отложения хорошо выделяются визуально по обилию округлых окатанных камней разного размера.

Положительные формы рельефа, сложенные водно-ледниковыми песками с обилием гальки и мелких валунов, называются озами. Озы – это вытянутые узкие гряды и, как и большинство ледниковых форм рельефа, повторяют направление наступления ледника, протягиваясь с северо-запада на юго-восток. Один такой оз находится в юго-западной части заказника и разделяет озёра Охотничье и Б. Раковое, другой – в восточной части, он вдаётся мысом в оз. М. Раковое. Почвообразующие породы – рыхлые крупнозернистые пески с обилием гальки и окатанных валунов; преобладают поверхностно-подзолистые иллювиально-железистые и иллювиально-гумусово-железистые почвы. Такие почвы являются наиболее бедными, на них произрастают типичные таёжные виды растений, нетребовательные к почвенному плодородию – черника, брусника, овсик, ожика волосистая, марьянник луговой, золотарник обыкновенный, а также вереск, водяника чёрная, толокнянка и др. Древостой, как правило, образован лишь сосной, встречающейся и в подросте, а подлесок практически не выражен. В мохово-лишайниковом ярусе доминируют зелёные мхи, а также значительную долю могут занимать кустистые лишайники – виды рода кладония, цетрария исландская и др.

Озовая гряда. Фото О. Стёпочкиной

Сосняк бруснично-лишайниково-зеленомошный в верхней части склона озовой гряды. Фото А. Дорониной

Озы на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви (8). Ещё один оз находится в центральной части заказника к западу от пос. Пчёлино. О нём следует рассказать отдельно, так как ранее он находился на дне бывшего оз. Яюряпян-ярви и представлял собой вытянутую с северо-запада на юго-восток отмель. После спуска воды он превратился в цепь островов в юго-восточной части оз. Б. Раковое (урочища Куликово, Тростниковое и Спокойное). Воды послеледниковых водоёмов размывали эту гряду, вымывая мелкий песок, и одновременно сверху откладывались более тонкие по составу озёрные отложения. Сейчас почвообразующая порода здесь состоит из среднезернистых неоднородных песков с обилием гальки, а по берегам вымывается большое количество хорошо окатанных валунов.

Почва дерново-скрытоподзолистая оглеенная, прокрашена гумусом на 22–24 см, в ней встречаются линзы более тяжёлого по механическому составу субстрата – илистого песка и лёгкого суглинка. Здесь произрастает осинник с ольхой чёрной папоротниковый, причём осина растёт преимущественно в центре острова на более высоких местах, а по более низким берегам преобладает ольха чёрная. Осина встречается также в подросте. В подлеске обильны рябина и черёмуха, отмечены смородина колосистая, калина. Нередка малина. В разреженном травяно-кустарничковом ярусе кроме крупных папоротников – щитовника игольчатого, кочедыжника, а также более редкого щитовника мужского, значительно участие видов, произрастающих на богатых почвах, среди которых купырь, крапива двудомная, вороний глаз. В сложении травяно-кустарничкового яруса нередки хвощ луговой, гравилат речной, седмичник, марьянник луговой, лабазник вязолистный, звездчатка средняя, золотарник обыкновенный, ландыш, пырейник собачий, вейники седеющий и тростниковый, ястребинка обыкновенная. Заметно участие опушечно-луговых видов – земляники лесной, горошка заборного, вероники дубравной, дудника лесного.

Осинник с ольхой чёрной папоротниковый на перемытой озовой гряде на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви. Фото А. Дорониной

Сосняк кустарничково-зеленомошный на пологоволнистой равнине, сложенной водно-ледниковыми песками. Фото А. Кашкарова

Песчаные равнины занимают самые значительные площади на территории заказника. По своему происхождению они делятся на три вида: водно-ледниковые, озёрно-ледниковые и озёрные.

Пологоволнистые равнины, сложенные водно-ледниковыми (флювиогляциальными) гравелистыми песками (9). Пологоволнистые хорошо дренированные равнины, сложенные водно-ледниковыми (флювиогляциальными) гравелистыми песками распространены по периферийным частям заказника, зачастую они примыкают к озам. Почвы здесь очень бедные, преобладают поверхностно-подзолистые и слабоподзолистые иллювиально-железистые, скрытоподзолистые иллювиально-гумусово-железистые, в пологих понижениях встречаются также дерново- и перегнойно-скрытоподзолистые иллювиально-железистые. Растут в основном сосновые леса с бедным травяно-кустарничковым ярусом бруснично- и чернично-зеленомошные, реже более богатые чернично-ландышевые и костянично-ландышево-вейниковые. Нередко в древостое присутствует берёза, а вот ель и еловый подрост здесь встречается реже, чем в других местообитаниях. Отчасти это связано с тем, что рыхлый крупнозернистый песок с обилием гальки очень беден для требовательной к минеральному питанию ели, и отчасти с тем, что ель часто выгорает. Даже при небольшом низовом пожаре, при котором сгорает лесная подстилка, сосна выживает за счёт более толстой коры и стержневой корневой системы, а вот еловый подрост с тонкой корой и поверхностной корневой системой практически полностью гибнет. Сухие сосняки водно-ледниковых равнин и озов наиболее пирогенно уязвимы, именно здесь очень высока вероятность низовых пожаров. Маркерами прошедших когда-то пожаров, помимо подпалин на стволах деревьев, может служить большое количество вереска в травяно-кустарничковом ярусе. В мохово-лишайниковом покрове сухих сосняков доминируют плевроциум Шребера и гилокомиум блестящий, иногда встречаются лишайники из рода кладония.

Именно такие «прозрачные» сосняки являются наиболее эстетически привлекательными и обладают наибольшей рекреационной ценностью.

Немногочисленные вырубки сухих сосняков на водно-ледниковых гравелистых песках зарастают преимущественно молодняком сосны. Значительная доля сосны в подросте отличает их от вырубок на других песчаных местообитаниях. На небольшой вырубке в юго-западной части заказника в настоящее время идёт процесс естественного возобновления сосны. Помимо густого соснового подроста здесь присутствуют также ель, иногда осина, берёза, ива козья. В травяно-кустарничковом ярусе, кроме обычных видов сухих сосняков – брусники, черники, марьянника лугового, овсика, плауна булавовидного и др., произрастает индикатор нарушений лесного покрова вереск и любительница сухих песков – толокнянка. В мохово-лишайниковом ярусе отмечен кукушкин лён обыкновенный, также появляющийся при различных нарушениях растительности.

В северо-восточной части заказника на вырубке были проведены лесопосадки сосны. Сейчас там произрастает молодой, несколько загущённый сосняк чернично-луговиковый. В подросте присутствуют ель и берёза, в подлеске – рябина. Травяно-кустарничковый ярус беден и образован типичными таёжными видами: кроме овсика (луговика) и черники, отмечены брусника, седмичник, золотарник обыкновенный, ожика волосистая, марьянник луговой, индикатор нарушений иван-чай и др.

Сосняк бруснично-чернично-зеленомошный на равнине, сложенной водно-ледниковыми гравелистыми песками. Фото А. Дорониной

Сосновый молодняк на вырубке на равнине, сложенной водно-ледниковыми гравелистыми песками. Фото О. Стёпочкиной

Пологоволнистые равнины, сложенные водно-ледниковыми гравелистыми песками, ранее окультуренные (10). Равнины, сложенные рыхлыми песками со значительным участием гравия и гальки, редко использовали в сельскохозяйственных целях, так как они обладают исключительно низким плодородием почв. Небольшой участок окультуренной водно-ледниковой равнины находится на крайнем юге заказника, в урочище Среднегорье. В настоящее время здесь находится косимый луг. Ещё один такой участок находится в центральной части заказника на месте бывшего урочища Свиной Мыс (Куусаа). Однако здесь не было полноценных сельскохозяйственных угодий и, по-видимому, стоял жилой дом, либо охотничья избушка, а впоследствии военные укрепления, так как на поверхности угадываются остатки окопов и воронок. Пологая равнина здесь занята сосняком чернично-зеленомошным, интересно, что рядом с остатками бывших сооружений во II ярусе древостоя произрастает липа. С юга к сосняку примыкает осинник костянично-ландышевый, в котором также во II ярусе и подросте заметную роль играет липа. В разреженном травяно-кустарничковом ярусе кроме ландыша и костяники часто встречаются вейник тростниковый, черника, брусника, орляк, перловник поникший, кислица, купена душистая, марьянник лесной, дудник лесной и др. В мохово-лишайниковом ярусе доминирует ритидиадельфус трёхгранный.

Следует отметить, что липа в сосновом лесу как признак бывшего освоения встречается не только в урочище Свиной Мыс, но произрастает также в северной части полуострова Куусаа (южная часть урочища Гулкое) и на месте поселения Meronmäki (западная часть урочища Полянское).

Сосняк чернично-зеленомошный с липой во II ярусе древостоя на месте бывшего хутора на равнине, сложенной водно-ледниковыми гравелистыми песками. Фото А. Дорониной

Сосняк чернично-луговиковый (культуры сосны) на равнине, сложенной водно-ледниковыми гравелистыми песками. Фото А. Дорониной

Сосняк бруснично-чернично-зеленомошный с липой во II ярусе на месте поселения Meronmäki, на равнине, сложенной водно-ледниковыми гравелистыми песками. Фото А. Дорониной

Пологоволнистые равнины, сложенные водно-ледниковыми гравелистыми песками, на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви, частично окультуренные (11). Равнины, сложенные водно-ледниковыми гравелистыми песками и находящиеся на низких гипсометрических уровнях, как и озовые гряды, размывались водами послеледниковых водоёмов, на них отлагались озёрные илы и сапропели. Это привело к тому, что почвы водно-ледниковых равнин, вышедших на сушу после спуска Вуоксы, значительно богаче, нежели почвы таких же равнин, находящихся на более высоких гипсометрических уровнях. Почвообразующей породой здесь служат сильнощебнистые крупнозернистые пески с обилием окатанных валунов, на них развиваются дерново-скрытоподзолистые почвы. Растительность вышедших на поверхность водно-ледниковых равнин совсем не похожа на растительность таких же равнин, не подвергавшихся затоплению озёрными водами. Вместо сухих и разреженных кустарничково-зеленомошных сосняков здесь произрастают мелколиственные леса.

На берегу оз. Б. Раковое, в районе урочища Охотничьего, растёт осиново-берёзовый хвощово-папоротниковый лес. В северной части заказника, к востоку от болота Коренное, в древостое также преобладают мелколиственные породы – осина и берёза, присутствуют ольха чёрная, ель и сосна, а в травяно-кустарничковом ярусе отмечен охраняемый вид – фиалка Селькирка.

Дренированные равнины на озёрно-ледниковых песках (12) – ещё один тип ландшафта, распространённый на территории заказника и занимающий значительные площади по его периферийным частям. Пологоволнистые слабонаклонные равнины образовались в результате отложения донных осадков послеледниковых озёр. В заказнике они расположены преимущественно на более высоких гипсометрических уровнях, в то время как на низких перекрыты более молодыми озёрными отложениями. В основном здесь представлены безвалунные разнозернистые пески, часто с небольшим количеством (до 5–10 %) мелкого (до 5 мм в диаметре) щебня. На них развиваются слабо- и поверхностно-подзолистые иллювиально-железистые, дерново-подзолистые и дерново-скрытоподзолистые иллювиально-железистые, перегнойно-слабоподзолистые иллювиально-железистые почвы. Преобладающие типы растительности здесь в целом похожи на растительность водно-ледниковых равнин, однако отличаются бóльшим участием ели в древостое и относительно более богатым травяно-кустарничковым ярусом.

Здесь находятся сосняки брусничнo- и чернично-зеленомошные, часто с елью в I и II ярусах древостоя и подросте. В подлеске довольно часто растёт можжевельник, а рябина и крушина редки. В сложении травяно-кустарничкового яруса кроме черники участвуют брусника, ожика волосистая, марьянник луговой, седмичник, овсик, овсяница овечья, изредка встречаются вереск, ястребинка зонтичная, толокнянка и др. В мохово-лишайниковом ярусе доминирует плевроциум Шребера.

Иногда встречаются елово-сосновые леса с очень разреженным и бедным травяно-кустарничковым ярусом, образованным майником, седмичником, ожикой волосистой, вейником тростниковым, подъельником обыкновенным и др. Зачастую напочвенный покров отсутствует, и такие участки называются мёртвопокровными.

Водно-ледниковые отложения на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви. Фото О. Стёпочкиной

Осиново-берёзовый хвощово-папоротниковый лес на месте заброшенных сельскохозяйственных угодий на равнине, сложенной водно-ледниковыми гравелистыми песками на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви. Фото О. Стёпочкиной

Сосняк с подростом ели чернично-зеленомошный на равнине, сложенной озёрно-ледниковыми песками. Фото А. Дорониной

Злаково-разнотравный луг на равнине, сложенной озёрно-ледниковыми песками. Фото А. Дорониной

Пёстрый почвенный профиль с пахотным горизонтом на равнине, сложенной озёрно-ледниковыми песками. Фото О. Стёпочкиной

Дренированные равнины на озёрно-ледниковых песках, окультуренные (13). Лёгкие песчаные почвы озёрно-ледниковых равнин так же, как и почвы на водно-ледниковых отложениях, весьма бедны по своему химическому составу и обладают низким плодородием. Поэтому чаще всего сельскохозяйственные угодья на таких почвах использовали под сенокосы и пастбища. Однако на территории заказника были обнаружены и сельскохозяйственные угодья на озёрно-ледниковых песках, использовавшиеся под пашню. Об этом свидетельствует почвенный профиль с пахотным горизонтом, характеризующимся нарушенной слоистостью. В целом преобладают дерново-слабо- и скрытоподзолистые иллювиально-железистые почвы. Гумусовый горизонт на рыхлых песках обычно довольно мощный (24–28 см).

Сельскохозяйственное угодье на второй стадии зарастания на равнине, сложенной озёрно-ледниковыми песками. Фото О. Стёпочкиной

Здесь произрастают злаковые и злаково-разнотравные луга. Кроме злаков – ежи сборной, полевицы тонкой, душистого колоска, овсяниц красной и тростниковой, мятликов лугового и обыкновенного обычны нивяник обыкновенный, короставник, лютик едкий, клевер луговой и ползучий, ожика многоцветковая, зверобой пятнистый, тысячелистник обыкновенный, подмаренник белый, звездчатка злаковидная, колокольчик раскидистый, одуванчик лекарственный, горошек мышиный, вероника длиннолистная, более редкая синюха и др.

Заброшенные сельскохозяйственные угодья на озёрно-ледниковых песчаных равнинах после прекращения использования чаще зарастают сосной, нежели аналогичные поля в других типах ландшафтов. В северо-западной части заказника находятся сельскохозяйственные угодья на второй стадии зарастания, в разреженном пока ещё древостое преобладают подрост и молодые деревья сосны. В травяном ярусе, кроме злаков – тимофеевки луговой, ежи сборной, мятлика лугового, овсяниц луговой и красной, пырея ползучего начинают преобладать виды разнотравья – подмаренник белый, василёк луговой, колокольчик раскидистый, звездчатка злаковидная, нивяник обыкновенный, горошек мышиный, зверобой пятнистый, короставник, лапчатка серебристая, гвоздика травянка, бедренец камнеломковый, тысячелистник обыкновенный и др. Появляются опушечные и лесные виды – овсик, смолка клейкая, земляника лесная, василёк шероховатый, ястребиночка обыкновенная и др., а под кронами сосен типичные виды лесных зелёных мхов – плевроциум Шребера и др. Травостой таких лугов обычно ниже по высоте, а их фитомасса меньше в сравнении с лугами на более тяжёлом субстрате.

В северной части заказника рядом с пос. Гранитное на месте бывших сельскохозяйственных угодий произрастает осинник разнотравный. Этот тип осинников выделен достаточно условно и включает в себя неоднородные по составу травянистого яруса сообщества. На то, что здесь когда-то были луга, помимо старых карт,

Почвенный профиль окультуренных в прошлом озёрно-ледниковых песчаных равнин. Фото О. Стёпочкиной

указывают заплывшие канавы и мощный гумусовый горизонт в почве. В I ярусе древостоя и в подросте единичные экземпляры ели. В подлеске обильна черёмуха, встречаются калина, смородина колосистая, крушина. Ярко выраженные доминанты отсутствуют. Наибольшую ценотическую роль играют травянистые лесные виды – щитовник игольчатый, седмичник, майник, золотарник обыкновенный, кислица, ожика волосистая, нередок опушечно-лесной вид земляника лесная и др.

Переувлажнённые равнины на озёрно-ледниковых песках (14) располагаются в пологих понижениях на ровных или пологовогнутых поверхностях с затруднённым стоком. Из-за длительного избыточного переувлажнения здесь формируются торфянисто-иллювиально-

железистые (иногда с железистыми конкрециями) и торфянистые оглеенные почвы. Мощность торфянистого горизонта составляет 10–40 см. Произрастают сосняки кустарничково-сфагновые и пушицево-кустарничково-сфагновые. В подлеске нередка ива ушастая. Видовой состав нижних ярусов напоминает олиготрофные (верховые) и мезоолиготрофные болота. Кроме кустарничков – багульника, голубики, хамедафны, вереска, черники, брусники – в травяно-кустарничковом ярусе встречаются осоки шаровидно-колосковая и ежевидно-колосковая, пушица влагалищная, морошка, марьянник луговой и др. В мохово-лишайниковом ярусе, помимо сфагновых мхов, растёт кукушкин лён обыкновенный; на кочках и комлях деревьев – плевроциум Шребера и др.

Дренированные равнины на озёрных песках (15) занимают наибольшие площади среди «сухих» ландшафтов заказника. Ровные пологонаклонные террасированные равнины сформировались из донных отложений Анцилового озера и последующих древних водоёмов. Они расположены на более низких уровнях, чем озёрно-ледниковые равнины, но выше террас исторических озёр. Почвообразующей породой здесь служат однородные мелкозернистые безвалунные пески, они тяжелее озёрно-ледниковых песков по своему гранулометрическому составу, содержат бóльшую долю тонких частиц, в связи с чем несколько богаче по химическому составу, а растительность озёрных равнин более разнообразна. Почвы дерново-слабоподзолистые и дерново-скрытоподзолистые иллювиально-железистые, перегнойно-слабоподзолистые иллювиально-железистые, в понижениях перегнойно-глеевые. Коренными являются сосновые и еловые леса и их сочетания, а производными (или вторичными), выросшими на месте рубок, осиновые и берёзовые. На территории заказника есть все эти лесные сообщества.

Сосняк кустарничково-сфагновый на переувлажнённой равнине, сложенной озёрно-ледниковыми песками. Фото О. Стёпочкиной

Сосняк чернично-орляково-зеленомошный на равнине, сложенной озёрными песками. Фото О. Стёпочкиной

Сосново-еловый чернично-зеленомошный лес на равнине, сложенной озёрными песками. Фото О. Стёпочкиной

Вырубка, зарастающая сосновым подростом на равнине, сложенной озёрными песками. Фото О. Стёпочкиной

В сосняках, растущих на равнинах, сложенных озёрными песками, практически всегда в подросте, а зачастую и во II ярусе древостоя, присутствует ель, как примесь часто встречается берёза. Но основной характерный признак сосняков на озёрных песках – густой рябиновый подлесок. Рябина встречается во всех типах леса, но в таких сосняках её особенно много. Кроме того, обычны можжевельник, крушина. Травяно-кустарничковый ярус относительно богат, помимо обычных лесных видов – черники, брусники, майника, седмичника, золотарника обыкновенного, овсика, марьянника лугового, ожики волосистой распространены орляк, вейник тростниковый, ландыш и др. В мохово-лишайниковом ярусе доминирует плевроциум Шребера, но встречаются с небольшим обилием сфагновые мхи и кукушкин лён обыкновенный.

Ель – одна из самых тенелюбивых и теневыносливых древесных пород. Появляясь в подросте в сосновом или мелколиственном лесу, она со временем выходит во II, а затем и в I ярус древостоя, и может вытеснять другие породы. В подлеске изредка встречаются рябина и крушина. Под сумрачным пологом ели напочвенный покров становится более бедным, а под густым еловым молодняком травяно-кустарничковый ярус может быть сильно разрежен, а то и вовсе отсутствовать. В травяно-кустарничковом ярусе, кроме черники, обычных видов бореального мелкотравья – кислицы, седмичника, линнеи, ожики волосистой, майника, костяники, овсика, голокучника обыкновенного, марьянника лесного, золотарника обыкновенного растут брусника, папоротники щитовник игольчатый, орляк и др. Как правило, хорошо развит мохово-лишайниковый ярус, слагаемый плевроциумом Шребера, дикранумом многоножковым, гилокомиумом блестящим, птилиумом гребенчатым и др. Еловых лесов и лесов со значительным участием ели в древостое в заказнике не очень много, но они встречаются в разных его частях, на песчаных равнинах, сложенных озёрными отложениями, и обычно приурочены к более низким гипсометрическим уровням.

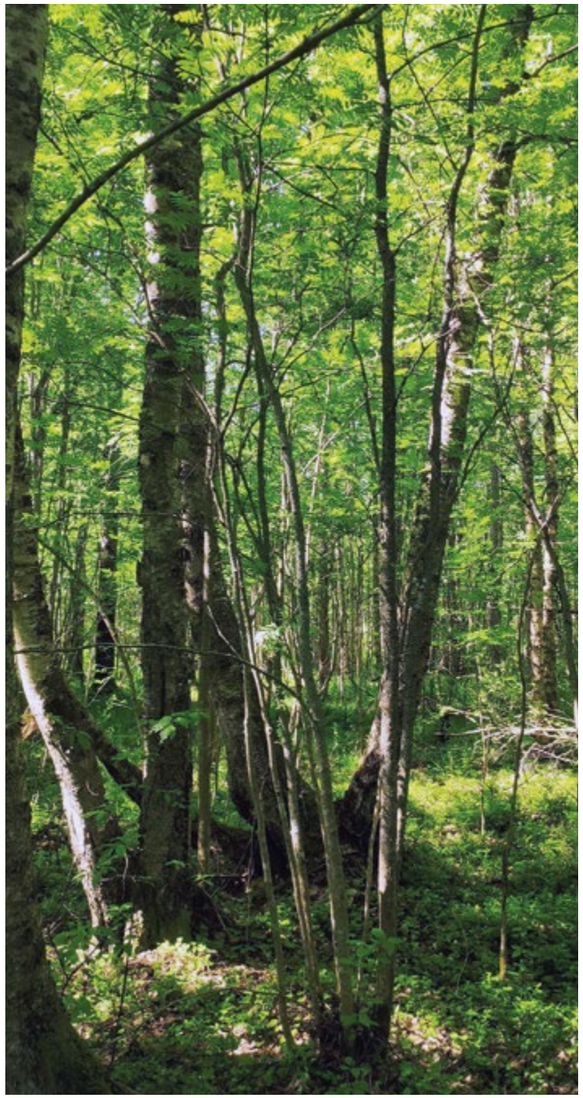
Мелколиственные леса в таёжной зоне, как уже указывалось выше, обычно являются вторичными, выросшими на месте сплошных рубок, пожаров или заброшенных сельскохозяйственных угодий. Про зарастающие сельскохозяйственные угодья будет сказано ниже, а здесь стоит подробнее остановиться на зарастании сплошных вырубок.

Вырубки на равнинах, сложенных озёрными отложениями, зарастают преимущественно берёзовым и сосновым подростом. В подлеске присутствуют рябина, крушина и ива козья. В травяно-кустарничковом ярусе, кроме брусники и черники, обилен вейник наземный, произрастают овсик, вереск, земляника лесная, золотарник обыкновенный и др.

В дальнейшем на месте сплошных рубок формируется мелколиственно-сосновый лес. Один такой участок находится в урочище Свиной Мыс. В подлеске обильна рябина, встречаются крушина и черёмуха. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют злаки (щучка, овсик) и папоротники (щитовник игольчатый, голокучник обыкновенный), растут майник, марьянники луговой и лесной, купырь, ожика волосистая, седмичник, вороний глаз, вероника дубравная, кислица, черника и др.

В северо-восточной части заказника, к югу от пос. Кузьминское, находится одно интересное место: внешне оно ничем не примечательно, однако почвенный разрез открывает его удивительную и сложную историю. Когда-то здесь был низкий берег древнего водоёма, несколько похожий на берега современного Финского залива, волны размывали сложенные мореной берега, песок вымывался, а береговую полосу слагали огромные валуны. Затем вследствие изменений природных условий уровень воды поднялся, территория оказалась под водой, и на дно, на валуны откладывались тонкие озёрные отложения и песок, который несли своими водами впадающие в озеро реки. Затем уровень воды снова упал, валуны с намытым сверху тонким слоем песка стали сушей. Сейчас здесь растёт берёзово-осиновый черничный лес. Подлесок образован рябиной, черёмухой, смородиной колосистой, крушиной. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует черника, обильны кислица, майник, щитовник игольчатый, марьянник луговой, щучка, отмечены мерингия трёхжилковая, вороний глаз, дрёма двудомная, бор, седмичник, ожика волосистая, вероника дубравная и др.

Дренированные равнины на озёрных песках, окультуренные (16). Почвы песчаных равнин, сложенных озёрными



Берёзово-осиновый черничный лес на перемытой морене с намытыми поверх озёрными песками. Фото О. Стёпочкиной

Березняк щучково-таволговый на зарастающих сельскохозяйственных угодьях.
Фото А. Кашкарова

отложениями, более богаты по своему минеральному составу, нежели почвы озёрно-ледниковых и водно-ледниковых равнин. Эти ландшафты имеют ровную поверхность и на них отсутствуют большие валуны, которые всегда были помехой для сельскохозяйственного освоения. Поэтому эти земли издавна использовали под сельскохозяйственные угодья. На них преобладают дерновые и дерново-скрытоподзолистые, в том числе с признаками оглеения, дерново-скрытоподзолистые иллювиально-железистые, перегнойные иллювиально-железистые почвы. Представлены разнотравно-злаковые, злаково-купыревые и купырево-злаковые луга, сходные по флористическому составу с лугами, произрастающими на волнистых дренированных равнинах, сложенных супесчаной мореной.

В травостое косимых лугов и лугов, на которых сенокошение прекращено недавно, преобладают злаки. Обычно доминирует лисохвост луговой, часто встречаются ежа сборная, тимофеевка луговая, щучка, кострец безостый, двукисточник, овсяницы красная и луговая, мятлики луговой и обыкновенный. В травостое присутствуют луговые виды и из других семейств – купырь, одуванчик лекарственный, лютик едкий, чина луговая, щавель кислый, горошки мышиный и заборный, иван-чай, вербейник обыкновенный, звездчатка злаковидная, зверобой пятнистый, колокольчик раскидистый, василёк луговой, подмаренник белый, вероника длиннолистная и др., а также более редкие на Карельском перешейке виды – василисник блестящий и синюха.

После прекращения сенокошения виды разнотравья (особенно купырь) постепенно начинают вытеснять злаки, и разнотравно-злаковые луга со временем сменяются злаково-разнотравными. К тому моменту вдоль канав и по опушкам может начать появляться подрост мелколиственных деревьев – берёзы, ольхи серой, осины и кусты ивы.

На более поздних стадиях зарастания появляются березняки и осинники щучковые. Во II ярусе древостоя и подросте, как правило, присутствует ель, нередко берёза, осина и ольха серая. В подлеске таких лесов растут рябина, крушина, черёмуха, в сырых местах – ива ушастая. Нередка малина. Отмечены также березняки луговиковые и черничные со сходным травяно-кустарничковым ярусом, который, кроме щучки, овсика (луговика) и черники, слагают обычные виды бореального мелкотравья – кислица, голокучник обыкновенный, седмичник, майник, костяника, ожика волосистая, марьянники луговой и лесной, золотарник обыкновенный, грушанка малая, ортилия, более редкий двулепестник альпийский. Нередки также такие лесные виды, как вейник тростниковый, щитовник игольчатый, хвощ луговой, ландыш, гравилат речной, фиалка Ривиниуса, вербейник обыкновенный, дрёма двудомная, звездчатка длиннолистная, мерингия трёхжилковая, брусника, плаун годичный, вереск, орляк. Из опушечных и луговых видов произрастают подмаренник белый, земляника лесная, лапчатка прямостоячая, дудник лесной, звездчатка злаковидная, вероника дубравная, бодяк разнолистный, лютик едкий, щавель кислый, горошек заборный, полевица тонкая, ястребинка зонтичная и др. Заметно участие видов, предпочитающих более богатые почвы, – купыря, бора, ветреницы дубравной. На сырых местах растут фиалка болотная, кочедыжник, подмаренник болотный, лабазник вязолистный, осоки сероватая и удлинённая и др. В мохово-лишайниковом ярусе нередко доминирует плевроциум Шребера.

Переувлажнённые равнины на озёрных песках (17) располагаются обычно в нижних частях пологонаклонных озёрных

Разнотравно-злаковый луг на равнине, сложенной озёрными песками. Фото О. Стёпочкиной

Злаково-разнотравный зарастающий луг на равнине, сложенной озёрными песками. Фото О. Стёпочкиной

Березняк щучковый на месте бывших сельскохозяйственных угодий на равнине, сложенной озёрными песками. Фото О. Стёпочкиной

террас, в пологовогнутых понижениях с затруднённым стоком. Почвы торфянисто-глеевые с маломощным (20–35 см) слоем торфа сильной и средней степеней разложения, а также перегнойно-глеевые и перегнойно-скрытоподзолисто-глеевые. Растительность нижних ярусов отличается от растительности переувлажнённых равнин на озёрно-ледниковых песках, где преобладают виды олиготрофных (верховых) болот: на переувлажнённых озёрных равнинах в большей степени распространены виды мезотрофных (переходных) болот.

В этих местоположениях произрастают сосняки хвощово-сфагновые с участием в древостое берёзы и с доминированием в травяно-кустарничковом ярусе хвоща лесного, сосняки и ельники чернично-сфагновые. Во II ярусе древостоя и подросте отмечена ель, также в подросте встречаются берёза, ольхи серая и чёрная. В подлеске растут рябина, крушина, ива ушастая, угнетённые экземпляры

Берёзово-сосновый хвощово-сфагновый лес на переувлажнённой равнине, сложенной озёрными песками. Фото О. Стёпочкиной

можжевельника. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют хвощ лесной или черника, растут осоки шаровидно-колосковая, чёрная, ежевидно-колосковая, а также пальчатокоренник пятнистый, лапчатка прямостоячая, фиалка головатая, марьянник луговой, седмичник, майник, брусника; встречаются и виды олиготрофных болот – морошка, голубика, багульник. Кроме сфагновых мхов, в мохово-лишайниковом ярусе с небольшим обилием встречается кукушкин лён обыкновенный, а другие виды зелёных мхов – плевроциум Шребера, гилокомиум блестящий и др. – в основном растут у комлей деревьев.

Также для таких местоположений характерны ивняки. Вырубки на переувлажнённых равнинах, сложенных озёрными песками, зарастают сероольхово-берёзовыми травяно-сфагновыми молодняками. В подросте, помимо берёзы и ольхи серой, нередко встречается и ольха чёрная.

Переувлажнённые равнины на озёрных песках, ранее окультуренные (18). Для целей сельскохозяйственного освоения таких участков их осушали канавами, однако верхние торфянистые горизонты почв оставались постоянно переувлажнёнными, и забрасывали такие угодья в первую очередь. Сейчас косимых лугов в этом типе ландшафтов в заказнике не осталось, все они заросли древесно-кустарниковой растительностью. Преобладают торфянисто-глеевые почвы на сильно разложившемся торфе с остатками растений, мощность торфа составляет в среднем 45 см. Представлены березняки хвощовые. Во II ярусе древостоя и подросте растёт ель; в подлеске рябина и крушина. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует хвощ луговой, практически повсеместно встречается щучка – индикатор прошлого сельскохозяйственного освоения. Растут как лесные, так и опушечные и луговые виды – щитовник игольчатый, бодяк разнолистный, вербейник обыкновенный, горошек заборный, лабазник вязолистный, седмичник, вейник тростниковый, полевица тонкая, костяника, грушанка круглолистная, ортилия, лапчатка прямостоячая, майник, на более сырых местах – камыш лесной, кочедыжник, щитовник гребенчатый и др. В мохово-лишайниковом ярусе произрастают климациум древовидный и другие зелёные мхи, а также сфагновые мхи.

Дренированные равнины на озёрных песках, на дне бывшего оз. Яюряпян-ярви (19). Плоские и слабонаклонные равнины, сложенные озёрными песками, занимают самую большую часть среди ландшафтов заказника. Значительные территории вышли на сушу после спуска Вуоксинской системы в 1857 г. Почвы, сформировавшиеся на тонкозернистых древнеозёрных песках, перекрытых современными озёрными отложениями (илами и сапропелями), являются весьма плодородными, и бóльшая часть таких

Березняк с елью хвощовый на месте бывших сельскохозяйственных угодий на переувлажнённой равнине, сложенной озёрными песками. Фото А. Дорониной

Березняк злаковый на переувлажнённой равнине, сложенной озёрными песками на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви. Фото О. Стёпочкиной

территорий довольно быстро была осушена и использовалась под сельскохозяйственные угодья. Однако есть участки, на которых следов освоения не обнаруживается. В этих местах произрастают берёзовые и осиновые с сосной леса. Берёза, осина, иногда ель, а на заболоченных местах ольха чёрная, встречаются и в подросте. В подлеске отмечена рябина, а также можжевельник и ива козья, а на сырых местах ива ушастая. В травяно-кустарничковом ярусе нередко доминируют злаки – овсик, ежа сборная, вейники тростниковый и наземный, овсяница луговая, а также черника. Из видов бореального мелкотравья отмечены ожика волосистая, кислица, марьянники луговой и лесной, седмичник, майник, хвощ лесной, золотарник обыкновенный, ортилия, одноцветка, вероника лекарственная. Встречаются земляника лесная, звездчатка злаковидная, бодяк разнолистный, подмаренник белый, купырь, щитовник игольчатый, вероника дубравная, бор, фиалка Ривиниуса, лапчатка прямостоячая, иван-чай, тысячелистник обыкновенный, щучка, осока заячья, брусника, плаун годичный, баранец. На заболоченных местах растут осока чёрная, шлемник обыкновенный, горичница болотная, хвощ болотный, фиалка болотная и др. В мохово-лишайниковом ярусе нередко доминирует кукушкин лён обыкновенный, на комлях деревьев растут гилокомиум блестящий, климациум древовидный и др.

Двукисточниковый луг на равнине, сложенной озёрными песками на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви. Фото О. Стёпочкиной

Дренированные равнины на озёрных песках на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви, окультуренные (20). Как говорилось выше, бóльшая часть вышедших на поверхность после спуска Вуоксы земель была осушена и окультурена. Сейчас на осушенных равнинах бывшего дна оз. Яюряпян-ярви обычно находятся двукисточниковые луга и березняки щучково-папоротниковые на заброшенных сельскохозяйственных угодьях. Строение почвенного профиля говорит о вспашке этих полей с целью перемешать верхние почвенные слои, содержащие много озёрной органики, с нижним минеральным горизонтом.

На одном из таких злаковых лугов, расположенном в южной части урочища Гулкого, изредка отмечена ива чернеющая. Из злаков здесь произрастают двукисточник, вейник тростниковидный, щучка и мятлик болотный, а из других видов встречаются вербейник обыкновенный, горец земноводный (наземная форма), ситники нитевидный, скученный и развесистый, лютик ползучий, крапива двудомная, купырь, дудник лесной, лабазник вязолистный, бодяк болотный, подмаренник топяной, синюха и др.

Пахотный горизонт в почвенном профиле на озёрной террасе на месте осушенных после спуска оз. Яюряпян-ярви прибрежных заросших тростником и заболоченных отмелей. Фото О. Стёпочкиной

Березняк щучково-папоротниковый на месте заброшенных сельскохозяйственных угодий на равнине, сложенной озёрными песками на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви. Фото О. Стёпочкиной

Берёзово-сосновый осоково-сфагновый лес на переувлажнённой равнине, сложенной озёрными песками на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви. Фото О. Стёпочкиной

Заброшенные когда-то поля заросли березняками с осиной и ольхой серой. В подросте обильна ольха серая, единично встречается ель; в подлеске – рябина, крушина, черёмуха, смородина колосистая. Обычна малина. В травяно-кустарничковом ярусе появились типичные виды бореального мелкотравья – марьянники луговой и лесной, золотарник обыкновенный, седмичник, майник, кислица, овсик, ожика волосистая, двулепестник альпийский, а также крупные папоротники – щитовник игольчатый и кочедыжник, кустарнички – брусника и черника. Нередко встречаются земляника лесная, фиалка болотная, осока бледноватая, хвощ луговой, подмаренник болотный, дудник лесной, вербейник обыкновенный и др. Среди неморальных и геминеморальных видов – ворони́й глаз, ветреница дубравная, бор, фиалка Ривиниуса. Значительную долю в травостое, как и на большинстве зарастающих сельскохозяйственных угодий, составляет щучка, нередко встречается и ежа сборная. В мохово-лишайниковом ярусе растут кукушкин лён обыкновенный, гилокомиум блестящий, сфагновые мхи.

Переувлажнённые равнины на озёрных песках, на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви (21). Обширные неглубокие заросшие заливы после спуска озера превратились в заболоченные плоские равнины. Несмотря на то, что бóльшая часть таких равнин в последующем была осушена, всё-таки встречаются участки без признаков окультуривания. Почвы здесь торфянисто-глеевые с маломощным (10–50 см) слоем торфа сильной и средней степеней разложения, а также перегнойно-глеевые, подстилаемые сапропелями и тонкозернистыми безвалунными озёрными песками.

По характеру растительности, обусловленному степенью богатства почв минеральными соединениями, такие равнины делятся на мезотрофные, мезоэвтрофные и эвтрофные.

На ***переходных (мезотрофных) заболоченных равнинах*** произрастают сосняки с берёзой хвощово-сфагновые, берёзовые и берёзово-сосновые осоково-сфагновые леса. Они расположены в северной части заказника, к северо-западу от урочища с характерным названием Старое Озеро. В подросте присутствует ольха чёрная, а в мохово-лишайниковом ярусе абсолютно преобладают сфагновые мхи – сфагнум оттопыренный и др. В подросте сосняков с берёзой хвощово-сфагновых растут ель, осина, ольхи чёрная и серая; в подлеске – крушина. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует хвощ болотный, встречаются сабельник, осока ежевидно-колосковая, седмичник, дудник лесной, щучка, кислица, фиалка болотная, грушанка круглолистная, одноцветка, марьянник луговой, лапчатка прямостоячая и др.

На более сырых местообитаниях растут разреженные березняки и берёзово-сосновые осоково-сфагновые леса. В подросте единично присутствует ольха чёрная, реже ольха серая и ель. Подлесок образован ивами лапландской, розмаринолистной, черниковидной, ушастой, филиколистной, чернеющей, единично встречаются можжевельник, крушина, рябина. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют осоки волосистоплодная или чёрная, но встречаются и другие виды осок – струннокорневищная, топяная, из кустарничков обильны голубика, хамедафна, встречены также клюква болотная, подбел, багульник, водяника чёрная, из травянистых видов растут горичница болотная, ситник нитевидный, хвощи речной и болотный, фиалка болотная, лапчатка прямостоячая, седмичник, пальчатокоренник пятнистый, марьянник луговой и др.

Мезоэвтрофные переувлажнённые равнины на озёрных песках на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви – промежуточный вариант. С одной стороны, здесь присутствуют виды мезотрофных (переходных) болот, с другой – виды, характерные для более богатых эвтрофных (низинных) болот.

Березняк осоково-сфагновый на переувлажнённой равнине, сложенной озёрными песками на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви. Фото А. Дорониной

Тростниково-сабельниково-сфагновое болото на переувлажнённой равнине, сложенной озёрными песками на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви. Фото О. Стёпочкиной

Черноольшаник на переувлажнённой равнине в конце апреля.
Фото А. Кашкарова

Небольшое тростниково-сабельниково-сфагновое болото мезоэвтрофного типа находится в центральной части заказника. Кроме доминирующих видов – сабельника и тростника – здесь произрастают вейник незамеченный, пушица узколистная, горичница болотная, кизляк, осоки сероватая и вздутая и др. В моховом ярусе, помимо сфагновых мхов, встречается кукушкин лён обыкновенный. По закрайкам произрастает ива чернеющая.

На ***эвтрофных переувлажнённых песчаных равнинах на озёрных песках, на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви*** представлены черноольшаники хвощовый и камышовый, хвощовое болото с древесным ярусом из берёзы и ольхи чёрной. Высота и сомкнутость древостоя в таких местах зависит от мощности органогенного горизонта и общей обводнённости. Так, на участках с мощностью низинного торфа или перегноя до 20 см развиваются сомкнутые древостои, в составе которых преобладают ольха чёрная и берёза. В подросте вместе с ольхой чёрной и берёзой изредка растут ольха серая и ель. В редком подлеске произрастают крушина и ива ушастая. У комлей деревьев встречается малина. Площадь открытой воды на поверхности почвы сезонно меняется, но обычно составляет не больше трети поверхности. В составе травяного яруса этих сообществ влаголюбивые виды – хвощ речной, камыш лесной, кочедыжник, лабазник вязолистный, осока удлинённая, тростник, вейник седеющий, кизляк, горичница болотная, подмаренник болотный, паслён сладко-горький, калужница болотная, шлемник обыкновенный, вербейник обыкновенный, зюзник, чистец болотный, щавель прибрежноводный, лютик ползучий, ситник развесистый. На кочках у комлей деревьев – седмичник, хвощ болотный, щитовник игольчатый и др.

Черноольшаник камышовый на переувлажнённой равнине, сложенной озёрными песками на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви. Фото А. Дорониной

На переувлажнённой равнине с мощностью низинного торфа 30–40 см и площадью открытой воды до 90 % развитый древостой не может сформироваться. Здесь находится хвощовое болото, облесённое невысокими берёзой пушистой и ольхой чёрной, высота которых составляет в среднем 1.5 м, максимум 3–4 м. Встречаются ивы – лапландская, филиколистная и ушастая. Как и в лесных сообществах этого типа, в травяном ярусе доминирует хвощ речной. Обильна вахта, встречаются осоки – струннокорневищная, вздутая и топяная, кизляк, клюква болотная, полевица собачья, фиалка болотная, горичница болотная, сабельник, калужница болотная, пушица узколистная, а также более редкие виды – пушица стройная, пальчатокоренник мясо-красный и др. Сфагновые мхи здесь занимают не более 15–20 % и произрастают по кочкам.

Переувлажнённые равнины на озёрных песках, на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви, окультуренные (22). Такие равнины занимают значительные площади «сухопутных» ландшафтов на территории заказника. Как уже говорилось выше, после падения уровня озера на поверхность вышли значительные по площади территории бывшего дна мелководных заливов, сложенные тонкими безвалунными озёрными песками и перекрытые донными отложениями (сапропель, ил) и низинным торфом. Эти территории осушали сетью канав и осваивали под сельскохозяйственные угодья. Однако после прекращения сельскохозяйственного использования канавы в таких местах стремительно заплывают, дренаж затрудняется, и территория начинает повторно заболачиваться и/или зарастать лесом. Почвы здесь органо-минеральные, торфянистые и перегнойные, подстилаемые сапропелями, илами и илистым песком. Основные типы почв торфянисто-глеевые и перегнойно-глеевые. Представлены черноольхово-берёзовые хвощовые и черноольховые таволговые леса, сходные по видовому

Хвощовое болото на переувлажнённой равнине, сложенной озёрными песками на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви. Фото О. Стёпочкиной

Черноольхово-берёзовый хвощовый лес на бывшем сельскохозяйственном угодье на переувлажнённой равнине, сложенной озёрными песками на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви. Фото А. Дорониной

Черноольшаник таволговый на бывшем сельскохозяйственном угодье на переувлажнённой равнине, сложенной озёрными песками на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви. Фото О. Стёпочкиной

составу с лесами на участках бывшего дна оз. Яюряпян-ярви, не подвергавшимися сельскохозяйственному освоению. В их подросте отмечена ольха чёрная. В подлеске растёт крушина, ивы ушастая и филиколистная. В травяном ярусе доминируют хвощ речной с проективным покрытием до 70 %, лабазник вязолистный (таволга вязолистная), кочедыжник, кроме того, встречаются паслён сладко-горький, шлемник обыкновенный, осока острая, калужница болотная, сабельник, вербейник обыкновенный, подмаренник болотный, белокрыльник, щучка, хвощ болотный, фиалка головатая, осока удлинённая, лютик ползучий, зюзник, горичница болотная и др. В моховом ярусе растут зелёные мхи.

Дренированные равнины на озёрных супесях (23) на Карельском перешейке издавна почти повсеместно освоены. Небольшой участок леса без признаков освоения в прошлом находится в северо-восточной части заказника. Здесь произрастает сосново-берёзовый с ольхой чёрной кислично-папоротниковый лес на дерновой скрытоподзолистой оглеенной почве. Густой подлесок образуют черёмуха и рябина, последняя, как и ольха серая, растёт и во II ярусе древостоя. Встречается малина. В травяно-кустарничковом ярусе произрастают щитовник игольчатый, кислица, дрёма двудомная, седмичник, фиалка болотная, ожика волосистая, майник, хвощ лесной, крапива двудомная, бор, осока буроватая, черника и др.

Дренированные равнины на озёрных супесях, окультуренные (24). Ровные пологонаклонные дренированные равнины, сложенные тонкими безвалунными озёрными супесями, являются одними из самых плодородных и одновременно удобных для использования в сельском хозяйстве земель на Карельском перешейке. Издавна они были одними из наиболее освоенных среди всех типов ландшафтов Карельского перешейка. В заказнике растительность этих ландшафтов представлена разнотравно-злаковыми и злаково-разнотравными лугами. Почвы дерново-глеевые, дерново-скрытоподзолистые часто оглеенные, иногда с пахотным горизонтом. Преобладают лисохвостово-купыревые, двукисточниково-таволговые, таволгово-злаковые луга. По своему флористическому составу они сходны с лугами на окультуренных дренированных равнинах на озёрных песках и морене. Однако здесь несколько выше доля влаголюбивых видов. Травостой в таких местах обычно выше, а фитомасса больше, нежели на более сухих лугах на песках.

На таких лугах доминируют лабазник вязолистный (таволга вязолистная), злаки – как правило, лисохвост луговой, двукисточник и щучка, а также купырь. Нередко встречаются лютик едкий, вербейник обыкновенный, подмаренник белый, чина луговая, овсяница красная, горошек мышиный, вероника дубравная, колокольчик раскидистый, ежа сборная, звездчатка злаковидная, зверобой пятнистый, кострец безостый, крапива двудомная, сныть, герань лесная, манжетка горная, тысячелистник обыкновенный, чихотник обыкновенный, мятлик обыкновенный, гравилат речной, кипрей железистостебельный, дудник лесной, иван-чай, бодяк полевой, более редкий козлобородник луговой. На сырых местах растут тростник, осока пузырчатая, подмаренник топяной, бодяк болотный, кукушкин цвет, довольно редкий на Карельском перешейке василисник блестящий и др.

Дренированные равнины на озёрных супесях, на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви, окультуренные (25). Супесчаные равнины на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви, как почти все супесчаные равнины, были окультурены и использовались в сельском хозяйстве, однако практически все они в настоящее время заброшены и заросли мелколиственными лесами. Преобладают дерново-слабоподзолистые иллювиально-железистые, перегнойно-глеевые почвы. Почвообразующей породой служат безвалунные тонкие озёрные супеси, иногда с линзами намытого разнозернистого песка (береговые отложения древних водоёмов). Здесь представлены в основном берёзовые, реже осиновые леса.

В березняках могут присутствовать отдельные деревья сосны. Густой подлесок образован рябиной, крушиной, черёмухой, калиной, смородиной колосистой. Отмечена малина. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают папоротники – щитовники распростёртый и реже мужской, кочедыжник, голокучник обыкновенный. Значительно участие в травостое влаголюбивых видов (вейник седеющий, гравилат речной, подмаренник болотный, осока удлинённая, фиалка болотная, василисник жёлтый, типично болотное растение сабельник и др.). Встречаются также неморальные и гемиморальные виды – бор, ландыш; типичные виды бореального мелкотравья – кислица, золотарник обыкновенный, седмичник, майник, ожика волосистая, хвощ лесной, двулепестник альпийский. Отмечены дрёма двудомная, хвощ луговой, недотрога мелкоцветковая и др. Кроме того, присутствует щучка, напоминающая нам о том, что когда-то на этом месте были сельскохозяйственные угодья.

В спелом осиннике хвощово-орляковом, где высота отдельных деревьев достигает 32 м, отмечен подрост клёна. В густом подлеске

Сосново-берёзовый с ольхой чёрной кислично-папоротниковый лес на равнине, сложенной озёрными супесями. Фото А. Дорониной

Таволгово-злаковый луг на равнине, сложенной озёрными супесями. Фото О. Стёпочкиной

Березняк вейниковый на заброшенных сельскохозяйственных угодьях на равнине, сложенной озёрными супесями на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви. Фото О. Стёпочкиной

Осинник хвощово-орляковый на заброшенных сельскохозяйственных угодьях на равнине, сложенной озёрными супесями на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви. Фото А. Дорониной

Березняк осоково-хвощовый на заброшенных сельскохозяйственных угодьях на переувлажнённой равнине, сложенной озёрными супесями на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви. Фото О. Стёпочкиной

преобладают рябина и черёмуха. Растёт малина. Травяно-кустарничковый ярус относительно богат. Кроме доминирующего вида – хвоща лесного – большое значение в его сложении принимают папоротники (орляк, щитовник игольчатый, кочедыжник), грушанка круглолистная, ожика волосистая, седмичник, плаун годичный, кислица, костяника, дудник лесной, ландыш, двулепестник альпийский. Отмечены виды, предпочитающие более богатые почвы, – купырь, вороний глаз, бор, а также дрёма двудомная, охраняемый вид фиалка Селькирка и др. В мохово-лишайниковом ярусе встречается плевроциум Шребера и др.

Переувлажнённые супесчаные равнины на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви (26) находятся на низких гипсометрических уровнях на месте бывших мелководных заливов и плёсов оз. Яюряпян-ярви. Однородные тонкозернистые безвалунные супеси в некоторых местах настолько насыщены водой, что визуально напоминают мягкую пластичную глину. Почва перегнойно-глеевая, но перегнойный горизонт небольшой (до 10–15 см). Мочажины с открытой водой занимают до трети площади. На небольшом по площади участке в центральной части заказника произрастает березняк осоково-хвощовый. В I ярусе древостоя, кроме берёзы пушистой, присутствует ольха чёрная, в подлеске растёт ива ушастая. В травяном ярусе доминируют хвощ болотный и осока ситничковая, именно она создаёт здесь своеобразный кочковатый микрорельеф. Обильны хвощ речной и осока удлинённая, встречены звездчатка болотная, зюзник, фиалка болотная, калужница болотная, сабельник, кизляк, подмаренник болотный, горичница болотная, осока сероватая и др.

Плоские и пологонаклонные дренированные равнины, сложенные озёрными глинами и суглинками, окультуренные (27). Озёрные глины и суглинки отлагались в более глубоких местах водоёмов, на больших плёсах, в отличие от озёрных песков, которые более характерны для береговых зон. Расположены они обычно на низких гипсометрических уровнях (до 17 м н.у.м.); в заказнике такие равнины находятся в северо-восточной части территории. Равнины, сложенные озёрными глинами и суглинками, издавна использовали в сельском хозяйстве. К юго-востоку от пос. Кузьминское на равнине, сложенной озёрными суглинками, произрастает злаково-разнотравный луг на дерново-глеевой почве. Сенокошение здесь не проводится, и луг находится на первой стадии зарастания. По канавам уже разрастается ива чернеющая, а лабазник вязолистный начинает вытеснять злаки. Доминируют лисохвост луговой, лабазник вязолистный, осока вздутая, купырь, встречаются гравилат речной, лютик едкий, вербейник обыкновенный, дудник лесной, чина луговая и др.

Злаково-разнотравный луг на равнине, сложенной озёрными суглинками. Фото О. Стёпочкиной

Молодой сероольхово-берёзовый хвощовый лес на заброшенных сельскохозяйственных угодьях на равнине, сложенной озёрными суглинками на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви. Фото А. Дорониной

Плоские и пологонаклонные дренированные равнины, сложенные озёрными глинами и суглинками, окультуренные, на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви (28). Глинистые равнины на дне бывшего озера находятся на ещё более низких гипсометрических уровнях и, как следствие, являются ещё более влажными. Почвы здесь перегнойно-глеевые на средних и тяжёлых суглинках с прослоями глины. К югу от пос. Зверево на плоской, слабонаклонной к озеру равнине произрастает молодой сероольхово-берёзовый хвощовый лес. О том, что когда-то здесь были луга, напоминают только заплывшие канавы. Высота древостоя в среднем составляет около 12 м. В подлеске произрастают крушина и ива ушастая. Нередка малина. В травяном ярусе доминирует хвощ лесной, встречаются щитовник игольчатый, майник и др. Здесь произрастает много влаголюбивых видов, таких как кочедыжник, подмаренник болотный, скерда болотная, бодяк болотный, гравилат речной, зюзник, шлемник обыкновенный, фиалка болотная, горичница болотная, валериана лекарственная, а на наиболее низких участках – калужница болотная, хвощ речной. О заброшенных когда-то сельскохозяйственных угодьях напоминает щучка. В моховом ярусе распространены зелёные мхи – климациум древовидный и др.

Речные долины (29) на территории заказника не имеют глубокого вреза. Те из них, которые сформировались до спуска оз. Яюряпян-ярви, заросли мелколиственными лесами. В долине р. Кузьминки растут ольха серая, берёза, ивы. По берегам безымянного ручья, впадающего в оз. Охотничье, произрастает осинник с густым подлеском из черёмухи. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают хвощи, камыш лесной и другие влаголюбивые травы. В долине притока ручья Илистого растёт

Берёзово-черноольховый папоротниковый лес в долине притока ручья Илистого. Фото А. Дорониной

Пойма ручья Илистого. Фото А. Дорониной

берёзово-черноольховый папоротниковый лес. В подлеске черёмуха, рябина, смородина чёрная. В травяном ярусе доминируют папоротники – щитовник игольчатый и кочедыжник, встречаются лабазник вязолистный, паслён сладко-горький, фиалка болотная, подмаренник болотный, щучка, осока удлинённая, кизляк; на комлях деревьев – кислица, майник, седмичник и др. В моховом ярусе доминируют зелёные мхи.

Берега рек и ручьёв, сформировавшиеся на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви в основном заболоченные, открытые. Здесь доминируют тростник, хвощ речной, обильны рогоз широколистный, двукисточник, осока острая, манник большой, сабельник, касатик водяной, нередки дербенник иволистный, щавель прибрежноводный и др. Обычно заболоченные берега несколько более дренированы, чем застойные воды окружающих болот. Зачастую берега рек в таких местах слагаются плотными наслоениями сухого тростника. В некоторых местах, например, по берегам р. Холодный Ручей в месте её вытекания из оз. Б. Раковое, растут кустарниковые ивы. В среднем течении р. Пчёлинки в юго-западной части болотного массива, окружающего оз. М. Раковое, на берегах с лучшим дренажём и проточным увлажнением помимо ивняка произрастает ещё ольха чёрная.

Река Холодный Ручей выше плотины. Фото А. Дорониной

Болота и торфяники, заболоченные равнины, мелководные заболоченные отмели озёр занимают самые большие площади заказника. Болота, в зависимости от минерального состава, мощности торфа и типов растительности подразделяются на верховые, переходные и низинные.

Верховые (олиготрофные) болота (30) – самые древние; они не затапливались водами оз. Яюряпян-ярви. Верховые болота не занимают больших площадей в заказнике, их всего три. Болото Коренное находится в его северной части, к северо-западу от оз. М. Раковое. Второе небольшое безымянное болото расположено в западной части заказника и вплотную примыкает с запада к Ториковскому болоту. Несмотря на то, что они находятся рядом, это разные болотные массивы с разной историей формирования. Если Ториковское болото до спуска Вуоксы в 1857 г. было мелководным заливом оз. Яюряпян-ярви, то небольшое верховое болото всегда располагалось на коренном берегу озера. Сейчас его покрывает растительность, типичная для верховых болот и образованная болотными олиготрофными кустарничками и пушицей влагалищной. Болото почти полностью облесено невысокой болотной сосной.

Болото Коренное несколько большего размера, длина его около 1 км, на нём присутствуют открытые и облесённые участки. Бóльшая

Сосняк кустарничково-сфагновый на болоте Коренном. Фото О. Стёпочкиной

Открытый участок олиготрофного болота Коренное. Фото О. Стёпочкиной

Участок мезотрофного хвощово-осоково-сфагнового болота, облесённого берёзой на западном берегу оз. Б. Раковое. Фото О. Стёпочкиной

часть болота облесена сосняком кустарничково-сфагновым. Сосна на торфянике тоньше и ниже, чем в сухих местообитаниях (высота её около 16 м), однако она настолько неприхотлива, что даже на бедных торфяно-болотных почвах может сформировать сомкнутый древостой. В бедном травяно-кустарничковом ярусе доминирует багульник, нередки хамедафна, пушица влагалищная, а также морошка, голубика, водяника чёрная. Растёт здесь и берёза карликовая, которая встречается в области нечасто и всегда радует глаз.

На более открытых участках олиготрофного болота тоже присутствует сосна, но здесь она гораздо ниже, не превышает 4–7 м и растёт разреженными группами. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют все те же болотные олиготрофные кустарнички – хамедафна, подбел, водяника чёрная,

вереск, обильна пушица влагалищная, встречаются берёза карликовая, морошка, голубика, клюква болотная. Микрорельеф верховых болот всегда кочковатый.

Переходные (мезотрофные) болота (31) отличаются от верховых бóльшим богатством минерального питания и иным видовым составом, на них произрастает ряд видов низинных болот. Для переходных болот также характерен сплошной ковёр из сфагновых мхов. На территории заказника отдельных болотных массивов этого типа нет, встречаются лишь болотные участки, располагающиеся по краю низинных болот, на сплавинах, примыкающих к минеральному берегу. Здесь произрастают берёза, осока волосистоплодная, хвощ речной, сабельник, вахта, сфагнум обманчивый и др.

Низинные (эвтрофные) болота (32) сильно обводённые, занимают самые большие площади в заказнике. На них представлены самые разнообразные типы растительных сообществ. Чаще всего встречаются сообщества из таких растений, как тростник, вахта, рогоз широколистный, хвощ речной, различные виды осок, а также касатик водяной, хвостник обыкновенный, горичница болотная, звездчатка болотная, дербенник иволистный, кизляк, сабельник, шлемник обыкновенный, подмаренник болотный, вех, вейник незамеченный, на залитых водой участках растут пузырчатка средняя, водокрас и многие другие виды. Подробнее о растительности низинных болот будет рассказано ниже, в главе 4 «Растительность озёрных и болотных экосистем».

Застроенные территории (33) занимают незначительные площади в пределах заказника. В основном это населённые пункты, садоводческие и фермерские хозяйства, расположенные по его периферийным частям.

В целом ландшафтная структура заказника «Раковые озёра» сложна и разнообразна. Сформировавшись в основных чертах в поздне- и послеледниковье, она затем усложнялась, в том числе в результате разнообразных антропогенных воздействий. В историческое время ландшафты испытывали как катастрофические изменения (спуск Вуоксинской озёрно-речной системы, ставший причиной образования новых типов ландшафтов), так и длительные воздействия, в основном связанные с сельскохозяйственным освоением территории и приведшие к увеличению разнообразия модификаций ландшафтов.

Эвтрофное болото, юго-западная часть Ториковского болота. Фото О. Стёпочкиной

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ОЗЁРНЫХ И БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Низинное болото у Малого плёса оз. Б. Раковое.
На дальнем плане Ториковское болото. Фото В. Смагина

Растительность Раковых озёр и образовавшихся на части их площади болот уникальна для Ленинградской области, в которой большинство крупных болот относится к эталонному для подзоны южной тайги типу – олиготрофных грядово-мочажинных болот. В заказнике же «Раковые озёра» находятся самые обширные в области низинные болота: Ториковское, полностью ставшее болотом оз. М. Раковое, а также болота вокруг озёр Б. Раковое и Охотничье. Помимо редкости для нашего региона крупных низинных болот и соответственно произрастающих на них растительных сообществ, биологическому разнообразию заказника способствуют динамические процессы водной и болотной растительности. В ходе происходящих смен растительности образуются сообщества, состоящие из видов разной экологии, которые в других, стабильных экосистемах не встречаются. Сингенез после подъёма уровня воды в озёрах при восстановлении плотины на р. Холодный Ручей в 2002 г. приостановился, сукцессии же по-прежнему протекают интенсивно. При этом образуются сообщества, состоящие из обычных, широко распространённых водных и болотных видов, но в таком сочетании, в каком ни на озёрах, ни на болотах области не встречаются. Многие сообщества не соответствуют признакам ни болотной, ни водной растительности, представляя собой промежуточные, химерические формы между ними. Зарастающие озёра в Ленинградской области не редкость. Однако озёра заказника относятся к числу наиболее богатых по разнообразию растительности. На них, благодаря малым глубинам на всей акватории, ровному дну, минерализации воды, прогреву её в летний период, мощной толще донных отложений, произрастает большое количество разнообразных растительных сообществ, состоящих из видов различных экологических групп: гелофитов, погружённых гидрофитов и гидрофитов с плавающими листьями.

Растительность озёр. Мелкие, хорошо прогреваемые озёра заказника идеальны для поселения и произрастания водных и прибрежно-водных растений. Сообщества гелофитов: камыша озёрного, тростника, рогозов широколистного и узколистного, хвоща речного располагаются как по краю надвигающегося на озеро болота, так и образуют мозаику из зарослей различной формы посреди акватории озёр. В 2021 г. заметно увеличение площади зарослей тростянки и рогоза узколистного.

Большую площадь на акватории озёр заказника занимают заросли хвоща речного. Сообщества, образуемые хвощом, состоят из трёх ярусов. Верхний ярус покрытием до 60 % образует хвощ, ярус растений с плавающими листьями – кубышка жёлтая

Заросли хвоща речного на оз. Охотничьем в начале июня. Фото В. Смагина

Рогоз узколистный в юго-восточном заливе оз. Б. Раковое. Фото В. Смагина

и рдест плавающий, сомкнутый придонный моховой ярус – мхи варнсторфия плавающая и каллиергон крупнолистный. В составе хвощовых сообществ произрастают многие водные и прибрежно-водные растения. Заросли хвоща занимают значительную часть акватории оз. Охотничьего, прямо напротив пристани. Они располагаются в восточной части оз. Б. Раковое, широкой полосой тянутся вдоль восточного берега залива Свиное Ухо. Значительная доля акватории приходится на сообщества хвоща и на Малом плёсе[1] оз. Б. Раковое, в частности, в полностью заросшей гелофитами перемычке между Большим и Малым плёсами. Сквозь его сообщества проложен соединяющий два плёса канал. Здесь в сообществах хвоща образовался сомкнутый подъярус из вахты, что придаёт им переходный характер от водной к болотной растительности.

Широко представлены также заросли тростника. Они располагаются по южному краю оз. Охотничьего, вблизи устья р. Глубокой; сплошной стеной тянутся вдоль русла ручья Долгунец перед его впадением в Малый плёс оз. Б. Раковое, в виде отдельных островных куртин встречаются у западного берега залива Свиное Ухо. Вдоль восточного берега этого залива сообщества тростника образуют обращённый к берегу пояс гелофитов, соседствуя с зарослями хвоща речного, составляющими следующий, направленный к озеру, пояс. Здесь, в тростниковых сообществах, есть нижний подъярус из хвоща речного. В тростниковых сообществах, произрастающих вблизи устья р. Глубокой есть нижний подъярус из осоки острой.

Заросли камыша озёрного, состоящие из сближенных друг с другом куртин округлой формы, располагаются в западной части Большого плёса оз. Б. Раковое, вблизи прохода в Малый плёс. В ряде сообществ есть подъярус растений с плавающими на воде листьями из кубышки жёлтой и рдеста плавающего, другие же сообщества состоят из одного камыша с покрытием, близким к 100 %. Небольшими куртинами сообщества камыша встречаются в центральной части обоих плёсов озёр Б. Раковое и Охотничье.

Сообщества с доминированием рогоза широколистного распространены на озёрах заказника. Наибольшие площади они занимают в южной части оз. Охотничьего, образуя как прибрежный пояс растительности, так и многочисленные куртины посреди акватории. Заросли рогоза широколистного оконтуривают и берега протоки, соединяющей оз. Охотничье с Малым плёсом оз. Б. Раковое. Встречаются по берегам ручья Илистого и р. Холодный Ручей.

Рогоз узколистный образует обширные заросли в юго-восточном заливе оз. Б. Раковое и занимает небольшую площадь у восточного берега озера. На значительном протяжении его сообщества оконтуривают северный берег протоки (в её центральной части), соединяющей озёра Охотничье и Б. Раковое. Сообщества обоих видов рогоза монодоминантны.

Сообщества с доминированием ежеголовника мелкоплодного встречаются по всей акватории озёр, занимая наибольшую площадь на акватории Малого плёса и юго-восточного залива оз. Б. Раковое. Ярус гелофитов мало сомкнут, отдельные клоны ежеголовника отделены друг от друга. Помимо ежеголовника, в образовании сообществ принимают участие сусак и частуха подорожниковая. Ярусная структура этих сообществ аналогична той, что описана для тех, где доминирует хвощ речной.

[1] Малый плёс – наиболее крупный залив в западной части оз. Б. Раковое (куда впадает ручей Долгунец). Большой плёс – основная, открытая часть акватории оз. Б. Раковое к востоку от Малого плёса. Использование термина «плёс», применяемого к рекам, дополнительно указывает на проточный характер Раковых озёр, входящих в озёрно-речную систему.

Сообщества с доминированием ежеголовника мелкоплодного в юго-восточном заливе оз. Б. Раковое. Фото В. Смагина

Сообщества с доминированием манника большого обширных площадей не занимают. Они располагаются посреди акватории оз. Б. Раковое в виде отдельных зарослей, как правило, округлой формы. В их составе постоянно встречаются кубышка жёлтая и рдест плавающий. В отличие от рогозовых, тростниковых, камышовых и хвощовых зарослей, манниковые большой сомкнутостью верхнего яруса не отличаются, что позволяет поселиться видам с плавающими на воде листьями.

Заросли ежеголовника мелкоплодного (на втором плане) в юго-восточном заливе оз. Б. Раковое. Фото В. Смагина

Сообщества тростянки тоже встречаются на Большом плёсе оз. Б. Раковое, зачастую образуя внешнюю кайму вокруг зарослей манника большого и занимая по сравнению с ними ещё меньшую площадь. Они образуют узкую кайму по краю сплавин в разных частях озера. В 2021 г. сообщества с доминированием тростянки отмечены по краю акватории оз. Охотничьего и юго-восточного залива оз. Б. Раковое.

Сообщества с доминированием осоки острой и двукисточника узкой полосой располагаются вдоль русел р. Холодный Ручей и протоки, соединяющей озёра Охотничье и Б. Раковое. Сомкнутый, с покрытием почти 100 %, ярус доминирующего вида не позволяет селиться другим видам, предопределяя малое их количество в составе этих сообществ.

Кроме вышеупомянутых, на акватории оз. Б. Раковое встречены сообщества, в которых доминирует сусак, ситняг болотный, цицания болотная, а на акватории оз. Охотничьего – ежеголовник всплывающий, но сколько-нибудь заметной площади они не занимают.

Монодоминантные сообщества лютика языколистного встречены у северо-западной оконечности Малого плёса оз. Б. Раковое, где занимают обширные площади между изолированными участками с открытой поверхностью воды вблизи устья ручья Долгунец. Лютик языколистный образует довольно сомкнутый, красочный во время цветения, травяной ярус, возвышающийся над сомкнутым подъярусом вахты. Такие сообщества не характерны для водоёмов нашего региона, этот вид редко выступает в роли доминанта, обычно встречаясь в небольшом количестве в составе различных ассоциаций прибрежной растительности.

Среди гелофитов во многих местах произрастают виды низинных болот, такие как вахта и кизляк. Обычными местами их произрастания служат переходные и низинные болота с уровнем стояния воды ниже или чуть выше поверхности торфа. Там они высотой не отличаются, не превышая 40 см. В заказнике же можно увидеть удивительную картину: заросли, образуемые этими видами, поднимающиеся из воды посреди оз. Охотничьего. Это корневищные виды, здесь же такая особенность позволяет растениям укореняться в донных отложениях озера, подниматься сквозь толщу воды около 1 м и возвышаться над её поверхностью. Наряду с ними поднимается из воды, образуя линейной или округлой формы заросли, типичный прибрежно-водный вид хвостник обыкновенный, или водяная сосенка. Вместе с этими растениями или отдельно произрастают виды с плавающими на воде листьями, создавая разной сомкнутости и размера надводный ярус.

Заросли гидрофитов с плавающими на воде листьями состоят как из одного какого-либо вида, так и из нескольких видов. Обычно ковёр из плавающих на воде листьев образуют типичные для водоёмов Ленинградской области кубышка жёлтая, кувшинка снежно-белая, рдест плавающий. Участки акватории, густо покрытые листьями этих видов, встречаются во многих частях озёр Б. Раковое и Охотничье. Наибольшее распространение такие сообщества, особенно те, в которых доминирует рдест плавающий, имеют на Малом плёсе оз. Б. Раковое. Горец земноводный встречается в разных частях акватории оз. Б. Раковое, образуя «пятна» небольшого размера. То же можно сказать и про кубышку малую, которая сколько-нибудь сомкнутых сообществ не образует, её особи произрастают на удалении друг от друга в ряде мест на озёрах Б. Раковое и Охотничье и в р. Холодный Ручей. Большие площади акватории озёр, особенно Б. Ракового, занимают заросли телореза, образующего сплошной ковёр по границе озёр и надвигающихся на них сплавин. Наиболее сомкнутые заросли телорез образует в узких, укрытых от ветра заливах и лодочных каналах. Этот вид в равной мере заслуживает отнесения как к гидрофитам с плавающими листьями, так и к гидрофитам, погружённым в толщу воды. Однако в летнее время телорез образует сплошной покров на и вблизи поверхности воды, поэтому сообщества с его доминированием следует отнести к растительности гидрофитов с плавающими на поверхности воды листьями. Наибольшую площадь они занимают на Малом плёсе и в заливе Копилка оз. Б. Раковое. Заметную роль в сообществах телореза играют водокрас, рдест плавающий, вблизи края сплавин – хвостник обыкновенный. Сообщества телореза отмечены на

Заросли двукисточника и тростника по р. Холодный Ручей. Фото А. Кашкарова

Вахта трёхлисточковая как воздушно-водное растение в устье ручья Долгунец. Фото В. Смагина

Заросли кизляка кистецветного посреди оз. Охотничьего.
Фото А. Кашкарова

небольшом числе водоёмов области, но на оз. Б. Раковое занимают значительную часть акватории. Сомкнутые заросли телореза затрудняют прохождение по озеру на лодке, так как растения цепляются и тяжёлым грузом повисают на вёслах. Ни Б. Раковое, ни Охотничье озёра для купания не пригодны, и если бы кто-то рискнул, то телорез мог бы оправдать своё название. На оз. Б. Раковое отмечены сообщества, образуемые ежеголовником злаколистным, также монодоминантного состава.

Растительность есть и там, где, на первый взгляд, кажется, что её нет. Она покрывает дно и заполняет толщу воды на участках озёр с открытой поверхностью воды.

По дну озёр, что хорошо видно с лодки в ясный солнечный день, стелется густой ковёр водных мхов. В основном, придонный ковёр образуют два вида: варнсторфия плавающая и каллиергон крупнолистный. Помимо мхов, придонные и заполняющие толщу воды сообщества образуют и сосудистые растения как свободно плавающие в воде, так и укореняющиеся на дне – погружённые гидрофиты. Сообщества погружённых гидрофитов встречаются во многих частях озёр Охотничье и Б. Раковое, занимая различные площади. Они, как правило, монодоминантные, часто состоящие даже из одного, но отличающегося обилием вида. Наиболее сомкнутые сообщества образуют уруть очерёдноцветковая, пузырчатка обыкновенная, рдест пронзённолистный, создавая своеобразные подводные «джунгли» на участках «окон» посреди зарослей воздушно-водных гелофитов. В центре озёр встречаются сообщества, образованные шелковником дихотомическим, элодеей, рдестом туполистным, повойничком согнутосемянным. Сообщества, образованные этими видами, занимают небольшую площадь.

Растительность болот. На территории заказника находятся самые крупные низинные болота Ленинградской области. К низинному типу относят болота, поверхность которых увлажняют воды, богатые минеральными солями [147]. Естественно, что покрывающая их растительность отлична от растительности болот верховых и переходных. Достаточно увидеть произрастающие на них виды и растительные сообщества, чтобы установить принадлежность болота к низинному типу, не проводя химического анализа болотных вод и верхнего слоя торфа. Низинные болота географически распределены неравномерно, доля их в общем числе болот и занимаемой болотами площади зависит от зонального положения территории и её региональной специфики, обусловленной проявлением азонального, эдафического (или гидрогеологического) фактора. Для таёжной зоны в целом и Ленинградской области в частности, низинные болота не характерны. Они были распространены здесь в ранние стадии голоцена, когда после ухода ледника началось образование болот на месте обмелевших, спущенных быстро формирующейся эрозионной сетью послеледниковых озёр. Образующиеся болота были низинными, о чём свидетельствует ботанический состав нижних слоёв торфяной залежи большинства крупных болотных массивов области, ныне находящихся на верховой стадии развития. Низинные болота с глубокой торфяной залежью сохранились только в условиях постоянного поступления богатых минеральными веществами вод либо путём поверхностного смыва, либо напорного, ключевого питания. Такие условия имеются в очень ограниченном числе мест, поэтому болот низинного типа в настоящее время на территории Ленинградской области очень мало, и на их долю приходится незначительный процент от общей площади болот. На территории же заказника произошло как бы моделирование послеледниковой ситуации. Только вместо естественного снижения уровня базиса эрозии выступил антропогенный фактор – снижение уровня воды в озёрах вуоксинской системы после образования Лосевской протоки в середине XIX в. В дальнейшем процессу пытались дать обратный ход, для чего была построена плотина на р. Холодный Ручей, разрушенная во время войны. Однако возвращению озёр в первоначальное состояние воспрепятствовал сам факт образования болот со сформировавшейся торфяной залежью. Образование Лосевской протоки является отправным пунктом интенсивного развития здесь процессов заболачивания. Нахождение большинства болот заказника

на низинной стадии развития определяется их молодостью, богатым минеральным питанием за счёт озёрных отложений и проточным характером водного режима – они образовались вблизи и вокруг проточных озёр и соединяющих их небольших рек и ручьёв. На болотах заказника интенсивно протекают сукцессии – долговременные, направленные смены растительности, ведущие к замене растительных сообществ одного типа другим. Однако до сих пор они не привели к смене растительности низинного болота растительностью болота переходного типа. Исключением стали несколько участков болота, образовавшегося вокруг оз. Охотничьего: они покрыты растительностью уже отвечающей признакам болота переходного типа. Помимо всех прочих значений заказника, он очень ценен в научно-познавательном и учебном отношении, так как здесь можно наблюдать растительность, распространённую (детали могут быть безусловно иными) на данной территории после схода ледника и исчезнувшую в силу естественного развития болотных экосистем, и происходящие при заболачивании обмелевших послеледниковых озёр смены растительности.

Растительность низинных болот. Вдоль бывших берегов озёр, ставших минеральным краем приозёрных болот, на территории заказника широко представлена растительность низинных лесных болот, включающая сообщества болотных черноольшаников и березняков. Черноольшаники встречаются по краю ставшего болотом оз. М. Раковое, а также вдоль южного берега оз. Б. Раковое. Это топкая, трудно проходимая часть болот. Высота деревьев 5–15 м, сомкнутость крон – 0.3–0.6. В травяном ярусе преобладают: осоки удлинённая и сероватая, касатик водяной, хвощ речной, белокрыльник, папоротник телиптерис, вех. Болотные березняки занимают ещё бóльшую площадь болот, образовавшихся вокруг оз. Б. Раковое и на входящем в одну

Черноольшаник с ярусом хвоща речного по краю оз. М. Раковое.
Фото А. Кашкарова

с ними болотную систему Ториковском болоте. Площадь болотных березняков последовательно расширяется, высота древесного яруса и сомкнутость крон увеличивают значения. Они, располагаясь в прибрежной части болот, как соседствуют с черноольшаниками, образуя следующую по удалённости от берега полосу растительности, так и непосредственно начинаются от самого берега. Ранее, в 2000 г., сообщества болотных березняков встречались и в середине приозёрных болот в виде многочисленных «рощиц», окружённых участками открытого болота, покрытыми осоково-гипновыми сообществами. Древостой тогда находился в стадии формирования, высота деревьев не превышала 5–6 м. В травяном ярусе доминировали вахта и сабельник, среди осок наиболее заметны были осоки вздутая, волосистоплодная и двутычинковая. Моховой ярус слагали как бриевые, так и сфагновые мхи, среди которых преобладал сфагнум гладкий. Уже тогда в составе сообществ болотных березняков обильно встречалась клюква болотная. К настоящему времени картина пространственного распределения растительности лесных болот изменилась, приобрела

поясной характер. «Рощицы» соединились с прибрежными сообществами и образовали сплошную широкую полосу растительности лесных болот вдоль берега. Причём заметно понижение высоты древостоя по мере удаления от берега, к концу полосы лесного болота она составляет всего 2–3 м, т. е. берёза представлена подростом. На панорамных снимках, сделанных с орнитологической вышки, видны многочисленные «пионеры», отдельные деревца и их группы, произрастающие посреди полосы травяного болота. Далее, к краю акватории озера тянется полоса травянистой и травянисто-моховой растительности, для которой сохраняется и прежде присущая мозаичность и «чересполосица».

Кустарниковые сообщества с ярусом, состоящим из ив филиколистной, чернеющей, пепельной и ушастой, с покрытием, достигающим 50 % и высотой до 2 м, по видовому составу близки к растительности лесных болот. Кустарниковые сообщества встречаются преимущественно на участках болота, примыкающих к рекам, к ручьям Долгунец и Илистый. В травяном ярусе преобладают хвощ речной, сабельник, касатик водяной, осоки. В ряде сообществ образовался моховой ярус из гипновых или эвтрофных видов сфагновых мхов. Сообщества с кустарниковым ярусом, состоящим из низкорослых видов – ив лапландской и розмаринолистной, уступающим по высоте травяному ярусу из тростника и осок, отнесены нами к травяно-гипновой растительности.

Бóльшая часть площади приозёрных болот «открыта», т. е. её покрывают сообщества травянистой и травянисто-гипновой растительности. Сообщества разнообразны, среди них представлено большинство типов сообществ низинных болот региона. Встречаются и редкие, в других местах не отмеченные сообщества, образовавшиеся в ходе быстрого заболачивания озёр, состоящие из типично водных и типично болотных видов, вместе обычно не произрастающих.

Сообщества тростников болотнотравных иллюстрируют плавный переход от растительности прибрежно-водной к болотной. Густой и высокий ярус тростника сочетается в них с сомкнутым подъярусом болотного разнотравья, в котором преобладает сабельник. Встречаются они на всех приозёрных болотах заказника, наибольшие площади занимая вдоль ручья Долгунец и р. Глубокой.

Сообщества, в которых доминирует рогоз, для болот, находящихся в естественном состоянии, не характерны. На болотах же заказника они широко распространены и индицируют быстро протекающее заболачивание. Располагаются рогозовые сообщества на обращённых к акватории озёр краях болот. В нижних подъярусах обилием отличаются осоки вздутая и острая, манник большой, вех, телорез, водокрас, сабельник. То есть сообщества состоят из водных и болотных видов. Наибольшую протяжённость пояс сабельниково-рогозовых сообществ (с рогозом широколистным) достигает на участке болота, примыкающего к берегу залива Копилка. Такие сообщества наиболее типичны для так называемых «зыбких», или рыхлых, сплавин. Поверхность ила на них залита слоем воды глубиной до полуметра, торф не сформировался, но поверх ила уже лежит мощная «плетёнка» из отмерших растительных остатков корневищ рогоза и главного образователя сплавин в нашем регионе – сабельника.

Спецификой приозёрных болот заказника являются такие же сообщества, но с доминирующим ярусом не из рогоза широколистного, а из рогоза узколистного. Они отмечены вблизи истока р. Холодный Ручей из оз. Б. Раковое. Ни на каких других болотах рогоз узколистный обнаружен не был.

«Наступление» лесного болота на открытое. Фото А. Кашкарова

По границе болото – озеро произрастают и сообщества тростянково-болотнотравной растительности, отличающейся лишь доминантом травяного яруса. Вместо рогоза им является тростянка. Они встречаются гораздо реже и на небольшой площади.

Осоковая растительность типична для проточных низинных болот. Наибольшее распространение на низинных болотах заказника имеют сообщества с доминированием осок двутычинковой и волосистоплодной. Эти два вида осок образуют верхний травяной подъярус либо по отдельности, либо вместе, содоминируя друг другу. В их сообществах встречается весь набор типичных для низинных болот региона видов: сабельник, кизляк, кипрей болотный, горичница болотная, подмаренник болотный, звездчатка болотная, шлемник обыкновенный, вех, дербенник иволистный, лютик языколистный, щавель прибрежноводный. Эти виды, за исключением сабельника, на переходных и тем более верховых болотах не произрастают. В составе этих сообществ постоянно встречаются ивы лапландская и розмаринолистная. Моховой ярус есть не во всех сообществах, но там, где присутствует, состоит из каллиергонов сердцевиднолистного и гигантского, дрепанокладуса крючковидного, сфагнумов тупого, гладкого и оттопыренного. Такие сообщества на территории Ленинградской области встречаются, но на небольшом числе болот и, как правило, некрупных. Здесь же они занимают значительные площади и находятся на всех приозёрных болотах заказника, едва ли не преобладая по занимаемой площади. Особенно на болоте, образовавшемся на месте оз. М. Раковое, и Ториковском болоте. На болотах вокруг оз. Б. Раковое эти сообщества занимают бóльшую часть площади открытого болота, примыкающей к акватории озера. В значительно меньшей мере они представлены на болоте вокруг оз. Охотничьего. Чуть беднее набор видов в осоковых сообществах, где доминирует осока вздутая – вид, тоже встречающийся на открытой части болот, прилегающей к акватории озёр. В этих сообществах есть сомкнутый подъярус болотного разнотравья из сабельника и вахты, отсутствует сомкнутый моховой ярус из сфагновых мхов. Наибольшее распространение они имеют на болоте, окружающем оз. Охотничье.

Вейниково-болотнотравные сообщества с доминированием вейника незамеченного в Ленинградской области произрастают на «молодых», недавно образовавшихся болотах. В заказнике они отмечены на болоте по берегу оз. Б. Раковое вблизи пос. Пчёлино.

Растительность переходных болот. Переходные болота, как и следует из названия, отличает наложение признаков низинных и верховых болот. Наиболее ярко это проявляется в видовом составе растений. На переходных болотах произрастает ряд видов как низинных, так и верховых болот, имеющих более широкие экологические шкалы. Принимая во внимание, что видов с широкой экологической амплитудой мало, набор видов низинных и верховых болот, произрастающих вместе, весьма ограничен. Видов, встречающихся исключительно на болотах этого типа, нет, но некоторые виды на них достигают наибольших значений проективного покрытия и чаще оказываются в роли доминантов растительных сообществ. К числу таких видов относятся осоки волосистоплодная и вздутая, сфагнум обманчивый. К этой группе относится и вахта, однако на болотах заказника она не только предпочитает низинные болота, но часто ведёт себя как прибрежно-водный вид. В отличие от низинных болот, на переходных болотах всегда есть сплошной моховой покров из сфагновых мхов. Осоково-сфагновые сообщества с травяным ярусом из осоки вздутой встречены на болоте, примыкающем с северо-востока к акватории оз. Охотничье

Вейниково-болотнотравное сообщество вблизи орнитологической вышки у пос. Пчёлино. Фото В. Смагина

и занимают там участки большой площади. Помимо осоки вздутой, в травяном ярусе заметна вахта. В сплошном моховом ярусе ведущую роль играют сфагнумы береговой и обманчивый. Осоково-сфагновые сообщества с доминированием осоки волосистоплодной также располагаются на болоте вокруг оз. Охотничьего в разных его частях. По видовому составу они близки к растительности низинных болот, так как в нижнем травяном подъярусе наибольшее покрытие имеет сабельник. Моховой покров в большинстве сообществ образует сфагнум береговой. Тростниково-сфагновые сообщества, встречающиеся в основном на сплавинах, располагаются у восточного берега оз. Охотничьего, севернее причала. Здесь обращённая к озеру часть неширокого приозёрного болота за счёт нарастания сфагновых мхов оказалась приподнята над уровнем воды и, следовательно, дренирована. В сообществах есть два сомкнутых яруса: тростника высотой, превышающей 2 м и покрытием 70 % и сплошной моховой ярус из сфагнумов обманчивого и берегового. Для всех трёх типов растительных сообществ переходных болот характерно обилие стелющихся по сфагновым мхам побегов клюквы болотной. Особенно для тростниково-сфагновых сообществ, где клюква бывает урожайной в годы, когда из-за поздних весенних заморозков не плодоносит на остальной, открытой части болота. Пушицево-осоково-сфагновые сообщества в виде узкой полосы протянулись вдоль южного берега протоки, соединяющей озёра Охотничье и Б. Раковое.

Растительность верховых болот. Верховые болота находятся в западной и северной частях заказника на более высоком гипсометрическом уровне в сравнении с приозёрными болотами. Они невелики по размерам и покрыты однообразной сосново-кустарничково-пушицево-сфагновой растительностью. В составе сообществ представлены все виды произрастающих на болотах области болотных кустарничков, включая характерный для болот западной части области вереск и вид болот северной половины таёжной зоны берёзу карликовую. Моховой ярус образуют три типичных для верховых болот вида сфагнумов: сфагнумы бурый, божественный и узколистный.

Растительный покров водно-болотных экосистем заказника: пространственная структура и изменения во времени. Исследование растительности заказника проводилось сотрудниками Ботанического института им. В. Л. Комарова (БИН РАН) в разные годы: в 1989 [28], 2000 [204] и 2021, что позволяет охарактеризовать не только пространственную структуру растительного покрова озёрно-болотной системы, но и показать основные тенденции динамики растительности.

Озеро Б. Раковое, прилегающие к нему болота и болото Ториковское. Озеро Б. Раковое в процессе зарастания оказалось разделено густыми зарослями камыша озёрного и хвоща речного на две части, на Большой и Малый плёсы. Бóльшая часть акватории Большого плёса лишена надводной растительности. Имеется ряд островных зарослей манника большого и тростянки. Вдоль северного берега, у входа в залив Свиное Ухо, располагается большая заросль хвоща речного, видовой состав образующих её сообществ за годы наблюдения стабилен. Далее, вглубь залива, заросли хвоща уступают место зарослям тростника. Причём смена происходит плавно. На некотором расстоянии, перед поясом тростника тянется узкая полоса хвощатника, а в тростниковых сообществах имеется подъярус хвоща.

Тростниковые заросли опоясывают берега залива. Сплавины вдоль его восточного берега неширокие, находятся

Участок переходного пушицево-осоково-сфагнового болота вдоль протоки, соединяющей озёра Охотничье и Б. Раковое. Фото В. Смагина

на ранней стадии образования и покрыты в основном рогозово-сабельниковыми сообществами. Вдоль западного берега, особенно к основанию залива, они становятся заметно шире, есть и крупная островная сплавина, покрытая осоково-сабельниковыми сообществами с моховым ярусом из сфагновых мхов. Толщина сплавины (отложившейся торфяной залежи) достигает полметра. У входа в Малый плёс значительную площадь занимают сообщества камыша озёрного, изолирующие его от основной части озера.

Сообщества гидрофитов с плавающими листьями покрывают значительную акваторию залива Копилка в южной части озера. Здесь на большой площади располагаются сообщества телореза и рдеста плавающего. Глубоко врезанный залив вблизи пос. Пчёлино почти по всей площади покрыт сообществами гелофитов, среди которых преобладают сообщества ежеголовника мелкоплодного.

По краям залива, около истока р. Холодный Ручей, наряду с тростниковыми зарослями большую площадь занимают сообщества с доминированием рогоза узколистного. Наибольших размеров приозёрные болота достигли к югу от озера. Их протяжённость от берега до акватории озера составляет 2 км вблизи спрямлённого русла р. Искрицы. По характеру растительности и по степени проходимости болото можно подразделить на три части. На прилегающую к акватории озера, на занимающую центр болота и на примыкающую к минеральному берегу. Часть болота, граничащая с озером, может быть названа «зыбкой», или рыхлой, сплавиной. На ней располагаются рогозово-болотнотравные, тростниково-болотнотравные, манниково-болотнотравные, хвощово-вахтовые и осоково-сабельниковые растительные сообщества, под которыми не успел отложиться торф. Здесь поверх озёрного сапропеля лежит слой отмерших, но неразложенных растительных остатков, густая плетёнка из корней и корневищ отмерших и живых болотных растений. Микрорельеф кочковатый, пространства между кочками залиты водой, в них произрастают водокрас, ряска малая, телорез, рдест плавающий и ряд других водных растений. Вследствие отсутствия сформировавшегося торфа, маломощности и рыхлости слоя очёса из растительных остатков, лежащих поверх жидкого сапропеля, эта часть болота очень труднодоступна для посещения. Ширина её в разных частях варьирует от нескольких десятков до нескольких сотен метров.

Центральная часть болота покрыта осоково-гипновыми, осоково-сфагновыми сообществами, в составе которых обильно произрастают ивы и подрост берёзы и ольхи чёрной. Примыкающая к берегу часть массива занята растительностью лесного болота, главным образом берёзово-болотнотравными сообществами. В 2000 г. распределение осоково-моховых и берёзово-болотно-

Поясная структура болотной растительности к юго-западу от Малого плёса оз. Б. Раковое. Фото В. Смагина

травных сообществ по площади болота имело мозаичный характер. Через 20 лет распределение сообществ лесных и открытых болот стало поясным. Растительность же открытой части болот осталась мозаичной. Здесь перемежаются участки, занятые различными растительными сообществами, в том числе крупнотравными и осоково-моховыми, включая имеющие сфагновый моховой покров. Сообщества с моховым ярусом из сфагновых мхов подстилаются наиболее мощной торфяной залежью из слабо разложенного, рыхлого торфа, достигающей 0.75–1 м. Они по-прежнему сохраняют хаотичность в пространственном распределении, встречаясь в разных частях болота, часто окружены обводнёнными участками с маломощным или несформировавшимся торфом.

Такой же характер имеет пространственная структура растительного покрова на болоте вокруг Малого плёса озера. Сам же этот водоём практически по всей площади покрыт водной растительностью. По краю болота располагаются заросли телореза, особенно густые в укрытых от ветра заливах. В западной части плёса значительную площадь занимают сообщества рдеста плавающего и кубышки жёлтой. В разных его частях мозаично располагаются сообщества гелофитов. Встречаются микроценозы – очень небольшого размера растительные сообщества, где доминирует сусак. Посреди водной поверхности, в 2000 г. в виде островов располагались сплавины, образовавшиеся в результате отрыва от краевых частей надвигающегося на озеро болота. Они не были плавучими островами, корневища растущих на них растений прочно крепились за дно, так как глубина воды не превышала 1 м. Расширяясь, они становились очагами заболачивания. Заболачивание этой мелкой, изолированной, укрытой от волнового воздействия, части озера шло наибольшими темпами.

Участки открытого болота, поглощаемого расширяющимся болотным березняком. Фото В. Смагина

Вблизи северо-западной её оконечности значительные площади в контактной зоне болото – озеро, занимают специфические растительные сообщества с доминированием лютика языколистного, сомкнутый ярус которого возвышается над ярусом из вахты. На естественных (устоявшихся) болотах они не отмечены, и это является специфической особенностью интенсивно заболачивающегося водоёма.

Сравнение состояния растительного покрова водно-болотной системы конца 1980-х и 2000 г. показало, что с 1989 по 2000 гг. произошли заметные изменения. Кроме существенного увеличения поверхности, занятой сообществами гелофитов, и площади болота за счёт «наползания» сплавины на акваторию озера изменился и характер болотной растительности. Сукцессионный ряд шёл здесь в направлении образования растительности низинного лесного болота. Сообщества берёзово-осоковой растительности с молодым и невысоким, но уже сформировавшимся древесным ярусом, заметно расширили занимаемую площадь. В 2021 г. тенденция к расширению площади, занимаемой сообществами лесных, черноольховых и берёзовых болот подтвердилась. Площадь, занятая их сообществами, расширилась, отдельно расположенные «рощицы» слились воедино с прибрежным поясом, способствуя его расширению. Процесс поглощения и оттеснения к берегу озера болотным березняком травяно-моховых сообществ хорошо виден с орнитологических вышек. Происходит это за счёт нарастания мощности торфяной залежи и, соответственно, подъёма поверхности болота и дренажа верхнего слоя торфа. На плёсе и в открытой части болота сказался подъём уровня воды за счёт восстановления плотины на р. Холодный Ручей. Большинство небольших сплавин, находившихся посреди плёса, разрушились, уменьшилась и площадь под зарослями гелофитов. Повысился уровень стояния болотных вод, приведший к подтоплению понижений микрорельефа, усилив пестроту растительного покрова приозёрной части болота. Образовался своеобразный комплекс растительных сообществ с сочетанием осоково-гипновых и осоково-сфагновых (равно как и тростниково-гипновых и тростниково-сфагновых) на повышенных ковровых участках и вахтовых топей, где слой воды поверх торфа достигает 30 см и более. Вблизи впадения в плёс ручья Долгунец это хорошо видно с орнитологической вышки.

«Пионеры» лесного болота. Фото В. Смагина

Ториковское болото по всей площади покрыто однообразной растительностью, либо осоково-гипновой, либо берёзово-осоковой, причём сообщества последней

Чередование тростниковых сообществ и вахтовых топей в северной части Малого плёса оз. Б. Раковое (вид с орнитологической вышки). Фото В. Смагина

Ториковское болото, вид с юга (со стороны протоки). Фото В. Смагина

в 2000 г. были представлены в основном ювенильной фазой – древостой в сообществах ещё не сформировался, и вместо древесного яруса был густой полог подроста. Сейчас в северо-восточной части болота сформировалась растительность берёзового лесного болота с древостоем высотой до 8 м. Образуется участок лесного болота и в юго-западной части. Отдельно стоящие деревья берёзы и их небольшие скопления равномерно распределены по всей площади Ториковского болота, так что в недалёком будущем можно ожидать полного превращения его в массив лесного болота. Глубина торфяной залежи по всей площади болота не превышает 1 м.

Охотничье озеро. На мелком, с плоским дном озере заросли гелофитов встречаются и в центральной части.

В восточной части озера, напротив причала, обширную часть акватории занимают заросли хвоща речного. В середине озера во многих местах из воды возвышаются куртины (обычно округлой формы) камыша озёрного. В южной части акватории озера имеются отдельные небольшие островные сплавины, покрытые осоковой растительностью, и заросли рогоза широколистного. Рогозовые и тростниковые сообщества образуют густые заросли вдоль южного края акватории озера. Сообщества растений с плавающими на воде листьями встречаются часто, но больших площадей не занимают. Выше отмечалось про куртины поднимающихся из воды кизляка и хвостника обыкновенного. Они находятся в северной части озера. В западной части озера произрастают шелковник дихотомический и кубышка малая, но сообщества они не образуют, растения растут раздельно друг от друга.

Площадь приозёрного болота превышает акваторию озера. Широкой полосой болото окружает озеро с трёх сторон. Лишь у восточного берега озера, подтверждая закон И. Клинге [147], отметившего для территории Северо-Запада, что в условиях преобладания западных ветров озёрные сплавины медленнее нарастают у подветренного восточного берега, ширина приозёрного болота не превышает нескольких десятков метров. В отличие от близ расположенного оз. Б. Раковое, сукцессии болотной растительности направлены не к образованию растительности лесного низинного болота, а к появлению растительности открытого переходного болота. Образуется сплошной моховой ярус из сфагновых мхов, в котором превалируют ещё мезоэвтрофные виды, такие как сфагнумы тупой и береговой, но уже появляются и становятся заметными совсем не характерные для низинных болот сфагнумы обманчивый и узколистный. Из травяного яруса исчезают многие виды болотного разнотравья. Их набор сводится к четырём видам: сабельник, вахта, кизляк, горичница болотная. Осоковый ярус образуют осоки вздутая, волосистоплодная, реже топяная. Поверх сфагнового ковра обильно произрастает клюква болотная. Кроме неё из болотных кустарничков, характерных для верховых болот, встречается хамедафна. Пространственная, горизонтальная структура растительного покрова болота в разных его частях выглядит неодинаково. Чётко выраженная поясная структура наблюдается в северной части озера. Начиная от берега, на протяжении нескольких сотен метров тянется осоково-сфагновая растительность, располагающаяся на торфяной залежи мощностью 0.75–1 м. Местами она доходит почти до акватории озера, но на большей части отделена от неё полосой рогозово-болотнотравной растительности, покрывающей участок рыхлой сплавины шириной несколько десятков метров. В западной части пояс растительности «зыбких» сплавин выражен хуже. Он имеет меньшую ширину, но и сообщества со сплошным сфагновым ковром не образуют широкой

непрерывной полосы. Здесь болотная растительность походит на лоскутное одеяло, где полоса сообществ, имеющих моховой ярус из сфагновых мхов и травяной ярус, образованный видами осок и болотного разнотравья, соответствующими болоту переходного типа, чередуется с обводнёнными участками, занятыми осоковыми, тростниковыми сообществами болот низинного типа. В южной части, пересекаемой р. Глубокой, растительность имеет поясной характер. Бóльшая часть площади болота с обеих сторон реки занята тростниковой и тростниково-болотнотравной растительностью. По краям располагаются осоково-сфагновые сообщества, в которых доминирует осока волосистоплодная.

Озеро М. Раковое и ручей Илистый. В настоящее время это озеро, как и долина впадающего в него ручья, представляют собой низинное болото. В центральной части образовавшегося на месте озера болота весной появляется временный водоём, во второй половине лета индицируемый густыми зарослями тростника. Тростниковые сообщества занимают значительные площади и в северной части болота. Бóльшая же его часть покрыта осоковой растительностью с доминированием осоки двутычинковой. Для её сообществ здесь характерен моховой ярус, образованный мезоэвтрофными видами гипновых мхов (гелодиум Бландова, каллиергонелла заострённая), и разреженный кустарниковый ярус из ив филиколистной и чернеющей. По краям болота повсеместно встречается подрост ольхи чёрной. В отличие от болот, образовавшихся вокруг озёр Б. Раковое и Охотничье, здесь отложение торфа происходит медленнее. Мощность его не превышает 0.3 м.

Болото, расположенное вдоль ручья Илистого, на всём протяжении покрыто однообразной растительностью, имеющей поясную структуру. Основная часть болота

Заросли тростника на болоте, образовавшемся на месте оз. М. Раковое. Фото А. Кашкарова

занята рогозово-болотнотравной растительностью, в прибрежной части сменяемой растительностью кустарникового болота, где сомкнутый кустарниковый ярус образуют ивы пепельная и филиколистная. Они, в свою очередь, сменяются растительностью сырого черноольшаника.

Верховые болота на территории заказника представлены небольшими сосново-кустарничково-пушицево-сфагновыми массивами с плоской или слабовыпуклой поверхностью. Они по всей площади покрыты однообразными сообществами с древесным ярусом из сосны высотой до 10 м и сомкнутостью крон 0.2–0.4, в составе которых представлены все виды произрастающих на болотах области болотных кустарничков, а также пушица влагалищная и морошка. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают багульник и хамедафна. Моховой ярус состоит из сфагнумов узколистного и божественного с участием сфагнума бурого.

Растительность озёрно-болотной системы, составляющей ядро заказника «Раковые озёра», представляет несомненную ценность и заслуживает охраны. Здесь расположены самые крупные в Ленинградской области низинные болота. Протекающие процессы сингенеза и сукцессий, порой замедляющиеся и даже прерываемые, порой ускоряющиеся в зависимости от уровня воды в озёрах, создают редко где ещё встречающиеся растительные сообщества, состоящие из экологически различных видов, произрастающих вместе лишь в условиях интенсивно формирующегося растительного покрова. Малые глубины, прогреваемость и богатство минеральными веществами озёр позволяют произрастать в них большому числу видов. Растительность водно-болотной системы Раковые озёра – уникальный объект для проведения многолетнего мониторинга.

Динамика зарастания Раковых озёр и современное состояние водных ландшафтов

Сплавина на оз. Охотничьем, июнь 2020 г. Фото А. Кашкарова

Водные ландшафты Раковых озёр

Водные объекты в заказнике «Раковые озёра» – объекты высокой природоохранной ценности, создающие многообразие условий для развития различных пресноводных экосистем и их биологического разнообразия. Основу водных ландшафтов заказника составляют мелководные озёра, находящиеся на разных стадиях зарастания – Б. Раковое, Охотничье и практически исчезнувшее в результате зарастания М. Раковое. Водная система Раковых озёр неразрывно связана с оз. Глубоким, расположенным вне границ заказника, сток из которого играет значительную роль в водном балансе системы.

Озеро Б. Раковое имеет бóльшую степень открытости и меньшую степень зарастания, чем озёра Охотничье и М. Раковое. Тем не менее, это характерное мелководное зарастающее озеро с развитыми береговыми сплавинами и островками водной и прибрежно-водной растительности, имеющее средние глубины в разных частях от 20 до 120 см, с выраженными межгодовыми и сезонными колебаниями уровня воды. В течение года наиболее низкие уровни наблюдаются летом и осенью. Объём водной массы в течение года изменяется в несколько раз. Озеро проточное. Согласно классификации Б. Б. Богословского и С. А. Филя [26], оз. Б. Раковое относится к транзитно-аккумулятивной группе водоёмов с сочетанием признаков речного и озёрного режима. Данные особенности водообмена озера определяют его способность к удержанию поступающих веществ, особенности гидрологического режима водоёма и его различных частей, а также создают высокое разнообразие условий для развития биотических компонентов экосистемы.

Водные массы оз. Б. Раковое формируются преимущественно за счёт поверхностного стока. Основное количество воды (более 90 %) озеро получает в зимне-весенний период от оз. Глубокого и, в меньшей степени, от оз. Вишневского. Из них 65.6 % приходилось на долю р. Глубокой. Роль атмосферного и грунтового питания невелика. Также присутствует ключевое питание из родников, расположенных между озёрами Б. Раковое и Охотничье, но его роль в водообмене очень мала. Таким образом, в оз. Б. Раковое поступают воды с различными гидрохимическими и температурными характеристиками, варьирующими в течение года. Непосредственно в озере происходит их смешивание и стратификация водных масс. Значительную роль в этом процессе играют многочисленные острова водной растительности, замедляющие ток воды и способствующие перемешиванию водных масс, а также аккумуляции

Зарастание оз. Б. Раковое, конец апреля 2020 г. Фото А. Кашкарова

в озере содержащихся в воде химических веществ, особенно биогенных. Несмотря на обилие островов (плотных куртин) водной растительности и разреженных зарослей, озеро имеет выраженное течение в восточную сторону, где расположен основной сток по р. Холодный Ручей, далее впадающей в р. Булатную.

Сложное строение гидросистемы оз. Б. Раковое определяет высокое разнообразие локальных водных экосистем от проточных до достаточно изолированных зарастающих участков. Ведущая роль в формировании водных ландшафтов принадлежит водной растительности, в особенности воздушно-водной, развивающейся как в составе поясного зарастания, так и путём заселения на удалённых от берега частях озера в виде островков (островных зарослей). Именно эта группа водных растений определяет скорость сукцессии. Роль укореняющихся растений с плавающими листьями и погружённых растений в формировании ландшафтов заметно меньше. Тем не менее, растения этих групп присутствуют практически во всех частях озёрной системы и участвуют в формировании гидрохимических характеристик воды и иловых отложений. Их распространение значительно варьирует в разные годы и сильно зависит от химического состава водных масс, содержания биогенных веществ и активности зарастания акватории гелофитами. При рассмотрении межгодовой (погодичной) динамики сообществ водных растений на оз. Б. Раковое выделяются периоды активного разрастания гелофитов, сопровождающиеся угнетением укореняющихся погружённых видов и укореняющихся видов с плавающими листьями. Части озера, ранее занятые этими группами, активно заселяются такими видами, как телорез, ряска малая, многокоренник. На озёрах Б. Раковое и Охотничье наибольшее влияние данной группы на водные ландшафты выражается в активном распространении сообществ телореза в маловодные годы. Периоды подъёма уровня воды, наоборот, характеризуются снижением скорости распространения гелофитов вплоть до разрушения их зарослей. На этом фоне наблюдается активное распространение укореняющихся растений с плавающими листьями и укореняющихся погружённых растений, сокращение площади и продукции телореза.

Озеро Охотничье проточное, мелководное, глубины составляют около 50 см. В настоящее время уже полностью покрыто зарослями водных и частично прибрежно-водных растений, сплавинами разной степени уплотнённости. Это озеро является небольшим промежуточным водоёмом между озёрами Глубокое и Большое Раковое. Основное поступление водных масс происходит со стоком из оз. Глубокого, в меньшей степени – с окружающих заболоченных

Эрозия берега оз. Б. Раковое в районе пос. Пчёлино, июль 2021 г. Фото А. Дорониной

Поясное зарастание в южной части оз. Б. Раковое, июль 2021 г. Фото Н. Динкелакер

Формирование островков гелофитов в восточной части оз. Б. Раковое, июль 2021 г. Фото Н. Динкелакер

участков. Для озера характерна относительная однородность температурных условий, быстрый прогрев и охлаждение. В отличие от оз. Большое Раковое, на оз. Охотничьем значительна роль озёрных иловых накоплений в смягчении температурных изменений.

Озеро М. Раковое практически исчезло и представляет собой обводнённые сомкнутые заросли прибрежно-водных видов растений.

Состояние экосистем Раковых озёр в значительной степени определяется водотоками, обеспечивающими основной приток и отток воды из системы озёр. В формировании гидрологического баланса озёр значительная роль принадлежит болотным комплексам.

Уровень воды и проточность – основные факторы, определяющие состояние современных экосистем Раковых озёр. Их изменения на протяжении последних 165 лет послужили причиной глобальных изменений в водных экосистемах и формирования их в современном виде как озёр, находящихся на грани исчезновения. Ландшафтная динамика Раковых озёр за этот период является результатом масштабного вмешательства человека в сложную, связанную природную гидрологическую систему водоёмов и водотоков бассейна Вуоксы и неоднократных попыток искусственного регулирования водоёмов.

В последние 20 лет, помимо периодов критического изменения уровня воды, на зарастание озёр влияют климатические изменения. Это длительные периоды аномально высокой температуры воздуха, наблюдавшиеся летом 1999, 2010, и 2021 гг. История изменения водных ландшафтов Раковых озёр – своеобразная «коллекция» вариантов антропогенного воздействия и его последствий для мелководных экосистем.

Раковые озёра неоднократно подвергались трансформации в результате хозяйственных преобразований на водосборном бассейне. В 1986–1988 гг. Институтом озероведения РАН проведены комплексные исследования современного состояния системы Раковых озёр. Материалы этих исследований обобщены в монографии «Экология зарастающего озера и проблема его восстановления» [203].

Современное состояние водных фитоценозов

К настоящему времени система Раковых озёр значительно обмелела и затянулась сплавинами, оз. М. Раковое уже может рассматриваться, скорее, как эфемерный водоём, обводнённый только в весенний период, оз. Охотничье практически не имеет участков открытой воды. На оз. Б. Раковое, самом крупном в системе Раковых озёр, наблюдается сильное зарастание мелководных частей и заливов, происходящее со стороны береговых сплавин. На акватории центральной части оз. Б. Раковое зарастание в 2000–2021 гг. прогрессирует медленно.

Современное состояние береговой линии характеризуется прогрессирующим её сглаживанием, снижением уровня изрезанности. На слабо заросших участках побережья центральной части озера (особенно на западной части полуострова, отделяющего залив Малый у пос. Пчёлино) происходит береговая эрозия, сопровождающаяся локальными обрушениями берега и падением деревьев в воду. Наиболее выраженный размыв берега отмечен с восточной стороны этого полуострова. Гибель и обрушение в воду деревьев, преимущественно старо- и средневозрастных экземпляров сосны и ольхи чёрной, наблюдается на всём протяжении полуострова. Ширина полосы размыва берега по сравнению с таковой в 2000 г., составляет не менее 1 м.

Зарастание акватории Раковых озёр происходит двумя путями: поясное зарастание от берега и формирование островков в середине акватории. На разных этапах сукцессии роль этих двух механизмов изменялась: для 1979–2000 гг. было характерно интенсивное заселение гелофитами открытой части озера, в течение 2001–2010 гг. наблюдалось активное распространение укореняющихся погружённых растений и растений с плавающими листьями, а в последние годы наиболее выраженным процессом является поясное зарастание акватории от краёв сплавин. Изменения имели наибольшую интенсивность в 2020 и 2021 гг. в связи со снижением уровня воды в озёрах.

Ландшафтная динамика Раковых озёр имеет цикличный характер, связанный с ситуациями понижения уровня воды и наблюдающийся в различных частях озёрной системы. Она выражается в перечисленных ниже основных процессах, происходящих последовательно после уменьшения глубины.

1. Поясное развитие растительности от берега или края плотных сплавин: развитие разреженных зарослей гелофитов и поселение гелофитов на удалённых частях акватории.

Поясное развитие водной растительности от берега на оз. Охотничьем, июнь 2020 г. Фото А. Кашкарова

Поясное развитие водной растительности от края уплотнённой сплавины на оз. Охотничьем, июнь 2020 г. Фото А. Кашкарова

Формирование разрыхлённых сплавин из гелофитов вдоль плотных сплавин на оз. Охотничьем, июнь 2020 г. Фото А. Кашкарова

Интенсивное развитие кубышки жёлтой в восточной части оз. Б. Раковое, июль 2021 г. Фото А. Дорониной

Распространение кустарников на плотной сплавине у оз. Б. Раковое, июнь 2020 г. Фото А. Кашкарова

Интенсивное развитие горца земноводного в восточной части оз. Б. Раковое, июль 2021 г. Фото А. Дорониной

2. Формирование разрыхлённых краёв сплавин[1] из гелофитов вдоль берега или вдоль уплотнённых сплавин, продвижение переднего края уплотнённых сплавин вглубь озера, формирование островков рыхлой и плотной сплавины на открытой акватории. Сопровождается развитием кустарников на плотных сплавинах.

Развитие биомассы большинства видов водных растений с плавающими листьями во время интенсивного распространения гелофитов при обмелении снижено по сравнению с вегетационными сезонами 2018–2019 гг. Усиление разрастания в этот период отмечено только для кубышки жёлтой и горца земноводного.

По сравнению с ситуацией 1999–2000 гг., в 2021 г. наблюдалось интенсивное продвижение поясного зарастания на оз. Б. Раковое во всех его частях, ярко выраженное в заливах, особенно в достаточно изолированном заливе Малом у пос. Пчёлино. Эти процессы были связаны с сильным обмелением, наблюдавшимся в 2020 и 2021 гг. Если в 1999 г., когда также произошло сильное обмеление озёр, быстрые процессы зарастания были характерны для слабопроточных частей гидросистемы, преимущественно заливов, то в 2021 г. эти процессы активно происходили и в береговых зонах центральной части оз. Б. Раковое, ранее не подвергавшихся поясному зарастанию.

[1] Рыхлыми (разрыхлёнными) сплавинами названы зарастающие гелофитами недавно образовавшиеся из слабо разложившихся растительных остатков, залитые водой, прогибающиеся и проваливающиеся под ногой человека сплавины, являющиеся продолжением плотных сплавин в направлении акватории озера.

Динамика зарастания Раковых озёр

В истории формирования ландшафтов Раковых озёр можно выделить два основных этапа – период естественной динамики до 1857 г. и период изменений в водных экосистемах, вызванный деятельностью человека, продолжающийся и в настоящее время.

Водные ландшафты Раковых озёр с середины XIX в. подвергаются антропогенным изменениям, способствующим обмелению и зарастанию озёр. Из глубоководных водоёмов озёра превратились в мелководные, и на протяжении XX в. процессы зарастания озёр высшими водными растениями неуклонно сокращали их площадь.

Обмеление озёр началось в 1857 г. в результате образования Лосевской протоки. В течение трёх лет глубина озёр понизилась с 3–4 м до 1.5 м, а к 1925 г. стала критической – 0.5 м. Были сооружены плотины, восстановившие уровень воды. Во время войны они были частично разрушены и окончательно демонтированы в 1959 г., началось повторное обмеление озёр. К 1999 г. оз. М. Раковое полностью исчезло и существует по настоящее время только в весенний и осенний периоды. Озеро Охотничье заросло практически полностью, за исключением небольших плёсов открытой воды. Озеро Б. Раковое обмелело до глубины 0.5–0.7 м и тоже стало близко к полному зарастанию.

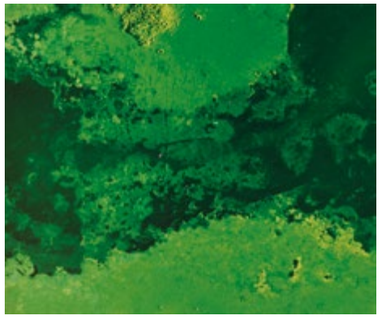
Во время первого обмеления озёр в 1857–1925 гг. главным процессом было формирование сплавин на мелководьях озёр, их смыкание и уплотнение. Также в это время происходило заполнение акватории «островками» гелофитной растительности. Процесс был приостановлен до 1959 г. за счёт дамб, но после их разрушения начался второй этап обмеления и зарастания озёр. Его скорость была выше, чем на первом этапе. Части озера, которые были заняты растительностью при первом обмелении и были свободны от неё при более высоком уровне воды, при повторном обмелении были заняты снова теми же видами растений, но намного быстрее.

Динамика зарастания Раковых озёр за последние 30 лет

Для изучения многолетних изменений распространения и состояния водной растительности Раковых озёр исследованы материалы аэрофотосъёмки и космических снимков за период с 1979 по 2021 гг., а также проведены ежегодные полевые исследования в период с 1999 по 2021 г. Показано, что в целом интенсивность процессов зарастания водоёмов в озёрной системе отличается в разные годы и происходит волнообразно: при появлении возможности распространения гелофитов на новые, обмелевшие участки акватории, начинается заселение «пионерными» видами, переходящее в формирование зарослей, потом – рыхлых молодых сплавин. Далее следует уплотнение сплавин, выравнивание их краёв. После прохождения этих процессов интенсивность зарастания снижается и стабилизируется до следующего обмеления озёр, вызывающего следующую волну зарастания.

В 1979 г. на всех трёх озёрах происходили начальные процессы зарастания, начавшиеся в ответ на обмеление. Ранее озёра уже проходили периоды стабилизации заболачивания после понижения уровня воды, и были сформированы плотные сплавины шириной до 100 м с выровненным краем, медленно разрастающиеся от берега. После обмеления в 1979 г. наблюдалось начало нового этапа зарастания акватории озёр. Появление новых зарослей гелофитов отмечается в разных частях водоёмов. Возрастающая активность процессов развития воздушно-водной растительности приводит к увеличению береговых сплавин и образованию «островков» на обмелевших участках. Основной группой сплавинообразователей в этот период являются болотные виды (вахта и сабельник). Это «пионерные» виды, расселяющиеся на акваторию на начальных стадиях зарастания с берега или края сформированных плотных сплавин, а также поселяющиеся на обмелевших участках акватории. Закрепляясь на новообразованных мелководьях, они постепенно создают условия для поселения других, более продуктивных видов воздушно-водных растений.

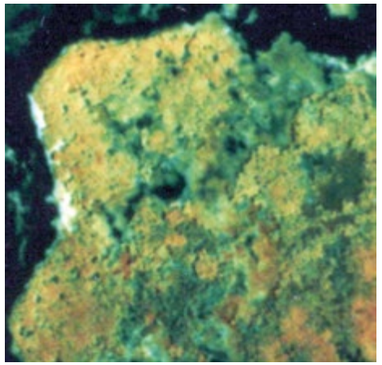
Данные сукцессии в 1979 г. регистрировались на всех водоёмах озёрной системы



Разрыхлённые сплавины в западной части оз. Б. Раковое в 1979 г. (аэрофотоснимок)

Залив Свиное Ухо оз. Б. Раковое в 1979 г. (аэрофотоснимок)

заказника. На озёрах Охотничье и Б. Раковое отмечалось быстрое распространение вахты, на оз. М. Раковое – сабельника. Происходило формирование «молодых» рыхлых сплавин на озёрах Охотничье и М. Раковое, а также на отдельных участках акватории оз. Б. Раковое, в его западной части, вблизи впадения ручья Долгунец и канала из оз. Охотничьего, вдоль южного побережья и в южной части залива Малого у пос. Пчёлино. Другие части оз. Б. Раковое,



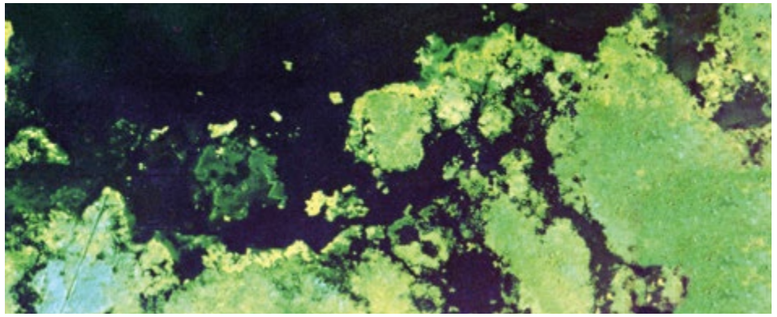
Очаги уплотнения в рыхлой сплавине в 1991 г. (аэрофотоснимок)

центральная и восточная, и залив Свиное Ухо имели участки поясного зарастания гелофитами от берега и единичные заросли гелофитов в зоне открытой воды.

В отдельных частях акватории одновременно наблюдались разные стадии сукцессии. Это характерно для крупного зарастающего водоёма – оз. Б. Раковое. Западная часть озера в районе ручья Долгунец к 1979 г. почти полностью покрылась рыхлыми сплавинами, видны многочисленные «островки» зарослей, образованных «пионерными» видами, в первую очередь вахтой. Поясная структура зарастания этого участка, из поясов (зарослей) хвоща речного и тростника, сформированная до обмеления, сохраняется.

Водные ландшафты озёр в 1979 г. имели характерные черты начальной стадии очередного этапа зарастания: изрезанность краёв сплавин, особенно рыхлых, залитых слоем воды, с многочисленными «окнами» воды небольшого размера. Сплавины характеризовались мозаичностью, наблюдалось чередование плотных и рыхлых участков. В 1979 г. на Раковых озёрах наблюдались интенсивные процессы распространения воздушно-водной растительности и сплавинообразования – первые стадии очередного этапа зарастания, связанные преимущественно с образованием молодых сплавин.

В 1984 г. была построена плотина на истоке р. Глубокой, что уменьшило приток воды в систему Раковых озёр. На всех озёрах произошло увеличение площади зарослей водных растений. Наиболее интенсивно зараставшее оз. М. Раковое почти полностью затянулось плотными сплавинами. В нём, как и в других озёрах заказника, понизился уровень воды и ускорился процесс зарастания. Площадь молодых рыхлых сплавин возросла по сравнению с 1979 г. почти в 2 раза, активизировались процессы изменения видового состава растений сплавин и структуры зарастания. На краю воды и ранее сформированных участках рыхлых сплавин развивались продуктивные сообщества гелофитов (ежеголовник мелкоплодный, манник большой, сусак, осоки). Ускорение зарастания озёр наблюдалось в 1991 г. Для него было характерно выравнивание краёв плотных сплавин и массовое появление «островков» густых зарослей гелофитов по всей акватории. Одновременно шли процессы уплотнения рыхлых сплавин, в основном со стороны берега. Рыхлые сплавины служили продолжением плотных сплавин, доходя до границы открытой воды. Произошло сгла-



Изрезанная граница сплавины в южной части оз. Б. Раковое в 1979 г. (аэрофотоснимок)

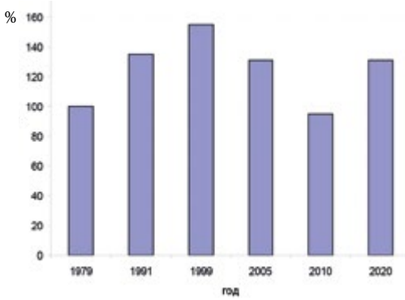
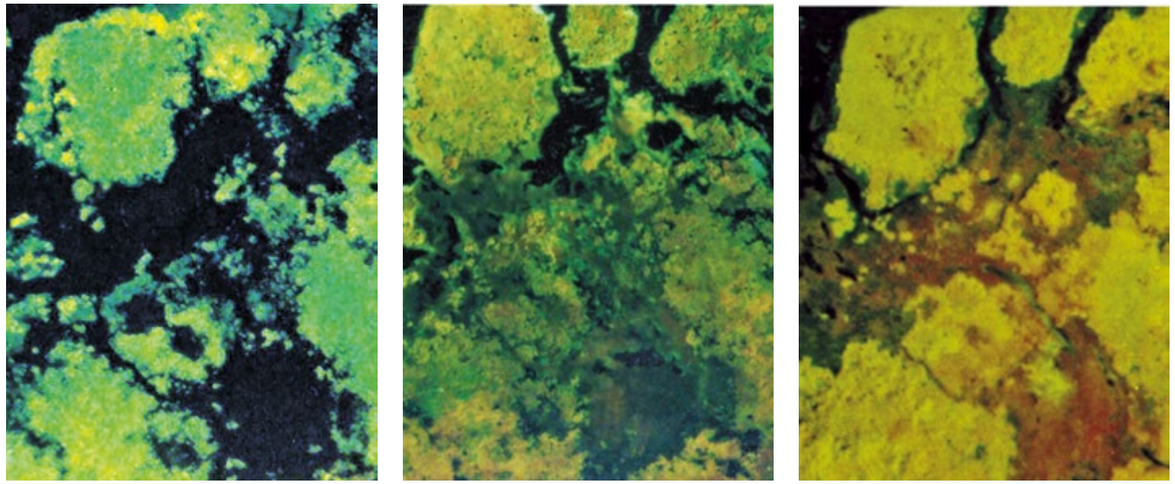


График изменения площади рыхлых сплавин на оз. Б. Раковое в 1979–2020 гг., % от значения 1979 г.



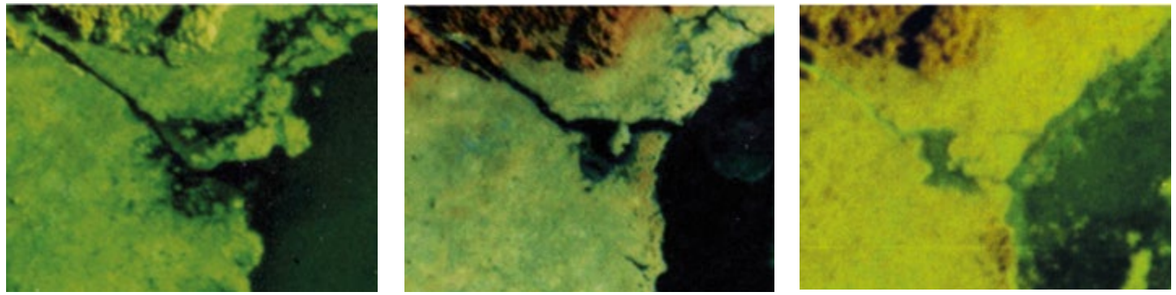
а *б* *в*

Сглаживание краёв сплавин в 1979 (а), 1991 (б) и 1999 (в) гг. (аэрофотоснимки)

живание передних краёв сплавин за счёт смыкания между собой соседних выступов. Фрагменты рыхлых сплавин и «окна» воды внутри плотных сплавин исчезли или сократились в размерах. На акватории озёр Б. Раковое и Охотничье сформировались множественные мелкие сомкнутые «островки» гелофитной растительности. Площадь плотных сплавин увеличилась в среднем не более чем на 5 %.

Одновременно происходило разрастание сообществ лесных и кустарниковых болот, преимущественно ивняков, на плотных сплавинах. Площадь сплавин, заросших кустарниками, возросла относительно состояния в 1979 г. на 20 %.

Вышеописанные изменения водно-болотной растительности наиболее интенсивно происходили в западной части и вблизи южного берега оз. Б. Раковое, на оз. Охотничьем. Кроме того, они



а *б* *в*

Исчезновение «окон» воды и разрыхлённых участков в сплавинах в 1979 (а), 1991 (б) и 1999 (в) гг. (аэрофотоснимки)

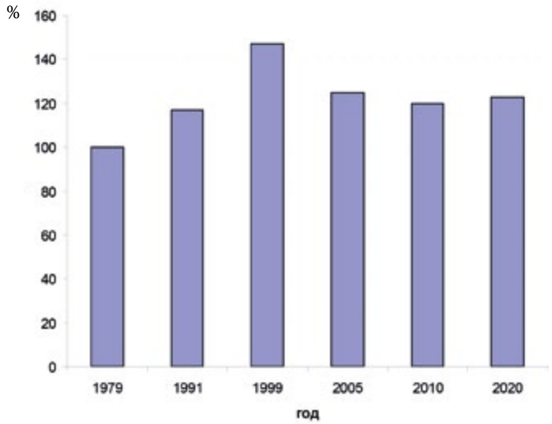
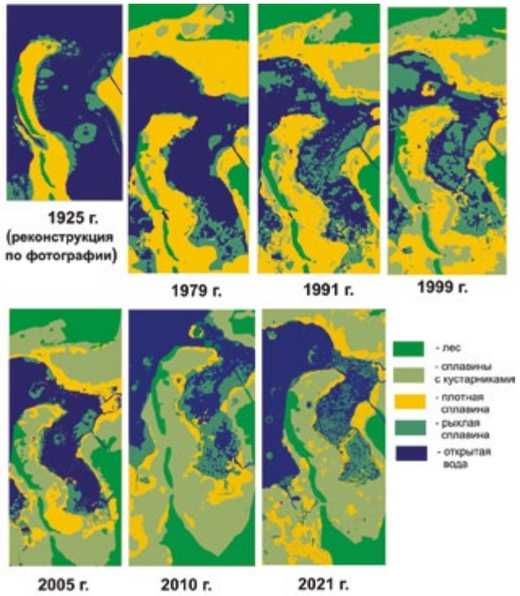
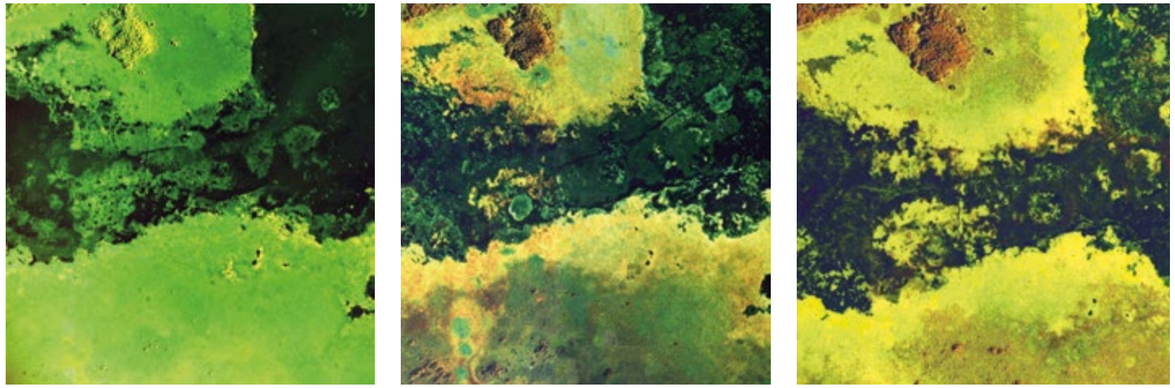


График изменения площади плотных сплавин оз. Б. Раковое в 1979–2020 гг., % от значения 1979 г.



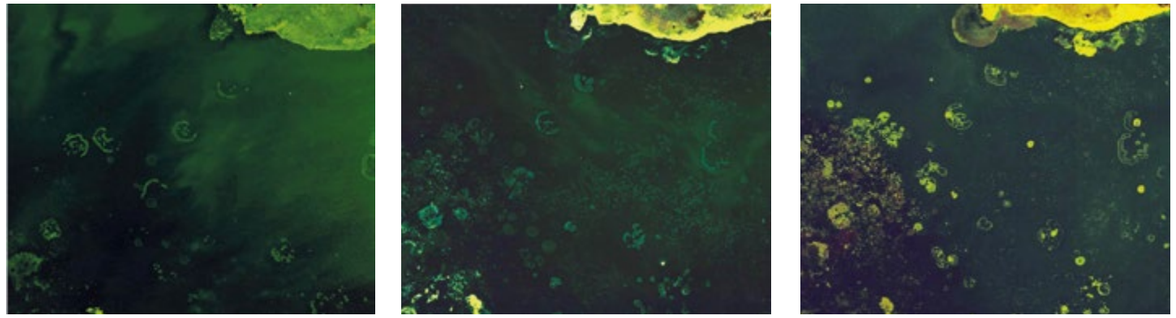
Динамика зарастания залива Малого оз. Б. Раковое у пос. Пчёлино в 1925–2021 гг.

происходили в заливах оз. Б. Раковое: наиболее интенсивно в заливе Малом у пос. Пчёлино, слабее – в заливе Свиное Ухо. В наименее заросшей центральной части оз. Б. Раковое появились многочисленные островные заросли гелофитной растительности. Длина линии, ограничивающей акваторию оз. Б. Раковое, сократилась.



а *б* *в*

Динамика зарастания западной части оз. Б. Раковое в 1979 (а), 1991 (б) и 1999 (в) гг. (аэрофотоснимки)



а *б* *в*

Динамика зарастания центральной части оз. Б. Раковое в 1979 (а), 1991 (б) и 1999 (в) гг. (аэрофотоснимки)

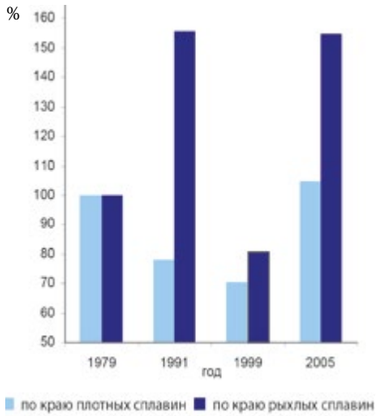


График изменения длины береговой линии по краю плотных и рыхлых сплавин, 1979–2005 гг., % от значения в 1979 г.

В 1999 г. на Раковых озёрах продолжились и интенсифицировались процессы зарастания, чему способствовал критически низкий уровень воды в этом году. Характерной чертой данного периода является проявление зарастания практически по всей акватории оз. Б. Раковое, уплотнение ранее сформировавшихся «островков» растительности, увеличение их числа, исчезновение «окон» воды в сплавинах. Площадь плотных сплавин увеличилась в среднем более чем на 20% относительно состояния в 1991 г. Продолжилось разрастание древесно-кустарниковой растительности, выравнивание краёв сплавин, увеличение площади рыхлых сплавин, поселение «пионерных» видов и расширение зарослей гелофитов на обмелевших участках.

Критически низкий уровень воды в Раковых озёрах, наблюдавшийся в 1999 г., привёл к тому, что начался новый цикл зарастания озёр, который мог вызвать потерю значительной части свободной от растительности акватории озёр. На оз. Б. Раковое в 1999 г. практически вся акватория заполнилась «островками» гелофитов (манник большой, сусак, стрелолист обыкновенный, камыш озёрный, двукисточник, виды ежеголовника), которые снижали проточность, способствовали дальнейшему стремительному зарастанию водоёма.

Интенсивное зарастание озёр продолжилось в 2000 г., несмотря на более высокий уровень воды. Воздушно-водная растительность расселилась практически по всей акватории, и повышенный относительно 1999 г. уровень воды не мог остановить её дальнейшее развитие с неизбежными последствиями в виде увеличения накопления биомассы, снижения проточности озёр, расширения сплавин и, как итог, зарастания водоёмов. Ситуация напоминала сложившуюся в период 1979–1991 гг. и неизбежно привела бы к очередной потере части озёрной акватории и запуску череды всё более быстрых циклов зарастания вплоть до исчезновения озёр.

Для экстренной стабилизации уровня воды в озёрах в 2000 г. было начато устройство временной плотины на р. Холодный Ручей, завершённое в 2001 г. К 2002 г. здесь была создана плотина в виде каменной наброски. Эта мера позволила поднять уровень воды и стабилизировать его в летне-осенний период в озёрах. Временная плотина 2001 г. подняла летний уровень воды по сравнению с предыдущими годами на 20 см, каменная наброска 2002 г. – более чем на 40 см.

Уже в 2001 г. стали видны резкие изменения состояния водной растительности, затронувшие все экологические группы гидрофитов. При этом реакция различных видов и групп растений была неодинаковой.

Погружённые укореняющиеся растения, способные произрастать на разных глубинах (рдесты пронзённолистный и злаковый, шелковник дихотомический и др.), не изменили своих основных показателей – биомассы, жизненности, плотности и размера зарослей. Другие виды этой группы отреагировали негативно – сократились площади зарослей и биомасса у видов урути, погружённых форм стрелолиста обыкновенного и ежеголовника всплывающего, мелких видов рдестов, практически исчезли водные мхи, широко распространённые по акватории ещё в 1999 и 2000 гг.

Реакция на подъём уровня воды была неодинакова и у разных видов укореняющихся растений с плавающими листьями. Резко выросла биомасса и продукция кувшинки снежно-белой, которая быстро заняла значительные площади в мелководных заливах оз. Б. Раковое, где в 1999 г. встречалась единично. «Всплеск» в локальной популяции кувшинки снежно-белой говорит о том, что на дне мелководных заливов повышение уровня воды стимулирует покоящиеся корневища этого растения, которые в условиях мелководья не формировали листья. Угнетение возобновления растений при пониженном уровне воды можно связать с неподходящим для вегетации вида комплексом условий – освещённость, её спектр, температурный режим. В оптимальных условиях корневища дали множество молодых растений, покрывших акваторию. Повышенное содержание биогенных веществ в воде происходит от деструкции растительных остатков растений других видов, погибших на больших площадях вследствие повышения уровня воды. Кубышка жёлтая, наоборот, сильно сократила площади зарослей, и её биомасса снизилась в несколько раз. Особенно угнетено было развитие придонных погружённых листьев кубышки, которые в условиях мелководья обычно образуют значительную часть биомассы, плавающие листья в этом случае развивает лишь часть растений. При увеличении глубины развитие придонных листьев кубышки угнетается, что скорее всего связано с недостаточностью света. Последнее наблюдается одинаково у кубышек жёлтой и малой и говорит о том, что формирование зачатков листьев с длинными черешками, т. е. способных к очень сильному росту растяжением, угнетается при повышенной освещённости. В результате при понижении уровня воды кувшинка снежно-белая, способная развивать только плавающие листья, не закладывает их, при этом сохраняя жизнеспособность корневищ многие годы. Кубышки могут развивать как плавающие, так и погружённые листья, давая разные фенотипы растений в зависимости от уровня воды. Однако развитие плавающих листьев – процесс менее выгодный в продукционном отношении, поэтому реакция кубышек на подъём уровня воды в Раковых озёрах в первые годы выражалась в снижении биомассы листьев. У редкого вида – кубышки малой – подъём уровня воды вызвал большее снижение биомассы листьев, чем у кубышки жёлтой: более чем 10-кратное снижение продукции, сильное разрежение плотности зарослей и сокращение их площади. Локальная популяция кубышки малой в оз. Б. Раковое в этот период находилась на грани исчезновения.

Подъём уровня воды нанёс сильный удар по зарослям «пионерных» видов гелофитов и отдельных видов прибрежно-водных растений, как например, рогоза широколистного. Гибель гелофитов на значительных площадях привела к высвобождению накопленных веществ, удерживавшихся в их ризосфере, повышению содержания органического вещества в воде и интенсификации отложения илов. Резко сократились площади зарослей многих видов гелофитов – рогоза широколистного, манника большого, вахты, хвоща речного, стрелолиста обыкновенного, видов ежеголовника, образовывавших ранее обширные заросли по краям сплавин и на обмелевших участках. Продукция этих видов упала в среднем в 3–5 раз, доля живой биомассы в укосах сократилась в несколько раз.

В ситуации подъёма воды массовые виды гелофитов, развивающиеся при обмелении, оказались наиболее уязвимой группой. Эта группа растений играет ведущую роль в зарастании и исчезновении водоёмов. Они образуют рыхлые края сплавин со стороны берега и на обмелевших участках центральной части озера, наступая на водную гладь «и снаружи, и изнутри». Наблюдая первый подъём воды на Раковых озёрах, можно сказать, что эта агрессивная группа имеет слабое место – при повышении уровня воды она резко деградирует, тем самым меняя сценарий сукцессии на озере. Также наблюдалось угнетение телореза, водокраса, видов ряски, активно развивающихся при обмелении, что могло быть связано, скорее, с изменением гидрохимических и микробиологических показателей воды в этот период, чем с изменением уровня воды.

Произошедшее повышение уровня воды не затронуло растения плотных сплавин, на которых продолжились процессы, происходившие ранее.

После повышения уровня воды в озёрах до значения, на 40 см превышающего наблюдавшееся до строительства плотин, продолжились и интенсифицировались процессы разрушения зарослей гелофитов: деградация рыхлых сплавин, подтопление и фрагментация плотных сплавин с образованием «окон» открытой воды и обводнённых зарослей гелофитов, протоков в сплавинах, исчезновение множественных островков на акватории. Изрезанность и мозаичность сплавин заметно увеличилась.

В 2004–2009 гг. наблюдались признаки стабилизации в сообществах гидрофитов: исчезнувшие очаги зарастания гелофитами не возобновились, заросли, понизившие продуктивность в ответ на подъём воды, сохранили её на низком уровне. В то же время продуктивность кубышки малой восстановилась до прежнего уровня. Заросли кубышки жёлтой и рдеста плавающего сократили площадь

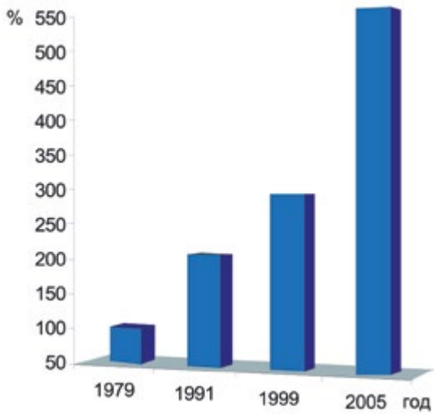


График изменения зарастания плотных сплавин деревьями и кустарниками на оз. Б. Раковое в 1979–2005 гг., % от значения 1979 г.

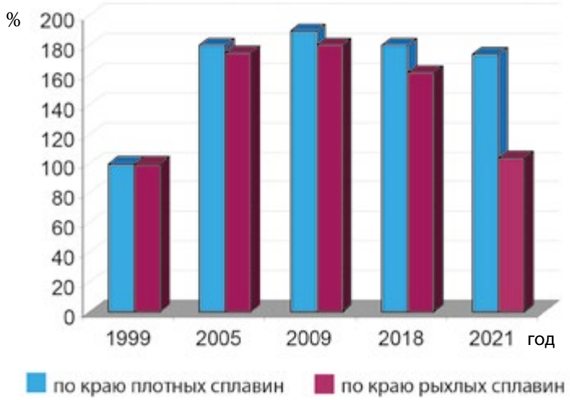


График изменения площади оз. Б. Раковое по краю плотной и рыхлой сплавины до и после строительства плотины (2002 г.), % от значения в 1999 г.

произрастания и продукцию, в то время как кувшинка снежно-белая активно распространилась по акватории, развивая большую биомассу листьев. Также увеличилась продуктивность укореняющихся видов погружённой растительности, её видовой состав стал разнообразнее. Процесс зарастания плотных сплавин деревьями и кустарниками продолжился, уменьшились размеры рыхлых сплавин. Возросла фрагментированность и мозаичность плотных сплавин, длина их границы с акваторией выросла. Были снова отмечены в значительном количестве виды погружённых растений, произраставшие на Раковых озёрах в середине 1990-х гг., но не наблюдавшиеся в 1999, 2000 гг.: шелковник дихотомический, роголистник погружённый, виды урути. Эти растения, особенно виды урути, широко распространились по всей акватории оз. Б. Раковое.

На данном этапе подъём и сезонная стабилизация уровня воды замедлили темпы зарастания озёр Б. Раковое и Охотничье. Период адаптации водной растительности к повышенному уровню воды занял более трёх лет, далее происходило становление новой структуры зарастания озёр, смена доминантных видов. Воздушно-водная растительность оз. Б. Раковое наиболее подверглась изменениям: «пионерные» виды (вахта, ежеголовник мелкоплодный, сабельник) сильно сократили свою площадь, во многих местах оставаясь лишь в заливах, на кромке сплавин. Практически исчезли ранее обширные заросли рогоза широколистного, хвоща речного, стрелолиста обыкновенного, сусака. Они сохранились преимущественно у краёв сплавин. Сильно сократилась площадь зарослей манника большого. Такие массовые виды, как тростник, рогоз узколистный, камыш озёрный несколько сократили площадь произрастания на озёрах. Их продукция также снизилась, по сравнению с 1999 г., в значительно меньшей степени, чем у других гелофитов.

Жаркий маловодный сезон 2010 г. не оказал значимого влияния на характер процессов зарастания на Раковых озёрах, уровень воды, поддерживаемый плотиной на р. Холодный Ручей, был достаточен для предотвращения дальнейшего обмеления озёр и распространения «пионерных» видов гелофитов. При этом продукция растительности увеличилась за счёт более быстрого набора максимальной биомассы и увеличения растениями числа листьев, вырастающих за вегетационный период. В результате имеющиеся заросли и островки водной растительности значительно уплотнились.

Динамика зарастания Раковых озёр в 2011–2019 гг. характеризуется медленными темпами смены сообществ и наращиванием биомассы в новых местах произрастания. Активное распространение по акватории оз. Б. Раковое в этот период характерно только для укореняющихся погружённых растений, среди которых доминируют виды урути.

Изменение характера зарастания в сторону интенсификации процесса заселения озёр гелофитами начало наблюдаться с 2019 г. Причиной этого процесса является снижение уровня воды в озёрах из-за частичного разрушения плотины на р. Холодный Ручей и увеличения скорости стока из озёр. Вследствие этого в 2020 г.

наблюдалось активное разрастание гелофитов, преимущественно ежеголовника мелкоплодного, в восточной части оз. Б. Раковое. Значительного расширения и изменения характера зарослей других видов отмечено не было.

Аномально жаркие начало и середина лета 2021 г. на фоне снижения уровня воды и обмеления оказали значительное влияние на зарастание озёр. Уже к концу июня стали заметны отличия растительности озёр от таковых в предыдущие годы. Погружённые укорененяющиеся виды водных растений многократно сократили площадь произрастания на открытой части водоёмов и сохранились преимущественно возле края сплавин. Изменилась структура зарослей укореняющихся растений с плавающими листьями: кувшинка снежно-белая многократно сократила площадь произрастания и снизила продукцию в прежних местах произрастания, кубышка малая сохранила локацию, но развила очень низкую биомассу. При этом площадь, занятая зарослями кубышки жёлтой и рдеста плавающего, значительно превысила таковую за последнее десятилетие. Биомасса и годовая продукция кубышки жёлтой в 2021 г. в 5–7 раз превышали максимальные значения для этого вида на озёрах, наблюдавшиеся с 1998 г. Влияние климатической аномалии сказалось и на зарослях гелофитов. Практически все виды развили максимальную биомассу по сравнению с наблюдавшейся на Раковых озёрах ранее. Кроме того, началось активное разрастание имеющихся «островных» зарослей гелофитов, образованных тростником, рогозом узколистным, камышом озёрным. Ежеголовник мелкоплодный разросся на значительной части оз. Б. Раковое, поселившись во многих местах, где его раньше не было. В восточной части озера этот вид уже занял практически все заливы, но пока представлен разреженными молодыми куртинами. Такое развитие зарослей ежеголовника перед выходом в р. Холодный Ручей создаёт риски снижения проточности озёр в ближайшие годы и является наиболее опасным для озёр процессом в развитии растительности ввиду большой скорости разрастания вида. В свою очередь, снижение проточности озёр на фоне произошедшего понижения уровня воды создаёт высокие риски развития быстрого сценария зарастания Раковых озёр, сходного с процессом, происходившим в 1999 и 2000 гг. В настоящей ситуации можно ожидать более быстрого изменения экосистем.

Механизмы зарастания

Зарастание Раковых озёр происходит неравномерно. Исследования аэрофотоснимков и космических снимков, сделанные в периоды критических обмелений в период с 1979 г. по настоящее время, а также ежегодные натурные наблюдения на озёрах показали, что изменения в водных экосистемах инициируются как в ситуациях резкого обмеления, так и при искусственном повышении уровня воды в озёрах. В обоих случаях они характеризуются неестественно быстрыми изменениями состава доминирующих видов растений и их распределения на озёрах. На Раковых озёрах ключевую роль в процессах зарастания играют изменения в сообществах прибрежно-водных видов растений.

Влияние периодов пониженного уровня воды на процессы зарастания

Ускорение зарастания происходит после резкого снижения уровня воды в Раковых озёрах в один год или более длительные периоды. При этом даже один маловодный сезон вызывает необратимые естественным путём изменения в распространении растительности. В последующие годы при сохранении или незначительной стабилизации уровня воды происходят изменения в сообществах гелофитов и гидрофитов, в итоге приводящие к сокращению площади водоёма.

Исследования динамики и характера зарастания Раковых озёр в период с 1979 по 2021 гг. позволили выделить три основные стадии развития этого процесса на Раковых озёрах после резкого снижения уровня воды.

Первая стадия – формирование береговых сплавин, их разрастание. При этом начинается захват водного пространства гелофитами. В этой стадии береговая линия сильно изрезана, сплавины фрагментированы, наблюдается появление множественных островков сплавины. На втором этапе происходит разрастание и сглаживание краёв сплавин, смыкание островков, заросли прибрежно-водных видов занимают всё доступное по глубине пространство, площадь открытой воды сокращается. Береговая линия сглаживается, фрагментированность сплавин уменьшается за счёт объединения частей. Происходит быстрое зарастание плотных сплавин кустарниками. Третий, завершающий этап – полное зарастание озера плотными сплавинами.

На оз. М. Раковое все три этапа зарастания к 1999 г. уже были пройдены. Водные ландшафты оз. Охотничьего приближаются к конечной стадии зарастания прибрежно-водными растениями. В 1999 г. оз. Б. Раковое сохраняло пространства открытой воды, лишённой зарослей как прибрежно-водных, так и водных растений в основном в центральной части озера, где в то же время наблюдалось появление многочисленных островков – мест нового заселения растений. Как отмечалось выше, в 2002 г. было завершено строительство плотины (каменной наброски) на р. Холодный Ручей и уровень воды повысился. К 2005 г. размеры уплотнённых береговых сплавин немного сократились, фрагментированность повысилась, сократилось число островков, появились многочисленные «окна» воды в сплавинах. Береговая линия по краю плотных сплавин увеличила свою длину за счёт изрезанности края сплавин. Гелофитные заросли сократили свою площадь.

При быстром обмелении озера формируются оптимальные условия для гелофитов, произрастающих на малых глубинах. У всех исследованных видов растений (более 10) наблюдалось увеличение площади зарослей, повышенные значения годовой продукции и высокое содержание фотосинтетических пигментов. Растения с плавающими листьями реагируют по-разному. У большинства видов реакция сходна с таковой у гелофитов, но у кувшинки снежно-белой наблюдается сильное угнетение сообществ при обмелении – площадь зарослей минимизируется, значения годовой продукции и активности первичных процессов фотосинтеза понижены относительно таковых у растений в оптимальных условиях.

Погружённые виды также реагируют неодинаково – распространение получают большинство видов, часть видов угнетена.

Реакция водной растительности на повышение уровня воды

При повышении уровня воды на 40 см происходит значительное угнетение гелофитов, площадь зарослей сокращается на 30 %, а продукция – в среднем в 3 раза. Изменился состав биомассы – преобладает биомасса мёртвых растений и их разлагающихся частей. Живые растения угнетены – содержание фотосинтетичесих пигментов понижено на 30–40 %. На протяжении пяти лет наблюдений гелофиты не восстановились, что говорит о том, что процесс зарастания озера стабилизирован данным изменением уровня воды. Укореняющиеся погружённые растения и укореняющиеся растения с плавающими листьями имели видоспецифичную реакцию (см. выше) – часть видов исчезла или была угнетена, часть видов получила большее развитие. У ряда видов угнетение наблюдалось в течение двух лет после подъёма уровня воды, затем показатели первичной продукции, площади сообществ и активности фотосинтеза стали повышаться и к 2005 г. достигли таковых до повышения уровня воды. При этом изменения произошли в составе биомассы – бóльшая её часть у укореняющихся растений с плавающими листьями накапливалась ближе к поверхности воды, в то время как при обмелении преобладала биомасса, образованная придонными органами. Растительность плотных сплавин была угнетена в местах подтопления сплавины и частично замещена гелофитами.

Большинство видов водных растений адаптируется к повышению уровня воды, но такая мера приостанавливает первый и самый быстрый шаг сукцессии – зарастание обмелевшего водоёма гелофитами. Это предотвращает дальнейшие ландшафтные изменения в озере.

Во избежание быстрого развития неблагоприятных сценариев динамики водных ландшафтов Раковых озёр требуются научно обоснованные инженерные мероприятия, направленные на регулирование процессов зарастания и сохранение биологического разнообразия уникальной озёрной системы.

Сплавина в восточной части оз. Б. Раковое, июль 2021 г. Фото А. Дорониной

Флора сосудистых растений

Заросли лютика языколистного в оз. Охотничьем. Фото А. Кашкарова

Первые сведения о флоре сосудистых растений Раковых озёр можно найти в довоенных работах финских исследователей Л. Похьяла (L. Pohjala) [248, 249] и Л. Панцар (L. Pantsar) [247], которые собрали обширный гербарный материал, в основном включающий водные и прибрежно-водные виды. В настоящее время он хранится в Финляндии, в фондах гербария Ботанического музея Университета г. Хельсинки, где имеются сборы и других коллекторов, посетивших Раковые озёра в 20–30-х гг. XX в.: Л. Фагерстрёма (L. Fagerström), Р. Каллио (R. Kallio), Э. Пальмена (E. Palmen), У. Саксена (U. Saxen), О. К. Силкиля (O. K. Silkkila) и др. [217].

Планомерные флористические исследования заказника начались лишь в 1987 г. сотрудницей кафедры ботаники Ленинградского государственного университета (ныне – Санкт-Петербургского государственного университета) к.б.н. Н. А. Спасской и студенткой И. Г. Чухиной. В 1988–1990 гг. обследования проводились студенткой Т. В. Барбаш, впоследствии защитившей дипломную работу по флоре заказника, однако флористический список не был опубликован. Исследования этого периода затронули в основном акватории и прибрежные части озёр, а лесные участки и северная часть заказника остались практически не изученными.

Краткие сведения о флоре заказника также можно найти в некоторых работах отечественных и зарубежных исследователей [11, 28, 53, 110, 112, 218, 236, 267].

В 2004–2006 гг. и в 2020–2021 гг. территория заказника обследовалась А. Ю. Дорониной, список видов сосудистых растений был существенно дополнен. Так, в частности, были обнаружены ранее не указывавшиеся охраняемые виды гроздовник ромашколистный и прострел весенний [46–50, 110], а также такие в целом нечасто встречающиеся на Карельском перешейке виды, как плауночек затопляемый, гроздовник полулунный, гаммарбия болотная, мякотница однолистная, зимолюбка зонтичная, мышехвостник маленький, ежевика несская [46–50] и многие другие; в 2021 г. выявлены местонахождения охраняемого вида фиалки Селькирка.

К настоящему времени в заказнике «Раковые озёра» выявлено 555 видов сосудистых растений, не считая произрастающих на приусадебных участках, 5 из них скорее всего исчезли.

Согласно флористическому районированию Карельского перешейка заказник «Раковые озёра» располагается на юге Лесогорского флористического района [47]. Флора сосудистых растений заказника типична для центральной части перешейка. Широколиственные деревья и кустарники в естественных местообитаниях, не как одичавшие, в заказнике встречаются редко. Дуб черешчатый и клён платановидный редки и немногочисленны лишь в подросте. Липа сердцевидная (во II ярусе древостоя и подросте) растёт лишь на гряде из размытой морены между озёрами Б. Раковое и Охотничье. Типичный неморальный кустарник лещина обыкновенная найден только близ плотины на р. Холодный Ручей у истока из оз. Б. Раковое в урочищах Лесной Клин и Низинное. В остальных местонахождениях липа и лещина, по-видимому, встречаются как одичавшие растения. Единичны местонахождения жимолости обыкновенной – на гряде между озёрами Б. Раковое и Охотничье, на склоне моренной гряды в западной части заказника (к юго-западу отТориковского болота) и в урочище Лесной Клин.

Ниже остановимся на особенностях флоры основных типов местообитаний, представленных в заказнике, а также на отдельных аспектах биологии и экологии некоторых наиболее ярких представителей флоры сосудистых растений и других интересных фактах об этих видах. Однако следует отметить, что лишь для немногих

Можжевельник обыкновенный. Фото А. Кашкарова

Ожика волосистая. Фото М. Носковой

Осока верещатниковая. Фото М. Носковой

Дифазиаструм сплюснутый. Фото М. Носковой

видов можно отметить строгую приуроченность к какому-либо одному типу местообитания, представленному в заказнике.

Флора сосновых лесов. Сосновые леса в заказнике произрастают в основном по периферии. В подлеске сухих сосновых лесов нередки рябина обыкновенная и можжевельник обыкновенный. В травяно-кустарничковом ярусе помимо широко распространённых видов кустарничков – черники, брусники, вереска обыкновенного и толокнянки обыкновенной, травянистых растений – марьянника лугового, овсика извилистого, обычны овсяница овечья, ожика волосистая, осока верещатниковая, кошачья лапка двудомная, плаун булавовидный, дифазиаструм сплюснутый, орляк сосняковый, линнея северная, ортилия однобокая, грушанки круглолистная, малая и средняя, ястребиночка обыкновенная, а также душистый колосок, тимьян ползучий, дивала однолетняя, смолёвка поникшая и др.; растут более редкие виды – купена пахучая, грушанка зелёноцветковая и зимолюбка зонтичная.

С сухими сосняками связаны два вида прострелов – весенний и луговой. Единственное местонахождение

Орляк сосняковый. Фото А. Кашкарова

Грушанка зелёноцветковая. Фото А. Дорониной

Прострел весенний, май 2021 г. Фото А. Дорониной

Прострел луговой, май 2006 г. Фото М. Носковой

Прострел луговой (белоцветковая форма), май 2006 г. Фото М. Носковой

Прострел луговой, май 2021 г. Фото А. Дорониной

Прострел весенний в период плодоношения, июнь 2006 г. Фото А. Дорониной

прострела весеннего находится на озе в северо-восточной части заказника, а прострела лугового – на сухих песчаных местоположениях с бедными почвами у южной границы заказника. Всего в Ленинградской области известны четыре вида прострелов, три из которых (весенний, луговой и раскрытый) встречаются на Карельском перешейке.

Латинское название рода прострел – *Pulsatilla* – происходит от слова *pulsare* («звонить в колокольчик»), которое относится к колокольчатой форме цветков. Русское же название этого растения связано с быстрым развитием цветоносов, как бы выстреливающих рано весной: от незаметного над поверхностью почвы побега до распустившегося цветка проходит всего несколько дней. Прострел весенний в Ленинградской области цветёт обычно в конце апреля – начале мая, а прострел луговой – немного позже, и его цветение может продолжаться до конца мая. Интересно, что в заказнике отмечена белоцветковая форма прострела лугового. После окончания цветения прострелы некоторое время ещё хорошо заметны по плодам – многоорешкам с длинными волосистоопушёнными столбиками, которые служат приспособлением для распространения ветром. Прострелы предпочитают осветлённые участки на лесных опушках с разреженными несомкнутыми травяно-кустарничковым и мохово-лишайниковым ярусами, потому что в таких условиях их семена прорастают более успешно. Несмотря на несколько различное время цветения, прострелы скрещиваются: в заказнике известны их межвидовые гибриды – прострел ложный и прострел Вольфганга, произрастающие в местонахождениях совместно с прострелом луговым. Гибриды имеют признаки, промежуточные между родительскими видами [131, 267].

Численность прострелов в заказнике «Раковые озёра» за последние годы существенно сократилась. Так, прострел весен-

Прострел луговой в период плодоношения, июнь 2020 г. Фото А. Кашкарова

Прострел Вольфганга, май 2021 г. Фото А. Дорониной

Зимолюбка зонтичная. Фото А. Дорониной

Прострел ложный, май 2006 г. Фото М. Носковой

Прострел ложный, май 2021 г. Фото А. Дорониной

ний в 2006 г. был представлен не менее чем 34 экземплярами [48–50], в 2021 г. в этом же местонахождении было найдено всего 17 экземпляров, из которых лишь один экземпляр цвёл и впоследствии образовал семена. Численность прострела лугового в 2005 г. во всех трёх местонахождениях составляла более 20 экземпляров [46, 49, 50], в 2017 г. наблюдалось её сокращение относительно указанных ранее значений [131], и вид был обнаружен в числе двух экземпляров (Е. О. Пунина, личное сообщение). В 2021 г. прострел луговой был найден в двух местонахождениях, его общая численность составила 14 экземпляров. Что касается прострела ложного, то его численность в обоих местонахождениях в 2005 г. составляла более 10 экземпляров [46, 49, 50], в 2017 г. было встречено три экземпляра [131], а в 2021 г. отмечен только один цветущий экземпляр. Прострел Вольфганга был впервые отмечен в 2021 г. (один цветущий экземпляр). По всей видимости, причиной значительного сокращения численности прострелов явилось разрастание мохового покрова (в основном из плевроциума Шребера), который препятствует семенному возобновлению и подавляет развитие молодых экземпляров.

По происхождению прострелы весенний и луговой – это центральноевропейские виды, распространённые в основном в горной местности. На Карельском перешейке они находятся на границах своих ареалов. Прострел весенний в России встречается только в Ленинградской области в центральной и северной частях Карельского перешейка и в немногих местонахождениях на соседней территории в Республике Карелия. Оба вида прострелов занесены в Красную книгу Российской Федерации [117] и редки в Ленинградской области. Прострелы охраняются и во многих других странах. Так, в Финляндии прострел весенний был включён в список охраняемых растений в числе первых видов, ещё в 1925 г. [238]. Прострел весенний – официальная цветочная эмблема расположенной в центральной Швеции провинции Херьедален.

Зимолюбка зонтичная произрастает в сосняках зеленомошных в северо-восточной и юго-западной частях заказника.

Линнея северная. Фото А. Кашкарова

Гудайера ползучая. Фото А. Дорониной

Это малоприметное среди мхов растение с тёмно-зелёными кожистыми зимующими листьями становится лучше заметно при распускании бело-розовых цветков, собранных в конечную зонтиковидную кисть, откуда и произошло видовое название растения. Зимолюбка более обычна в сосняках зеленомошных в южной части Ленинградской области, а на Карельском перешейке находится вблизи северной границы ареала и встречается довольно редко.

Линнея северная – стелющийся вечнозелёный полукустарничек с мелкими яйцевидными листьями и поникающими колокольчатыми светло-розовыми цветками. Родовое название было дано голландским ботаником Яном Гроновиусом в честь знаменитого шведского естествоиспытателя и медика Карла Линнея – основоположника современной систематики живых организмов. Линнея была любимым растением К. Линнея. Так, в своей работе «Flora Lapponica», изданной в 1737 г. он называл её *planta nostra* (наше растение). Она изображена на его печатях, почти на всех портретах, а также находится на родовом гербе, который был официально утверждён после получения им дворянства [25]. В усадьбе Гаммарбю в 13 км к югу от Уппсалы и в Музее Восточной Азии в Стокгольме хранятся предметы из сервиза с изображением этого растения, заказанного для К. Линнея около 1775 г. в Китае [32].

В хвойных зеленомошных лесах заказника небольшие куртинки образует орхидея гудайера ползучая. Она обладает ползучим корневищем, мясистыми тёмно-зелёными, иногда с белым рисунком, зимующими листьями и кремово-белыми цветками. Это одна из наиболее широко распространённых лесных орхидей нашей флоры.

На сухих опушках сосновых лесов с разреженным травяным покровом встречены два небольших редких папоротника – гроздовники полулунный и ромашколистный. Гроздовники – древняя группа современных папоротников. Они относятся к облигатным (обязательным) микотрофам, т. е. растениям, нормально произрастающим лишь при микоризном контакте с грибами. Питательные вещества микотрофы получают из почвы с помощью гиф грибов, поселяющихся в корнях или на корнях. Вайи (листоподобные органы папоротников) гроздовников разделены на вегетативную (трофофор) и спороносную (спорофор) части. У гроздовника полулунного сегменты вегетативной части вайи имеют полулунную или вееровидную форму, отсюда и видовой эпитет – полулунный. Вегетативная же часть вайи у гроздовника ромашколистного дважды перисто рассечённая, напоминающая лист ромашки. Гроздовник ромашколистный занесён в Красную книгу Ленинградской области [110]. В местах произрастания гроздовники можно обнаружить не каждый год. Иногда, как, например, в окрестностях

Подъельник обыкновенный. Фото А. Дорониной

пос. Кузьминское эти виды произрастают вместе. Так, впервые в заказнике они были найдены в 2005 г. [46, 267], а, например, в 2006 и 2021 гг., возможно, из-за засушливого лета, обнаружены не были.

В сосновых зеленомошных лесах заказника также нередко обитает бесхлорофильный вид – подъельник обыкновенный. Это растение с мясистыми побегами бледно-желтоватого цвета, появляющимися в середине июля. Вначале соцветие у него изогнуто, но по мере цветения выпрямляется. Нередко в лесу можно увидеть и сухие прошлогодние тёмно-коричневые побеги подъельника.

Марьянник луговой в конце июня – июле ярко-жёлтым ковром покрывает сосновые леса заказника. Несмотря на то, что это растение имеет зелёные листья, т. е. способно к фотосинтезу, оно относится к паразитам.

Папоротник многоножку обыкновенную в заказнике можно изредка встретить в сосновых лесах на замшелых валунах, а также на финских фортификационных сооружениях (ДОТах), расположенных в его юго-западной части. Растёт этот вид и на каменной кладке вдоль грунтовой дороги между посёлками Пчёлино и Климово вдоль восточной границы заказника. За счёт длинного корневища папоротник нередко образует заросли, сплошным ковром покрывающие гранитные валуны или бетонные поверхности ДОТов. Многоножка довольно часто встречается на скалах и крупных валунах в основном в северной части Карельского перешейка и на северо-востоке Ленинградской области у побережья Онежского озера, в местах выхода

Многоножка обыкновенная на ДОТе № 7. Фото А. Кашкарова

горных пород Балтийского кристаллического щита. В других частях области вид редок, а в Санкт-Петербурге занесён даже в Красную книгу [118]. Многоножка широко распространена по всей Финляндии и в Карелии в связи с обилием там подходящих местообитаний. Этот вид невозможно спутать ни с одним видом папоротников нашей флоры. Его тёмно-зелёные перисторассечённые вайи, рядами отходящие от корневища, можно обнаружить весной сразу после того, как сойдёт снег. Старые вайи отмирают после появления молодых, светло-зелёных.

Марьянник луговой. Фото А. Кашкарова

Многоножка обыкновенная. Фото М. Носковой

ФЛОРА СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ

Липа сердцевидная в середине мая. Фото М. Носковой

Наиболее разнообразна флора соснового леса, произрастающего на гряде между озёрами Охотничье и Б. Раковое. На склоне гряды во II ярусе древостоя и подросте встречается липа сердцевидная. В естественных условиях липа на Карельском перешейке растёт нечасто и в основном по берегам водоёмов. В подлеске обильна жимолость обыкновенная, а из травянистых неморальных и геминеморальных видов, т. е. связанных в своём распространении с широколиственными древесными породами, в травяно-кустарничковом ярусе произрастают сныть обыкновенная, бор развесистый, мятлик дубравный, ландыш майский, перловник поникший, осока пальчатая, чина весенняя.

Чина весенняя, или сочевичник – самое раннецветущее растение из семейства бобовых нашей флоры – зацветает в мае. Пурпурно-лиловые цветки по мере отцветания синеют.

Жимолость обыкновенная. Фото М. Носковой

Осока пальчатая. Фото М. Носковой

Ландыш майский. Фото А. Кашкарова

Чина весенняя. Фото М. Носковой

Прострелы весенний и луговой относятся к специализированным видам (зависящим от специфических условий лесного местообитания и неспособным выжить в долгосрочной перспективе в используемых для лесозаготовок лесах), а липа сердцевидная, жимолость обыкновенная и зимолюбка – к индикаторным видам (имеющим довольно высокие требования к условиям лесного местообитания, но менее высокие, чем у специализированных видов) биологически ценных лесов [35], что указывает на высокую ценность сосновых лесов заказника.

В заболоченных сосновых лесах, произрастающих по окраинам верховых болот, обычны широко распространённые болотные виды – багульник болотный, хамедафна обыкновенная, голубика, пушица влагалищная, морошка приземистая и др.

Флора еловых лесов. Еловые леса представлены в заказнике небольшими фрагментами, и их флора включает типичные для нашей области лесные виды, среди которых кислица обыкновенная, седмичник европейский, майник двулистный, щитовник игольчатый, костяника каменистая, вейник тростниковый (лесной). В ельнике вдоль западной границы заказника (к юго-западу от Ториковского болота) отмечены неморальные и геминеморальные виды – чина весенняя, воронец колосистый, который в других частях заказника нигде не отмечен и др. Здесь же на валунах встречен и папоротник многоножка.

Флора мелколиственных лесов заказника (в основном представлены березняки) разнообразна и нередко включает не только лесные, но и опушечные и луговые виды. Из лесных видов здесь обычны седмичник, майник, щитовник игольчатый, кислица, малина, костяника, вейник тростниковый (лесной), купальница европейская, гравилат речной, герань лесная, обильна дрёма двудомная и др.,

Седмичник европейский. Фото А. Кашкарова

Майник двулистный. Фото А. Кашкарова

Кислица обыкновенная. Фото М. Носковой

Воронец колосистый. Фото А. Дорониной

изредка встречаются баранец обыкновенный, двулепестник альпийский, в восточной части заказника найдена хохлатка плотная.

Баранец в отличие от других плаунов нашей флоры не имеет спороносных колосков: спорангии расположены у него в основании филлоидов (листьях плаунов).

Двулепестник альпийский – родственник хорошо всем известного растения иван-чая узколистного. Растение с нежными тонкими листьями и двумя мелкими беловатыми лепестками. Встречается в сырых мелколиственных лесах на довольно богатых почвах.

Баранец обыкновенный. Фото А. Дорониной

Двулепестник альпийский. Фото А. Дорониной

Дрёма двудомная. Фото А. Кашкарова

Хохлатка плотная зацветает в заказнике в конце апреля. Этот вид относится к эфемероидам – многолетним травянистым растениям с очень коротким вегетационным периодом, приходящимся на наиболее благоприятное время года. После образования плодов надземная часть эфемероидов отмирает, но сохраняются подземные органы – луковицы, клубни или корневища.

Другим более известным эфемероидом, очень широко распространённым в мелколиственных лесах по всей Ленинградской области, является хорошо всем знакомая ветреница дубравная, которая в конце апреля – начале мая нередко сплошным ковром покрывает леса. В окрестностях пос. Климово на опушке сероольшаника близ левого берега р. Пчёлинки в парке бывшей усадьбы встречен ещё один эфемероид – чистяк весенний.

В березняках, произрастающих на бывших финских сельскохозяйственных угодьях между озёрами Б. Раковое и Охотничье и в центральной части заказника в урочище Свиной Мыс, был обнаружен малозаметный редкий вид орхидных с многочисленными мелкими желтовато-зелёными цветками – мякотница однолистная. Своё название он получил за наличие 1 нежного листа (редко может быть 2 листа).

Хохлатка плотная. Фото А. Кашкарова

Ветреница дубравная. Фото А. Кашкарова

Мякотница однолистная. Фото А. Дорониной

Фиалка Селькирка. Фото А. Дорониной

Калужница болотная. Фото М. Носковой

Камыш лесной. Фото А. Кашкарова

Из других орхидных с мелколиственными лесами связаны любка двулистная и пальчатокоренник Фукса. В сыром березняке в юго-западной части заказника встречена княженика арктическая – родственник малины, морошки и костяники. Это редкий на Карельском перешейке вид, находящийся вблизи южной границы ареала.

Из охраняемых видов в северной части заказника, в четырёх местонахождениях в осинниках на богатых почвах обнаружена фиалка Селькирка. Вид описан из Северной Америки и назван в честь сэра Томаса Дугласа (1771–1820), шотландского землевладельца, пятого графа Селькирка, спонсировавшего поселения иммигрантов в Канаде. Это северо-европейско-азиатско-североамериканский вид, произрастающий на Карельском перешейке вблизи южной границы ареала [47] и распространившийся на перешеек с востока. Фиалка Селькирка занесена в Красную книгу Ленинградской области [110].

Флора черноольшаников. В местах с близким залеганием грунтовых вод в заказнике, особенно по берегам озёр и водотоков, обычны черноольшаники. Флора сырых и заболоченных березняков (отчасти флора сероольшаников) и черноольшаников сходна, тем более что в заказнике нередко представлены не чистые черноольшаники, а берёзово-черноольховые или черноольхово-берёзовые леса. Кроме того, в таких лесах могут встречаться и многие виды, свойственные низинным болотам, особенно распространённым по берегам озёр заказника, например, хвощ речной, телиптерис болотный, вахта трёхлисточковая, белокрыльник болотный, шлемник обыкновенный, зюзник европейский, горичница болотная, подмаренник болотный, паслён сладко-горький, чистец болотный и др. В них растут и такие влаголюбивые виды, как калужница болотная, касатик водяной, кочедыжник женский, лабазник вязолистный, камыш лесной, осоки удлинённая и сероватая, вейник седеющий, вербейник обыкновенный, фиалки головатая и болотная, смородина

чёрная и многие другие виды, а также более редкие виды – щитовник гребенчатый, а у самой восточной границы урочища Свиной Мыс – лютик языколистный.

Страусник обыкновенный обычно растёт по берегам лесных ручьёв. От других папоротников нашей флоры отличается наличием двух типов ваий – вегетативных фотосинтезирующих и спороносных, в которых находятся спорангии со спорами. Спороносные вайи развиваются летом в центре воронки, образованной вегетативными вайями; по мере созревания спорангиев они становятся тёмно-коричневыми. Примечательно, что споры не высвобождаются ранее следующей весны [264]. За сходство спороносных ваий со страусиными перьями растение получило название страусник.

Селезёночник очерёднолистный тоже произрастает в сырых местах: по берегам лесных ручьёв, в местах близкого залегания грунтовых вод. В конце апреля – начале мая селезёночник хорошо выделяется зеленовато-желтоватой окраской на фоне ещё в целом пожухшей прошлогодней травы. Цветки селезёночника не имеют венчика, а насекомых-опылителей в основном привлекают прицветные листья, внешне напоминающие цветки.

Флора низинных болот. На обширных низинных болотах, расположенных главным образом по берегам озёр и в поймах водотоков, сформировавшихся на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви, часто встречаются такие виды, как сабельник болотный, вахта, белокрыльник, осока двутычинковая, дербенник иволистный, звездчатка болотная, шлемник обыкновенный, отмечен более редкий вид щавель прибрежноводный.

Молодые спороносные вайи страусника обыкновенного в конце июня. Фото А. Дорониной

Страусник обыкновенный с прошлогодними спороносными вайями в середине мая. Фото М. Носковой

Селезёночник очерёднолистный. Фото А. Кашкарова

Сабельник болотный. Фото А. Кашкарова

Осока двутычинковая. Фото А. Кашкарова

Звездчатка болотная. Фото А. Кашкарова

Дербенник иволистный. Фото С. Кузнецова

Шлемник обыкновенный. Фото А. Кашкарова

Щавель прибрежноводный. Фото С. Кузнецова

Цветёт вахта трёхлисточковая. Фото А. Кашкарова

Вахта трёхлисточковая в период плодоношения. Фото А. Кашкарова

Белокрыльник болотный. Фото С. Кузнецова

Плоды белокрыльника болотного. Фото С. Кузнецова

В конце мая – начале июня, особенно на низинных болотах у Малого плёса и у устья ручья Долгунец на оз. Б. Раковое, пятнами среди тростника на открытой воде можно наблюдать цветущие розовато-белые ковры вахты.

Белокрыльник хорошо узнаётся по крупным сердцевидным листьям с дуговидным жилкованием, соцветию початку, окружённому кроющим листом-покрывалом и красным при созревании плодам. Растение ядовито, но его подземные части служат кормом бобрам и ондатрам [45].

Пушица узколистная. Фото А. Кашкарова

На несколько удалённых от краёв сплавин участках растут пушица узколистная, клюква болотная, вейник незамеченный, кипрей болотный, ива филиколистная и многие другие виды.

На низинных болотах произрастают и довольно редкие на Карельском перешейке ива лапландская, хорошо отличающаяся беловойлочными, особенно с нижней стороны, листьями, ива розмаринолистная с ланцетными листьями, напоминающими листья южного кустарника

Ива лапландская. Фото А. Дорониной

Ива розмаринолистная. Фото А. Дорониной

розмарина, ива черниковидная – самая низкорослая ива нашей флоры, а также такие травянистые виды, как орхидея пальчатокоренник мясо-красный, осока двудомная, пушица широколистная, лютик языколистный и др.

Флора переходных и верховых болот. Переходные и верховые болота занимают в заказнике значительно меньшие площади, чем низинные и характеризуются типичным для нашей зоны набором видов. Здесь нередки клюква болотная, осоки топяная и малоцветковая, морошка, пушица влагалищная, багульник,

Клюква болотная. Фото А. Кашкарова

Прошлогодние ягоды клюквы болотной в мае. Фото М. Носковой

Багульник болотный. Фото А. Дорониной

Пухонос альпийский. Фото А. Дорониной

Хамедафна обыкновенная. Фото М. Носковой

Пальчатокоренник пятнистый. Фото А. Дорониной

подбел, хамедафна, а также водяника чёрная, очеретник белый, шейхцерия болотная, пальчатокоренник пятнистый. Из довольно редких видов встречены гаммарбия болотная, пухонос альпийский.

На небольшом верховом болоте в юго-западной части заказника и на болоте Коренном в северной части заказника, а также в заболоченных сосняках по их окраинам растёт берёза карликовая. Этот невысокий кустарник очень обычен в зоне тундры, в Ленинградской области встречается на верховых болотах и в заболоченных сосновых лесах по окраинам верховых и переходных болот.

Гаммарбия болотная – самая миниатюрная орхидея нашей флоры. Название этого растения, как и упоминавшейся выше линнеи, тоже связано с К. Линнеем: оно происходит от названия местности Гаммарби (Hammarby), где находилась его летняя усадьба. Гаммарбию относят к вторично наземным орхидеям, которые благодаря приспособленности к жизни на сфагновых «подушках» далеко проникли на север от центра своего происхождения в Юго-Восточной Азии [184]. В заказнике несколько экземпляров этой орхидеи найдены в юго-западной части – в окрестностях пос. Стрельцово на переходном болоте близ западного берега оз. Охотничьего [46].

В мочажинах верховых и переходных болот заказника растут два вида росянок – круглолистная и английская. Известно, что росянки относятся к насекомоядным растениям. С помощью листьев, собранных в прикорневую розетку и снабжённых красноватыми железистыми ловчими волосками-щупальцами, выделяющими липкий секрет, они ловят и переваривают насекомых, усваивая минеральные соли. Это позволяет им успешно существовать на обеднённых болотных субстратах. Иногда росянки могут расти и на влажных песчаных слабо задернённых участках вне болот, например, на просеках в юго-западной части заказника.

Гаммарбия болотная. Фото А. Дорониной

Берёза карликовая. Фото А. Дорониной

Флора лугов. На лугах заказника произрастают лисохвост луговой, ежа сборная, двукисточник тростниковый, нивяник обыкновенный, чихотник обыкновенный, клевер луговой, горошек мышиный, чина луговая, гвоздика травянка, зверобои пятнистый и продырявленный, короставник полевой, подорожники средний и ланцетолистный, подмаренники белый и жёлтый, вероника дубравная, лапчатка прямостоячая, колокольчики раскидистый, круглолистный и скученный, коровяк чёрный и многие другие широко распространённые виды, а также такие более редкие виды, как трясунка средняя и синюха голубая. Синюха голубая – очень популярное декоративное растение в Финляндии, поэтому не исключено, что этот вид распространился в естественные местообитания заказника с бывших финских хуторов.

Подмаренник жёлтый. Фото А. Дорониной

Гвоздика травянка. Фото А. Дорониной

Вероника дубравная. Фото А. Кашкарова

Ланчатка прямостоячая. Фото А. Кашкарова

Колокольчик скученный. Фото А. Дорониной

Коровяк чёрный. Фото А. Дорониной

Синюха голубая. Фото А. Дорониной

Белоцветковая форма синюхи голубой. Фото А. Дорониной

На сырых лугах отмечены влаголюбивые виды – лабазник вязолистный, гравилат речной и др. Встречаются здесь и довольно редкие на Карельском перешейке виды: василисник блестящий, камыш укореняющийся и др.

Гравилат речной. Фото А. Кашкарова

Василисник блестящий. Фото А. Дорониной

Камыш укореняющийся. Фото А. Дорониной

Заросли телореза алоэвидного с вкраплениями кувшинки снежно-белой и рдеста плавающего в оз. Б. Раковое. Фото А. Кашкарова

Флора водоёмов. Наибольшее изменение за последние более чем 150 лет претерпела, прежде всего, водная и прибрежно-водная флора заказника, что связано с необратимым изменением трофности озёр. Из водоёмов с малым содержанием органических веществ (олиготрофных) они превратились в водоёмы с их высоким содержанием (эвтрофные). В результате процессов, произошедших в экосистемах озёр, некоторые редкие водные виды растений, свойственные олиготрофным озёрам, исчезли, а другие виды растений, напротив, появились и сильно разрослись. Так, исчезли полушники колючеспоровый и озёрный, лобелия Дортманна, ситник луковичный, произрастающие во многих олиготрофных и олиго-мезотрофных озёрах Карельского перешейка. Первые три вида водных растений занесены в Красную книгу Российской Федерации [117]. Финские учёные неоднократно отмечали их ещё в 1930-е гг. Заселению Раковых озёр рядом водных и прибрежно-водных растений способствовало и то, что многие из них попали сюда, по-видимому, на лапах водоплавающих и околоводных птиц. В настоящее время водные и прибрежно-водные растения занимают значительные площади в акваториях озёр заказника.

Растения, связанные с водоёмами заказника по морфологическим и биологическим особенностям, с учётом различной приспособленности к водной среде можно разделить на три большие группы: гидрофиты, гелофиты и околоводные растения.

Гидрофиты – это настоящие водные растения, т. е. обитающие только в воде. ***Гидрофиты, свободно плавающие в толще воды*** – телорез алоэвидный, роголистник погружённый, ряска трёхдольная и три вида пузырчатки – обыкновенная, средняя и малая.

Большие заросли во всех частях озёр Б. Раковое (особенно на Малом плёсе и в урочище Копилка – участке озера, включающем устье р. Искрицы и прилегающие заливы) и Охотничье образует телорез, довольно редко столь обильный в водоёмах Карельского

Заросли лобелии Дортманна, 1 июля 1930 г.
Фото из монографии L. Pantsar (1933)

Пузырчатка обыкновенная. Фото А. Кашкарова

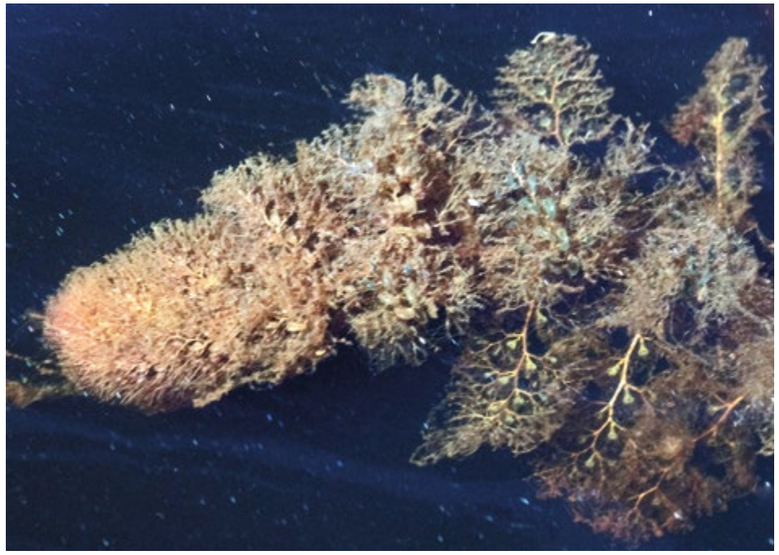
Цветёт телорез алоэвидный. Фото А. Кашкарова

перешейка. Этот вид получил своё название за крепкие мечевидные сидячие листья, по краю шиповато-пильчатые, напоминающие листья алоэ. До и после цветения растение находится под водой, но ко времени появления белых цветков поднимается над её поверхностью. Из пазух листьев образуются длинные плетевидные побеги, на концах которых развиваются молодые розетки. Впоследствии они отрываются от материнского растения, погружаются на дно и там перезимовывают.

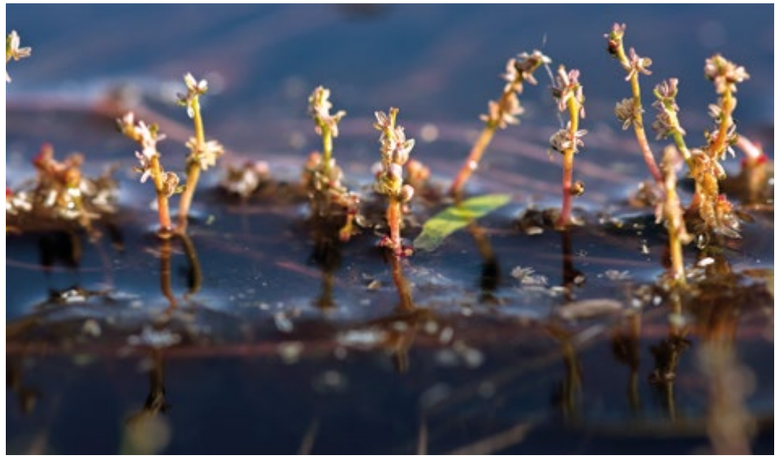
Особенностью пузырчаток является то, что они, как и росянки, относятся к насекомоядным растениям. На листьях пузырчаток расположены сложно устроенные ловчие пузырьки-ловушки, снабжённые клапанами. Мелкие водные беспозвоночные животные свободно проникают внутрь ловчих пузырьков, но обратно выйти не могут, так как клапаны, легко открывающиеся только внутрь, захлопываются. Животные в пузырьке погибают, а продукты разложения их всасываются особыми клетками, находящимися на внутренней стенке пузырька. Перезимовывают пузырчатки с помощью образующихся к осени так называемых зимующих почек, возникающих на верхушках стеблей и представляющих собой укороченный побег с тесно расположенными листьями, обильно покрытыми слизью. На зиму эти почки опускаются на дно, а весной из них развиваются новые растения.

Погружённые укореняющиеся гидрофиты – рдесты красноватый и пронзённолистный, уруть очерёдноцветковая, элодея канадская и др.

Родовое латинское название урути очерёдноцветковой – *Myriophyllum* происходит от греческих слов *myri* – бесчисленные и *phyll* – лист, так как растение имеет листья, перисторассечённые на многочисленные узкие дольки. Стебель урути очерёдноцветковой обычно красноватый. Из воды выступают лишь колосовидные соцветия, состоящие из мелких невзрачных цветков.



Ловчие пузырьки на листьях пузырчатки обыкновенной. Фото А. Кашкарова



Цветёт уруть очерёдноцветковая. Фото А. Кашкарова

Родина элодеи – Северная Америка, но к настоящему времени вид широко расселился и натурализовался (внедрился в естественные растительные сообщества) по всему земному шару, в том числе в Ленинградской области. Из-за способности активно заселять стоячие водоёмы и интенсивно размножаться в них это растение нередко называют водяной чумой.

Рдест красноватый – редкий вид, занесённый в Красную книгу Ленинградской области [110]. Он отмечался в 30-е гг. XX в. в оз. Б. Раковое [47, 218].

Гидрофиты, свободно плавающие на поверхности воды – ряска малая, многокоренник обыкновенный, водокрас лягушачий.

Ряска малая и многокоренник – одни из самых мелких цветковых растений не только в нашей флоре, но и во флоре всего земного шара. Вегетативное тело рясковых (фронд, или листец) по виду напоминает плавающий лист или слоевище низших растений. Именно поэтому до начала XVIII в. эти растения относили к водорослям. Только в 1710 г. итальянский натуралист А. Валлиснери (1661–1730) впервые обнаружил у ряски мельчайшие цветки, лишённые околоцветника.

Водокрас благодаря хорошему вегетативному размножению нередко сплошь покрывает отдельные участки в озёрах заказника. Из-за длинных черешков, в которых могут запутаться лягушки, это растение называют лягушачьей смертью.

Водокрас лягушачий. Фото С. Кузнецова

Ряска малая и многокоренник обыкновенный. Фото А. Дорониной

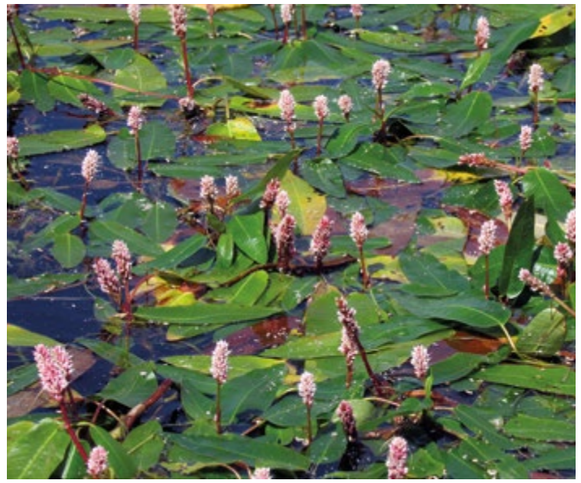
Укореняющиеся гидрофиты с плавающими листьями – рдест плавающий, ежеголовник злаколистный, горец земноводный, кувшинка снежно-белая, кубышки жёлтая и малая, шелковник дихотомический.

Рдест плавающий – наиболее заметный и наиболее часто встречающийся в заказнике вид рдестов. На поверхности воды плавают эллиптические или яйцевидные листья, а плотные колосовидные соцветия, состоящие из мелких зелёных цветков, слегка возвышаются над водой.

Водная форма горца земноводного внешне похожа на рдест плавающий. Она имеет плавающие эллиптические листья и плотные колосовидные соцветия, но образованные, в отличие от рдеста, ярко-розовыми, реже белыми цветками. На сырых участках полей в заказнике изредка встречается и наземная форма этого растения.

Ежеголовник злаколистный имеет очень длинные и как у многих злаков узкие (всего 1–3 мм шириной) листья. Цветки у ежеголовников раздельнополые, собранные в мужские и женские соцветия головки. Женские головки при созревании по форме и за счёт вытянутых носиков плодов напоминают свернувшихся в клубок ежей.

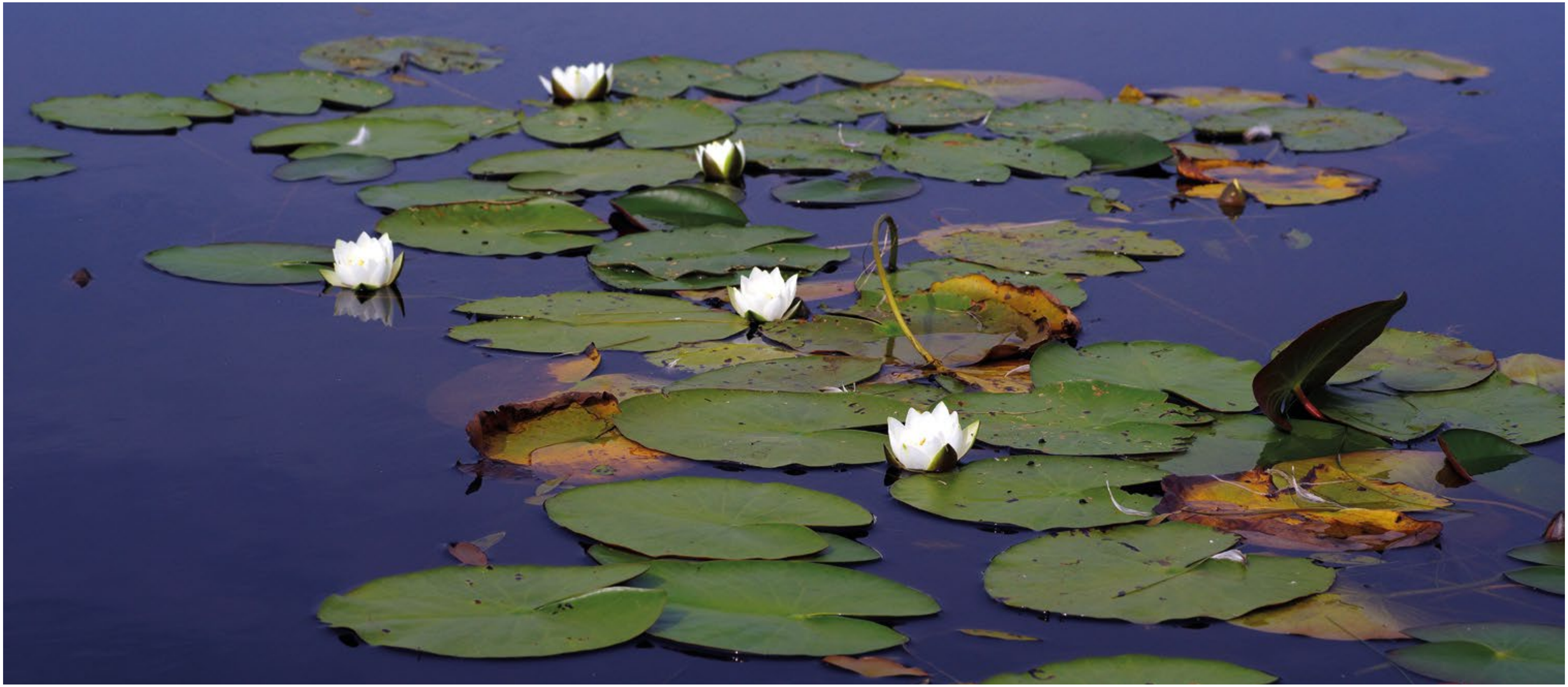
Рдест плавающий. Фото А. Кашкарова



Водная форма горца земноводного. Фото С. Кузнецова

Ежеголовник злаколистный. Фото А. Дорониной

ФЛОРА СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ



Кувшинка снежно-белая. Фото С. Кузнецова

Кубышка жёлтая. Фото А. Кашкарова

Кубышка малая. Фото А. Дорониной

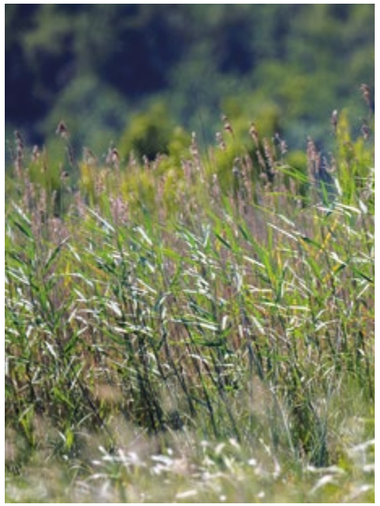
Кувшинка снежно-белая (кувшинка чисто-белая), или водяная лилия – одно из красивейших водных растений нашей флоры. Всего на земном шаре существует около 40 видов кувшинок. Есть виды с жёлтыми, голубыми, розовыми, пурпурными цветками, нередко культивируемые в ботанических садах и парках, есть многочисленные гибридные культурные формы. В нашей области встречаются три вида кувшинок, два из которых – кувшинки белая и четырёхгранная – редки и занесены в Красную книгу Ленинградской области [110]. Кувшинка снежно-белая – довольно обычный вид, встречающийся в озёрах и на обводнённых участках низинных болот заказника.

Кубышка жёлтая и более редкий вид кубышка малая, как и кувшинки, относятся к семейству кувшинковых. У обоих видов кубышек цветки жёлтой окраски, но у кубышки малой, как и следует из названия, все органы более мелкие. Кроме того, у кубышки малой чашелистики снаружи зеленоватые и только по краям жёлтые, а у кубышки жёлтой чашелистики жёлтые и зеленоватые лишь близ основания. Оторванные от субстрата части толстых корневищ кубышек, покрытые листовыми следами, иногда можно наблюдать плавающими на поверхности воды в озёрах заказника. Кубышка малая занесена в Красные книги многих субъектов Российской Федерации, в том числе Санкт-Петербурга [118].

Когда кувшинки и кубышки не цветут, то распознать их сложнее. Пластинки надводных листьев кувшинки снежно-белой с сетчатым жилкованием около края, снизу от пурпурных до зелёных, пластинки же листьев обоих видов кубышек с дихотомическим жилкованием около края и всегда зелёные снизу.

Шелковник дихотомический, или водяной лютик дихотомический, имеет подводные рассечённые на нитевидные доли листья и плавающие на поверхности воды листья с пальчатораздельными пластинками.

Манник большой. Фото А. Дорониной

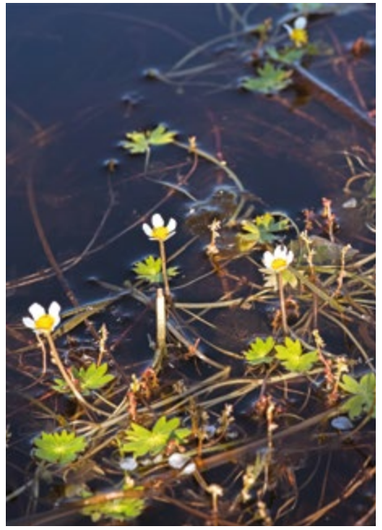


Тростник обыкновенный. Фото А. Кашкарова

Гелофиты – воздушно-водные растения, у которых одна часть побегов находится в воде, а другая – над поверхностью воды. Ряд гелофитов может произрастать и вне воды. Это промежуточная группа между водными и сухопутными растениями. В заказнике представлены высокотравные, низкотравные и приземные гелофиты.

К наиболее часто встречающимся ***высокотравным гелофитам*** (средняя высота побегов 180–300 см) относится самый широко распространённый гелофит – тростник обыкновенный. К группе гелофитов принадлежат также камыш озёрный, рогоз широколистный и более редкий рогоз узколистный, манник большой. Отмечена здесь и редкая на Карельском перешейке тростянка овсяницевидная, иногда образующая небольшие заросли прямо посреди озёр.

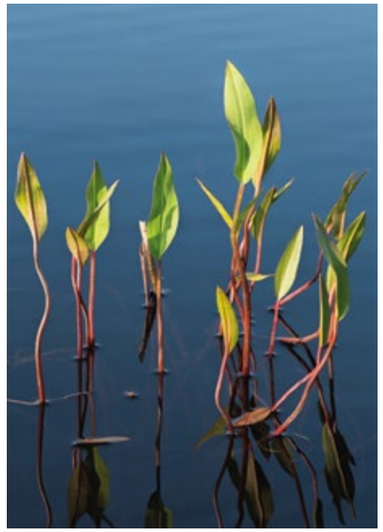
Низкотравные гелофиты (средняя высота побегов 60–100 см) – хвощ речной, стрелолист обыкновенный, ежеголовник мелкоплодный, частуха подорожниковая,



Шелковник дихотомический. Фото А. Кашкарова

Камыш озёрный. Фото А. Кашкарова

Рогоз широколистный. Фото С. Кузнецова



Частуха подорожниковая. Фото А. Кашкарова

лютик языколистный, сусак зонтичный, осока вздутая и более редкая осока ложносытевая, хвостник обыкновенный и др.

Хвощ речной может образовывать как совершенно неветвистые побеги, так и побеги с густым и равномерным мутовчатым ветвлением.

Ежеголовник мелкоплодный в отличие от ежеголовника злаколистного не имеет плавающих листьев – все они торчат над поверхностью воды.

Лютик языколистный – самый крупный и самый красивый лютик нашей флоры, достигающий высоты 1.5 м. Это растение имеет светло-зелёные ланцетные листья и крупные жёлтые цветки до 2.5–4.5 см в диаметре. Особенно обширные заросли оно образует в восточной части оз. Охотничьего, реже растёт на низинных болотах и в заболоченных черноольшаниках, например, в урочище Свиной Мыс.

Заросли тростянки овсяницевидной в оз. Б. Раковое. Фото А. Кашкарова

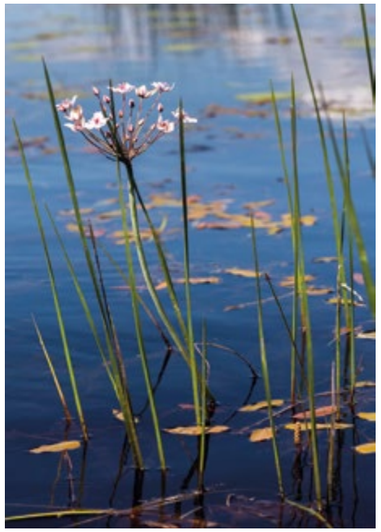
Соцветие частухи подорожниковой. Фото С. Кузнецова

Осока ложносытевая. Фото А. Кашкарова

Побеги хвоща речного с мутовчатым ветвлением. Фото А. Кашкарова

Хвощ речной с неветвистыми побегами. Фото А. Кашкарова

Ежеголовник мелкоплодный. Фото А. Дорониной



Сусак зонтичный. Фото А. Кашкарова

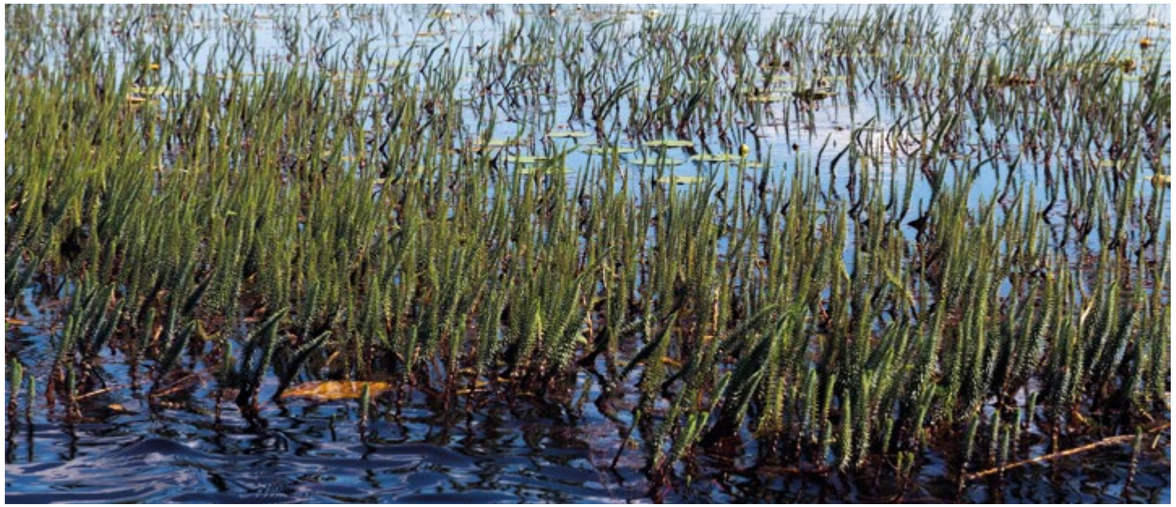
Сусак зонтичный во время цветения хорошо заметен по довольно крупным (около 2 см в диаметре) красновато-белым цветкам, собранным по 15–30 в зонтиковидное соцветие. Вне периода цветения растение можно распознать по наличию прикорневой розетки, образованной 7–12 линейными листьями, охватывающими стебель у основания. Листья в основном трёхгранные, но находящиеся под водой плоские и более тонкие.

Хвостник обыкновенный, или водяная сосенка – растение с листьями по 6–12 в мутовке и очень мелкими малозаметными зелёными цветками, расположенными в пазухах листьев. В целом на Карельском перешейке встречается нечасто, но в заказнике «Раковые озёра» нередко образует заросли.

Приземные гелофиты (высота побегов менее 10 см). К таким растениям относятся, например, ситняг игольчатый и повойничек согнутосемянный, произрастающие на прибрежных отмелях.

Многочисленную группу образуют ***околоводные растения***. Это растения уреза воды, или прибрежно-водные растения, периодически обитающие в воде: вех ядовитый, двукисточник тростниковый, дербенник иволистный, калужница болотная, касатик водяной, манники плавающий и складчатый, кизляк кистецветный, осока острая, полевица побегообразующая, ситняг болотный, папоротник телиптерис болотный, сабельник. Многие из них обычны на озёрных сплавинах.

Флора антропогенных местообитаний. По периферии заказника расположены сельскохозяйственные поля. Из редких видов в его южной части в окрестностях пос. Грибное на поле с кормовыми травами – тимофеевкой луговой и горошком посевным был встречен мышехвостник маленький [46, 47, 49, 50]. Этот вид так назван за удлинённую форму цветоложа, вытягивающуюся ко времени созревания плодов



Заросли хвостника обыкновенного в оз. Б. Раковое. Фото А. Кашкарова

Вех ядовитый. Фото А. Кашкарова

Осока острая. Фото А. Кашкарова

Касатик водяной. Фото А. Кашкарова

Двукисточник тростниковый на берегу р. Пчёлинки. Фото А. Кашкарова

Телинтерис болотный. Фото А. Кашкарова

и напоминающую мышиный хвост. Иногда вторично зацветает летом или реже осенью [266].

На сырых лугах в западной части заказника растёт гусиный лук малый. Этот вид, как и ветреница дубравная, чистяк весенний и хохлатка плотная, относится к эфемероидам.

Интересны находки ставших в последнее время редкими в Ленинградской области омега пятнистого, или болиголова пятнистого в окрестностях посёлков Кузьминское и Гранитное и белены чёрной в окрестностях пос. Пчёлино [46, 47, 49, 50]. Оба растения очень ядовиты. В юго-западной части заказника на обочине дороги в 2021 г. отмечен пока довольно редкий на Карельском перешейке

Гусиный лук малый. Фото М. Носковой

Болиголов пятнистый. Фото А. Дорониной

мелколепестник однолетний, в настоящее время только начинающий здесь расселяться.

На просеках линейных объектов в юго-западной части заказника растёт плауночек затопляемый. Этот вид относится к так называемым пионерным растениям, нередко поселяющимся на слабо задернённом грунте и не выдерживающим конкуренции с другими видами, которые с течением времени его вытесняют.

Большое число интродуцированных видов растений, обогащающих флору заказника, произрастает в парке бывшей усадьбы Куусаа близ пос. Климово. Так, там отмечен крупный экземпляр лиственницы сибирской, деревья дуба черешчатого, клёна платановидного, липы сердцевидной, ясеня обыкновенного, вязов шершавого и гладкого, последний из которых растёт и по берегам р. Пчёлинки. Из кустарников обильно разрастается рябинник рябинолистный, встречены лещина, сирень обыкновенная и др. Среди травянистых растений – колокольчик широколистный, водосбор обыкновенный, люпин многолистный, земляника мускусная. Также, по всей видимости, как виды, расселившиеся из усадебного парка, лещина и дуб встречаются у восточной границы заказника вдоль грунтовой дороги между посёлками Пчёлино и Климово. Близ населённых пунктов нередка сирень обыкновенная. Изредка в лесах заказника растут одичавшие кустарники – ирга колосистая и бузина обыкновенная.

Плауночек затопляемый. Фото А. Дорониной

Мелколепестник однолетний. Фото А. Дорониной

Дуб черешчатый. Фото А. Кашкарова

Лиственница сибирская. Фото А. Кашкарова

ФЛОРА СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ

Рябинник рябинолистный. Фото А. Кашкарова

Сирень обыкновенная. Фото А. Дорониной

ОЧЕРК НАСЕЛЕНИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ ВОДНЫХ И ПОЛУВОДНЫХ БИОТОПОВ РАКОВЫХ ОЗЁР

Паук доломедес обыкновенный. Фото А. Пржиборо

В отличие от сосудистых растений и птиц, беспозвоночные Раковых озёр лишь относительно недавно стали объектом специальных исследований. Обитатели озёрного дна (зообентос) изучались в конце 80-х гг. XX в. сотрудниками Института озероведения АН СССР В. В. Скворцовым и И. В. Беляковой [179, 180]. Беспозвоночные, населяющие зону уреза воды (полуводную часть сплавин), изучались сотрудником Зоологического института РАН А. А. Пржиборо, начиная с 2001 г. [161–163, 251–254].

Данный раздел подготовлен как научно-популярный очерк о беспозвоночных Раковых озёр. Он составлен в основном по результатам упомянутых исследований, с привлечением оригинальных и литературных данных по экологии водных и полуводных беспозвоночных.

Раковые озёра очень необычны по своим условиям. Они резко отличаются от водоёмов, типичных для Карельского перешейка. Напомним, что бóльшая часть дна Раковых озёр покрыта слоем ила и очень однообразна. Эти водоёмы очень мелководны, и практически вся акватория представлена только литоральной зоной, значительные пространства которой покрыты зарослями укореняющихся и частично выступающих выше поверхности воды или имеющих плавающие листья растений.

Вероятно, из-за однообразия условий донная фауна Раковых озёр небогата по составу: здесь встречено только 5 видов малощетинковых червей, 3 вида пиявок, 10 видов моллюсков, 1 вид ракообразных (водяной ослик), личинки 1 вида подёнок, 3 вида стрекоз и 6 видов ручейников. Единственная группа беспозвоночных, представленная значительным числом видов, – это комары-звонцы (сем. Chironomidae) из отряда двукрылых. В придонной зоне Раковых озёр проходят развитие личинки 35 видов звонцов, из которых наиболее многочисленны 3 вида – *Chironomus plumosus, Stictochironomus crassiforceps* и *Ablabesmyia monilis*.

Зона уреза воды Раковых озёр принципиально отличается от литорали по всем условиям, но она столь же своеобразна. Почти вдоль всей береговой линии озёр зона уреза воды представляет собой широкую и плотную сплавину (десятки или сотни метров в ширину), которая образована сплошным ковром растений, достигающих 1.5–2 м в высоту. Их корни образуют плотную дернину, сверху покрытую мощным слоем растительных остатков (подстилкой). Пространство между корнями заполнено измельчёнными и переработанными органическими остатками и переходит в слой торфа. На большинстве участков субстрат

Литоральная зона на Малом плёсе оз. Б. Раковое: заросли кубышки жёлтой и камыша озёрного, конец августа 2021 г. Фото А. Пржиборо

Литоральная зона у восточного берега оз. Охотничьего: заросли телореза, водокраса и рдеста плавающего, конец августа 2021 г. Фото А. Пржиборо

Сплавина по южному берегу Малого плёса оз. Б. Раковое: заросли с доминированием осок, начало июня 2021 г. Фото А. Пржиборо

сплавины – это сильно задернованная заболоченная почва. Когда человек идёт по сплавине, она колышется и прогибается под ногами, как ковёр, подвешенный над землёй. «Волны» при каждом шаге расходятся на несколько метров. Ближе к краю сплавины в ней встречаются «окна» воды и многочисленные мелкие лужицы в понижениях рельефа между кочками. Данные, приводимые в очерке, в основном касаются именно этой части сплавины, примыкающей к литоральной зоне и составляющей до нескольких десятков метров в ширину. Сплавину формируют несколько десятков видов высших растений[1], среди которых наиболее многочисленны осоки вздутая, струннокорневищная, топяная, двутычинковая и др., злаки (вейник незамеченный и манник большой), сабельник, рогоз широколистный, вахта и горичница болотная. Нижний ярус растительности образован мхами (массовые виды: каллиергоны гигантский, сердцевиднолистный и крупнолистный, дрепанокладусы Зендтнера и крючковидный, варнсторфия бесколечковая, гелодиум Бландова, сфагнумы оттопыренный и тупой), а в лужицах обильны водные растения (водокрас, ряска малая, пузырчатка обыкновенная, риччия плавающая, фонтиналис противопожарный). Местами на сплавине встречаются заросли ивняков, а отдельные участки целиком покрыты сфагновыми мхами и соответствуют по условиям и растительности переходному болоту. Таким образом, сплавина предоставляет огромное разнообразие условий для обитающих здесь животных.

Как отражение многообразия условий, фауна сплавины поразительно разнообразна. Здесь обитают членистоногие и моллюски более чем из 150 семейств. При этом подавляющее большинство видов не встречается в зоне литорали. Без всякого преувеличения, на каждом квадратном метре сплавины обитают сотни видов беспозвоночных, заметных невооружённым глазом – это насекомые и ракообразные, пауки и клещи, моллюски и малощетинковые черви. Лишь простое перечисление фауны заняло бы несколько десятков страниц. Поэтому остановимся только на некоторых её представителях, наиболее интересных или же наиболее характерных для прибрежной зоны (более полный список видов приводится в приложении 3).

Пиявки представлены четырьмя видами, из которых обычны два – большая и малая ложноконские пиявки. Это хорошо плавающие хищники, поедающие разнообразную добычу, – от мелких насекомых и рачков до малощетинковых червей и головастиков, причём жертва зачастую превосходит самих пиявок по размеру тела.

[1] В определении растений, упоминаемых в тексте раздела, принимали участие Н. Н. Цвелёв (Poaceae), Т. В. Егорова (Cyperaceae) и Л. Е. Курбатова (Bryophyta).

Край сплавины по южному берегу оз. Б. Раковое (залив Копилка): заросли телореза, осок, злаков и рогоза широколистного, начало сентября 2004 г. Фото А. Пржиборо

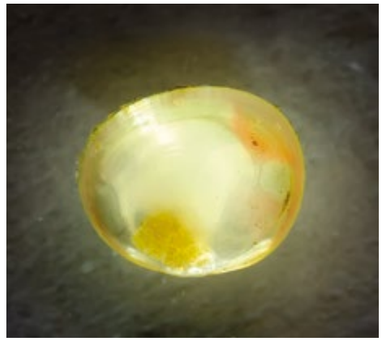
Беспозвоночные (насекомые, паукообразные, черви и моллюски), собранные с участка сплавины площадью 0,05 м². Фото А. Пржиборо

Моллюски представлены 19 видами, среди которых 16 видов брюхоногих и 3 вида двустворчатых – по одному виду шаровок, горошинок и беззубок. Все двустворчатые моллюски – водные, а среди брюхоногих есть как наземные, так и водные. Из водных моллюсков наиболее многочисленны шаровка Вестерлунда, мелкие представители прудовиков и катушек. Из четырёх видов наземных брюхоногих моллюсков наиболее заметны и многочисленны улитки-янтарки *Oxyloma elegans* и *Succinea putris* из сем. Succineidae. Двустворчатые моллюски питаются, фильтруя воду и отцеживая взвесь. Брюхоногие моллюски питаются, соскребая микроскопические водоросли и органические остатки, или же поедают мягкие ткани живых растений. При этом они активно ползают по дну и растениям, а многие водные формы способны передвигаться даже по нижней стороне поверхностной плёнки воды.

Водяной ослик – единственный относительно крупный представитель класса **ракообразных** в фауне Раковых озёр. Этот рачок, достигающий 1 см в длину и напоминающий своим обликом мокрицу, питается растительными остатками. Он обычен на обводнённых участках сплавины, а также в литоральной зоне.

Пиявка большая ложноконская. Фото А. Пржиборо

Пиявка малая ложноконская. Фото А. Пржиборо



Шаровка Вестерлунда – мелкий двустворчатый моллюск, многочисленный в зоне сплавины. Фото А. Пржиборо

Прудовик овальный. Фото А. Пржиборо

Водяной ослик. Фото А. Пржиборо

Катушка обыкновенная. Фото А. Пржиборо

Янтарка обыкновенная. Фото А. Пржиборо

А вот настоящий речной рак – тот самый, в честь которого по одной из версий и названы Раковые озёра, в настоящее время в этих озёрах не встречается. Возможно, рак обитал в этих водоёмах раньше – до того, как они обмелели и подверглись заилению. Во всяком случае, речные раки обычны во многих озёрах Карельского перешейка, но все они совершенно иные по условиям – это олиготрофные озёра с прозрачной водой и каменистым грунтом в прибрежной зоне. Сейчас в заказнике речной рак обитает только в реках, в частности, в реках Холодный Ручей, Булатной и Пчёлинке, где достаточно обычен.

Паук тетрагната. Фото А. Пржиборо

Пауки – одни из самых многочисленных хищных членистоногих прибрежной зоны Раковых озёр. Здесь встречается несколько десятков видов пауков из 10 семейств, но лишь один вид – паук-серебрянка – может считаться по-настоящему водным. Бóльшую часть времени этот паук проводит под водой, где строит среди растений

Паук-серебрянка. Фото А. Пржиборо

Паук пират-разбойник – представитель семейства пауков-волков – самый многочисленный в прибрежной зоне. Фото А. Пржиборо

паутинный кокон, наполненный воздухом. Тело паука покрыто необычно густым прилегающим опушением, которое обладает водоотталкивающими свойствами. Каждый раз, когда паук погружается под воду, его брюшко покрыто слоем воздуха и выглядит, как блестящая серебряная капля. Этот слой воздуха необходим для дыхания паука, когда он находится под водой, так как все пауки дышат атмосферным кислородом. Частично запасы кислорода пополняются благодаря его диффузии из воды в слой воздуха вокруг брюшка. Этот небольшой запас воздуха паук использует также и для того, чтобы, погружаясь, раз за разом, наполнять паутинный колокол. Две задние пары

Паук доломедес обыкновенный. Фото А. Пржиборо

ног серебрянки, в отличие от передних, снабжены длинными волосками. Благодаря этому серебрянка хорошо плавает. Тем не менее, охотится этот паук в основном как засадчик. Основу питания серебрянки составляют разнообразные водные и полуводные животные с мягкими покровами. Паук высасывает добычу только в воздушной среде – в колоколе или над поверхностью воды. Кроме того, колокол используется для линьки, откладки яиц и зимовки. Как и большинство наших пауков, серебрянка размножается один раз в год. Молодые паучки появляются, начиная с первой половины лета, и в массе встречаются до поздней осени по всей прибрежной зоне, в том числе и в надводных условиях. Паук-серебрянка прекрасно освоил полуводные условия сплавины и является самым массовым пауком в этой зоне. Ему вполне достаточно мелких лужиц и других микроводоёмов, которыми изобилует сплавина.

Всех остальных пауков можно условно разделить на две экологические группы – обитатели травостоя и обитатели приземного яруса, хотя чёткой границы между ними нет. К первой группе относятся такие разнообразные по облику и образу жизни пауки, как крестовики (сем. Araneidae), скакунчики (сем. Salticidae), пауки-крабы (сем. Thomisidae) и тетрагнатиды (сем. Tetragnathidae). Вторая группа включает линифиид (сем. Linyphiidae), пауков-волков, или ликозид (сем. Lycosidae) и пауков-доломедесов из сем. Pisauridae (к последним относятся два вида – более мелкий и массовый вид доломедес обыкновенный и очень крупный, сравнительно редкий доломедес большой, или каёмчатый, достигающий около 2.5 см в длину). Представители этой экологической группы более влаголюбивы. Некоторые из пауков прекрасно бегают по поверхности воды и выходят далеко за пределы сплавины (например, доломедесы и виды рода пауки-пираты).

Все пауки – охотники на подвижную добычу, преимущественно на насекомых, которых они ловят при помощи сетей из паутины, разнообразных по конструкции (крестовики, часть тетрагнатид и линифиид), или без использования сетей (представители остальных семейств). За редким исключением, добычей пауков становятся открытоживущие членистоногие наземного яруса. Но если крупные пауки, такие как пауки-волки и крестовики, способны справиться с насекомыми длиной до 2 см, то бóльшую часть питания мелких пауков, например, линифиид, составляют очень мелкие насекомые – ногохвостки и немногие двукрылые.

Околоводные пауки из большинства семейств имеют очень характерный облик и поведение. Например, пауки-волки, а также сходный с ними по образу жизни доломедес – крупные, подвижные, быстро бегающие дневные хищники. Из всех пауков особенно хорошо заметны именно крупные взрослые ликозиды и доломедес. Эти пауки многочисленны в приземном ярусе сплавины и обычны также в примыкающей к сплавине части литоральной зоны, где они бегают по поверхности воды и по плавающим листьям растений. Пауки-линифииды, также многочисленные в приземном ярусе сплавины, напротив, малозаметны, поскольку большинство из них окрашены в тёмные тона и не столь подвижны, а длина тела этих пауков, как правило, не превышает 2–3 мм.

Пауки-скакунчики имеют средние размеры, удлинённое тело и передвигаются характерными быстрыми прыжками. Они активны в дневное время и ловят добычу путём скрадывания. Напротив, пауки-крабы обладают широким уплощённым телом, хорошо имитируют окраску субстрата и проводят бóльшую часть времени, неподвижно подстерегая добычу.

У всех наших пауков хорошо развита забота о потомстве. Они откладывают яйца в паутинный кокон, который имеет разнообразную форму – от плоской до каплевидной или шаровидной. У большинства видов кокон неподвижно прикрепляется к субстрату – к растениям, камням, опавшим листьям – или подвешивается на паутине. Самки многих бродячих пауков таскают яйцевой кокон с собой: например, доломедес носит кокон в хелицерах, удерживая его снизу от тела, а пауки-волки прикрепляют кокон к паутинным бородавкам на конце брюшка.

Из пауков, найденных на Раковых озёрах, лишь 3 вида могут доставить нам ощутимые неприятности. Это оба вида доломедеса и паук-серебрянка, крупные особи которых легко прокусывают кожу своими хелицерами, нанося болезненные укусы, впрочем, не представляющие опасности для здоровья человека.

Паук доломедес большой, или каёмчатый – самка, охраняющая кокон с молодыми паучками. Фото А. Пржиборо

Стрекозы – одни из самых крупных и заметных насекомых прибрежной зоны. На Раковых озёрах многочисленны виды всех семейств, характерных для стоячих водоёмов в нашем регионе. Из мелких стрекоз это стре́лки (сем. Coenagrionidae) и лютки (сем. Lestidae). Более крупные стрекозы представлены семействами бабки (Corduliidae), коромысла (Aeshnidae) и настоящие стрекозы, или либеллюлиды (Libellulidae). На Раковых озёрах оказались обычны 15 видов стрекоз.

Все стрекозы – хищники. Взрослые особи охотятся на мелких насекомых, причём делают это только в полёте. Они могут удаляться от мест развития личинок на многие километры. Стрекоз, встречающихся на Раковых озёрах, в большинстве случаев можно определить до семейства или до рода уже в полёте – настолько характерны их окраска, размер и движения.

Личинки стрекоз – обитатели водной среды; они дышат кислородом, растворённым в воде. Как и взрослые насекомые, личинки обладают прекрасно развитыми фасеточными глазами и реагируют на любых двигающихся беспозвоночных, но при этом ведут малоподвижный образ жизни, подстерегая добычу. Охотничье поведение личинок стрекоз изучалось многими энтомологами. Оказалось, что, как и у взрослых стрекоз, пищевое поведение отличатся сложностью и зависит от видовой принадлежности. Личинки некоторых видов стрекоз используют различную тактику ловли добычи в зависимости от количества корма и типа пищевых объектов

Тонкохвост изящный. Фото А. Пржиборо

Стрелка вооружённая (самец). Фото А. Пржиборо

Лютка блестящая (самка). Фото А. Пржиборо

(затаивание вплоть до приближения жертвы, скрадывание последней, или же активное ползание и поиск). Определить личинок с первого взгляда сложнее, чем взрослых стрекоз, но все они принадлежат к одной из трёх жизненных форм, резко отличающихся друг от друга.

Личинки стрекоз хватают добычу с помощью нижней губы, которая имеет уникальное строение и способна выбрасываться вперёд подобно руке, а затем вновь складываться пополам. Для неё используют специальный термин – маска. У личинок большинства стрекоз маска снабжена на переднем конце дополнительными «челюстями» и позволяет хватать относительно крупную добычу. Такие личинки имеют удлинённую форму тела и обитают на подводных растениях или на дне. У личинок мелких стрекоз (красоток, люток и стрелок) брюшко заканчивается тремя листовидными хвостовыми жабрами, которые используются не только для дыхания, но и для активного плавания. У личинок всех остальных стрекоз, в том числе у крупных удлинённых личинок стрекоз-коромысел, брюшко заканчивается тремя острыми шипами, так называемой анальной пирамидой.

Личинки, относящиеся к третьей жизненной форме, – представители семейств бабки и настоящих стрекоз, или либеллюлид, обладают ковшеобразной маской. Они не столь успешно справляются с крупной добычей, но не знают себе равных как ловцы разнообразной водной мелочи, работая маской как сачком. Эти личинки –

Коромысло голубое (самка). Фото А. Пржиборо

Бабка бронзовая. Фото А. Пржиборо

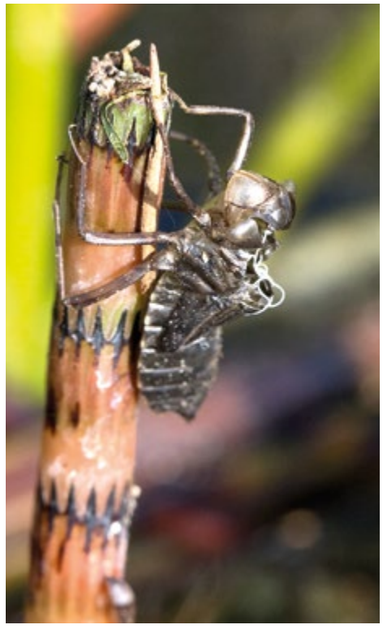
Белонос красноватый (самец). Фото А. Пржиборо

строго донные обитатели, имеющие более широкое, коренастое и уплощённое тело. Они проводят бóльшую часть времени, закопавшись в донные осадки. В этих условиях, кроме зрения, значительную роль при ловле добычи играют обоняние и осязание.

Стоит отметить, что у всех стрекоз стартовым кормом для самых мелких личинок, только что вышедших из яиц, служат очень мелкие животные – планктонные рачки, мелкие черви и даже крупные инфузории (это же характерно и для хищных личинок большинства других насекомых). Лишь позднее личинки стрекоз начинают питаться более крупными беспозвоночными. А личинки коромысел, достигающие 5 см и более в длину, кроме насекомых и моллюсков, с успехом ловят и поедают мелких земноводных (головастиков, лягушат) и молодь рыб. Как и большинство хищников, личинки стрекоз способны подолгу голодать – при невысоких температурах крупные особи могут обходиться без пищи по несколько месяцев. Развитие личинок в наших широтах продолжается от года (лютки, стрелки и большинство представителей настоящих стрекоз, или либеллюлид) до 2–3 лет (коромысла).

Помимо стрекоз, чьи личинки обитают в стоячих водоёмах, местами на Раковых озёрах встречаются стрекозы-красотки (сем. Calopterygidae; обычен вид красотка-девушка). Красотки легко узнаваемы по характерному «прыгающему» полёту, который сопровождается складыванием крыльев, а также по ярко-синей окраске крыльев у самцов. Личинки красоток развиваются только в проточной воде и приурочены к погружённым частям водных растений на течении. На Раковых озёрах личинки и взрослые стрекозы обычны в реках Булатной, Пчёлинке, Холодный Ручьй, а также в ручье Долгунец, соединяющем озёра Охотничье и Б. Раковое, и на участках проточной воды в Малом плёсе оз. Б. Раковое.

Личинка стрекозы красотки-девушки. Фото А. Пржиборо



Шкурка личинки стрекозы (предположительно из рода симпетрум), оставшаяся на стебле хвоща речного после вылета взрослой стрекозы. Фото А. Пржиборо

Личинка стрекозы из семейства стрелки. Фото А. Пржиборо

Водные и полуводные жуки – одни из самых разнообразных насекомых Раковых озёр. Всего здесь отмечено более 80 видов из 20 семейств, абсолютное большинство которых, несомненно, постоянно обитают и проходят развитие в зоне сплавины. Однако строго водными можно назвать лишь 3 семейства: плавунцов (Dytiscidae), плавунчиков (Haliplidae) и толстоусов (Noteridae). Эти жуки – активно плавающие насекомые. Плавунцы известны лучше других. Как правило, именно этих жуков мы замечаем в воде благодаря их быстрому плаванию с помощью синхронных движений задних ног. На Раковых озёрах отмечены 4 вида мелких плавунцов.

Взрослые жуки этих трёх семейств дышат кислородом воздуха, причём они набирают запас воздуха под надкрылья, периодически поднимаясь к поверхности воды. Личинки плавунчиков и толстоусов дышат кислородом, растворённым в воде, а личинки плавунцов – кислородом воздуха. Взрослые жуки всех трёх семейств, а также личинки плавунцов и толстоусов, – хищники. В отличие от них, личинки плавунчиков питаются водорослями. Среди личинок этих жуков только личинки плавунцов способны к плаванию.

Другая группа жуков, тесно связанная с водой, – листоеды-радужницы из семейства жуков-листоедов, Chrysomelidae. Возможно, это самые яркие и красивые из прибрежных жуков. Все радужницы питаются водными и околоводными растениями. Взрослые жуки живут на надводных частях растений, а личинки обитают в донном грунте, питаясь соком из корней. В воде личинки радужниц могут длительное время дышать через поверхность тела, но содержание кислорода в донных осадках и в дернине бывает весьма низким. В качестве адаптации к таким условиям пара дыхалец на заднем конце тела личинки преобразована в острые шипы. Личинка может вонзать эти шипы в хорошо развитые воздухоносные ткани водных растений и таким образом получает кислород для дыхания в неблагоприятных условиях. Окукливание происходит там же, где развивается личинка. Перед окукливанием она строит кокон, который прикреплён к корням кормового растения. Кокон радужниц тонкостенный, но практически непроницаемый для воздуха и жидкостей; он делается из пергаментообразного вещества, которое выделяет личинка. Личинки большинства видов радужниц живут только на определённых, немногих видах растений: например, радужница финская связана с тростянкой, а радужница серая – с рогозами. Взрослые жуки-радужницы могут использовать в пищу более широкий круг водных и полуводных растений. В отличие от радужниц, остальные 6 видов листоедов, обитающие на сплавине, развиваются на надземных частях растений.

Жук-плавунец тинник чёрный. Фото А. Пржиборо

Жук-листоед радужница водная. Фото А. Пржиборо

Жуки-листоеды радужницы серые (спаривание). Фото А. Пржиборо

Ещё одна группа растительноядных жуков, богато представленная в зоне сплавины, это долгоносики (сем. Curculionidae). Всего на сплавинах Раковых озёр отмечено 15 видов долгоносиков, из которых 12 видов проходят здесь развитие. В отличие от плавунцов и радужниц, водные долгоносики плохо известны неспециалистам. Между тем, личинки этих жуков развиваются на очень многих водных и полуводных растениях, среди которых ряски, осоки, телорез, вахта, сабельник, рдесты, роголистник погружённый и многие другие. В зависимости от видовой принадлежности, личинки долгоносиков могут жить на корнях или на надгрунтовых частях, снаружи растений или же внутри стеблей и листьев. У видов, относящихся к родам багоус и гидрономус, не только личинки, но и взрослые жуки проводят значительную часть времени под поверхностью воды. Таким образом, это настоящие водные обитатели. У водных долгоносиков различные части тела густо покрыты чешуйками и щетинками, которые имеют особое строение и обладают

водоотталкивающими свойствами. Благодаря этому жук, погружённый под воду, оказывается покрыт тонкой воздушной плёнкой и дышит через дыхальца по тому же принципу, что и паук-серебрянка.

И всё же самые многочисленные жуки в зоне сплавины – не водные, а полуводные жители. Это некоторые представители семейства водолюбов (Hydrophilidae), близкие к ним влаголюбы (сем. Hydrochidae) и водобродки (сем. Hydraenidae), а также трясинники (сем. Scirtidae). Личинки и имаго этих жуков плохо плавают или совсем не умеют плавать. Они избегают попадания в открытую воду и обычно держатся вблизи уреза воды. Когда жук находится в воде, он сохраняет запас воздуха для дыхания на нижней стороне тела, покрытой слоем мелких водоотталкивающих волосков. Большинство этих жуков питаются водорослями, растительными остатками или измельчённым детритом, лишь личинки водолюбов и влаголюбов – хищники. Все стадии развития обычно обитают в приземном ярусе сплавины, и только взрослые трясинники улетают далеко от мест развития, часто встречаясь на травянистых растениях, в том числе на их цветках.

Наземные жуки тоже довольно многочисленны на сплавине. Самые заметные из них – жужелицы (сем. Carabidae) и коротконадкрылые жуки (сем. Staphylinidae). Большинство этих жуков – хищники, обитающие в приземном ярусе.

Жук-долгоносик фрачник омежниковый. Фото А. Пржиборо

Жук-долгоносик багоус двухбугристый. Фото А. Пржиборо

Жук-долгоносик хипера крапчатая. Фото А. Пржиборо

Жук влаголюб огнешейный. Фото А. Пржиборо

Жук-водолюб чернушка. Фото А. Пржиборо

Личинки жука трясинника полушаровидного. Фото А. Пржиборо

Жук-жужелица птеростих чернейший и коротконадкрылые жуки. Фото А. Пржиборо

Самые многочисленные и разнообразные обитатели мелководной зоны – это **двукрылые** (Diptera) – отряд насекомых, к которому относятся комары и мухи. Всего в прибрежной зоне Раковых озёр проходят развитие личинки двукрылых из 26 семейств. Представители лишь трёх семейств (Chironomidae, Ceratopogonidae и Chaoboridae) обнаружены в составе бентоса, а все остальные двукрылые приурочены почти исключительно к сплавине.

Двукрылые – наименее изученные представители пресноводной макрофауны. Их видовой состав и образ жизни в водоёмах нашей страны известны довольно плохо. И если взрослых активно летающих комаров и мух увидеть легко, то личинки большинства двукрылых малозаметны, поскольку они живут в толще субстрата – в прибрежном иле, в скоплениях растительных остатков или в дернине. Для того чтобы извлечь личинок из собранных проб, используется метод флотации: субстрат промывается через сита с разным диаметром ячеи, после чего материал с каждого сита помещается в крепкий раствор соли. Удельный вес насекомых ниже, чем у солевого раствора, поэтому личинки и куколки двукрылых всплывают на поверхность, где их легко заметить и собрать.

Личинки большинства двукрылых имеют удлинённое червеобразное тело без каких-либо конечностей, а у личинок большинства мух и многих комаров к тому же не развита или малозаметна головная капсула. Но в рамках этого морфологического типа наблюдается огромное разнообразие внешнего облика, окраски, образа жизни и поведения.

Самые крупные двукрылые зоны уреза воды – комары-долгоножки (сем. Tipulidae), личинки которых достигают 5–6 см в длину. На Раковых озёрах обычны представители родов типула и прионоцера. Личинки этих комаров питаются растительными остатками, а иногда и живыми мхами.

Похожие на долгоножек, но более мелкие комары-болотницы (сем. Limoniidae), гораздо разнообразнее по видовому составу, внешнему облику и экологическим особенностям. Среди личинок болотниц преобладают потребители растительных остатков (например, хелиус и эриоптера) и хищники (например, пилярия).

К долгоножкам и болотницам очень близки цилиндротомиды (сем. Cylindrotomidae). Взрослые комары этого семейства напоминают долгоножек, а личинки хорошо отличаются от всех прочих насекомых и имеют очень своеобразный, причудливый облик. Тело личинки покрыто разветвлёнными выростами, которые, вероятно, могут служить для дыхания под водой. Личинки малоподвижны, держатся в зарослях полуводных мхов, живыми частями которых они и питаются. Таким образом, по образу жизни личинки цилиндротомид напоминают гусениц многих бабочек. Это одни из немногих насекомых, которые питаются исключительно мхами.

Комар-долгоножка желтокрылая. Фото А. Пржиборо

Личинка комара-долгоножки прионоцеры турецкой. Фото А. Пржиборо

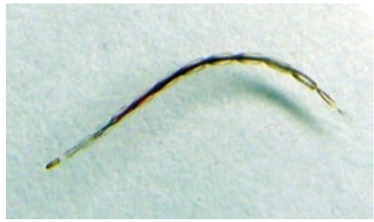
Личинки всех других комаров намного мельче (не превышают 1 см в длину), но встречаются на сплавине в огромных количествах. Самые многочисленные из них – это галлицы (сем. Cecidomyiidae), детритницы (сем. Sciaridae), бабочницы (сем. Psychodidae), звонцы и мокрецы (сем. Ceratopogonidae). Большинство видов питаются растительными остатками, но есть хищники (например, пальпомия из семейства мокрецов), а также потребители живых растительных тканей и микроскопических грибов (многие галлицы).

Взрослые комары из всех перечисленных семейств в массе встречаются в прибрежной зоне. Многие из них появляются из куколки уже способными к размножению и не питаются. Продолжительность жизни таких комаров в летнее время

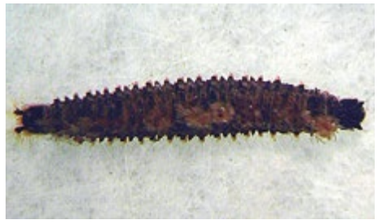
Комар-болотница эриоптера Беккера. Фото А. Пржиборо

Личинка комара-цилиндротомиды фалакроцеры. Фото А. Пржиборо

Личинка комара-болотницы эриоптеры Беккера. Фото А. Пржиборо



Личинка комара-мокреца из рода пальпомия. Фото А. Пржиборо



Личинка комара-бабочницы клитоцеруса речного. Фото А. Пржиборо

Личинка комара-болотницы из рода пилярия. Фото А. Пржиборо

Комар-мокрец из рода дазихелея. Фото А. Пржиборо

Личинки комара-мокреца из рода дазихелея. Фото А. Пржиборо

невелика – от одного дня до двух недель. Во многих семействах двукрылых встречается дополнительное питание нектаром, а у некоторых видов оно является необходимым для созревания яиц и успешного размножения (например, у представителей родов дазихелея и форципомия из семейства мокрецов). Среди взрослых комаров есть и хищные формы – это самки очень многих мокрецов – представители родов пальпомия, бецция, аллуаудомия и всех прочих родов из подсемейств Palpomyiinae и Ceratopogoninae, за исключением рода куликойдес. Они высасывают мелких насекомых, причём такое белковое питание необходимо для созревания яиц.

Личинки мух представлены на Раковых озёрах не менее разнообразно, чем личинки комаров. Самые многочисленные из них – хищные светлоокрашенные личинки мух-зеленушек (сем. Dolichopodidae), которые питаются разнообразными червями и личинками насекомых, обитающими в грунте и подстилке. Взрослые мухи-зеленушки – также околоводные хищники, охотятся большей частью на других мелких двукрылых. Они получили своё название благодаря металлически-зелёной окраске тела.

Сциомизиды (сем. Sciomyzidae), или мухи-моллюскоеды – ещё одно замечательное семейство мух, обитающих по берегам. Взрослые сциомизиды имеют разнообразный облик и с давних пор хорошо знакомы

Муха-сциомизида тетаноцера ржавая. Фото А. Пржиборо

Муха-сциомизида сепедон шипоногий. Фото А. Пржиборо

Личинка мухи-зеленушки. Фото А. Пржиборо

Муха-зеленушка херкостомус голубовато-металлический. Фото А. Пржиборо

Питание личинок мухи-сциомизиды тетаноцеры ржавой: личинка нападает на добычу (последовательные стадии атаки моллюска). Фото А. Пржиборо

Питание личинок мухи-сциомизиды тетаноцеры ржавой: личинка на фоне пустых раковин съеденных ею улиток. Фото А. Пржиборо

энтомологам, а вот образ жизни личинок оставался загадочным вплоть до последних десятилетий. Как оказалось, личинки почти всех сциомизид питаются исключительно живыми моллюсками, чаще всего – водными или околоводными улитками. В большинстве случаев личинка убивает моллюска с помощью яда в течение нескольких минут, после чего питается свежими тканями в течение короткого периода (обычно не более 1–2 дней). Личинки многих сциомизид очень прожорливы, и за свою жизнь личинка может уничтожить несколько десятков улиток, превышающих по размеру её саму! Личинки сепедона шипоногого, тетаноцеры притязательной и других крупных видов сциомизид достигают до 1.5 см в длину и легко расправляются с улитками, вдвое превышающими их по размеру. Но есть и сциомизиды-паразитоиды. Это виды, личинки которых развиваются внутри одной особи улитки, причём бóльшую часть этого времени хозяин остаётся живым.

У большинства мух окукливание происходит внутри шкурки личинки последнего возраста, которая затвердевает, темнеет и приобретает вздутую, чаще всего овальную форму. Такое образование называется пупарий. Он совершенно неподвижен, и всё развитие куколки вплоть до вылета имаго происходит внутри пупария. Если вы встретите пустую раковину улитки с куколкой мухи (пупарием) внутри, то, скорее всего, это пупарий сциомизиды-паразитоида, поскольку личинки некоторых видов из родов фербеллия и колобея всегда окукливаются внутри раковины моллюска-хозяина. Остальные сциомизиды окукливаются вне раковин моллюсков. Их пупарии имеют очень характерную форму, обычно окрашены в тёмно-коричневые тона и часто попадаются в прибрежной зоне. Личинки большинства видов сциомизид обитают во влажных полуводных условиях. Личинки немногих видов встречаются в воде за пределами зоны уреза, при этом все они дышат кислородом воздуха и, за исключением вида илионе полосатой, не переносят длительного погружения под воду. Второй важнейший фактор, ограничивающий места развития этих мух, – обилие моллюсков в зоне уреза воды. Поэтому личинки и взрослые сциомизиды многочисленны на защищённых заболоченных побережьях, в том числе на сплавине, где моллюски встречаются в массе и легко доступны, но почти полностью отсутствуют на прибойных берегах.

Ещё одно важнейшее семейство двукрылых, населяющих сплавину, это слепни (Tabanidae). Крупные хищные личинки двух видов рода хибомитра (*Hybomitra ciureai* и *H. muehlfeldi*) – обычные обитатели дернины. Напротив, личинки всех других двукрылых-кровососов, нападающих на человека (мокрецы рода куликойдес и комары семейства Culicidae), оказались здесь немногочисленны. В целом видовой состав двукрылых-кровососов, развивающихся на сплавине, ограничен и довольно специфичен. При этом в окрестностях Раковых озёр весьма многочисленны и другие кровососы: взрослые комары рода аэдес и слепни – пестряки и дождевки. По-видимому, их развитие происходит в других влажных лесных и болотных местообитаниях.

Пупарий (куколка) мухи-сциомизиды тетаноцеры притязательной. Фото А. Пржиборо

Личинка слепня из рода хибомитра. Фото А. Пржиборо

Личинки слепней развиваются относительно долго: у крупных слепней, к которым относятся представители родов хибомитра и табанус, жизненный цикл на широте Ленинградской области длится 2–3 года. Более мелкие слепни (дождевки и пестряки) проходят развитие за год. Последнее характерно и для большинства других двукрылых, обитающих в прибрежной зоне. Но многие мелкие формы, например, некоторые бабочницы, часть видов мокрецов и звонцов, кровососущие комары, мелкие болотницы, мухи-береговушки (сем. Ephydridae) и галлицы дают в наших широтах от двух до шести поколений за сезон. При этом количество генераций, которое успевает развиться в течение одного года при благоприятных условиях (обилие корма, отсутствие резких колебаний уровня воды и т. п.), зависит только от температуры в течение тёплого периода (с весны по осень) и от продолжительности этого периода.

У подавляющего большинства двукрылых, обитающих в прибрежной зоне, зимует личинка. Ряд видов мух (большинство сциомизид, многие скатофагиды (сем. Scathophagidae)) и комаров (некоторые детритницы и галлицы) зимуют на стадии куколки. Виды, у которых зимует яйцо или взрослое насекомое, единичны.

Взрослые комары и мухи появляются в течение всего сезона, но у большинства видов их вылет происходит в определённый, более короткий период, продолжающийся от нескольких дней до месяца. Около 2/3 от всех видов двукрылых вылетают в первой половине лета (июнь – начало июля), но есть также позднелетние, весенние и осенние виды. Конкретные сроки вылета варьируют год от года, прежде всего в зависимости от температуры: в более тёплые годы вылет сдвигается на более раннее время. Средняя температура за предыдущий сезон также может влиять на сроки вылета насекомых в текущем году. Например, вылет слепней начинается только при устоявшейся летней погоде со среднесуточной температурой не ниже +12 °C и положительной ночной температурой. Тёплая солнечная погода способствует тому, что вылет происходит в более сжатые сроки, а прохладная дождливая погода, наоборот, растягивает сроки вылета. Межгодовые различия в температуре и погодных условиях приводят к различиям в сроках вылета и в активности взрослых насекомых. Наверное, лучше всего эти различия заметны нам на примере кровососущих двукрылых – слепней, комаров-кулицид и мокрецов.

Муха-скатофагида кордилура реснитчатая и её пустой пупарий (оболочка куколки); личинки этого вида развиваются в стеблях осоки вздутой на сплавине. Фото А. Пржиборо

Куколки комаров из семейства болотниц (две куколки слева) и детритниц (две куколки справа; крайняя справа – в коконе, покрытом растительными остатками). Фото А. Пржиборо

Например, начало массового вылета слепней рода хибомитра на Карельском перешейке наблюдается во второй половине июня и может смещаться на 2–3 недели год от года. Активность и суточная ритмика нападения кровососов также определяются погодными условиями, в частности, температурой. В холодные дождливые дни слепни малоактивны и кровососание затруднено. Поскольку каждая самка слепня способна к 2–3 яйцекладкам (при успешных повторных кровососаниях), погодные условия могут сказываться на количестве яиц, откладываемых в этом году и, таким образом, могут влиять на численность взрослых слепней в следующем.

Личинки большинства полуводных двукрылых дышат атмосферным воздухом, который получают через дыхальца на заднем конце тела. Несмотря на то, что многие из личинок способны переносить длительное затопление водой и частично дышать через поверхность тела, всё-таки большинство видов не способны постоянно жить без доступа воздуха. Эта проблема решается различными путями. У некоторых видов на конце тела развита длинная дыхательная трубка, на вершине которой находится дыхальце (например, личинки некоторых журчалок). Такие личинки способны погружаться не только в воду, но и в донный ил, который содержит мало кислорода. У других видов вокруг дыхалец развита кайма длинных волосков, обладающих водоотталкивающими свойствами. Такие личинки способны плавать, удерживаясь за поверхностную плёнку задним концом тела, или нырять, унося на конце тела пузырёк воздуха (некоторые долгоножки, болотницы, мухи-львинки (сем. Stratiomyidae) и бабочницы). Но всё же личинки большинства полуводных двукрылых не обладают этими адаптациями. Они или способны быстро мигрировать от воды, или встречаются только в тех местах, которые не подвержены затоплению. С другой стороны, у некоторых мелких двукрылых (бабочницы, детритницы, мухи-шароуски) развитие происходит очень быстро (проходит не более недели от откладки яиц до выхода имаго из куколки) и, не обладая специальными приспособлениями к меняющимся условиям, немалая часть личинок успевает завершить развитие даже в изменчивой среде. И только в трёх семействах озёрных двукрылых (мокрецы, звонцы и хаобориды (Chaoboridae)) личинки большинства видов дышат исключительно через поверхность тела и используют кислород, растворённый в воде. Поэтому виды этих семейств обычны и широко распространены и на сплавине, и за её пределами – в литорали.

Куколки двукрылых не менее разнообразны, чем личинки. Некоторое представление об этом дают фотографии. Как правило, куколки комаров относительно подвижны. Многие из них способны активно ползать, например, куколки многих мокрецов, бабочниц и болотниц выползают из воды и из влажной почвы наверх, на более сухие места. При этом они могут преодолевать расстояния в несколько десятков сантиметров. У большинства мух окукливание происходит внутри шкурки личинки последнего возраста – пупария, который всегда неподвижен.

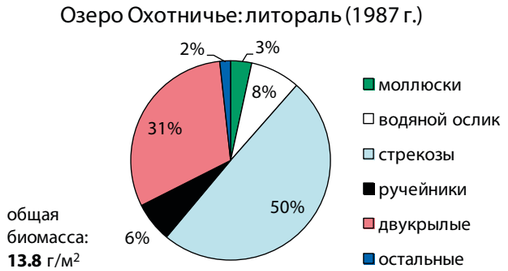
Пупарий (куколка) мухи-ильницы (род Eristalis, семейство журчалки). Фото А. Пржиборо

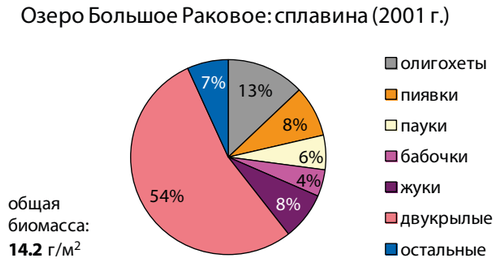
Чтобы не перегружать текст фактическим материалом, в данный обзор не включены очень многие беспозвоночные, обитающие в прибрежной зоне. Например, не рассматриваются водные клопы, ручейники и подёнки, водные и наземные клещи, почвенные тли и цикадовые, а также многие другие беспозвоночные, без которых сложно представить себе жизнь Раковых озёр и которых без труда обнаружит любой внимательный наблюдатель. Поэтому остаётся лишь повторить: прибрежная зона водоёмов – это настоящий влажный тропический лес в миниатюре, создающий огромное разнообразие условий и, несомненно, обладающий самой богатой и разнообразной фауной беспозвоночных в пределах всего нашего региона.

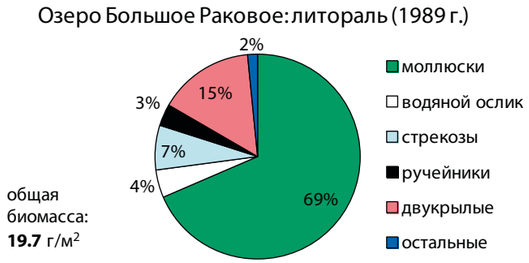
Более подробные данные о составе фауны прибрежной зоны приведены в приложении 3. В примечаниях даны сведения по экологии и распространению редких и малоизученных видов. Кроме того, в приложении 3 отмечены охраняемые виды, которые занесены в Красную книгу Ленинградской области [109]; обнаружено 9 таких видов. Всего же в прибрежной зоне Раковых озёр отмечено 330 видов беспозвоночных из 106 семейств. При этом 76 видов из 45 семейств были встречены в массовых количествах. В результате исследований Раковых озёр, проведённых автором данного раздела, 35 видов насекомых из 10 семейств впервые найдены на территории Ленинградской области, и многие из этих видов впервые указаны для европейской части России. Факт развития в прибрежной зоне достоверно установлен для 88 видов двукрылых, а также для большинства представителей остальных групп беспозвоночных, упоминаемых в тексте раздела и в приложении 3. Местообитания, в которых развиваются личинки, впервые указаны для 12 видов насекомых. Такое значительное число новых данных связано прежде всего со слабой изученностью многих групп прибрежно-водных и полуводных беспозвоночных, но также это может говорить и о своеобразии экологических условий Раковых озёр.

Для полноты картины рассмотрим показатели обилия и структуру населения беспозвоночных Раковых озёр. В среднем численность макробентоса литоральной зоны составляет от 500 до 8000 особей на 1 м^2 дна, а общая масса этих животных (биомасса) обычно находится в пределах от 1 до 50 г на эту же площадь. Приведённые значения численности и биомассы вполне типичны для озёр нашего региона.

В зоне сплавины общая численность беспозвоночных обычно составляет от 6000 до 44000 особей на 1 м^2, а общая биомасса находится в пределах от 9 до 21 г/м^2 (как правило, 12–16 г/м^2); при этом биомассы летом (в начале июля) и осенью (в конце октября) не отличались друг от друга. Как и для литорали, эти величины находятся на уровне средних значений, полученных автором раздела для зоны уреза воды при изучении озёр Ленинградской области.







Структура населения фауны макробеспозвоночных

На четырёх диаграммах показана структура биомасс макробеспозвоночных в литоральной зоне и в зоне уреза воды (в сплавине) озёр Б. Раковое и Охотничье. Как видно из диаграмм, в сплавине обоих озёр доминируют личинки и куколки двукрылых. Они составляют от одной трети до половины от общей биомассы макробеспозвоночных. В свою очередь, от 1/4 до 1/3 от биомассы двукрылых приходится на личинок слепней. Заметные доли составляют личинки и куколки ещё 12 семейств двукрылых: это представители 7 семейств комаров (долгоножки, болотницы, цилиндротомиды, детритницы, мокрецы, звонцы и галлицы) и 5 семейств мух (зеленушки, журчалки, сциомизиды, скатофагиды и мухи-горбатки – сем. Phoridae). Судя по биомассам, роль пауков, жуков, пиявок, малощетинковых червей (олигохет) и личинок стрекоз в жизни сплавины также довольно значительна. По составу доминирующих групп беспозвоночных сплавина Раковых озёр заметно отличается от зоны уреза воды других стоячих водоёмов (озёр, прудов), изучавшихся на Северо-Западе России. В частности, высокая численность и биомасса одних групп беспозвоночных (детритницы, галлицы, горбатки, наземные пауки), а также отсутствие явного доминирования некоторых других групп (долгоножки, болотницы, малощетинковые черви и водные моллюски), характерны не для берегов озёр, а для влажных лугов, сфагновых болот и подобных наземных местообитаний.

Абсолютное большинство беспозвоночных, обитающих на сплавине, относятся к одной из трёх трофических групп. Хищники составляют 30–50 % от общей биомассы макрофауны. Доля сапрофагов также велика и находится в тех же пределах. Доля фитофагов несколько ниже, как правило, от 10 до 20 %.

Бóльшая часть биомассы беспозвоночных на сплавине приурочена к ярусу дернины и представлена относительно скрытоживущими формами, которых обычно относят к почвенным или к полуводным животным. Как правило, на них приходится от половины до 3/4 от общей биомассы. Небольшую долю (менее 5 %) составляют скрытоживущие насекомые, обитающие внутри растений – минеры и галлообразователи, к которым относятся личинки многих двукрылых, некоторых жуков и бабочек. Открытоживущие беспозвоночные надземного яруса (например, большинство пауков, наземные моллюски, жуки, цикадовые и клопы, которые держатся в травостое и подстилке) многочисленны, но обычно составляют лишь 10–15 % от биомассы. Водные организмы также весьма многочисленны на сплавине. К ним принадлежат пиявки, водяной ослик, водные моллюски и клещи, паук-серебрянка, жуки-плавунцы, личинки подёнок, стрекоз и ручейников. Доля этих животных составляет 10–50 % от биомассы для оз. Б. Раковое и 30–40 % для оз. Охотничьего. Подробнее о специфике обитания в прибрежной зоне и адаптациях каждой из выделяемых экологических групп сказано ниже.

Структура населения донных беспозвоночных, обитающих в литоральной зоне, сильно отличается от структуры населения беспозвоночных сплавины и, кроме того, она различается для двух изученных озёр. Доминирующие формы в оз. Охотничьем – личинки стрекоз и двукрылых, а в оз. Б. Раковое – водные моллюски и личинки двукрылых. В обоих случаях на две группы приходилось 3/4–4/5 от общей биомассы. Кроме того, велика роль личинок ручейников и водяного ослика.

Таким образом, двукрылые – единственная группа животных, играющая огромную роль и в литорали, и в зоне уреза воды обоих озёр. Но, в отличие от разнообразного населения зоны уреза воды, в литоральной зоне многочисленны представители лишь одного семейства – комаров-звонцов, которые составляют более 95 % от биомассы двукрылых.

В населении донных литоральных животных велика доля хищников и сапрофагов. В отличие от зоны уреза воды, фитофаги здесь немногочисленны.

Теперь немного поговорим о том, какие общие черты характерны для прибрежной фауны в целом. Оказалось, что большинство животных, обитающих на дне под водой, могут с успехом жить и в зоне уреза воды, в полуводных условиях. К ним относятся личинки многих водных насекомых – подёнок, стрекоз, жуков, клопов и двукрылых, а также пиявки, мелкие брюхоногие и двустворчатые моллюски, и многие другие беспозвоночные. Для существования большинству из них вполне достаточно переувлажнённой почвы и дернины полуводных растений, а тем, кто обитает на поверхности субстрата – капиллярной плёнки воды, которой покрыты все частицы у поверхности грунта, или же микроводоёмов, имеющих глубину менее 1 см. Более того, в этих условиях животные, которые дышат растворённым в воде кислородом, не испытывают такого дефицита кислорода, который нередко возникает в придонных слоях литорали в пределах зарослей, и тем более, в толще грунта. Помимо этого, обилие детрита и влажных растительных остатков делает зону уреза воды ещё более привлекательной для беспозвоночных, которых мы привыкли считать строго водными. Поэтому чётко разделить фауну на «водных» и «не водных» животных не удаётся.

Переход в противоположную сторону – освоение наземными и полуводными видами водной среды – наблюдается гораздо реже: всё-таки, «наземных» микробиотопов в пределах литорали намного меньше, чем «водных» – в зоне уреза воды. Типично полуводные виды (способные жить лишь при постоянном доступе воздуха и при высокой влажности субстрата), обычно населяющие только зону уреза воды, освоили, пожалуй, лишь одно местообитание в пределах озёрной литорали – участки плотных зарослей водных растений. Если плотные заросли погружённых растений

Водомерка озёрная. Фото А. Пржиборо

(например, рдестов или урути) достигают поверхности воды, то зачастую здесь накапливаются растительные остатки и создаются условия, близкие к полуводным. Нечто подобное может происходить и в густых зарослях растений, имеющих надводные части (рогоза, манника большого или тростника). В таких местах поселяются личинки многих типично полуводных двукрылых (некоторые болотницы, слепни, львинки и береговушки) и жуков (представители водолюбов и близких к ним семейств). В данном случае все они обитают в приповерхностном слое воды. Но всё-таки описанная ситуация – скорее исключение, чем правило.

Кроме того, не стоит забывать и о некоторых обитателях воздушной среды – беспозвоночных, никогда не погружающихся под поверхностную плёнку воды, но успешно освоивших надводный ярус в пределах литорали. Прежде всего, к их числу относятся клопы-водомерки (сем. Gerridae). Это неутомимые хищники, обитающие на поверхности воды и нападающие на любых мелких наземных членистоногих, оказывающихся вблизи неё (в том числе, на взрослых комаров и подёнок, вылетающих из водоёмов). Кроме водомерок, поверхностную плёнку воды в прибрежной зоне литорали освоили многие другие «наземные» членистоногие: это представители нескольких семейств клопов, пауков, а также имаго (взрослые насекомые) комаров и мух из нескольких

Мезовелия вильчатая. Фото А. Пржиборо

Палочковидная водомерка изящная. Фото А. Пржиборо

семейств. Как и водомерки, бóльшая часть этих беспозвоночных – хищники.

Кроме того, надводные части гелофитов и гидрофитов активно заселяются наземными обитателями, мигрирующими на эти «островные» местообитания с суши. К числу последних относятся, прежде всего, пауки и разнообразные растительноядные насекомые – как открытоживущие (например, некоторые тли и жуки-листоеды), так и развивающиеся внутри растительных тканей (личинки многих двукрылых и гусеницы бабочек). Все такие виды обладают механизмами расселения по воздуху: это или активный полёт (взрослые бабочки, цикадовые, жуки и двукрылые), или более пассивное расселение с помощью ветра (крылатые тли и молодые паучки).

Открытоживущим наземным и полуводным беспозвоночным, длительное время обитающим в пределах литорали, приходится решать некоторые проблемы, специфичные для этого местообитания. Во-первых, это воздействие ветра и волн, как правило, большее по сравнению с действием этих же факторов в зоне уреза воды (на сплавине) и всегда представляющее большую опасность. Во-вторых, пищевые ресурсы сапрофагов и, вероятно, пищевые ресурсы хищников в надводной части литорали и вблизи поверхности воды обычно беднее, чем в зоне уреза воды. По-видимому, для обитания наземных и полуводных животных в тех биотопах литорали, которые они способны заселять, решающее значение имеет стабильность условий, в первую очередь отсутствие сильного волнения, с которым коррелирует и степень развития растительности в соответствующих участках литорали.

Стоит упомянуть и о тех сложностях, с которыми сталкиваются водные животные в зоне уреза воды: во-первых, здесь появляется огромное число наземных хищников и паразитоидов, которые отсутствуют под водой – от птиц и лягушек до пауков и летающих насекомых. Например, это хищные мухи и жуки, а также многочисленные паразитические перепончатокрылые – наездники. Большинство из них просто не в состоянии проникнуть под воду, и глубина в 10–20 см является для них непреодолимой преградой. Во-вторых, чем крупнее водные беспозвоночные, тем сложнее для них переход к полуводному образу жизни. Например, на сплавине почти не встречаются наиболее крупные представители водных моллюсков и жуков; тонкая плёнка воды и мелкие лужицы – явно не то, что их устраивает. Зато небольшие по размеру гидробионты – мелкие подёнки и ручейники, водяной ослик и моллюски-горошинки – вполне успешно освоили зону уреза воды.

Не стоит забывать и о воздействии физических факторов – например, температура в зоне уреза воды меняется в течение суток гораздо сильнее, чем в воде, а солнечные лучи в ясный день достигают поверхности грунта даже в густом травостое. Это же касается воздействия ветра и волн, а ведь все перечисленные факторы губительны для водных придонных организмов.

И, наконец, огромное влияние на жизнь зоны уреза воды оказывают периодические колебания уровня воды, приводящие к осушению или затоплению отдельных участков. Даже кратковременное высыхание – без преувеличения, катастрофическое событие для большинства водных беспозвоночных. Лишь немногие из них способны быстро мигрировать вслед за уходящей водой (например, водные жуки и клопы) или обладают механизмами удержания воды при высыхании (например, двустворчатые и некоторые брюхоногие моллюски). Точно так же длительное затопление губительно для большинства полуводных насекомых, которые дышат атмосферным воздухом. Поэтому характер и периодичность колебаний уровня воды оказывают огромное влияние на состав населения зоны уреза воды.

На Северо-Западе России сравнительно редко встречаются водоёмы со стабильным уровнем воды (родники, ключевые болота) и довольно мало озёр, в которых описанные выше изменения не происходят. Но поскольку сплавина легче воды, она всегда находится у её поверхности, следуя за изменениями уровня воды в озере. Поэтому для сплавины характерен относительно стабильный режим увлажнения. В периоды наблюдений не происходило ни затопления, ни высыхания дернины при изменениях уровня воды приблизительно на полметра. Это очень важная особенность, дающая возможность для одновременного обитания на сплавине животных, относящихся к совершенно разным экологическим группам.

Например, в одной и той же точке постоянно живут типично водные беспозвоночные (водные улитки, жуки-плавунцы, личинки ручейников и стрекоз, водяные клещики, паук-серебрянка); полуводные животные, которые не заходят глубоко в воду (жуки-трясинники и водолюбы, личинки большинства двукрылых); почвенные беспозвоночные (дождевые черви, личинки многих жуков, почвенные тли); обитатели подстилки и поверхности грунта (пауки-волки и линифииды, жужелицы, многие клопы, клещи-краснотелки) и, наконец, обитатели надземного яруса растений – взрослые комары и мухи, многие пауки, цикадовые и другие насекомые, которых можно встретить на влажных лугах.

Другой важнейший фактор, влияющий на состав населения сплавины, – это состав растительных остатков, которые сюда попадают. Как правило, по урезу озёр преобладают остатки водных макрофитов и скоплений фитопланктона, опавшие листья деревьев, фрагменты их веток, коры и остатки древесины. Но на Раковых озёрах всё обстоит иначе: из-за большой ширины сплавины на ней преобладают остатки растений, образующих саму сплавину, а доля

«посторонних» компонентов незначительна. Вероятно, по этим двум причинам (стабильность режима увлажнения и состав органики) население сплавины так отличается по составу от населения по берегам других водоёмов и близко по составу массовых форм к населению влажных лугов, болот и других более «наземных» местообитаний.

Значительная ширина сплавины объясняет ещё одну особенность её населения: здесь немногочисленны временные посетители и бóльшая часть беспозвоночных, которые попадаются на глаза, обитают на сплавине длительное время (большинство – всю свою жизнь). Конечно, «гости» тоже встречаются. В первую очередь это хорошо летающие насекомые – мухи, бабочки, перепончатокрылые. Одних привлекают цветущие растения, в основном зонтичные (вех, горичница болотная), другие прилетают на скопления разлагающихся растительных остатков. Летающие хищники и паразитоиды также находят на сплавине богатые пищевые ресурсы. Но всё же таких посетителей, прилетающих издалека, сравнительно немного.

Гораздо более тесная связь прослеживается между сплавиной (в зоне уреза воды) и литоральной зоной. Дело в том, что подавляющее большинство насекомых, связанных с водой, – амфибиотические организмы, т. е. животные, у которых часть стадий жизненного цикла обитает в воде, а часть – на суше. Чаще всего в воде живёт личинка, а на суше – взрослое насекомое (например, так происходит у стрекоз, ручейников и двукрылых). Кстати говоря, противоположная ситуация (личинка – на суше, взрослая стадия – в воде) не встречается среди насекомых вообще, а насекомые, весь жизненный цикл которых проходит в водной среде, очень немногочисленны (в озёрах Северо-Запада России к ним относятся некоторые клопы и жуки).

При этом большинство водных личинок завершают своё развитие на суше, даже если взрослые насекомые тоже связаны с водой (например, это многие водные жуки). Некоторым личинкам для завершения развития достаточно выбраться из воды на любые выступающие предметы – например, на надземные части или плавающие листья растений. К их числу относятся стрекозы и подёнки, а также другие насекомые с неполным превращением. Напомним, что в этих группах взрослое насекомое появляется непосредственно из личинки последнего возраста.

Сложнее приходится насекомым, имеющим полное превращение, – жукам, ручейникам, двукрылым и представителям ряда других групп. У них различия между личинкой и взрослым насекомым очень велики, и между двумя этими стадиями появилась ещё одна – стадия куколки, в ходе которой происходят сложные перестройки внутренней организации насекомого. Как правило, куколка не питается, малоподвижна и весьма уязвима, а продолжительность развития стадии обычно измеряется днями или неделями. Поэтому важнейшая задача для каждого вида – защитить куколку от неблагоприятных факторов, и в большинстве случаев окукливание происходит в укромных местах, часто в специально построенном коконе или другом убежище. Кроме того, куколки подавляющего большинства насекомых используют для дыхания кислород воздуха и погибают, если попадают в воду. По этим двум причинам край сплавины активно используется водными насекомыми для окукливания, в особенности теми видами, личинки которых хорошо плавают. Питание взрослой стадии, откладка яиц, а также зимовка у многих амфибиотических насекомых также происходит в зоне уреза воды.

Таким образом, прибрежная зона мелководных озёр предоставляет беспозвоночным огромное разнообразие условий. Между отдельными местообитаниями и между зонами глубин одного и того же водоёма наблюдаются огромные различия по фауне, её адаптациям и особенностям существования. Тем не менее, многие «наземные» местообитания по берегам водоёмов оказываются более «водными», чем принято считать, а «водные» биотопы, в свою очередь, содержат элементы «наземной» фауны. Урез воды и литораль обнаруживают многочисленные взаимосвязи, а многие водные, полуводные и наземные представители прибрежной фауны не смогли бы существовать друг без друга.

Список водных и полуводных беспозвоночных животных Раковых озёр приведён в приложении 3. В целом, списки видов далеки от полноты. По очень многим группам они не составлялись, так как обработка собранных материалов в настоящее время ещё не окончательно завершена. Материал по видам, представленным в списке, хранится в коллекции Зоологического института РАН, Санкт-Петербург.

Ихтиофауна

Озеро Б. Раковое в начале октября. Фото С. Кузнецова

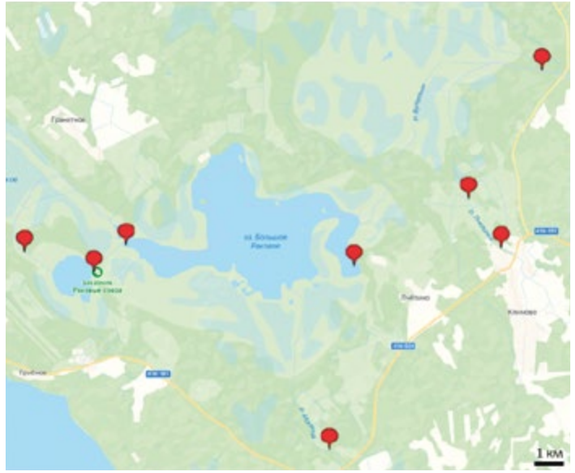
Ихтиофауна водоёмов и водотоков заказника «Раковые озёра» представлена 16 видами рыб бореально-равнинного (окунь, плотва, ёрш, уклейка, карп, карась[1], язь, линь и щука), бореального предгорного (форель ручьевая, или озёрная), нагорноазиатского (щиповка), понто-каспийского пресноводного (краснопёрка, лещ и густера), арктического пресноводного (налим) фаунистических комплексов. Фаунистические комплексы в ихтиологии выделяют согласно классификации, предложенной Г. В. Никольским [145, 146]. Фаунистический комплекс – это группа видов, связанная общностью своего географического происхождения, т. е. развитием в одной географической зоне, к условиям которой виды, слагающие комплекс, и приспособлены (единица зоогеографического анализа рыб). Возникнув в пределах определённой географической зоны, виды, слагающие комплекс, начинают расселяться, занимая те местообитания в пределах других зон, где условия жизни соответствуют их морфологическим свойствам.

Перечисленные виды рыб относятся к шести семействам (приложение 4). Самое представительное семейство – семейство карповых, а подавляющее большинство зафиксированных видов – 10 – относится к бореально-равнинному фаунистическому комплексу. Все виды рыб являются типичными представителями ихтиофауны пресных акваторий Северо-Запада России и относятся к литоральным (живут в водной растительности), пелагическим и бентопелагическим видам.

В прибрежной зоне, где проводился неводной лов и устанавливались ихтиологические ловушки, в 2021 г. по численности и биомассе преобладала молодь карповых, составляя в уловах до 100 % всего прибрежного сообщества рыб. К ней относились такие виды, как уклейка, густера, лещ и плотва.

Плотва обыкновенная составляла ядро ихтиоценоза исследуемых участков рек и озёр в 2021 г., на её долю приходилось от 77 до 97 % всего улова. Плотва – типичный фитофил, выбирающий для размножения мелководные участки, заросшие мягкой растительностью с глубинами обычно до 1 м. Там же она предпочитает и питаться. Легко приспосабливается к условиям среды, поэтому может быть найдена практически в любой пресноводной экосистеме, являясь там, как правило, наиболее многочисленной рыбой. В заказнике она встречалась повсеместно как в озёрах, так и в реках. Всего было поймано 49 экз. данного вида рыб. Длина рыб составила от 13 до 141 мм, рыбы были самых разных стадий развития: от молоди 2021 г. 0+ до неполовозрелых рыб возрастом 2+ лет.

[1] Предположительно, при проведении отбора проб были обнаружены ранние стадии развития двух видов карасей.



Расположение станций отбора проб в 2021 г.

Кроме плотвы, по данным прошлых исследований П. А. Гуричева [44] и опроса местного населения, егерей и рыбаков, в акваториях заказника много щуки, окуня, карасей, язя и линя. Линь предпочитает заросли водной растительности открытым участкам акватории. Обычно ведёт одиночный и малоподвижный образ жизни. Питается у дна, среди зарослей, избегает яркого света.

Щука обыкновенная обитает в зарослях водной растительности рек и озёр заказника, где является одиночным хищником-засадчиком. Как и плотва, это очень распространённая рыба в акваториях на территории всего Северо-Запада России и фитофил. Для нереста ей необходимы заросли растений, на стебли и листья которых щука откладывает икру, причём для неё не имеет особой важности – вегетирующее это растение или отмершее. В 2021 г. мальки щуки были пойманы в заказнике в оз. Охотничьем и р. Булатной. Их длина составила 53.3 и 10.4 мм.

Форель ручьевая, озёрная, или кумжа – рыба семейства лососёвых. Обитает в зависимости от жилой формы в ручьях и небольших реках с холодной водой и довольно быстрым течением или в озёрах, в целом эти формы спокойно переходят одна в одну. Дно предпочитает песчаное или галечное, куда осенью и откладывает свою икру в построенные самкой гнёзда. Личинки кумжы появляются весной. Молодь развивается до половозрелого возраста от

1 года до 7 лет в зависимости от местообитания и условий нагула. Взрослые особи в среднем достигают длины 35 см и массы 0.5 кг, живут до 12 лет. Питается вторичноводными личинками насекомых, а также взрослыми особями воздушных насекомых, упавших в воду (дрифт).

Кумжа Балтийского бассейна занесена в Красную книгу Российской Федерации [116] и Красную книгу Ленинградской области [109]. Категория статуса редкости – 2, т. е. её численность неуклонно сокращается и может оказаться под угрозой исчезновения (категория статуса редкости 1).

По данным исследований 2021 г. и анализа литературных источников [44] в реках заказника проживает 11 видов рыб, в озёрах 14 видов. По характеру питания представители ихтиофауны, отмеченные в уловах, довольно разнообразны. Представлены все основные группы питания: есть планктонофаги, бентофаги, растительноядные, хищники и всеядные. Молодь всех отмеченных видов рыб питается практически исключительно планктонными организмами.

Ход рыбного населения имеет сезонный характер. Зимой рыбы в озёрах заказника практически нет, иногда попадаются налим и щука, карповые рыбы уходят в малые реки озёрно-речной системы Вуоксы. Возвращается рыба после распаления льда, однако держится не всё время до зимы, летом в жаркое время в связи с достаточной мелководностью озёр (в среднем 1.5 м) и их сильной прогреваемостью рыба тоже может мигрировать обратно в реки.

Результаты изучения ихтиофауны свидетельствуют о довольно значительном видовом разнообразии рыб, обитающих в реках и озёрах заказника «Раковые озёра». Состав рыбного населения является типичным для акваторий всего Северо-Запада России и Карельского перешейка, в частности.

Лещ обыкновенный, пойманный 11 июня 2021 г. в р. Булатной. Фото Е. Генельт-Яновского

Плотва обыкновенная, пойманная 19 мая 2021 г. в оз. Охотничьем. Фото Е. Генельт-Яновского

Малёк щуки обыкновенной, пойманный 11 июня 2021 г. в р. Булатной. Фото Е. Генельт-Яновского

Фауна наземных позвоночных животных

Лось и серый журавль на сплавине, 16 апреля 2016 г. Фото К. Шатенева

Серая жаба. Фото С. Кузнецова

Земноводные и пресмыкающиеся

Обилие разнообразных мелководных водоёмов с достаточно чистой водой, разных типов болот и обширных увлажнённых прибрежных участков создаёт исключительно благоприятные условия для обитания и нереста земноводных на территории заказника. Здесь встречается 4 из 8 видов земноводных, обитающих в Ленинградской области.

Класс Amphibia – ЗЕМНОВОДНЫЕ

Отряд Caudata – Хвостатые земноводные

Сем. Salamandridae – Настоящие саламандры

Обыкновенный тритон. Относительно обычен на Карельском перешейке. В заказнике населяет лиственные и смешанные леса, заросли кустарников на увлажнённых участках. Бóльшую часть лета проводит в мелких стоячих водоёмах. Выход с зимовки отмечали во второй половине апреля – начале мая. Вне водоёма в дневное время тритоны изредка встречались во второй половине лета после дождя, но чаще всего – в конце сентября – начале октября, когда они подыскивали места для зимовки. В погребе на одном из дачных участков в окрестностях пос. Пчёлино ранней весной 1999 г. обнаружили скопление зимующих тритонов в несколько десятков особей.

Отряд Anura – Бесхвостые земноводные

Сем. Bufonidae – Жабы

Серая жаба. Обычный вид, встречается в разнообразных биотопах, особенно часто вблизи населённых пунктов и дачных участков, на опушках разреженных хвойных и лиственных лесов. После зимней спячки пробуждается в конце апреля и идёт на икрометание в озёра и другие стоячие или слабопроточные водоёмы. В отличие от лягушек, икринки которых формируют комок, жаба откладывает икру в виде длинных лент, в которых яйца расположены в один или два ряда. Такие ленты опускаются на дно, оплетая водную растительность. Осенью последние особи отмечались в конце сентября – начале октября. Зимует на суше – в норах грызунов, в пустотах под корнями, в гнилых пнях, под толстой лесной подстилкой и в других доступных убежищах (старых окопах, погребах, подвалах).

Сем. Ranidae – Настоящие лягушки

Травяная лягушка. Самый многочисленный вид амфибий, распространённый в заказнике повсеместно, особенно высокая численность отмечается в болотистых биотопах, примыкающих к озёрам. Зимует в водоёмах, предпочитая участки с хорошими условиями аэрации, обычно вблизи ключей и незамерзающих стоков и полыней. Появляется после зимовки раньше остромордой лягушки, во второй декаде апреля, когда местами ещё лежит глубокий снег. Для нереста травяная лягушка использует прежде всего хорошо освещённые мелководные прибрежные участки озёр, иногда временные окна воды на сплавинах, образующиеся в период весеннего половодья, а также канавы и ямы, наполненные водой.

Остромордая лягушка. Многочисленна на территории заказника и приурочена, в основном, к низинным болотам, но встречается и в других биотопах часто совместно с травяной лягушкой. Весной появляется в конце апреля. На нерест в озёра собирается огромное количество лягушек. Самцы в брачный период приобретают серебристо-голубую окраску. На первых пальцах передних конечностей развиваются брачные мозоли для удержания самок. Икру откладывают в хорошо прогреваемых местах, зачастую в тех же, что и травяные лягушки, но в более поздние сроки. В одном месте, например, на некоторых участках Малого плёса оз. Б. Раковое иногда образуются огромные скопления икры, отложенной сотнями самок. Как и у других лягушек, икра в виде комков, состоящих из десятков яиц, плавает вблизи поверхности или среди погружённой водной растительности.

Серая жаба, 7 августа 2009 г. Фото С. Кузнецова

Обыкновенный уж. Фото В. Шишенкова

Класс Reptilia – ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ

Из шести видов пресмыкающихся, обитающих на территории Ленинградской области, в заказнике отмечены четыре вида.

Отряд Squamata – Чешуйчатые

Сем. Anguidae – Веретеницевые

Ломкая веретеница. В заказнике встречается в разнообразных биотопах, но предпочитает хорошо прогреваемые сосняки, растущие на сухих песчаных почвах, с хорошо развитым покровом из зелёных мхов и наличием муравейников. Весной веретеницы появляются обычно в первой половине мая, чаще всего попадаются на глаза в июле-августе, осенью наиболее поздние встречи приходятся на середину сентября.

Ломкая веретеница, 8 августа 2020 г. Фото В. Шишенкова

Сем. Lacertidae – Настоящие ящерицы

Живородящая ящерица. Населяет лиственные и хвойные леса, где придерживается облесённых болот, зарастающих вырубок, гарей, обочин дорог и склонов придорожных канав, лесных опушек, полян и просек, звериных троп и берегов рек и озёр, встречается по периферии полей, на дачных участках. Обычна на сплавинах, хорошо плавает и ныряет, при опасности может даже перебегать по дну водоёмов и зарываться в ил. По-видимому, благодаря этой способности, проникает на плотные сплавинные островки, удалённые

от прибрежной сплавины на десятки метров. В частности, на таких островках и хатках ондатр её встречали на оз. Охотничьем. Весной после зимней спячки появляется в середине апреля. Новорождённые отмечались с начала июля. Они обычно держатся небольшими группами на хорошо прогреваемых участках; такие скопления часто наблюдались, например, на деревянном причале у визит-центра заказника. Осенью в тёплые солнечные дни живородящих ящериц видели даже в середине октября.

Сем. Natricidae –Ужовые

Обыкновенный уж*[1]. Занесён в Красную книгу Ленинградской области [109] в категории 3 – редкий вид. Наиболее широко распространён именно в северной части Карельского перешейка, где встречается чаще всего на побережьях Финского залива и Ладожского озера и в бассейне р. Вуоксы [109, 130].

Непосредственно в заказнике отмечался сотрудниками на р. Булатной и в окрестностях современной плотины на р. Холодный Ручей в 1990-х гг. За весь период интенсивных исследований в 1999–2004 гг. мы не видели этот вид ни разу. Позже ужей дважды наблюдал фотограф В. В. Шишенков: в 2007 г. в урочище Угловом недалеко от р. Холодный Ручей и в 2009 г. в верховьях ручья Илистого в окрестностях пос. Кузьминское.

По сообщениям егерей и местных жителей, уж неоднократно встречался и встречается на р. Вуоксе в окрестностях пос. Барышево. Поскольку водоёмы и водотоки заказника «Раковые озёра» входят в Вуоксинскую озёрно-речную систему, нельзя исключать возможность проникновения этого вида в заказник и в настоящее время, где для него существуют потенциально пригодные местообитания.

Сем. Viperidae – Гадюковые

Обыкновенная гадюка. Обычный и в некоторые годы относительно многочисленный вид, встречающийся в разнообразных биотопах. В заказнике отмечены особи разной окраски. Среди самцов – тёмно-серые, серебристо-серые и голубовато-серебристо-серые с чёрным зигзагообразным рисунком на спине; среди самок – песочного цвета и бурые, иногда с оливковым оттенком, с хорошо выраженным более тёмным рисунком на спине. Для обоих полов также достаточно характерны полностью чёрные особи – меланисты.

Численность сильно варьирует в одних и тех же местах в разные годы. Например, в окрестностях визит-центра заказника в 1999–2000 гг. гадюка встречалась исключительно редко, а в 2004 г.

[1] Знаком «*» отмечены виды, занесённые в Красную книгу Российской Федерации, Красную книгу Ленинградской области и Красный список МСОП.

Обыкновенный уж. Фото Д. Елисеева

была многочисленной. Достаточно обычна здесь и в настоящее время. Первые особи весной появляются иногда в начале апреля (3 апреля 2002 г.). Во время массового выхода после зимовки в третьей декаде апреля отмечаются скопления по 3–7 и даже 10 особей. Такие скопления наблюдались, в частности, на фундаментах бывших финских хуторов в окрестностях пос. Пчёлино. Молодых особей (длиной тела 16–17 см) видели и отлавливали в августе – середине сентября. Осенью наиболее поздние встречи гадюк зарегистрированы в начале октября.

Обыкновенная гадюка, 14 мая 2009 г. Фото С. Кузнецова

Живородящая ящерица. Фото Н. Иовченко

Обыкновенная гадюка (меланист). Фото В. Шишенкова

Обыкновенная гадюка. Фото Н. Иовченко

Лебеди-кликуны. Фото С. Кузнецова

Птицы

История изучения орнитофауны. После образования Лосевской протоки 17 сентября 1857 г. в результате значительного падения уровня воды оз. Яюряпян-ярви превратилось из сравнительно глубоководного и относительно безжизненного водоёма в мелководное заболоченное озеро с наиболее благоприятными условиями для формирования богатейшей растительности и орнитофауны.

Первым орнитологом, опубликовавшим сведения о птицах Раковых озёр спустя почти 30 лет после их резкого обмеления, был М. Валлеен (M. Walléen) [271]. Он работал здесь с 27 апреля по 9 июня 1886 г. с перерывами на выезды в другие места Карельского перешейка, а также ненадолго посетил озёра в августе. Кроме этого, он использовал данные по осенней миграции, собранные Г. Янсоном (H. Jahnson) во время пребывания на Раковых озёрах в течение сентября и первой половины октября того же года. Несмотря на кратковременность исследований, сведения, содержащиеся в его работе, давали определённое представление о видовом составе птиц, обитавших на озёрах в тот период. В дальнейшем они послужили отправной точкой для анализа формирования орнитофауны на разных этапах зарастания водоёмов и в контексте изменения ареалов и численности некоторых видов во второй половине XIX–XX вв.

К началу XX в. Раковые озёра стали самыми знаменитыми птичьими озёрами Финляндии. Обилие пернатой дичи привлекало сюда не только финских, но и русских охотников. В конце XIX – начале XX вв. здесь неоднократно бывал известный орнитолог и большой знаток охоты на водоплавающих птиц С. Н. Алфераки. Некоторые результаты своих исследований он использовал при написании сводки по уткам России [3]. В 1920-х гг. Раковые озёра заинтересовали нескольких шведских и финских орнитологов. В 1925 г. Г. Хакманом (H. Hackman) и Э. Кварнстрёмом (E. Qvarnström) была опубликована обзорная статья, в которой дана общая характеристика состояния самого озера и его птичьего населения, частично прослежены изменения в орнитофауне за 40-летний период с использованием данных М. Валлеена, С. Н. Алфераки, профессора Л. А. Егершельда (L. A. Jägerskiöld) из Швеции, егеря Т. Тоуронена (T. Touronen) и других охотников. В этом же году изучать орнитофауну Раковых озёр приезжает Э. Мерикаллио (E. Merikallio), который пишет монографию под названием «Яюряпян-ярви – самые богатые птицами озёра Финляндии» [241].

Книга была результатом пяти научно-исследовательских поездок: 1–9 мая, 1–29 июня 1925 г. и 23–25 апреля, 12–14 мая, 12–17 июля 1926 г. Здесь уместно отметить огромный вклад в изучение орнитофауны озёр егеря, замечательного охотника, знатока птиц и таксидермиста Т. Тоуронена. Э. Мерикаллио подчёркивал,

что его результаты обследования озёр были бы неполными, если бы ему не были доступны наблюдения Т. Тоуронена. Более 30 лет, начиная с 1894 г., всё время, пока на озёрах не было льда, егерь, можно сказать, жил на них. Живая природа была его увлечением. К тому же он обладал острым взглядом и хорошей памятью, поэтому неудивительно, что он знал озёра лучше, чем кто-либо другой. Э. Мерикаллио считал, что было бы неправильным не использовать собранную Т. Тоуроненом информацию, и постоянно ссылался в своей книге на его данные не только за 1925–1926 гг., но и за предшествующие годы. Сведениям Т. Тоуронена доверяли и включали в свои публикации и другие орнитологи, писавшие о Раковых озёрах в 1920–1930-х гг. [219, 220, 256, 258, 259].

В монографии Э. Мерикаллио представлен полный список видов птиц, зарегистрированных к тому времени на Раковых озёрах и в их окрестностях, с выделением 9 групп, соответствующих статусу пребывания разных видов на данной территории. Приводятся сведения о распространении, сроках прилёта, размножении и других аспектах экологии многих видов не только водоплавающих и околоводных, но и наземных птиц. В значительной степени благодаря данным Т. Тоуронена, Э. Мерикаллио удалось проследить изменения, произошедшие в орнитофауне в периоды между посещением озёр М. Валлееном в 1886 г. и началом работы на них Т. Тоуронена в 1894 г., а также в последующие 30 лет. Ещё одним важным результатом работы этого исследователя стала оценка численности 27 видов гнездящихся водно-болотных птиц, которая была предпринята на оз. М. Раковое. В некоторых случаях в видовых очерках приводится также их ориентировочная численность и на оз. Б. Раковое. Хотя эти исследования являлись безусловным прогрессом в изучении птиц данной территории, выступая на VI Международном орнитологическом конгрессе с докладом об истории изменений орнитофауны Раковых озёр, Э. Мерикаллио [242] отметил, что «сведения об орнитофауне Яюряпян-Ярви ещё скудны».

В 1930-х гг. исследования продолжил Т. А. Путконен (T. A. Putkonen). Главной темой его работ было изучение весенней миграции птиц, предпринятое в период с 17 апреля по 15 июня 1935 г. [256]. Ежедневное обследование озёр позволило установить видовой состав мигрантов, сроки прилёта и динамику пролёта разных видов, места скоплений и общую численность за весь период миграций. Его исследования показали огромную значимость Раковых озёр в качестве мест массовых стоянок многих водоплавающих и околоводных птиц. Им также опубликованы статья по размножению малой чайки [259] и несколько заметок по редким и новым для данной территории видам [255, 257, 258, 260, 261].

С начала Второй мировой войны и до 1970-х гг. никаких публикаций о птицах Раковых озёр не появлялось. В 1966 г. под руководством А. С. Мальчевского студенткой Т. Ф. Молис была выполнена дипломная работа «Летняя орнитофауна Раковых озёр», цель которой заключалась в изучении видового состава птиц, гнездящихся на Раковых озёрах, и выявлении изменений в орнитофауне за 40 лет, прошедших после исследований Э. Мерикаллио [134]. Много ценных сведений о птицах Раковых озёр содержится в монографии А. С. Мальчевского и Ю. Б. Пукинского [122, 123]. Большой вклад в изучение водоплавающих птиц внёс В. А. Москалёв. В 1972 и 1974 гг. с 20 сентября по 25 октября им впервые на Раковых озёрах проведены регулярные наблюдения за осенней миграцией водоплавающих птиц [137, 138]. Другой важной темой его многолетних исследований на Раковых озёрах было изучение динамики численности гнездящихся уток в 1970–1980 гг. [139, 140, 142–144 и др.].

В период с 1988 по 2002 гг. Раковые озёра посещали многие финские орнитологи (специалисты и любители). В 2003 г. ими издана прекрасно иллюстрированная научно-популярная книга «Орлан-белохвост и тысяча лебедей. Птичий рай Раковых озёр» [222], в которой приводится полный список, включающий 229 видов птиц за период с 1886 по 2002 гг. с указанием их статуса.

В 1999–2001 гг. к. б. н. Н. П. Иовченко, В. П. Чуйко и студентом кафедры зоологии позвоночных Санкт-Петербургского государственного университета П. С. Ктиторовым проведены исследования, основными целями которых были: изучение сезонных миграций, выявление видового состава и численности гнездящихся водоплавающих птиц, выявление видового состава птиц, встречающихся на всей территории заказника «Раковые озёра», оценка современного состояния редких видов. Непрерывные наблюдения проводились с 23 марта по 27 июля и с 29 сентября по 31 октября 1999 г., с 7 апреля по 10 июля 2000 г. В остальное время в эти годы, а также в 2004 г. (Н. П. Иовченко) осуществлялись более или менее регулярные кратковременные выезды (продолжительностью до 5 дней), в том числе несколько раз зимой. В другие годы территория заказника эпизодически обследовалась Н. П. Иовченко до 2008 г., затем в 2019–2021 гг.

Результаты этих исследований частично отражены в ряде статей [61, 63, 84, 91, 92, 119, 223, 225–227 и др.] и обобщены с подробным анализом всей имеющейся литературы в монографии [204]. В 2020 и 2021 гг. проведены исследования с целью оценить современное состояние орнитофауны заказника.

Общая характеристика орнитофауны. Результаты наших исследований показали, что территория заказника «Раковые озёра» уникальна не только своими водоёмами, но и удачным включением в её состав многих других типичных или, наоборот, редких для региона стаций. Вариативность и мозаичность биотопов способствуют большому разнообразию видового состава птиц. Всего более чем за столетний период изучения орнитофауны отмечено 248 видов, из них 228 встречаются на данной территории и в настоящее время. В период после издания монографии, в 2015 г. обнаружен ещё один новый для заказника вид – большая белая цапля [10], а в 2021 г. впервые зафиксирована встреча белощёкой крачки. Особенно широко представлены виды водно-болотных угодий и лесов.

Отряд Gaviiformes – Гагарообразные
Сем. Gaviidae – Гагаровые

Краснозобая гагара (*)[1]. М. Валлеен [271] встречал краснозобую гагару несколько раз на Карельском перешейке, но не упоминал её на Раковых озёрах. Э. Мерикаллио [241] придавал этому виду статус пролётного, не гнездящегося. По данным Т. Тоуронена, её видели здесь в незначительном количестве. Каждую осень она всё же садилась на озёра или пролетала через них и иногда её стреляли. Весной изредка отмечалась как транзитный мигрант, по крайней мере, 2 мая 1925 г. видели двух гагар. Л. А. Егершельд полагал, что этот вид, как и синьга, раньше был более важным на Раковых озёрах [241]. В гнездовой сезон отмечена только однажды, 19 июня 1966 г. взрослая особь в зимнем наряде с сильно изношенным оперением запуталась в рыболовных сетях на оз. Охотничьем [122, 134]. В годы наших исследований не встречалась. Указана в списке видов птиц заказника «Раковые озёра», представленном в книге П. Хуттунена и др. [222] со статусом «мигрирующий», возможно, на основании вышеупомянутых старых данных.

Чернозобая гагара*. Центрально-европейская популяция этого вида, включая птиц, обитающих на территории Ленинградской области, занесена в Красную книгу Российской Федерации [116] (приложение 5). По воспоминаниям Т. Тоуронена, была добыта на Раковых озёрах только один раз [241]. Н. К. Верещагин наблюдал пролёт чернозобых гагар 10 мая 1955 г. – летели редкие одиночки [71]. Была многочисленна на осеннем пролёте в начале 1970-х гг. В 1972 и 1974 гг. основной пролёт проходил с 22 сентября по 11 октября, зарегистрировано, соответственно, 698 и 932 особи [138].

В 1999–2000 гг. изредка встречалась во время сезонных миграций, в основном, на транзитном пролёте. Только один раз её видели на стоянке на Малом плёсе оз. Б. Раковое 1 мая 1999 г. (одна и две птицы). Весной 1999 г. в период с 19 апреля по 20 мая, всего зарегистрировано 11 особей [225], в 2000 г. за весь период весенних наблюдений – только три (одна и две птицы 9 мая). Осенью встречалась чаще, не только одиночки, но и стаи до 8 птиц, в 1999 г. с 5 по 16 октября зарегистрировано 22 особи [71].

[1] Знаком «(*)» отмечены виды, занесённые в Красную книгу Российской Федерации, Красную книгу Ленинградской области и Красный список МСОП, в настоящее время, по-видимому, не встречающиеся на территории заказника.

Отряд Podicipediformes – Поганкообразные
Сем. Podicipedidae – Поганковые

Малая поганка (*). На Раковых озёрах, несмотря на длительную историю изучения и огромный интерес к орнитофауне финских профессиональных орнитологов и любителей, посещавших заказник и его окрестности в 1988–2002 гг. [222], известны лишь две встречи одиночных птиц в первой половине прошлого века. Одну птицу видел Т. Тоуронен в 1911 или 1912 г. [241], другая отмечена 5 мая 1937 г. на оз. М. Раковое [258]. В Ленинградской области вид находится у северо-восточного предела распространения, удалённого от зоны регулярного гнездования на сотни километров, что в основном и определяет редкость его встреч. До сих пор в нашем регионе известен единственный достоверный случай гнездования на южных окраинах Санкт-Петербурга, зарегистрированный в 1981 г. [109, 122].

Черношейная поганка*. Эта поганка зарегистрирована в Ленинградской области всего несколько раз [23, 85, 122, 153, 234], в том числе и в заказнике. 26 мая 1999 г. одиночная особь держалась на Малом плёсе оз. Б. Раковое [225]. Учитывая участившиеся встречи и факты гнездования черношейной поганки в Санкт-Петербурге в недавние годы [70, 74, 77, 109, 170, 188, 189], а также явно выраженную тенденцию потепления климата, можно ожидать появления этого вида и на Раковых озёрах.

Красношейная поганка*. Занесена в Красную книгу Ленинградской области [109], Красную книгу Российской Федерации [116] и в Красный список МСОП. Значительное снижение численности в течение XX в. хорошо прослеживается на примере Раковых озёр. М. Валлеен [271] не встречал её здесь в 1886 г. Он специально обращал на это внимание, рассказывая о многочисленных находках в других местах Карельского перешейка. В начале 1920-х гг. красношейная поганка была уже обычна на гнездовании на Раковых озёрах [219]. Согласно Э. Мерикаллио [241], в 1925–1926 гг. на оз. М. Раковое гнездились примерно 10 пар. На оз. Б. Раковое птицы располагали гнёзда недалеко друг от друга, формируя колониальное поселение из 30–40 пар. Вероятно, этот вид проник сюда на определённом этапе зарастания озёр, когда условия стали благоприятными для его обитания. Т. Тоуронен не отмечал никаких изменений в численности с 1894 г. При этом упоминался русский охотник, который стрелял красношейных поганок, чтобы сделать воротник для своей дамы, на который ушло 12 шкурок. В 1935 г. на оз. Б. Раковое гнездились 35 пар [256], причём группы из 11, 4 и 15 пар образовывали совместные колонии с малыми и озёрными чайками [259].

В 1966 г. зарегистрированы только две пары [134]. Гнездо одной из них было найдено на оз. Б. Раковое, другая пара в течение всего гнездового периода держалась на оз. Охотничьем.

А. С. Мальчевский и Ю. Б. Пукинский [122], говоря о заметном снижении численности вида по сравнению с 1920–1930 гг. (1935 г.), подчёркивают: «В настоящее время количество их здесь исчисляется всего несколькими парами». В 1976 г. гнездо красношейной поганки нашёл на оз. Б. Раковое Е. П. Горинов [71]. Последнее достоверно установленное размножение этого вида отмечено в середине 1990-х гг., когда, по сообщению С. В. Михайлова, сотрудниками заказника было найдено гнездо на этом же озере. В 1999–2001 гг., несмотря на специальные поиски, нам не удалось обнаружить красношейную поганку на гнездовании в системе Раковых озёр.

Исчезновение этого вида в заказнике объясняется, по-видимому, в первую очередь общим резким снижением его численности в Ленинградской области во второй половине XX в. В конце XIX – первой половине XX вв., кроме Раковых озёр, красношейная поганка была обычной на гнездовании во многих местах Карельского перешейка [239, 240, 262, 271]. Но уже в 50-х гг. XX столетия Р. Л. Потапов [71] ни разу не встречал этот вид на Карельском перешейке. Позже А. С. Мальчевский и Ю. Б. Пукинский [122] отмечали, что красношейная поганка гнездится преимущественно в северных районах, главным образом на озёрах Карельского перешейка и на Ладожском озере, и указывали на значительное сокращение её численности в последние десятилетия. За годы наших исследований этот вид отмечен только дважды. В 1999 г. одиночные особи (возможно, одна и та же) зарегистрированы на оз. Б. Раковое 8 и 12 мая [71].

С конца 1990-х гг. наблюдается тенденция к восстановлению численности красношейной поганки в Ленинградской области. Это было хорошо заметно в окрестностях Санкт-Петербурга и в самом городе [114, 121, 128, 129, 192], где гнездование её было известно в конце XIX в. [24], но не отмечалось более поздними исследователями [122]. В. М. Храбрый [196] по итогам изучения орнитофауны Санкт-Петербурга в 1977–1987 гг. определил красношейную поганку как исчезающий вид, при этом предполагалась возможность его гнездования только на Лахтинском разливе. Ближайшее место гнездования было известно на Сестрорецком разливе [195], который в то время не входил в административные границы города, и где она продолжала ежегодно гнездиться и позже [197, 198]. По итогам обследования пригодных биотопов в 2007–2008 гг. и анализа опубликованных и опросных данных было выявлено не менее 15 мест гнездования этого вида в современных границах Санкт-Петербурга [64–67], и рост численности в городе и его окрестностях продолжался в последующие годы [69, 72, 109, 118].

Пара серощёких поганок, 4 июня 2016 г. Фото В. Шишенкова

Анализ динамики численности красношейной поганки на Раковых озёрах и в других районах Ленинградской области показывает, что на фоне общих изменений численности для этого вида характерна в целом спорадичность распространения и нерегулярность гнездования в одних и тех же местах в разные годы [71]. Основная часть популяции в настоящее время сконцентрирована на водоёмах в районах области, расположенных южнее Финского залива и в Санкт-Петербурге [109, 118]. Однако на водоёмах в урбоэкосистемах успешность гнездования крайне низкая, и красношейная поганка активно вытесняется лысухой [78].

Серощёкая поганка*. Отмечалась разными исследователями на Раковых озёрах с начала XX в. [219, 241, 242, 256]. Впервые конкретные сведения о гнездования этого вида в заказнике были получены только в 1966 г. Т. Ф. Молис [134] нашла 3 гнезда на оз. Б. Раковое. Два из них располагались в 20 м друг от друга рядом с крупной колонией озёрных чаек, третье – на другом конце озера.

В 1999–2004 гг. 2–3 пары регулярно гнездились на оз. Охотничьем. На оз. Б. Раковое серощёкие поганки отмечались только во время миграций. Сроки появления первых птиц и численность в период весенней миграции в разные годы существенно отличались. В 1999 г. прилёт был зарегистрирован 6 мая [225], а в 2000 г. очень рано – 24 апреля, пара на оз. Охотничьем. 29 апреля здесь обитали уже две пары и было найдено готовое гнездо без кладки. На оз. Б. Раковое отмечена 7, 19 и 20 мая 2000 г. Выводки держались преимущественно в зарослях хвоща речного в юго-западной части оз. Охотничьего. В 1999 г. 10 июля в трёх выводках было по 3, 4 и 5 птенцов, в 2000 г. в двух выводках – 3 и 4 птенца [71].

Наблюдалась в заказнике в сезон размножения и в последующие годы.

Чомга, или большая поганка. Относится к группе видов, связанных в период размножения с эвтрофными водоёмами, быстрое расселение которых в Северной Европе началось примерно

Чомга на гнезде на оз. Б. Раковое, 7 июля 2012 г. Фото С. Кузнецова

в середине XIX в. В 1886 г. чомга встречалась в разных местах на Карельском перешейке, но не обнаружена на Раковых озёрах [271]. В начале 1920-х гг. она была уже обычной, постоянно гнездящейся здесь птицей [219]. По оценкам Э. Мерикаллио [241, 242], в годы его исследований на оз. М. Раковое чомг гнездилось столько же или немного меньше, чем красношейных поганок. Относительное обилие этого вида на оз. Б. Раковое было таким же, как и красношейной поганки, причём здесь была найдена колония из 20 пар. В других местах гнездились отдельные пары. Сведения Т. Тоуронена за 1894–1926 гг. об обилии этого вида на Раковых озёрах заставили Э. Мерикаллио даже усомниться в достоверности труда М. Валлеена [271]. Чомга продолжала гнездиться здесь и в 1935–1937 гг. [259]; гнёзда располагались в зарослях манника большого по соседству с гнёздами малой и озёрной чаек. В 1966 г. две пары держались в течение июня-июля на оз. Охотничьем, где в июле было найдено пустое гнездо, а 24 июля встречены выводок и одиночный птенец [134]. В 1971 г. гнездо чомги было найдено на оз. Б. Раковое Е. П. Гориновым [71].

В годы наших исследований чомга – нерегулярно гнездящийся редкий вид, в небольшом количестве встречающийся в период весенней миграции. В 1999 г. пару видели 15 апреля на Пчёлинском плёсе[1], а 17 апреля птица попала в рыболовную сеть. В 2000 г. первые чомги появились 18 апреля, на лодочном маршруте визит-центр заказника – кордон Пчёлино зарегистрировано 8 особей (группа из 7 птиц и одиночная птица). 19 апреля на лодочном маршруте в урочище Копилка было отмечено 19 особей (7, 5, 4, 2, 1). Численность птиц, зарегистрированных в период весенних миграций, была примерно одинаковой в 1999 и 2000 гг. (37 и 43 особи соответственно) [71]. Встречались в основном на оз. Б. Раковое, изредка – на оз. Охотничьем.

[1] Пчёлинский плёс – часть оз. Б. Раковое в районе пос. Пчёлино (от урочища Куликово до истока р. Холодный Ручей).

В мае 1999 г. токующие птицы отмечались на Малом и Пчёлинском плёсах оз. Б. Раковое и на оз. Охотничьем, однако целенаправленные поиски гнёзд, проведённые в июне, не дали никаких результатов. В течение лета чомги не отмечались. За все годы наших наблюдений найдено только 2 гнезда на оз. Б. Раковое в 2000 г. Причём одно, расположенное на участке между Большим и Малым плёсами, 8 мая было разорено самцом болотного луня, который убил самку, сидевшую на гнезде, и расклевал два находившихся в нём яйца. 4 мая 2000 г. в гнезде в урочище Копилка было одно яйцо, прикрытое пучком мокрой травы. Двух птиц видели на Большом плёсе оз. Б. Раковое 18 июня. 5 июля голоса взрослых птиц с птенцами слышали в зарослях камыша озёрного, разделяющих Малый и Большой плёсы оз. Б. Раковое. Встречалась здесь на гнездовании и в другие годы.

Сокращение численности чомги на гнездовании на Раковых озёрах, в отличие от красношейной поганки, не может быть объяснено популяционной динамикой численности, так как в настоящее время этот вид обычен в Ленинградской области и гнездится на многих озёрах Карельского перешейка, включая водоёмы с большой рекреационной нагрузкой (например, оз. Нахимовское). В Невской губе Финского залива на участках с высокопродуктивными растительными сообществами чомга входит в число обычных, а местами и доминирующих гнездящихся видов. По данным учётов пар и выводков, проведённых автором в 1999–2009 гг., численность птиц, гнездящихся в плавнях между посёлками Ольгино и Лисий Нос (до о. Верперлуда), увеличилась почти в 3 раза. В последние годы этот вид быстро осваивает для гнездования и многие озёра и пруды города, даже внутриквартальные.

Вероятно, причины почти полного исчезновения вида на Раковых озёрах связаны

с процессами зарастания и их последствиями. Среди них можно назвать резкое сокращение общего зеркала воды и площадей открытых плёсов, а также чрезмерное развитие погружённой растительности, затрудняющей ловлю рыб, основного объекта питания этого вида. Известно, что чомга предпочитает водоёмы с чистой водой, её численность прямо пропорциональна прозрачности воды в разных водоёмах. Хотя вода на Раковых озёрах, на наш взгляд, отличается высокой прозрачностью, обилие ила при небольшой глубине способствует резкому взмучиванию воды, что хорошо видно при продвижении по озеру на вёслах и особенно заметно на участках массовых скоплений лебедей и уток на кормёжке в период весенних миграций. Такая же ситуация может возникать в процессе кормодобывания у чомги. Следует отметить, что в годы с высокой численностью этого вида (1925–1926 гг.) при глубине озёр 0.3–0.5 м их дно, по описаниям Э. Мерикаллио [241], было достаточно твёрдым, песчано-глинистым, а в настоящее время оно сильно заилено. Возможно, негативное влияние оказывает и пресс пернатых и наземных хищников. В 2020 и 2021 гг. отмечены по две пары на оз. Б. Раковое. Выявление причин динамики численности чомги на Раковых озёрах требует проведения специальных исследований.

Отряд Pelecaniformes – Пеликанообразные

Сем. Phalacrocoracidae – Баклановые

Большой баклан. В 2001 г. нормально летающая полуручная птица была подобрана в пос. Климово сотрудниками заказника. В течение лета баклан жил на вольном содержании, сопровождал людей на рыбалку, требовал рыбу. Кроме этого, 15 апреля 2002 г. на Раковых озёрах найден скелет баклана с кольцом (А 295264). Эта птица была окольцована в птенцовом возрасте 24 мая 1988 г. на Украине (Молочный лиман, о. Подкова, Запорожская обл., 46°38´ с. ш.; 35°21´ в. д.). В настоящее время численность большого баклана в регионе растёт, он всё чаще встречается на внутренних водоёмах, соответственно, вероятность встреч этого вида в заказнике увеличивается.

Отряд Ciconiiformes – Аистообразные

Сем. Ardeidae – Цаплевые

Большая выпь*. На Карельском перешейке большая выпь начала расселяться примерно с 1880-х гг. [219]. В 1886 г. она ещё отсутствовала на Раковых озёрах и в других местах Карельского перешейка [271], позже была уже многочисленной [240]. В 1926 г. на каждом из озёр (Малом и Большом Раковых) гнездилось по 3–5 пар [241].

Большая выпь: а – в полёте; б – она же затаившаяся в зарослях, 4 мая 2009 г. Фото В. Шишенкова

В 1935 г. отмечено 5 гнездящихся пар (4 – на оз. М. Раковое и 1 – на оз. Б. Раковое) [256]. В 1966 г. на оз. Б. Раковое токовали 3 самца [134], а в 1967 г. здесь обитало не более двух пар [122]. В 1970-е гг. выпь можно было услышать не каждую весну, хотя в 1980 г. здесь вновь токовали 3 самца. Авторы связывали резкое снижение численности большой выпи на Раковых озёрах с сокращением площади тростниковых зарослей в результате чрезмерного размножения ондатры. Действительно, судя по фотоснимкам 1971 г., весь Малый плёс оз. Б. Раковое был в хатках ондатры, и никаких крупных зарослей тростника в его окрестностях не наблюдалось. Следует, однако, отметить, что резкое сокращение численности в 1960–1970-х гг. отмечалось не только на Карельском перешейке, но и по всей Ленинградской области [122].

Весной сроки появления первых птиц на Раковых озёрах изменчивы. Выпь редко удаётся увидеть летящей и с трудом удаётся разглядеть среди зарослей тростника, благодаря её покровительственной окраске, замечательно маскирующей птицу, поэтому о сроках её прилёта судят по голосу. В 1925 г. Т. Тоуронен видел летящую птицу уже 8 апреля, а в 1926 г. выпь не встречалась до 23–25 апреля [241]. В 1927 г. её прилёт отмечен 16 апреля [220], в 1935 г. – 29 апреля [256]. В 1999 г. впервые по голосу выпь зарегистрирована 7 апреля на оз. Охотничьем, 8 апреля двух особей видели на лодочном маршруте по р. Холодный Ручей; новые птицы, судя по голосам, появлялись на разных участках системы Раковых озёр до 22 апреля. Часть из них, вероятно, были пролётными, так как позже не отмечались. В 2000 г. первая встреча зарегистрирована 13 апреля на оз. Б. Раковое, 14 апреля – на оз. Охотничьем. Вечером 16 апреля – впервые голос из урочища Копилка, утром 19 апреля – из района пос. Гранитное. 21 апреля в 6 утра кричали одновременно на всех вышеперечисленных участках. Очень ранний прилёт выпи отмечался на Карельском перешейке в 2002 г. Уже 3 апреля её видели на оз. Охотничьем. 9 апреля две особи зарегистрированы в плавнях у пос. Лисий Нос, 10 апреля выпь кричала на оз. Луговом (государственный природный заказник «Озеро Мелководное») [71].

Обычно в гнездовой период выпи придерживаются небольшой территории, очень эффективно используют её, поэтому в благоприятных условиях плотность населения может быть достаточно высокой. В годы наших исследований по всей системе Раковых озёр ежегодно регистрировалось минимум 7–8, а в середине мая 1999 г. даже 10–11 токующих самцов. Некоторые места их регистрации оставались стабильными из года в год. Каждый год 1 самец отмечался на оз. Охотничьем в массиве тростника у впадения р. Глубокой. В разные годы на оз. Б. Раковое токовало 4–5 самцов (по одному на сплавинах слева и справа от канала у визит-центра заказника, в районе пос. Гранитное, заливе Свиное Ухо и 1–2 в урочище Копилка), 1 – на левом берегу р. Холодный Ручей у его истока (ежегодно), 2–3 – на оз. М. Раковое и 1 – на р. Булатной у ручья Илистого. В 2003 г. появился ещё один самец на оз. Охотничьем, в противоположной его части, токовал он здесь и в 2004 г. Некоторые самцы, в частности 2 из гнездившихся в заказнике (в урочище Копилка и на оз. Охотничьем) в 1999 г., имели индивидуальные особенности брачного крика, по которым их легко можно было узнать в последующие годы. В урочище Копилка этот самец отмечался, по крайней мере, до 2003 г., а на оз. Охотничьем – до 2004 г. [71].

Подъём численности выпи на Раковых озёрах связан, по-видимому, не только с улучшением условий существования вида (а именно, с увеличением площади тростниковых зарослей) непосредственно в системе Раковых озёр, но и с общей положительной динамикой численности с конца прошлого века на территории Ленинградской области [71, 109] и в Санкт-Петербурге [118].

Большая выпь неслучайно стала символом заказника. Именно здесь в начале XX в. были найдены первые гнёзда этого вида в Ленинградской области [241, 242]. В настоящее время заказник сохраняет своё значение как место регулярного гнездования и наибольшей концентрации выпи в период размножения на Карельском перешейке. В 2021 г. установлено присутствие токующих самцов на трёх участках на оз. Охотничьем и на пяти участках оз. Б. Раковое только в районе протоки и Малого плёса, а также на левом берегу р. Холодный Ручей у его истока и на оз. М. Раковое.

Большая белая цапля в окрестностях о. Болотного, 16 мая 2015 г. Фото С. Малышкина

Своеобразные брачные крики выпи являются неотъемлемой частью звукового фона заказника в весенне-летний период.

Большая белая цапля. В последнее десятилетие этот вид активно расселяется в Ленинградской области, уже известны факты гнездования, и численность растёт высокими темпами. На Раковых озёрах впервые отмечена в 2015 г. [10]. 28 и 30 апреля одиночная большая белая цапля наблюдалась на оз. М. Раковое. Она была сфотографирована летящей вдоль р. Холодный Ручей и кормящейся на берегу р. Пчёлинки перед её слиянием с р. Булатной. 3 и 4 мая возле р. Холодный Ручей были отмечены и сфотографированы две пролетавшие белые цапли. 16 мая вновь был сделан снимок большой белой цапли в том же самом месте. Стаи из трёх и восьми птиц сфотографированы 17 и 21 августа 2019 г. В. В. Шишенковым. Две птицы отмечены также 27 мая 2021 г. на оз. Охотничьем.

Серая цапля. В конце июля 1923 г. Т. Тоуронен видел выводок из трёх молодых птиц с родителями. Он предполагал, что цапли гнездились на Leinonsaari (ныне урочище Лесной Клин). Основываясь на этих и других сведениях о встречах серой цапли на Раковых озёрах, Э. Мерикаллио [241] отнёс её к группе «случайно гнездящиеся птицы». Ближайшие места гнездования этого вида были известны в окрестностях г. Выборга, где в 1928–1940 гг. ежегодно размножались 1–3 пары [262]. Летнее пребывание серых цапель на Раковых озёрах отмечалось и в более поздние годы [122], хотя и не ежегодно [134].

В июне 1999 г. взрослых серых цапель неоднократно видели на оз. Охотничьем. В середине июля на его берегу были найдены останки съеденной молодой цапли с недоросшими маховыми перьями (основания маховых в чехлах – 7–11 см). Хотя известно, что серые цапли часто встречаются с выводками за пределами гнездового ареала [122], следует подчеркнуть, что наиболее ранние находки птиц, окольцованных в птенцовом возрасте в других регионах, регистрируются в Ленинградской области не ранее начала августа. В центральной части Карельского перешейка две птицы, окольцованные в третьей декаде июня в Дарвинском государственном заповеднике, зарегистрированы на о. Большом Берёзовом в Финском заливе и оз. Глубоком 19 и 25 августа того же года [98]. Эти сведения, а также дата находки и состояние развития оперения вышеупомянутой птицы, несомненно, свидетельствуют о том, что она была местного происхождения.

Серая цапля, 9 июня 2017 г. Фото В. Шишенкова

Весной 1935 г. только 21 апреля видели пролетевшую серую цаплю [256]. 23 мая 1999 г. отмечены две особи. В 2000 г. первая птица зарегистрирована 18 апреля, затем три особи, пролетевших в северо-западном направлении, – 21 апреля и одна – 27 апреля в урочище Табунном.

Регулярно встречалась в период послегнездовых кочёвок во второй половине июля – августе. В 1999 г., когда уровень воды катастрофически упал и обнажились многочисленные илистые отмели, регистрировались группы по 13 (3 августа) и даже 17 особей (21 июля). Достаточно обычна также во время осенних миграций. В 1999 г. одиночные особи и группы до 8 птиц отмечались в период с 30 сентября по 18 октября [71]. В последнее десятилетие в связи с общим ростом численности этого вида в Ленинградской области серая цапля регулярно встречалась и в заказнике.

Сем. Ciconiidae – Аистовые

Белый аист. По сообщению Т. Тоуронена, весной 1931 г. пару аистов наблюдали на прибрежных лугах оз. М. Раковое в первых числах мая [255, 256]. Они держались здесь в течение одного дня и улетели в восточном направлении. Ссылка на встречи аистов на Раковых озёрах есть также в сводке А. С. Мальчевского и Ю. Б. Пукинского [122]. В 1999 г., по сообщению егеря В. Петрова, у пос. Кузьминское одна птица держалась всё лето, ходила за трактором и ловила грызунов. Пока нет оснований предполагать, что этот вид может гнездиться на территории заказника.

Отряд Anseriformes – Гусеобразные

Сем. Anatidae – Утиные

Лебедь-шипун. Шипуна на Раковых озёрах встречал С. Н. Алфераки [219]. За годы наших исследований этот вид был отмечен дважды. 1 мая 1999 г. взрослая птица кормилась на Малом плёсе оз. Б. Раковое. В конце июня – начале июля 2002 г. тоже взрослая особь держалась на этом же озере.

Лебедь-кликун*. Миграционные стоянки кликунов на Раковых озёрах известны с конца XIX в. 2 мая 1886 г. на озёрах насчитали 250 особей, и это была максимальная численность за весь период наблюдений М. Валлеена [271]. Осенью они встречались на озёрах довольно рано: 5–7 сентября отмечено 6 птиц, 12 сентября – три стаи по 20–30 особей. 16–25 сентября ежедневно стаи летели с Раковых озёр, спасаясь от выстрелов, на оз. Глубокое, где они проводили день, недоступные вследствие характера его берегов. Кликуны присутствовали на Раковых озёрах всю первую половину октября; 16 октября насчитывалось 165 особей, предполагалось, что они ещё долго оставались здесь.

В. Хакман оценивал их численность на стоянке на озере в одно октябрьское утро 1890 г. примерно в 1000 особей, а С. Н. Алфераки утверждал, что 15 апреля 1900 г. их было 6000 [219]. Лебедь стал настолько непочитаемым, что его убивали в большом количестве. По свидетельству Т. Тоуронена, ежегодно здесь стреляли 20–30, а однажды даже 73 птицы. В то время за три часа можно было застрелить 12 лебедей. До 1918 г. крупные стаи кликунов пролетали через Раковые озёра, неделями задерживаясь на них [241, 242]. В военном 1918 г. лебедей преследовали без сожаления. В результате, в 1919 г. ни одна птица не опустилась на Раковые озёра. Позже при помощи общества охотников на Раковых озёрах был восстановлен порядок, и лебеди вновь стали останавливаться на отдых на прежних местах. В 1923 г. было отмечено самое большое количество – 200 особей [219], и весной 1925 г., по данным Т. Тоуронена, их численность была точно такой же. В 1926 г. было зарегистрировано 60 птиц, а в последующие годы до 1934 г. включительно ежегодно – 60–70, в 1935 г. – 293 [256]. Более поздние количественные оценки численности этого вида в период весенней миграции отсутствуют. В 1950-х гг. весной лебеди и гуси совсем не останавливались на озёрах из-за интенсивной охоты [71].

Массовые стоянки лебедей на Раковых озёрах вновь сформировались, по-видимому, в последние десятилетия, в значительной степени благодаря запрету охоты в связи с организацией в 1976 г. орнитологического заказника. В период с 1989 по 1998 гг. крупные скопления кликуна во время весенней миграции наблюдались ежегодно [222]. В 1989 г. уже 1 апреля зарегистрирована 1000 птиц. В отдельные дни этого месяца в разные годы отмечалось от 450 до 2207 особей. Длительные стоянки при высоких концентрациях птиц сохранялись в годы наших исследований и существуют по настоящее время. Численность птиц сопоставима с таковой в конце XX – начале XXI вв. Одновременно в системе Раковых озёр можно наблюдать до 1500–2000 особей [71].

Кликуны появляются в конце второй – третьей декаде марта, когда все озёра ещё полностью покрыты льдом. В 1999 и 2009 гг. они были отмечены, соответственно 19 и 18 марта. Их количество на стоянках постепенно увеличивается и бывает максимальным в течение второй половины апреля. В 1999 и 2000 гг. пик численности был отмечен в четвёртой пятидневке апреля, но в 2000 г. миграция проходила более дружно, и уже в пятой пятидневке численность резко упала, в то время как в 1999 г. оставалась достаточно высокой до конца этого месяца, и пролёт был растянут по пятую пятидневку мая. В 1999 г. большинство птиц отмечено на стоянках; видимый транзитный пролёт был слабо выражен, за исключением трёх суток с 29 апреля по 1 мая, когда наблюдалась интенсивная дневная и особенно ночная миграция. На изменчивость сроков появления и характера миграции кликунов в разные годы указывали и другие исследователи, работавшие на Раковых озёрах в течение прошлого столетия [219, 241, 242, 256].

Характер распределения лебедей по территории водно-болотной системы в годы наших исследований менялся в соответствии с изменениями ледовой обстановки. В конце марта и первой декаде апреля птицы обычно концентрировались в юго-западной части оз. Охотничьего около устья р. Глубокой и на Пчёлинском плёсе оз. Б. Раковое, где первые промоины появляются у истока р. Холодный Ручей. Позже (в конце первой – начале второй пятидневки апреля) массовые скопления (около 500 особей) наблюдались также на Малом плёсе оз. Б. Раковое. К концу второй декады апреля по мере таяния льда основные стоянки смещались на Большой плёс оз. Б. Раковое. Например, 20 апреля 1999 г. в западной части Большого плёса зарегистрировано скопление 1570 особей при соотношении кликунов и малых лебедей примерно 4:1, т. е. около 1200 кликунов.

Максимальная численность на оз. Охотничьем отмечалась к концу второй декады апреля. Так, 17 апреля 1999 г. на воде и сплавинах, в основном в южной части озера, держалось около 500 лебедей, в подавляющем большинстве кликуны. В третьей декаде численность кликуна постепенно сокращалась. 23 апреля по-прежнему держались 500 лебедей, но уже явно преобладал малый лебедь, т. е. соотношение кликун : малый лебедь стало обратным – 1 : 4. Такое же соотношение наблюдалось в двух скоплениях на оз. Б. Раковое из 300 и 400 птиц 22 апреля.

На оз. М. Раковое кликуны могут встречаться уже в начальный период весенней миграции. Особенно это было заметно весной 2002 г. В центральной части озера на небольших полыньях скопление из 80 особей было отмечено 3 апреля. Чаще они встречаются на участках вдоль р. Холодный Ручей. Максимальное количество птиц (до 1000–1500 особей обоих видов одновременно) концентрируется на оз. М. Раковое в третьей декаде апреля, когда в результате половодья здесь создаются наиболее благоприятные условия для кормёжки и отдыха.

Пара лебедей-кликунов на р. Холодный Ручей, 23 марта 2018 г. Фото В. Шишенкова

Взрослые и молодые лебеди-кликуны на Пчёлинском плёсе оз. Б. Раковое, 4 апреля 2016 г. Фото С. Кузнецова

В разные годы кликуны задерживаются на стоянках на Раковых озёрах в течение двух-трёх недель. Особенно хорошо это было заметно весной 2000 г. на стоянке на Малом плёсе. В первый день наблюдений (7 апреля) здесь держалось 160 лебедей (из них половина кликунов), в последующие два дня численность оставалась примерно такой же (143 и 150 особей), а к вечеру 9 апреля больше половины птиц (в основном малые лебеди) рассредоточились по другим участкам, так как количество промоин резко увеличилось. Однако массовая стоянка на Малом плёсе сохранялась, численность птиц постоянно увеличивалась за счёт появления новых мигрантов, в том числе малых лебедей, и к 18 апреля на ней было 513 птиц, а 19 апреля – 620 (из них 465 кликунов). Новые птицы появлялись, как правило, в ночное время, днём отмечались лишь незначительные местные перемещения мелких групп (по 2–5 особей). Многие птицы в течение двух недель практически не летали. К 18–19 апреля вода на Малом плёсе была сильно взмучена и бóльшая часть растительности выедена.

В 1999 г. за весь период наблюдений за весенней миграцией в системе Раковых озёр зарегистрировано около 5000, в 2000 г. – около 4000 кликунов.

Массовые миграционные стоянки кликунов в системе Раковых озёр сохраняются и по настоящее время. Первые птицы весной, как и прежде, появляются с первыми промоинами на водотоках.

В 1886 г. пара кликунов держалась на Раковых озёрах всё лето, но когда М. Валлеен [271] вернулся туда в августе, лебедей найти не удалось. Гнездились ли они там, никто не знал, но он слышал от местного жителя, что несколько лет назад мальчик-пастух нашёл лебединые яйца.

Весной 1999 г. кликуны пытались загнездиться на Малом плёсе оз. Б. Раковое [226]. Впервые пара, постоянно державшаяся на определённом участке, была замечена в конце апреля. Птицы не присоединялись к стаям, садившимся на плёс или пролетавшим над ним. 4 мая они демонстрировали элементы брачного поведения. В последующие дни пара оставалась на выбранном участке и начала строить гнездо в небольшом заливчике среди тростника. Однако выбранное ими место находилось достаточно близко от канала, по которому часто передвигались на моторных лодках. В результате птицы бросили недостроенное гнездо и исчезли в начале июня. Интересно, что в этом же году кликуны после длительного периода отсутствия вновь гнездились на оз. Вялье [42].

В 2004 г. впервые отмечено успешное гнездование лебедя-кликуна на оз. Охотничьем. 6–7 июня этого года мы наблюдали здесь одну взрослую птицу. 15–16 июля при обследовании озёр лебедей не обнаружили, но егерь, местные жители и рыбаки во второй половине июля – первой половине августа несколько раз видели пару с 6 молодыми птицами, уже достигшими примерно 2/3 размера взрослых. Позже этот же егерь нашёл гнездо. Судя по описаниям места расположения и самого гнезда, оно действительно могло принадлежать лебедю.

В 2005 г. здесь же в августе И. Л. Калюжный видел пару с тремя ещё не летающими молодыми в юго-западной части озера; егеря, часто посещавшие озеро в течение лета, подтвердили факт гнездования. В последующие годы кликуны регулярно гнездились на оз. Охотничьем. По сообщению егеря Н. И. Иванова, в 2009 г., кроме пары на оз. Охотничьем, две пары пытались гнездиться на Большом плёсе оз. Б. Раковое [71]. В 2010-х гг. 1–2 пары достаточно регулярно гнездились на этих озёрах.

В 2021 г. в заказнике отмечено гнездование двух пар. 23 июня наблюдали пару с четырьмя птенцами на оз. Охотничьем, а 6 июля другая пара с тремя птенцами отмечена в окрестностях Пчёлинского плёса на оз. Б. Раковое.

На обоих озёрах для лебедей существуют благоприятные защитные и кормовые условия для гнездования. Однако кликуны – очень осторожные птицы, не выносят фактора беспокойства, поэтому успешное размножение возможно только при усиленном соблюдении режима особой охраны. Учитывая усиливающуюся с каждым годом рекреационную нагрузку на Раковые озёра и открытие сезона рыбной ловли с 16 июля, необходимо создание зоны строгого режима охраны в местах гнездования этого вида в период с 1 апреля по 31 августа.

Во время наших исследований первогодки и неразмножающиеся взрослые особи также достаточно часто встречались на Раковых озёрах в летний период. Стая из 11 первогодков зарегистрирована в заливе Свиное Ухо 7 июня 1999 г. Одиночного лебедя видели на этом же озере с 10 и, по крайней мере, до 27 июля 1999 г. В 2000 г. один взрослый кликун был встречен на

Лебедь-кликун на гнезде, 9 июня 2017 г. Фото К. Шатенева

Самка лебедя-кликуна: на гнезде в день вылупления птенцов, 6 июня 2018 г. Фото К. Шатенева

Она же с пятью птенцами в момент их первого выхода из гнезда, 6 июня 2018 г. Фото К. Шатенева

Семейная группа лебедей-кликунов на оз. Б. Раковое: самец с птенцом, 6 июля 2021 г. Фото А. Дорониной

Пара со всем выводком, 6 июля 2021 г. Фото А. Дорониной

оз. Б. Раковое 20 июня. В 2001 г. больше месяца, с конца мая по 28 июня, пара взрослых птиц держалась на оз. Б. Раковое. Кроме того, 17 июня 2001 г. на оз. Охотничьем был отмечен первогодок. В 2002 г. сначала 7, а позже 3 первогодка постоянно встречались на оз. Б. Раковое в течение всего июня и до окончания наблюдений 10 июля. Не исключено, что Раковые озёра могут использоваться неразмножающимися птицами в качестве места линьки.

Если в период весенних миграций массовые стоянки кликунов в последние десятилетия носят регулярный характер, то численность во время осенних миграций, вероятно, подвержена значительным межгодовым различиям. По данным В. А. Москалёва [138], в 1972 и 1974 гг. в период наблюдений с 20 сентября по 25 октября лебедь-кликун был малочислен (145 и 179 особей соответственно) и пролетал в основном в октябре. В годы наших регулярных исследований и по настоящее время на осеннем пролёте отмечались преимущественно транзитные стаи. На стоянках лебедь-кликун встречается достаточно регулярно, но, как правило, не образует таких крупных скоплений, как весной. Обычно это рассредоточенные в разных местах небольшие стаи до 30 птиц. В 1999 г. за весь период наблюдений за осенней миграцией только к вечеру 8 октября на Большом плёсе постепенно собралось около 130 особей, которые позже перелетели в залив Свиное Ухо и, по-видимому, ночевали там, так как утром 9 октября в том же месте видели столько же птиц. В 1999 г. первые кликуны (8 особей) были отмечены на отдыхе на Большом плёсе 30 сентября, но в первой пятидневке октября видели только две группы – из 8 и 3 птиц, также на стоянках. Активный пролёт начался 7 октября, максимум птиц (66 % от всех учтённых в период с 29 сентября по 31 октября) зарегистрирован в четвёртой пятидневке октября. На заключительном этапе миграции встречались в основном семейные группы. Так, 29 октября 1999 г. на оз. Б. Раковое плавали в разных местах 4 таких группы. При двух взрослых птицах в двух из них было по две молодых птицы, в двух других – по три молодых. 31 октября на Малом плёсе при двух взрослых птицах держались пять молодых. При посещении заказника 6–7 ноября 1999 г., после похолодания до –8 °С, когда на озёрах уже установился ледовый покров, были отмечены 3 группы лебедей, перелетавших с оз. Б. Раковое на оз. Охотничье и обратно. При двух взрослых птицах в двух из них было по две молодых и в одной – четыре молодых. 7 ноября также отмечена семейная группа из 7 кликунов, пролетевшая в юго-западном направлении. Всего осенью 1999 г. нами было учтено 1850 птиц. Самые крупные скопления кликунов в период осенней миграции (около 300 особей) наблюдались на оз. Б. Раковое 27 октября 2001 г. и, по сообщению С. А. Коузова, 7 ноября 2010 г.

5 октября 2008 г. в стае из 30 кликунов, отдыхавших на Пчёлинском плёсе, была зарегистрирована птица с голубой шейной меткой B-1C39. Эта особь была помечена, будучи птенцом, 11 августа 2004 г. (металлическое кольцо LR-EE327) в Латвии (Doktorats, Remte, LV-Saldus, 56°46´N; 22°43´E) и в последующие годы встречалась на зимовке в Германии, Латвии и Польше.

В некоторые годы кликуны зимовали на Раковых озёрах. В мягкую зиму 1970/1971 гг. на полынье оз. Б. Раковое в феврале держались 5 лебедей [206]. Случай успешной зимовки пары кликунов был отмечен также в 2000–2001 гг. 6 декабря 2000 г. они держались на ещё не замёрзшем оз. Охотничьем, а 9 марта 2001 г. кормились на полынье на Пчёлинском плёсе. По данным С. В. Михайлова, их регулярно встречали в течение всей зимы [71]. Не исключено, что именно птицы местной гнездящейся группировки могут быть в числе лебедей-кликунов, регулярно зимующих на Вуоксе в Приозерске [199], как нам известно, по крайней мере, с 2008 г.

Малый лебедь*. В 1886 г. малого лебедя видели и стреляли на Раковых озёрах 13 и 20 сентября и 13 октября [271]. В начале XX в. малый лебедь встречался на Раковых озёрах неожиданно часто, однако, по данным Т. Тоуронена, не каждый сезон миграций [241, 242]. Особенно в большом количестве (много дюжин) он отмечался в 1907 и 1908 гг. как весной, так и осенью. Много птиц было убито, например, осенью 1913 г. – 4 экземпляра из одной стаи в 5 особей (2 взрослых и 3 молодых) и 2 особи – в 1915 г. В 1920-х гг. он также встречался здесь, однако лишь в небольшом количестве: весной 1924 г. – 10 особей, а весной 1926 г. – лишь одна птица [219, 241, 242]. В публикации Т. А. Путконена [256] по весенней миграции в 1935 г. малый лебедь не упоминается. Крупные пролётные стаи этого вида отмечались на Раковых озёрах 7 мая 1967 г. [122]. В отдельные дни апреля в разные годы (1991–1995, 1997–1998) регистрировалось от 16 до 95 особей, а 10 мая 1995 г. и 6 мая 1999 г. – 600 и 948 особей соответственно [222].

В годы наших исследований за весь сезон весенних миграций здесь регистрировалось до 4–5 тысяч особей [71, 225], одновременно можно было наблюдать до 1000 особей, как например 22 апреля 2001 г. на залитых водой участках сплавин справа и слева по течению р. Холодный Ручей. На стоянках в начале пролёта малый лебедь часто образует совместные скопления с кликуном. С конца апреля чаще встречаются моновидовые группы. Раковые озёра являются, наряду с мелководьями у южного берега Финского залива в Лебяжьем [88, 176] и в юго-западном Приладожье в окрестностях мыса Морьин Нос [171], местом самых крупных скоплений этого вида на весенних миграционных стоянках в Ленинградской области [71].

В 1999 г. первые малые лебеди были отмечены 12 апреля, в четвёртой-пятой пятидневках этого месяца наблюдалась их максимальная численность (87 % от птиц, учтённых за весь период

Малые лебеди над оз. М. Раковое: пара, 17 апреля 2017 г. Фото К. Шатенева

Смешанное скопление лебедей на воде и стая малых лебедей, 23 апреля 2018 г. Фото К. Шатенева

наблюдений до 31 мая) [71]. Последние особи зарегистрированы 18 мая. Основная масса малых лебедей была учтена на стоянках. Видимый транзитный пролёт в 1999 г. был слабо выражен, за исключением трёх суток с 29 апреля по 1 мая, когда наблюдалась интенсивная дневная и особенно ночная миграция. В 2000 г. малые лебеди встречались уже в первый день наблюдений 7 апреля. На Малом плёсе в скоплении лебедей из 160 особей соотношение кликунов и малых было 1:1. Максимальная численность отмечена в четвёртой пятидневке апреля (39% от птиц, учтённых за весь период наблюдений с 7 апреля по 20 мая). В третьей декаде численность резко упала, но 2–3 и 7–9 мая отмечалась вторая волна миграций, во время которой пролетело 28% птиц. В отличие от 1999 г., в 2000 г. транзитная миграция была хорошо выражена, в мае малый лебедь вообще не встречался на стоянках.

Если весной численность мигрирующих кликунов и малых лебедей была примерно одинакова, то осенью последний вид, по крайней мере, в октябре 1999 г. был немногочисленным [71]. Первая стая из 14 особей зарегистрирована на транзитном пролёте 30 сентября. Самая крупная стая (100 особей) отмечена 16 октября, а 17 октября пролетела последняя группа из трёх птиц. За весь период наблюдений отмечено только 155 малых лебедей, т. е. в 12 раз меньше, чем кликунов. В. А. Москалёв [138] совсем не упоминал малого лебедя в числе видов, отмеченных на пролёте в периоды осенних миграций 1972 и 1974 гг.

Серый гусь*. Сведения об этом виде на Раковых озёрах в начале XX в. противоречивы. Согласно Т. Тоуронену, серый гусь пролетал здесь регулярно. Э. Мерикаллио [241, 242] это показалось странным. Среди прочих два экземпляра были застрелены в 1917 г. С. Н. Алфераки не встречал этот вид, но слышал, что его здесь видели.

Наши исследования весенней миграции в 1999 и 2000 гг. показали, что межгодовые различия в численности серого гуся могут быть очень значительными. В 1999 г. за два месяца регулярных наблюдений за весенней миграцией было отмечено только 8 особей. Два раза видели пары 3 и 4 мая на оз. Охотничьем и в урочище Копилка соответственно. Причём в последнем случае гуси долго кружили над челноком и гоготали, вели себя как гнездящиеся птицы. Ещё две пары вместе отмечены в урочище Копилка 13 мая. Кроме этого, серые гуси дважды встречались в первой декаде июня: стайка из пяти птиц на Малом плёсе 8 июня и одиночная особь в тростниковых зарослях в урочище Копилка 9 июня. В 2000 г. за весь период весенней миграции зарегистрировано 90 серых гусей [71]. Первые особи появились 11 апреля (пара в скоплении лебедей на Малом плёсе), максимум отмечен в четвёртой пятидневке этого месяца, встречались до конца наблюдений 20 мая. 10 июня видели группу из четырёх птиц, пролетевшую над Малым плёсом на юго-запад. Отдельные встречи зафиксированы и позже.

Последние достоверные данные о гнездовании серого гуся в Ленинградской области были получены в 1967 г. После этого вид считался исчезнувшим на размножении в области [122]. С конца 1980-х гг. этот вид встречается и гнездится на о. Сескар и некоторых других островах Финского залива [36, 85, 108, 156]. В 1966 г. пара серых гусей жила всё лето на оз. Б. Раковое; в следующем сезоне в западной части Малого плёса постоянно видели 5–7 особей этого вида. Однако гнёзд и выводков обнаружить не удалось [122]. По сообщению С. В. Михайлова, в урочище Копилка в 1997 г. было найдено гнездо, кладка в котором была разорена до вылупления птенцов [71].

В 1999 г. впервые гнездование серого гуся установлено на оз. Охотничьем [92, 226]. 21 июня была отмечена пара, проявлявшая гнездовое беспокойство. 29 июня здесь же, у края сплавины, среди осоковых кочек обнаружены два птенца в возрасте около трёх недель. Беспокоящиеся взрослые птицы отмечались до 11 июля. Дальнейшая судьба выводка неизвестна. Появление гнездящейся пары, очевидно, было обусловлено режимом особой охраны заказника и восстанавливающейся численностью этого вида. В 2001 г. серые гуси встречались на озёрах в летний период, но гнездование не доказано.

Пик осеннего пролёта в Ленинградской области приходится на вторую половину сентября [122]. В. А. Москалёв [138], проводивший стационарные наблюдения за осенней миграцией на оз. Б. Раковое в 1972 и 1974 гг. с 20 сентября по 25 октября, отметил серого гуся лишь по одному разу в два сезона. 16 сентября 2004 г. серый гусь был обычным на Раковых озёрах. Во время лодочного маршрута мы видели несколько стай на озёрах Б. Раковое и Охотничье (от 11 до 25 особей, всего около 110 птиц). В 1999 г. серые гуси встречались с первого дня наблюдений 29 сентября [71]. За весь период осенней миграции отмечено 11 стай, самая крупная из них (60 особей) – 30 сентября. В 8 стаях было от 5 до 15 птиц, и в двух – 28 и 30. 7 октября (1966 г.) приводится как наиболее поздняя дата встречи пролётных стай этого вида в Ленинградской области [122]. Однако на Раковых озёрах в 1999 г. миграция продолжалась до 16 октября.

Белолобый гусь. По мнению Т. Тоуронена, каждый год пролетал над Раковыми озёрами [241, 242]. Несколько экземпляров

Серый гусь, 29 апреля 2011 г. Фото С. Кузнецова

Часть крупного скопления белолобых гусей на миграционной стоянке на оз. М. Раковое, 13 апреля 2020 г. Фото А. Кашкарова

Часть крупного скопления белолобых гусей на миграционной стоянке на полях в границах заказника, 18 апреля 2015 г. Фото В. Шишенкова

были застрелены, в частности, два – 15 сентября 1904 г. из стаи в 30 птиц и четыре – примерно в 1911 г. В статье Т. А. Путконена [256], посвященной весенней миграции, белолобый гусь не упоминается. В 1991–1998 гг. в отдельные дни апреля и мая регистрировалось от 7 до 270 особей [222].

В настоящее время над Раковыми озёрами проходит массовый пролёт этого вида, особенно в период осенней миграции. В годы наших регулярных исследований на стоянках белолобый гусь встречался только весной, по численности в 1999 г. несколько уступал гуменнику, в 2000 г. был более многочисленным. Иногда можно было одновременно наблюдать скопления до 1000 особей, встречался как на озёрах, так и на полях.

В 1999 г. первые птицы зарегистрированы 18 апреля, а 19 апреля на оз. М. Раковое их было уже около тысячи. Высокая численность отмечена также 4–7 мая (43 % от птиц, учтённых за весь период наблюдений), в том числе 4 и 5 мая – около 500 птиц в скоплении в урочище Копилка. Позже их количество на стоянках снизилось, но 22–23 мая наблюдалась интенсивная ночная миграция, после чего они исчезли из района исследований.

В 2000 г. первые белолобые гуси зарегистрированы 14 апреля. Пик численности также пришёлся на первую пятидневку мая (33 % от птиц, учтённых за весь период наблюдений с 7 апреля по 20 мая), но достаточно много птиц встречалось до окончания наблюдений (в четвёртой пятидневке мая – 23 %). Очень раннее появление первых птиц отмечено в 2002 г. – 3 апреля около 20 птиц кормились на полях в скоплении из 200 гуменников. Сочетание полей и озёр как места отдыха (а также частично кормёжки) обеспечивает очень благоприятные условия для сохранения крупных весенних стоянок гусей и в настоящее время.

В период осенней миграции 1999 г. белолобый гусь оказался самым многочисленным видом, встречался с первого дня наблюдений 29 сентября. Пик миграций пришёлся на 11–16 октября, когда пролетело 90 % от 12250 птиц, зарегистрированных за весь период наблюдений. Первая небольшая волна мигрантов отмечена 7–8 октября, затем 11–12 октября. В эти даты миграция проходила не только днём, но и в тёмное время суток, причём ночью она была более интенсивной, особенно в ночь с 11 на 12 октября. 12 октября массовый пролёт возобновился с 16.30 при довольно сильном дожде; с 17.30 до 18.10 пролетело 6 стай по 50–120 особей, в общей сложности 600 птиц. Миграция продолжалась и в ночное время. Также очень интенсивный пролёт наблюдался 15 октября всю вторую половину дня, гуси летели широким фронтом, косяк за косяком от 120 до 250 птиц. Иногда одновременно в поле зрения было до 7 стай. За 15 минут (в 14.00–14.15) только над базой в пос. Пчёлино пролетело около 1400–1500 птиц. Пролёт шёл до глубокой ночи, несмотря на сплошную облачность и дождь.

Утром 16 октября до 12.30 пролетели только 2 стаи из 40 и 100 особей, затем ещё одна стая из 150 птиц – в 14.00, а с 14.30 начался ещё более интенсивный пролёт. Птицы летели сплошным потоком широким фронтом, иногда с наблюдательного пункта было видно одновременно до 18 стай! Над 105-м км Средне-Выборгского шоссе за 25 минут (в 13.45–14.10) пролетело более 1500 белолобых гусей. За день с наблюдательного пункта было учтено 6020 белолобых гусей, и после этого пролёт прекратился. 17 и 18 октября были отмечены одиночные птицы и 31 октября запоздалая семейная группа из 5 особей [71]. По данным В. А. Москалёва [138], в период осенней миграции в начале 1970-х гг. белолобый гусь также был самым многочисленным среди гусей. В 1974 г., как и гуменник, белолобый гусь (2000 особей) пролетал в более сжатые сроки (7–13 октября), чем в 1972 г. (1130 особей с 29 сентября по 19 октября).

Пискулька*. В начале XX в., согласно данным Т. Тоуронена, пискулька регулярно пролетала на Раковых озёрах весной и осенью [241]. С. Н. Алфераки [4] тоже встречал здесь этот вид. Э. Мерикаллио осмелился сообщить, что несколько стай (7 мая 1925 г., 12 и 13 мая 1926 г.) более или менее достоверно – это зависит от расстояния – могли быть пискульками (он и Т. Тоуронен сомневались в определении вида из-за возможной путаницы с белолобым гусем). Согласно Т. Тоуронену, несколько особей этого вида были добыты в последний раз в 1905 г. Т. А. Путконен [256] наблюдал стаю около 20 птиц 12 мая 1935 г.

За два года регулярных исследований осенних миграций на оз. Б. Раковое в 1972 и 1974 гг. пискулька наблюдалась лишь 1 октября 1972 г. (около 100 особей) [137].

По нашим данным, этот редкий вид встречается в системе Раковых озёр как на весеннем, так и на осеннем пролёте [63, 92, 223, 225]. Нами визуально достоверно зарегистрированы 3 встречи пискульки на Раковых озёрах: 29 апреля 1999 г. стая из 9 особей на отдыхе на небольшом сплавинном островке на Малом плёсе оз. Б. Раковое; 5 октября 1999 г. стая из 35 особей опустилась на ночёвку на оз. Охотничье и 16 мая 2000 г. В. П. Чуйко видел стаю из 52 птиц, пролетевшую в восточном направлении на высоте 100 м. В ночь с 11 на 12 октября 1999 г., когда шёл массовый пролёт гусей других видов, 2 стаи пискульки были зарегистрированы по голосам независимо двумя наблюдателями в одно и то же время. Кроме этого, в 2001 г. несколько встреч отмечено на оз. М. Раковое П. С. Ктиторовым: 22 апреля – 7 особей; 1 мая – 2 стаи из 6 и 7 особей на кормовых перемещениях и группа из 10 птиц на кормёжке в стае из 100 белолобых гусей. Суммируя данные обо всех весенних встречах, можно сказать, что этот вид встречался на Раковых озёрах в третьей декаде апреля – первой половине мая [71].

Гуменник. Был обычен на весеннем и осеннем пролёте на Раковых озёрах ещё в конце XIX в. [271]. Э. Мерикаллио [241, 242] писал, что каждый год этот вид в большом количестве пролетает над Раковыми озёрами и иногда останавливается на их побережьях. В 1935 г. в период весенней миграции зарегистрированы 843 птицы [256]. В 1950-х гг. весной, по сообщению Н. К. Верещагина, гуси совсем не останавливались на озёрах из-за интенсивной охоты. В 1991–1998 гг. в отдельные дни апреля и мая регистрировалось от 391 до 6000 особей [222].

В настоящее время гуменник – самый многочисленный вид среди гусей в период весенней миграции. Концентрируется на стоянках в основном на оз. М. Раковое (до 2000 особей одновременно), реже в урочище Копилка (до 500–600 особей), часто вместе с белолобым гусем. В качестве мест кормёжки использует также поля, расположенные к востоку и юго-западу от этого озера; в районе пос. Кузьминское садится на поля прямо у посёлка. По-видимому, как и у лебедей, современные массовые стоянки гусей на Раковых озёрах сформировались после запрета охоты в связи с организацией в 1976 г. орнитологического заказника. До этого, например, в 1972 г., крупные стаи птиц, которые останавливались на оз. Б. Раковое в дни, закрытые для охоты, разгонялись в последующие дни охотниками и оставались лишь мелкие стайки или отдельные особи [137].

В годы регулярных наблюдений за весенней миграцией первые стаи были отмечены 7 апреля 1927 г. [220], 12 апреля 1935 г. [256], 10 апреля 1999 г. [225], 8 апреля 2000 г. и 7 апреля 2001 г. В очень раннюю весну 2002 г. уже 3 апреля около 130 птиц зарегистрировано на стоянке на оз. М. Раковое и около 200 – на кормёжке на полях. Сроки массового транзитного пролёта и максимальных концентраций гуменника на стоянках варьировали в разные годы и определялись характером весны. В 1935 г. наибольшее количество птиц на стоянках (200–225 особей) отмечено 23 и 25 апреля и 5 мая [256]. В 1999 г. больше всего птиц зарегистрировано в период с 13 по 18 мая, когда наблюдался массовый транзитный пролёт [225]. В 2000 г. около 70 % птиц отмечено в первой декаде мая, в основном на стоянках [71]. В 2001 г. самые крупные скопления наблюдались 22 апреля (около 1800 особей) и 1 мая (около 1400) – на стоянках на оз. М. Раковое.

Осенью гуменник пролетал, как правило, транзитом и значительно уступал по численности белолобому гусю. В 1999 г. за весь период наблюдений зарегистрировано 12250 белолобых гусей и только 625 гуменников. Последние отмечались в период с 30 сентября по 12 октября [71]. Поскольку наблюдения охватывали весь период массовой миграции обоих видов, можно предполагать, что осенью гуменники используют другие миграционные пути. По данным В. А. Москалёва [138], гуменник также был менее многочисленным, чем белолобый гусь, но разница в численности была не столь значительной. Кроме того, были отмечены межгодовые различия в сроках и интенсивности миграций. В 1972 г. гуменник встречался с 23 сентября по 19 октября (242 особи), а в 1974 г. – с 8 по 20 октября (785 особей). Интересно, что осенью 1886 г. гуменники появились на озёрах очень рано. В начале сентября видели небольшую стаю примерно из 20 птиц, а с 8–9 сентября ежедневно в сумерках гуси перемещались с оз. Охотничьего, где они проводили день, на ночёвку на Раковые озёра [271]. Позже они встречались на разных участках системы, 28 сентября и 15 октября по 100 птиц.

Канадская казарка. Этот вид, исходно распространённый в Северной Америке, в 1665 г. был интродуцирован в Англии как объект охоты, где успешно прижился и стал обычной птицей. В 1933 и 1936 гг. канадская казарка была ввезена также в Швецию и Норвегию. Скандинавская популяция быстро достигла высокой численности. В 2009 г. в Швеции насчитывалось уже 15000–20000 пар, в Норвегии – более 15000 особей [229]. Параллельно шло расширение ареала в северном и восточном направлениях. В Финляндии гнездование впервые отмечено в 1966 г., а в 2009 г. её численность достигла уже 7000–8000 пар [229, 270]. В Карелии летние встречи одиночных птиц (более 10 случаев) регистрировались на Онежском и Ладожском озёрах с 1976 г. [57]. В 1998 г. этот вид первый раз был отмечен на Олонецких полях [272], одиночные особи почти ежегодно встречались здесь во время весенней миграции и в последующие годы [55]. Останавливались на весеннем пролёте [133] и гнездились на Валаамском архипелаге [1, 126, 246]. Известны встречи и в других районах Карелии [194, 207]. На территории Ленинградской области одиночные особи канадской казарки впервые зарегистрированы в 1989 г. и в последующие годы неоднократно отмечались, в том числе и крупные стаи, в периоды миграций на Финском заливе и внутренних водоёмах [106, 132; данные автора]. Единственный пока факт гнездования был установлен на о. Хаспари в Финском заливе, где 24 июня 2005 г. отмечена пара с двумя птенцами [71].

На Раковых озёрах первые встречи этого вида зафиксированы в 1999 г. [225]. Одна птица держалась среди кликунов на оз. Б. Раковое 25 апреля. Транзитную стаю из 19 особей, летящих в северо-восточном направлении, видели 28 апреля. 19 апреля 2000 г. одна особь отмечена в урочище Копилка среди крупного скопления гусей. 4 апреля 2001 г. в течение всего дня три канадских казарки держались среди лебедей на промоинах у истока р. Холодный Ручей; 7 апреля утром две птицы отмечены там же среди лебедей. Отдельные особи неоднократно наблюдались в тот год и в летние месяцы. Насколько нам известно, в 2001 г. была предпринята попытка интродукции канадской казарки на одном из островов на Вуоксе. Вероятно, летние встречи относятся к числу этих птиц. 3 апреля 2002 г. одну особь видели в скоплении из 200 гуменников и 20 белолобых гусей, кормившихся на полях.

Осенью зарегистрирована единственная встреча этого вида. 8 октября 1999 г. вечером отмечена стая из 14 птиц, пролетавшая низко над оз. Б. Раковое на высоте около 30 м. Интересно, что в это время 18 лебедей-кликунов взлетели с воды из-за урочища Табунного, покружились над озером, часть сели на Малый плёс, а 7 птиц присоединились к стае пролетающих казарок и достроили их клин. Следует заметить, что весной одиночные особи и небольшие группы канадской казарки отмечались, как правило, в стаях лебедей и гусей. Эта способность вовлекаться в миграцию другими видами может способствовать быстрому освоению новых регионов.

Белощёкая казарка. До 1980-х гг. белощёкая казарка считалась очень редким мигрантом в Ленинградской области [122, 152, 153, 262]. На Раковых озёрах, согласно Т. Тоуронену, белощёкую казарку несколько раз стреляли, в том числе в мае 1920 г. Три экземпляра были добыты из одной стаи, состоявшей примерно из 200 особей [241, 242]. Пролётных белощёких казарок наблюдал также Н. П. Кадочников 3 октября 1961 г., одна из них была добыта [122]. В 1972 и 1974 гг. во время наблюдений за осенней миграцией, проведённых В. А. Москалёвым [138] на оз. Б. Раковое с 20 сентября по 25 октября, было зарегистрировано 857 и 88 птиц соответственно. В 1990-х гг. этот вид был уже массовым на весеннем пролёте в Выборгском заливе [213, 230–233, 269], где пролетает огромное количество белощёких казарок, около 80–85 % [245], а также в окрестностях посёлков Дюны и Солнечное [211].

В период весенней миграции в годы наших исследований белощёкая казарка встречалась в заказнике нерегулярно и в небольшом количестве, на стоянках отмечались лишь отдельные особи и маленькие группы из двух-трёх птиц. В 1999 г. учтено 286 птиц, 207 из которых – в пятой пятидневке мая. В 2000 г. на весеннем пролёте до 20 мая не встречалась. В 2001 г. стоянки этого вида в заказнике не наблюдались, за исключением одиночной особи 21 мая на оз. Б. Раковое. Позже в некоторые годы была многочисленной на пролёте и стоянках.

Осенью 1999 г. над Раковыми озёрами отмечен массовый пролёт белощёкой казарки. Миграция проходила в очень сжатые сроки. Первая стая (60 особей), летевшая в юго-юго-западном направлении, с трудом преодолевая сильный встречный ветер, отмечена в 16.00 8 октября. До захода солнца пролетело несколько небольших стай от 12 до 40 птиц, причём две из них сели на озёра: одна стая из 20 птиц подсела к лебедям, кормившимся на Большом плёсе, другая, из 40 особей, опустилась на оз. Охотничье уже в сумерках. Судя по голосам, пролёт шёл и после наступления темноты.

Белощёкие казарки на отдыхе и кормёжке на полях, 15 мая 2014 г. Фото В. Шишенкова

9 октября миграция продолжалась, появились уже более крупные стаи, до 150 особей. Массовый пролёт отмечался и в последующие дни. Особенно интенсивной миграция была 15 октября, когда она проходила при северном ветре, временами с дождём и снегом, и отмечались крупные стаи до 350 птиц. Сроки массового пролёта белощёкой казарки совпадали с интенсивной миграцией белолобого гуся. Иногда в небе можно было видеть одновременно несколько стай обоих видов. 16 октября зарегистрировано в общей сложности 284 казарки, и после этой даты вид больше не встречался. За весь период пролёта только на наблюдательном пункте в часы наблюдений было отмечено около трёх тысяч птиц. На самом деле их пролетело значительно больше, так как миграция шла в течение всего дня и широким фронтом. Например, 15 октября во время обследования полей, над 104-м км Средне-Выборгского шоссе с 17 до 19 часов пролетело 4 стаи казарок (всего 640 птиц). А 16 октября над 105-м км с 13.45 до 14.10 казарки летели нескончаемым потоком, стая за стаей, от 30 до 250 особей (за 25 минут пролетело 570 птиц).

Интенсивный пролёт отмечен также П. С. Ктиторовым 10 октября 2000 г., когда за 4 утренних часа было зарегистрировано около 650 казарок, среди которых все определённые до вида птицы были белощёкими казарками. Миграция проходила в течение всего дня и продолжалась после наступления темноты. В осеннее время одиночные птицы и небольшие стаи иногда останавливаются и на полях заказника.

Белощёкая казарка из небольшой стаи осенью на отдыхе на полях, 5 октября 2008 г. Фото С. Кузнецова

Чёрная казарка. В 1886 г. отмечена только одна стая из 5 особей – 3 мая [271]. Э. Мерикаллио [241, 242] называл чёрную казарку самым многочисленным видом среди гусей, пролетающих над Раковыми озёрами. 12 мая он видел одну стаю из 25 особей, остановившуюся на озёрах, и три стаи из 600, 300 и 150 птиц, пролетевшие над ними. Весной 1935 г. первая стая из 50 птиц была отмечена 9 мая [256]. 22 мая три птицы сели на побережье, а вечером между 23.00 и 23.30 пролетело много стай; то же самое наблюдалось и вечером 23 мая; позже пролёт проходил довольно дискретно, и последнюю стаю из 56 птиц видели 26 мая. Чёрная казарка была достаточно многочисленной на осеннем пролёте в период с 30 сентября по 10 октября 1972 г. (800 особей) и с 20 сентября по 19 октября 1974 г. (635 особей) [138].

Как и в 1920–1930-х гг. [262], в настоящее время массовая весенняя миграция этого вида проходит в основном севернее, через Выборгский залив [213, 230–233], где формируется так называемое «бутылочное горлышко», через которое пролетает огромное количество чёрных казарок [235], около 95 % птиц, мигрирующих через Ленинградскую область [245]. Над Раковыми озёрами она встречается не каждый сезон миграций, и численность отмеченных птиц сильно варьирует в разные годы. Пролетает транзитом, стоянки в заказнике не отмечены. В 1999 г. одиночные птицы в стаях лебедей и гусей встречались очень рано, вне характерного для вида сезона весеннего пролёта. В частности, первая чёрная казарка была отмечена в скоплении лебедей-кликунов на Пчёлинском плёсе уже 3 апреля; во второй половине апреля встречались одиночные особи и небольшие стаи (от 3 до 7 птиц), а массовый пролёт, который обычно проходит в Ленинградской области во второй половине мая, не наблюдался [225]. В 2000 г. первая стая из 150 особей отмечена 16 мая, и всего в четвёртой пятидневке этого месяца зарегистрировано 232 птицы [71]. 18–19 мая 2001 г., по сообщению С. В. Михайлова, наблюдался интенсивный пролёт казарок *Branta* sp. (несколько тысяч за день). Миграция продолжалась также 20–22 мая, когда среди птиц, определённых до вида, преобладали чёрные казарки.

Во время осенней миграции в 1999 г. чёрная казарка была отмечена в те же сроки, что и в 1972 г., с 30 сентября по 10 октября, но всего 7 стай от 50 до 300 птиц, самая крупная – 30 сентября; в общей сложности зарегистрировано 770 особей [225].

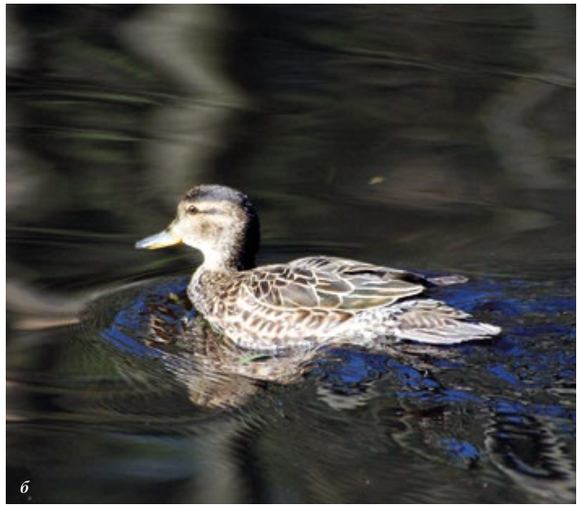
Огарь. Для Ленинградской области известны залёты отдельных птиц этого вида [122]. В настоящее время в ряде стран Европы и в Москве существуют дикие популяции огаря, возникшие в основном благодаря птицам, улетевшим из зоопарков, либо специально интродуцированные. В последние десятилетия участились встречи огарей на Северо-Западе России. 9 июня 1999 г. отмечены два огаря, летевших над оз. Б. Раковое в северо-западном направлении [226].

Кряква. Со слов местных жителей, кряква гнездилась на Раковых озёрах ещё до их спуска в 1857 г. [241]. В конце XIX в. она была одним из массовых видов водоплавающих [271], гнездившихся там, по свидетельству С. Н. Алфераки [3], «во множестве». В первой четверти XX в. кряква – самый многочисленный вид пластинчатоклювых. В 1925 г. Э. Мерикаллио [241, 242] оценил её количество в 1500 пар на оз. М. Раковое и во столько же – на оз. Б. Раковое. В последующие годы её численность заметно снизилась. Уже в 1926 г. птиц прилетело меньше, и в течение нескольких лет её гнёзда встречались нечасто. В 1966 г. она была массовым гнездящимся видом [134]. В 70-е годы XX в. кряква уступала в численности красноголовому нырку и хохлатой чернети. По расчётам В. А. Москалёва [140, 142], на оз. Б. Раковое в 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975 гг. присутствовало соответственно 418, 287, 324, 263, 180, 240 особей в выводках. До конца 1980-х гг., по данным того же автора [144], численность её оставалась относительно стабильной.

В период весенней миграции в 1935 г. кряква была самым многочисленным видом среди уток, с 15 апреля по 31 мая было учтено 5207 особей [256]. В годы наших исследований она занимала второе место после свиязи (2580 птиц в 1999 г. и 2026 в 2000 г.) [71]. В 1999 г. прилёт отмечен 30 марта. В первой пятидневке апреля кряква стала уже обычной на пролёте и стоянках и в течение этого месяца была наиболее многочисленной. В 2000 г. максимальное количество птиц отмечено в первые четыре дня наблюдений – 7–10 апреля. С учётом разницы в сроках наблюдений за весенней миграцией в эти годы, численность зарегистрированных птиц была сходной.

В 1999 г. встречено 8 нелётных выводков, в 2000 г. – 4 выводка. По ориентировочным оценкам, численность в 1999 г. не превышала 30 пар на оз. Б. Раковое и 5 пар на оз. Охотничьем.

Начало миграций самцов на линьку в 1999 г. отмечено 5 июня, в 2000 г. – 3 июня. С этого времени встречались группы до 100 особей, пролетавшие в основном в утренние и вечерние часы в западном и юго-западном направлениях. Сами Раковые озёра также служили местом концентрации линяющих крякв. Птицы держались в зарослях хвоща речного, вахты, среди осоковых кочек, у разреженных тростниковых зарослей. Смена контурного оперения у некоторых самцов начинается, по-видимому, уже в середине мая, так как к концу первой декады июня встречались особи, имевшие почти полный внебрачный наряд. Единичные встречи нелётных самцов в июле показывают, что селезни этого вида сменяли на оз. Б. Раковое и маховые перья. Регистрации птиц в конце июля – первой половине августа позволяют предположить, что число остающихся на линьку селезней может достигать нескольких десятков особей. Так, 30 июля 1999 г. на Пчёлинском плёсе встречено около 70 преимущественно перелинявших самцов. Большие скопления линяющих птиц отмечались в 1966 г. в западной части Малого плёса на обширных топях у ручья Долгунец [134].



Чирок-свистунок на миграционных стоянках весной: а – самец, б – самка, 4 мая 2008 г. Фото С. Кузнецова

Осенью в 1972 и 1974 гг. кряква была наиболее многочисленной среди речных уток, пролетавших в дневное время, учтено соответственно 560 и 260 особей [138]. Большинство птиц мигрировали, вероятно, в тёмное время суток, так как на озере отмечались крупные скопления. В 1972 г. отдыхающие стаи крякв общей численностью от 1000 до 1600 особей отмечались на оз. Б. Раковое 22 сентября и 30 сентября – 7 октября. В 1974 г. наибольшее их количество (1500 особей) останавливалось на озере 26 сентября.

Сходная картина наблюдалась на озёрах и осенью 1999 г., видимая дневная миграция была слабо выражена, но регулярно отмечались крупные скопления птиц на стоянках [71]. Максимальная численность на оз. Б. Раковое зарегистрирована в урочище Копилка 24 и 29 октября (600 и 1000 особей) и на Малом плёсе 26 октября (500 особей); на оз. Охотничьем – 18 октября (200 особей). 6–7 ноября, когда температура опустилась уже до –8 °С и установился ледовый покров, голоса кряквы были слышны с оз. Б. Раковое постоянно в течение всего дня и ночью. В тёплую осень 2010 г., когда лёд появился на озёрах значительно позже, 7 ноября С. А. Коузов наблюдал на Малом плёсе скопление кряквы – около 2000 особей.

Чирок-свистунок. В 1886 г. на Раковых озёрах был обычным видом [271]. В большом количестве гнездился в начале 1920-х гг. [219]. В 1925 г. только на оз. М. Раковое размножалось 900 пар, при этом Т. Тоуронен не отмечал каких-либо изменений численности с 1894 г. [241, 242]. В 1966 г. Т. Ф. Молис [134] относила чирка-свистунка к числу массовых гнездящихся видов. По данным В. А. Москалёва [140, 142], численность размножающихся птиц была ниже, чем нырковых уток и кряквы, и в среднем по годам несколько меньше, чем чирка-трескунка. Судя по последним данным этого автора [144], можно говорить о снижении численности чирка-свистунка во второй половине 1980-х гг. [71].

В период весенней миграции в 1935 г. среди уток чирок-свистунок уступал в численности только крякве, с 20 апреля по 31 мая было учтено 3077 птиц [256]. В годы наших исследований он занимал третье место после свиязи и кряквы. Имел растянутый период пролёта с несколькими пиками численности. В 1999 г. первые птицы появились 8 апреля, наибольшее количество было отмечено в четвёртой пятидневке этого месяца и третьей пятидневке мая. В 2000 г., в отличие от большинства других уток, появился позже, 18 апреля, и численность была примерно в два раза меньше, чем в 1999 г.; максимальное количество птиц зарегистрировано в первой пятидневке мая. В настоящее время чирок-свистунок

Чирок-свистунок на миграционных стоянках весной: часть крупного скопления, взлетевшая со стоянки на оз. Б. Раковое, 27 апреля 2020 г. Фото А. Кашкарова

остаётся одной из самых массовых речных уток на миграционных стоянках в заказнике, в скоплениях насчитывается по несколько сотен птиц.

В 1999 г. за весь период наблюдений нами встречено 4 нелётных выводка. По ориентировочным подсчётам, численность в этот год не превышала 30 пар на оз. Б. Раковое и 5 пар на оз. Охотничьем [226].

Уже 4–7 июня 1999 г. встречались пролётные стаи самцов, мигрирующих на линьку (от 3 до 40 особей). В 1966 г. Т. Ф. Молис [134] отмечала первое табунение 13 июня. Скопления линяющих самцов известны на озёрах Охотничье и Б. Раковое с 1960-х гг. [122]. Линяющих самцов отлавливали здесь в период с 8 по 17 июля. Мы встречали нелётных самцов в период между 4 и 21 июля в западной части Малого плёса и в урочище Копилка, а также в южной части оз. Охотничьего. Во второй половине августа 1999 г. на обширных мелководьях оз. Б. Раковое наблюдались скопления до 200–300 особей. Так, 23 августа 1999 г. в мелководном заливе у южного берега оз. Б. Раковое, заросшем сусаком и ежеголовниками, было отмечено около 300 птиц.

Осенью 1999 г. чирок-свистунок регистрировался с первого дня наблюдений 29 сентября по 24 октября. Подавляющее большинство птиц учтено на стоянках. Максимальная численность в скоплениях отмечена на Малом плёсе оз. Б. Раковое 30 сентября (250 особей) и 10 октября (200 особей); на Пчёлинском плёсе – 29 сентября (50 особей) и 11 октября (60 особей); на оз. Охотничьем – 23 октября (50 особей). В 1974 г. наибольшее количество чирков-свистунков держалось на оз. Б. Раковое 3–5 октября (100 особей) и 22 октября (90 особей). На пролёте зарегистрировано 267 птиц [138].

Известен факт встречи чирка-свистунка в системе Раковых озёр в зимнее время. 7 января 1967 г. две птицы были отмечены на незамёрзшей р. Глубокой [122].

Серая утка*. Отдельные встречи серой утки известны на территории современной Ленинградской области в течение всего XX в. [22, 122, 167]. Значительная часть из них относится к Раковым озёрам. По данным С. Н. Алфераки [3], этот вид в конце XIX в. был неизвестен в Выборгской губернии. Первые экземпляры серой утки на Раковых озёрах были добыты в 1905 г. В. Цилиакусом и в 1907 г. самим С. Н. Алфераки [219]. Одна молодая птица была застрелена здесь также Г. Хакманом 23 сентября 1925 г. [241, 242]. Согласно Т. Тоуронену, этот вид встречался на Раковых озёрах около 10 раз, при этом 4 особи (3 самки и 1 самец) были застрелены. На основании этих данных Э. Мерикаллио отнёс серую утку к группе «случайные водные птицы». Первое (для Ленинградской области) гнездо этого вида было найдено на оз. Охотничьем в 1966 г. Т. Ф. Молис [134].

В 1990-х гг. встречи серой утки на Северо-Западе России участились. В 1994 г. установлено гнездование на о. Сескар в Финском заливе [33]. На островах Кургальского рифа в 1995 г. было найдено 7 гнёзд, отмечены 23 самки и 131 самец [226]. В 1997 г. один выводок обнаружен на оз. Подвынезда (Новгородская область, Чудовский район) [59]. В 1998 г. была отмечена В. А. Бузуном [213] в период весенней миграции в Выборгском заливе. Впервые в 1999 г. отмечено гнездование на Ропшинских прудах [129]. К этому году на Северо-Востоке европейской части России выводки встречались уже под Сыктывкаром [226].

В заказнике в мае 1991 г. на оз. М. Раковое видели самца серой утки, а в начале мая 1999 г. пару [222]. В период весенней миграции в 1999 г. на оз. Б. Раковое зарегистрировано 7 особей [225]. 26 апреля одиночный самец кормился на канале у визит-центра заказника, 27 апреля пара отмечена у устья р. Искрицы и 9 мая – 2 пары на Малом плёсе. В июне этот вид встречался регулярно. 9, 10, 11 июня 1999 г., по-видимому, одна и та же самка отмечена около урочища Гранитного, рядом с колонией озёрных чаек, где она проявляла гнездовое беспокойство. В зарослях хвоща речного вблизи колонии малых чаек самка серой утки зарегистрирована 7 июня, 6 и 11 июля; там же 20 июля встречены 3 особи (лётный выводок). 18 июня в одном из рукавов р. Искрицы был найден выводок из 8 пуховичков с самкой. 30 июня в устье р. Искрицы в зарослях телореза вновь была отмечена беспокоившаяся утка. Таким образом, на оз. Б. Раковое в 1999 г. гнездилось не менее трёх пар этого вида. В 2000 г. пара отмечена на оз. Охотничьем 29 апреля. 9 мая 2001 г. видели пару на оз. М. Раковое. 15 июля 2004 г. выводок из 7 утят с самкой встречен среди куртин камыша озёрного между Малым и Большим плёсами оз. Б. Раковое. Одиночные самцы встречались в 1999 г. на Малом плёсе оз. Б. Раковое 10 июня в стае из 18 самцов кряквы в зарослях вахты и 11 июня – вместе с 11 самцами и 2 самками широконоски. Здесь же видели пару 9 сентября и двух самцов 16 сентября 2004 г.

В 2003 г. гнёзда и выводки серой утки обнаружены в Невской губе [75, 76, 80, 173, 174]. В последующие годы участились встречи и увеличилась численность вида во время миграций на многих участках Финского залива [105, 107, 170, 175, 176] и на Ладожском озере [169, 182]. Мониторинг состояния серой утки в Невской губе в границах Санкт-Петербурга и на внутренних водоёмах города в последние десятилетия показал, что этот вид стал достаточно обычным и стремительно осваивает всё новые территории, постоянно увеличивая численность [64–66, 75, 76, 90, 118, 224]. Гнездится на участках высокопродуктивных растительных сообществ водоёмов. На Карельском перешейке наиболее северными местами обитания вида остаются Раковые озёра и оз. Мелководное [53, 109]. В 2021 г. на Раковых озёрах серая утка встречалась на миграционных стоянках, отмечены также пары и выводки. Можно предположить, что с ростом популяции серой утки в Ленинградской области её численность на Раковых озёрах будет увеличиваться.

Свиязь. Встречается в Ленинградской области в большом количестве на весеннем и осеннем пролёте, а также на летних миграциях. Численность гнездящихся особей невелика [122]. На Раковых озёрах в 1886 г. свиязь была гораздо более редкой, чем кряква, 28 апреля на водоёмах наблюдались стаи [271]. 31 мая было найдено гнездо с 5 яйцами, а 1 июня видели выводок из четырёх птенцов, в принадлежности которых свиязи М. Валлеен, однако, сомневался. В конце XIX – начале XX вв. свиязь размножалась здесь в небольшом количестве [219]. В первой четверти XX в. её численность на оз. М. Раковое оценивали в 40 пар, причём число гнездящихся птиц считали стабильным [241, 242]. По-видимому, в небольшом количестве она гнездилась и в 1966 г. [134], когда одиночные пары отмечались до середины июня. В 1970–1980-х гг., по данным В. А. Москалёва [140, 144], её численность была подвержена заметным колебаниям.

В период весенней миграции 1935 г. свиязь занимала третье место по численности среди уток после кряквы и чирка-свистунка, было зарегистрировано 2278 особей [256]. В годы наших исследований свиязь была самым многочисленным видом среди уток [71, 225]. Первые птицы в 1999 и 2000 гг. появились в один день – 14 апреля. В 1999 г. пики численности отмечались в четвёртой-пятой пятидневках апреля (19 и 18 % от всех учтённых птиц) и в третьей пятидневке мая (30 %). В 2000 г. максимальная численность (36 % от всех учтённых птиц) зафиксирована в четвёртой пятидневке апреля. Остаётся одной из самых многочисленных уток во время миграций и в настоящее время.

В 1999–2000 гг. в начале июня наблюдались отдельные пары. В 1999 г. нелётные выводки свиязи не были зарегистрированы, в 2000 г. отмечен один выводок из 6 оперяющихся птенцов. В 1999 г. встречено два лётных выводка: 21 августа четыре птицы на оз. Охотничьем и 22 августа – пять на оз. Б. Раковое [71]. Судя по датам, это могли быть как местные, так и переместившиеся с других водоёмов птицы.

Свиязь обычна на озёрах в период миграции на линьку, в июне. 25 июня 1966 г. уже была встречена стая из 100 самцов, мигрирующих на линьку [134]. В 1999 г. первые скопления отмечены 6–7 июня (от 5 до 60 птиц). Ко второй половине июля встречи прекращаются.

Свиязь вновь становится заметной в августе. Время появления первых групп различалось в разные годы – третья декада августа в 1999 г. и начало августа в 2000 г. В значительном количестве свиязь встречалась на оз. Б. Раковое уже в конце этого месяца. Так, 27 августа 2000 г. скопление около 300 особей было обнаружено в мелководном заливе, заросшем телорезом, у южного берега Малого плёса. Наиболее крупные скопления на стоянках на оз. Б. Раковое отмечались до середины октября: около 600 особей 18 сентября 2000 г. и 30 сентября 1999 г., 1000 птиц у зарослей камыша озёрного на Большом плёсе 8 сентября 2001 г. и 10 октября 1999 г. В конце октября на озёрах обычно держались только небольшие группы. Однако иногда достаточно крупные скопления отмечались и на заключительном этапе миграции, например, 27 октября 1999 г. – 200 особей на Малом плёсе, и 29 октября – также 200 особей в урочище Копилка. В 1974 г. свиязь наблюдалась на стоянках только 22–23 сентября (90 особей) и 4–6 октября (35–66 особей); на пролёте отмечено 268 птиц [138].

Свиязь на весеннем пролёте, 20 апреля 2008 г. Фото В. Шишенкова

Шилохвость*. В 1886 г. по сравнению с другими видами уток встречалась редко, весной видели несколько птиц на реках, впадающих в Раковые озёра [271]. Позже, по всей вероятности, шилохвость переселилась также на озёра. В конце XIX в. она была уже многочисленна на гнездовании [3]. В 1925 г. на оз. М. Раковое гнездилось 200 пар [241, 242]. По мнению Т. Тоуронена, численность оставалась неизменной с 1894 г. В 1966 г. шилохвость была немногочисленным видом, найдено 4 гнезда [134]. В 1970-х гг. её численность была невелика и подвержена колебаниям, в 1980-х гг. выводки на учётных маршрутах не отмечались [144].

Три пары шилохвости на весеннем пролёте, 2 мая 2009 г. Фото С. Кузнецова

Весной 1926 г. шилохвость (около 10 пар) появилась на Раковых озёрах 24 апреля. 12–14 мая она была многочисленна, наблюдались десятки пар. В 1925 г. в начале мая держалось 800 пар [241]. В 1935 г. была обычна на стоянках [256]. Первая птица (одиночный самец) отмечена 19 апреля. Максимальная численность наблюдалась 26 апреля (200 особей в скоплении на оз. Б. Раковое). За весь период миграций зарегистрировано 945 птиц, при этом почти половина из них – небольшими стаями, в общей сложности 433 особи были отмечены в период с 1 по 15 мая. Численность и характер весенней миграции в годы наших регулярных наблюдений существенно различались. В 1999 г. первые птицы появились 17 апреля сразу в большом количестве – за час до восхода солнца на Пчёлинском плёсе обнаружено скопление из 40 птиц. В течение четырёх следующих часов отмечено ещё три пары и две группы из 6 и 8 особей. Максимальная численность наблюдалась в четвёртой пятидневке апреля [225]. В 2000 г. первые птицы появились уже 12 апреля, но численность была более чем в три раза ниже таковой в 1999 г. [71]. На пролёте шилохвость встречается парами и небольшими группами (в основном до 6 птиц, редко до 15). Максимальная численность в скоплениях отмечена в 1999 г. в первый день регистрации вида 17 апреля (58 особей на Пчёлинском плёсе) и 27 апреля (70 особей в урочище Копилка).

За все годы наших исследований зарегистрирован один выводок в 1999 г. [71, 226].

Неспособных к полёту взрослых линяющих шилохвостей наблюдали в середине и в конце июля 1966 и 1967 гг. на озёрах Охотничье и Б. Раковое [122]. В 1999–2001 гг. в июле-августе изредка встречались мелкие группы (по 2–3 особи) и отдельные птицы.

Осенью 1886 г. 2 экземпляра были застрелены 13 сентября и 14 октября [271]. В период регулярных наблюдений за осенней миграцией в 1999 г. с 29 сентября по 31 октября зарегистрировано только 5 шилохвостей. 30 сентября встречены 2 особи, столько же – 10 октября и одна птица – 19 октября. Все они держались в скоплениях других речных уток. Одиночная шилохвость отмечена 8 сентября 2001 г. и 2 группы из 3 и 5 птиц 17 сентября 2004 г. По данным В. А. Москалёва [138], в 1972 и 1974 гг. в период с 20 сентября по 25 октября шилохвость также была редка на пролёте и в скоплениях птиц, отдыхающих на озере. Возможно, редкость встреч объясняется отчасти тем, что исследования не охватывали время основного пролёта. Большинство шилохвостей покидают территорию Ленинградской области в течение сентября [122].

Чирок-трескунок. В 1886 г. были отмечены лишь несколько особей – 28 апреля и одиночные птицы – 11 и 29 мая [271]. В конце XIX в. чирок-трескунок был массовым видом в Южной Финляндии [3]. В первой четверти XX в. на Раковых озёрах гнездилось 30 пар [241]. Уже тогда этот вид населял не только прибрежные луга, но и «мхи». В период весенней миграции 1935 г. он встречался с 9 по 30 мая, всего зарегистрировано 60 птиц [256]. В 1966 г. был одним из наиболее многочисленных гнездящихся видов [134]. А. С. Мальчевский и Ю. Б. Пукинский [122] называли Раковые озёра среди основных мест гнездования чирка-трескунка на Карельском перешейке. В 1970-х гг. его численность постепенно снижалась, и в 1980-х гг. выводки не встречались [144].

В годы наших исследований чирок-трескунок был обычен во время весенней миграции, занимал четвёртое место по численности среди речных уток. Раковые озёра, очевидно, являются одним из основных мест его концентрации на стоянках в Ленинградской области. Для сравнения, в 1999 г. на северном побережье Невской губы при одинаковых методах учёта и сроках наблюдений за весенней миграцией на участке Ольгино – Лисий Нос было зарегистрировано только 42 особи [209], в то время как на Раковых озёрах – 565 особей [225]. Сроки появления первых птиц и массового прилёта в Ленинградской области достаточно стабильны, мало изменяются по годам и приходятся на начало второй половины апреля и конец этого месяца, чаще всего – 27–30 числа [122]. На Раковых озёрах в 1999 г. первый чирок-трескунок был зарегистрирован 11 апреля, но максимальная численность на стоянках (64 % от всех учтённых за период миграции) наблюдалась в первой половине мая. Последние пролётные особи зарегистрированы 20 мая. За весь период миграций учтено 565 птиц. В 2000 г. первые птицы были отмечены 18 апреля, максимум численности пришёлся на первую пятидневку мая (44 %), всего учтено 189 птиц [71]. Встречались в основном парами и небольшими группами (5–15, редко до 26 птиц). Максимальная численность в скоплениях отмечена в урочище Копилка 27 апреля 1999 г. (100 птиц), на оз. Охотничьем – 3 мая 1999 г. (44 особи) и на Малом плёсе – 6 мая 1999 г. (32 особи).

В 1966 г. чирки-трескунки гнездились на открытых прибрежных лугах, в одном случае примерно в 100 м от воды в смешанной колонии различных куликов и уток [134]. 9 июня 1999 г. на оз. Б. Раковое было найдено гнездо с кладкой из 9 ненасиженных яиц. Оно располагалось на очень влажном участке осоково-сабельниковой сплавины, в 8 м от воды. Кроме того, встречены 4 выводка в 1999 г. и один – в 2000 г. [71]. Численность в 1999 г. можно ориентировочно оценить в 15 пар на оз. Б. Раковое и 1–2 пары на оз. Охотничьем. Пары встречались по первую декаду июня, например, 7 июня 1999 г. – на канале около визит-центра заказника и на Малом плёсе.

В период миграции на линьку изредка наблюдались лишь мелкие группы. Самая крупная стая (15 особей) зарегистрирована 8 июня 1999 г.

Осенью 1999 г. чирок-трескунок встречался исключительно на стоянках, нерегулярно и небольшими стайками от 2 до 10 особей с 3 по 28 октября. Только 16 октября В. П. Чуйко была отмечена крупная, не характерная для региона, особенно в столь поздние сроки, концентрация (200 особей) на Малом плёсе оз. Б. Раковое. Очевидно, птицы скопились здесь в течение ночной миграции [71].

Широконоска. В 1886 г. на Раковых озёрах отмечена только трижды: 28 апреля – несколько птиц, 18 мая – 3 особи и 4 июня – пара [271]. В конце XIX в. она была обычной на гнездовании в этой системе озёр, но значительно уступала в численности другим видам речных уток [3]. В 1925 г. её численность составляла 30–40 пар, при этом, по данным Т. Тоуронена, наблюдалось небольшое снижение [241, 242]. Гнездование широконоски, как и шилохвости, в те годы было приурочено преимущественно к территории колоний озёрных чаек. В 1966 г. она была немногочисленна. Были найдены два гнезда на сыром лугу близ оз. Охотничьего, и в целом на озёрах Б. Раковое и Охотничье гнездились, по крайней мере, 5 пар [134]. А. С. Мальчевский и Ю. Б. Пукинский [122] называли Раковые озёра, наряду с оз. Кирилловским, излюбленными местами гнездования широконоски в Ленинградской области. В 1970-х гг., по сведениям В. А. Москалёва [140, 144], её численность была невелика, но довольно стабильна до начала 1980-х гг., когда эта птица перестала отмечаться на учётных маршрутах.

В годы наших исследований широконоска – редкий гнездящийся вид, достаточно обычный во время весенних и летних миграций. В 1999 и 2000 гг. наблюдалась сходная картина весенней миграции. Первая встреча зарегистрирована 17 (пара) и 20 апреля (2 пары), но численность заметно увеличилась только в конце этого месяца и сохранялась на высоком уровне до четвёртой пятидневки мая [71]. Последние пролётные особи отмечены 17 и 19 мая. Встречались, как правило, отдельными парами, либо по две пары вместе, очень редко больше. Подавляющее большинство птиц (84 %) были отмечены на стоянках. Наиболее крупное скопление (20 особей, державшихся рассредоточенными парами) зарегистрировано в урочище Копилка 27 апреля 1999 г. Сходные сроки, характер миграции и общая численность наблюдались и весной 1935 г., когда первые птицы появились 23 апреля, а 125 особей из 155 учтённых были отмечены с 4 по 15 мая [256]. В 1925 г. при высокой численности этого вида первые птицы прилетели 12 апреля, а 2 мая на оз. М. Раковое было отмечено 80 пар [241].

Пары встречались до конца первой декады июня. Так, 7 июня 1999 г. на лодочном маршруте визит-центр заказника – залив Свиное Ухо – урочище Копилка – Малый плёс учтено шесть пар. Был отмечен только один выводок из трёх пуховичков на оз. Б. Раковое в 1999 г. [71]. По нашим оценкам, её численность в системе Раковых озёр в этом году не превышала 1–2 гнездящихся пар.

Относительно обычна широконоска в июне, в период миграции на линьку. Наиболее поздние встречи смешанных по полу групп зарегистрированы 11 июня 2000 г. (3 самца и 2 самки), 11-го (11 самцов и 2 самки) и 23 июня 1999 г. (2 самца и 1 самка). С первых чисел этого месяца начинали встречаться мелкие группы (2–4 особи), состоявшие только из самцов, часто в совместных стаях с селезнями кряквы, реже чирка-свистунка. Во второй половине июня отмечались уже достаточно крупные моновидовые скопления самцов, число птиц в которых постоянно увеличивалось (в 2000 г.: 16-го – 14; 18-го – 18; 21-го – 32, 23-го – 40 особей). Всего в скоплениях в июне зарегистрировано 30 особей в 1999 г. и 109 – в 2000 г. В конце лета встречи редки. Так, 23 августа 1999 г. одна птица была отмечена в стае кряквы на оз. Б. Раковое.

По данным В. А. Москалёва [138], в 1972 и 1974 гг. в период с 20 сентября по 25 октября широконоска также была редка на пролёте и в скоплениях отдыхающих на озере птиц. Во время регулярных наблюдений за осенней миграцией в 1999 г. с 29 сентября по 31 октября она не встречалась. Возможно, отчасти это объясняется тем, что исследования не охватывали время основного осеннего пролёта этого вида, который приходится в Ленинградской области на конец августа – сентябрь [122].

Обыкновенная гага (*). В начале прошлого столетия отмечалась на Раковых озёрах несколько раз. С. А. Алфераки застрелил здесь самца. 10 апреля 1925 г. Т. Тоуронен встретил пару. Э. Мерикаллио [241] в связи с этим предполагал, что гага либо летит на места гнездования в морях Северного Ледовитого океана, либо гнездится на Ладожском озере. В настоящее время, действительно, установлено гнездование этого вида на Ладожском озере [102, 127, 132, 133, 246]. В связи с этим, а также с ростом численности гнездящихся птиц на островах Финского залива [109], можно ожидать появление гаги на пролёте, однако пока никаких сведений о её более поздних регистрациях на Раковых озёрах нет.

Красноголовый нырок*. Характерный обитатель эвтрофных озёр, начал интенсивно расселяться в северной Европе в середине XIX в. В 1886 г. он был ещё очень редок на Карельском перешейке, и М. Валлеен [271] не встречал его на Раковых озёрах. По сообщению Т. Тоуронена, впервые этот вид был найден здесь в 1895 или 1896 г. на оз. Б. Раковое. Это был выводок, из которого 2–3 экземпляра были добыты. Охотники из русского общества охотников поразились, когда увидели эту чужую, ранее не виденную ими птицу. В 1898 г. его наблюдал здесь также С. Н. Алфераки [3]. После этого красноголовый нырок встречался ежегодно, за исключением 1900 г. Его численность постоянно повышалась до 1919 г. и в 1925 г. составила 400 пар на оз. М. Раковое [241, 242]. В 1970–1980-х гг. Раковые озёра были наряду с Нарвским водохранилищем и Загубьем местами наибольшей концентрации этого вида в Ленинградской области [122]. В этот период он занимал первое место по численности среди всех видов уток, и на некоторых участках на площади в 0.5 га располагалось до 8–10 гнёзд. В первой половине 1970-х гг. в репродуктивный период на озёрах держалось ежегодно около 1000 птиц [139]. В начале 1980-х гг. численность оставалась ещё высокой, но уже наметилась тенденция к её снижению [144]. В конце 1990-х – начале 2000-х гг. красноголовый нырок также принадлежал к числу доминирующих видов, но его численность резко сократилась [226]. В настоящее время этот вид занесён в Красный список МСОП как сокращающийся в численности на глобальном уровне. В нашем регионе обращает на себя внимание значительное преобладание численности самцов над самками [80, 82].

Весной первые нырки появляются в Ленинградской области в середине апреля, а массовый пролёт наблюдается в первой половине мая [122]. В 1999 г. сроки этих явлений на Раковых озёрах были примерно на 2 недели раньше обычных. Первая встреча (одиночный самец) зарегистрирована 3 апреля. Максимальная численность наблюдалась во второй половине этого месяца [225], некоторый подъём численности отмечался также во второй пятидневке мая. Последние одиночные мигрирующие особи отмечены

21 мая. В 2000 г. зарегистрирован в первый день наблюдений 7 апреля – стая из семи самцов на стоянке на Малом плёсе. Держатся красноголовые нырки в основном мелкими группами. Максимальное число птиц в скоплениях на стоянках отмечено 15 апреля – 37 и 25 особей на Малом плёсе; 19 апреля – 186 птиц в урочище Копилка; 20 апреля – 38 на оз. Охотничьем, 29 апреля на маршруте визит-центр заказника – оз. Охотничье – 43 птицы, а на самом оз. Охотничьем – 18 птиц. Летят также небольшими группами, чаще всего по 8–10 птиц, самая крупная пролётная стая – 18 особей 15 апреля 2000 г. Для вида характерно численное превосходство самцов.

В 1999 и 2000 гг. нами было встречено по 12 выводков, из них по 10 – на оз. Б. Раковое и по 2 – на оз. Охотничьем [71]. Было найдено также 6 гнёзд, 2 – в 1999 г. и 4 – в 2000 г., все на сплавинных островках на оз. Б. Раковое. По ориентировочным оценкам, численность гнездящихся красноголовых нырков в 1999 и 2000 гг. не превышала 30 пар на оз. Б. Раковое и около 5 – на оз. Охотничьем. Одно из гнёзд было обнаружено 7 июня 1999 г. в полутора метрах от воды на осоковой кочке и содержало семь уже вылупившихся утят и восьмого в момент вылупления. Второе гнездо найдено 11 июня 1999 г. в двух метрах от воды на осоково-сабельниковой кочке; в нём было шесть яиц на начальной стадии насиживания. Два гнезда, найденные 5 и 6 июня 2000 г., располагались на маленьких сплавинных островках среди чахлого тростника. В первом было 9 яиц, во втором – 7. А. С. Мальчевский и Ю. Б. Пукинский [122] отмечали, что в распределении гнёзд красноголового нырка большое значение имеют колонии чаек, к которым он тяготеет. В 1935 г. в трёх смешанных колониях малой и озёрной чаек (20, 54 и 96 пар) на оз. М. Раковое было обнаружено соответственно 1, 2 и 3 гнезда красноголового нырка [259]. В 1966 г. лишь два гнезда из семи

Красноголовые нырки (самка и два самца) на стоянке на р. Холодный Ручей, 2 мая 2009 г. Фото С. Кузнецова

находились в колонии озёрных чаек [134]. Среди найденных нами гнёзд также только два располагались в колониях чаек. 6 июня гнездо с 7 яйцами найдено в рыхлой кочке осоки на небольшом сплавинном островке, образованном вахтой, в колонии малой чайки в окружении её гнёзд. На расстоянии 1.2 м от него в такой же кочке осоки было устроено также гнездо хохлатой чернети (с 6 яйцами). Ещё одно гнездо красноголового нырка было найдено в момент вылупления (7 птенцов и одно яйцо) 7 июня в рыхлой колонии серебристых чаек в урочище Копилка, в 10 и 15 м от их ближайших гнёзд.

По данным Т. Ф. Молис [134], в 1966 г. гнёзда красноголовых нырков на Раковых озёрах устраивались на небольших сырых кочках на осоково-хвощовом болоте или на заросших плавнях среди воды. Основные характеристики мест расположения гнёзд в настоящее время не изменились. В отличие от Загубья, где этот вид в 1998 г. гнездился только в колониях чаек и предпочитал внутренние, наименее влажные и наиболее удалённые от воды (в среднем на 27.3 ± 4.8 м) участки сплавин [214], на Раковых озёрах он устраивал гнёзда непосредственно на водоёме, на сильно увлажнённых сплавинных островках, вблизи воды (в 1999–2000 гг. – на расстоянии до 2 м).

В 1966 г. самцы и самки держались парами до 20-х чисел мая [134]. В годы наших исследований наиболее поздние встречи групп, состоявших из самцов и самок, отмечены 6 и 7 июня 1999 г. (2 самца и одна самка, 1 самец и 2 самки, соответственно). В начале июня 1966 г. ежедневно встречали до десятка небольших стаек (по 6–9 особей), состоявших только из самцов. 6 июня была отмечена объединённая стая местных самцов (60 особей). Держалась она на небольшой заводи оз. Б. Раковое до конца июня. 24 июня рядом с ней наблюдалась другая стая из 30 самцов [134]. В 1966–1967 гг. скопление линяющих птиц

(100–150 особей) отмечалось в юго-западной части оз. Б. Раковое [122]. В 1999–2000 гг. небольшие группы самцов встречались уже в конце мая. 4 июня 1999 г. отмечена стая из 20 особей, но чаще в стайках было от 3 до 12 селезней. Судя по перьям, найденным на месте скопления 9 июня 1999 г., линька контурного оперения может начаться в первой декаде этого месяца. После 10 июня самцы встречались очень редко, наиболее поздняя регистрация – 30 июня 1999 г. (стайка из 5 особей кормилась на оз. Охотничьем).

Осенний пролёт в Ленинградской области выражен очень слабо [122], в течение сентября наблюдается лишь постепенное уменьшение количества местных птиц, а к концу этого месяца красноголовый нырок становится уже большой редкостью. На Раковых озёрах в 1970-х гг. он также был редок на пролёте в период с 20 сентября по 25 октября. Наибольшее количество отдыхающих на озере птиц наблюдалось в 1972 г. 22 сентября (500 особей), а в 1974 г. – 20 сентября (100 особей) [138]. В 1999 г. в период наблюдений с 29 сентября по 31 октября встречался несколько раз с 4 по 29 октября [71]. Отмечался только на стоянках, среди других уток, поодиночке или мелкими группами, самая большая из которых (10 особей) была встречена в урочище Копилка 29 октября. Очевидно, основной пролёт этого вида осенью идёт в ночное время, а наблюдениями фиксируются только птицы, осевшие на водоёмах на отдых и кормёжку.

Белоглазый нырок*. Для Ленинградской области известно лишь несколько залётов этого вида [29, 31, 113, 133, 159, 172]. 22 июня 1999 г. на оз. Охотничьем отмечен одиночный самец, кормившийся на плёсе с кубышкой у границы крупного массива хвощатника [226].

Хохлатая чернеть. На Раковых озёрах была обычной в 1886 г. [271] и 1898 г. [3]. В начале XX в. Т. Тоуронен отметил небольшое снижение её численности. В 1925 г. численность была невысокой и составляла 10 пар на оз. М. Раковое. На оз. Б. Раковое численность была выше, так как там сохранилось больше открытых плёсов [241, 242]. Всего на Раковых озёрах гнездились 25–30 пар [221]. В 1966 г. было найдено два гнезда и предполагалось гнездование чуть более 10 пар [134]. В 1970-х гг. хохлатая чернеть была многочисленной, уступая в количестве гнездившихся пар только красноголовому нырку [139]. В течение 1980-х гг. происходило резкое снижение её численности [71, 144].

Весной 1935 г. хохлатые чернети появились 19 апреля сразу в большом количестве, и за весь период миграций было учтено 1210 особей [256]. В 1971–1974 гг. они прилетали между 19 и 23 апреля [143]. В годы наших исследований была обычной на весеннем пролёте. В 1999 г. первые птицы наблюдались уже 7–9 апреля, но в последующие дни до 16 апреля этот вид не встречался. В 2000 г. появились на пролёте и стоянках 15 апреля. Дальнейшая динамика весенней миграции и общее количество учтённых птиц были сходными в эти годы [71].

В 1999 и 2000 гг. зарегистрировано по 6 выводков [71] и найдено 6 гнёзд (2 – в 1999 г. и 4 – в 2000 г.). Большинство выводков обнаружено на оз. Охотничьем, там же найдено 3 гнезда. По нашим оценкам, численность вида в годы исследований не превышала 10 пар на оз. Б. Раковое и 5–7 пар на оз. Охотничьем.

Все гнёзда в юго-западной части оз. Охотничьего были устроены в отдельно растущих среди воды крупных осоковых кочках (диаметром 0.8–1 м). В одном метре от одного из них находилось гнездо серебристой чайки. Два гнезда на оз. Б. Раковое располагались на кочках осоки с сабельником (такого же диаметра) на мысках, выдающихся за кромку прибрежной сплавины и сплавинного острова. Только одно гнездо было найдено в колонии малой чайки в окружении их гнёзд и в 1.2 м от гнезда красноголового нырка. Оно было построено на сплавинном островке, образованном вахтой, в маленькой рыхлой кочке осоки, которой не хватало даже для маскировки. Все гнёзда находились в 20 см от воды. Расположение гнёзд по краям сплавин и островков, вблизи воды или в осоковых кочках, стоящих среди воды, характерно для чернети в Ленинградской области [134, 143]. Кладки в гнёздах, найденных в 1999 и 2000 гг., были начаты в период с 24–25 мая по 5 июня. Наиболее ранний выводок пуховичков отмечен 14 июня 1999 г. [71].

Последние отдельные пары наблюдались 12 июня 1999 г. и 13 июня 2000 г., наиболее поздняя встреча смешанной стайки (3 самца и 3 самки) отмечена 1 июля 2000 г. Во время миграции самцов на линьку хохлатая чернеть была мало заметна, изредка встречалась на стоянках, стаи включали не более 15 особей. Т. Ф. Молис [134] также отмечала небольшие стайки самцов от 2–4 до 9–13 особей в течение июня 1966 г.

В период наблюдений за осенней миграцией в 1972 и 1974 гг. зарегистрировано соответственно 450 и 425 особей; больших скоплений на оз. Б. Раковое хохлатая чернеть не образовывала [138]. Осенью 1999 г. была редкой, хотя и встречалась до конца октября [71]. Максимальная численность отмечена 19 октября 1999 г. – группа из 8 особей на Пчёлинском плёсе и скопление из 100 особей на Большом плёсе в районе урочища Куликово.

Морская чернеть. Редкий пролётный вид. До 1925 г., по данным Т. Тоуронена, 6–7 раз встречалась на весенней миграции [241, 242]. В. А. Москалёв [138] предполагал, что во время осенней миграции в 1972 и 1974 гг. морская чернеть пролетала через Карельский перешеек в основном по Вуоксе, а на оз. Б. Раковое была малочисленна. В 1972 г. на пролёте не отмечалась, хотя на озере держались стайки по 30–60 птиц в период 12–23 октября. В 1974 г. с наблюдательного пункта были учтены 124 пролетавшие птицы. На озере она появилась 20 сентября (6 взрослых самок и 1 взрослый самец), и отдельные стайки периодически держались до конца наблюдений (25 октября).

Синьга. М. Валлеен не упоминал этот вид в своей работе [271]. По данным Т. Тоуронена, синьга садилась на Раковые озёра только при плохой погоде [241, 242]. В 1923 г. одна пара жила на озёрах всё лето. 3 июня 1925 г. была отмечена крупная стая, пролетевшая над озёрами в направлении запад – юго-запад; 14 мая 1926 г. пара и группы из 3 и 10 птиц отмечены на воде. 22 и 23 мая 1935 г. в 23.00–23.30 пролетели десятки птиц стаями по 30–40 особей [256].

В 1999–2001 гг. синьга встречалась в основном как транзитный мигрант. Весной 1999 г. массовый пролёт наблюдался в последней пятидневке мая [71], последняя стая из 30 особей зарегистрирована утром 8 июня. Отдельные особи и маленькие группы до 15 птиц изредка отмечались на стоянках на озёрах Охотничье и Б. Раковое (на Малом плёсе и в заливе Свиное Ухо) с 24 мая по 7 июня.

Летом миграция самцов на линьку проходила в юго-западном направлении: 6 июля 1999 г. стаи в 50, 120, 16, 20, 20, 3 и 3 птицы (всего 232), 7 июля – 50 и 5 птиц, 14 июля – 60. В конце июля – начале августа встречались более крупные стаи: 21 июля – 120, 4 августа – 100, 5 августа – 200, 300 и 150 птиц. В 2000 г. 21 июля – 3 стаи по 50 птиц, 25 июля – 50, 150 и 30 особей. 17 июля 2001 г. – 8 стай по 50–60 особей.

Осенью 1972 и 1974 гг. синьга на пролёте не наблюдалась, но на озере периодически держались стайки до 30 птиц [138]. В 1999 г. была малочисленной [71], отмечено несколько транзитных стай 10–12 октября и 3 группы птиц на стоянках (3 птицы – на оз. Охотничьем 9 октября, 5 и 7 птиц – на Малом плёсе 10 и 12 октября).

Турпан. М. Валлеен [271] не упоминал турпана в своей работе. Э. Мерикаллио [241, 242] отнёс его к группе пролётных видов, но отмечал, что он встречался лишь изредка и в последний раз много лет назад. В 1935 г. пролётные стаи наблюдались 22 и 23 мая вместе со стаями синьги; 23 мая видели также одиночную самку на оз. М. Раковое [256]. Осенью 1972 и 1974 гг. турпан на пролёте не регистрировался, но единичные особи периодически появлялись на стоянках на оз. Б. Раковое [138]. В 1999–2000 гг. отмечался в основном на транзитном пролёте во время весенней и осенней миграции [71]. Только 16 мая 2000 г. в урочище Копилка отмечен кормившийся одиночный самец.

Морянка*. М. Валлеен [271] не наблюдал этот вид на Раковых озёрах. Э. Мерикаллио [241] отмечал, что морянка во время миграций садилась на озёра только при плохой погоде. 13 мая 1926 г. он видел 5 особей. В 1935 г. вечером 22 и 23 мая, а также 26 мая, наблюдалась интенсивная миграция; последние пролётные стаи и одиночный самец на канале для сплава древесины отмечены 5 июня [256]. А. С. Мальчевский и Ю. Б. Пукинский [122] приводили Раковые озёра в перечне мест, где весенний пролёт на Карельском перешейке выражен сильнее всего. В годы наших исследований весной морянка зарегистрирована только дважды в 1999 г. 18 апреля отмечена пролётная стая из 47 птиц, и 26 апреля группа из 7 птиц отдыхала на оз. Охотничьем.

В разные годы на Раковых озёрах известно несколько встреч морянки в летнее время. 29 июля 1899 г. С. Н. Алфераки [3] застрелил селезня морянки в брачном наряде. В 1923 г. одна особь держалась на озёрах летом [241]. В 1966 г. самка и самец в брачном наряде встречались на оз. Охотничьем с 7 по 17 июня [134]. 4 июля 1999 г. отмечены самец и самка, пролетевшие над оз. Б. Раковое на юго-запад.

Во время наблюдений за осенней миграцией, проведённых В. А. Москалёвым [138] на оз. Б. Раковое в 1972 и 1974 гг. с 20 сентября по 25 октября, морянка составляла основную массу птиц среди зарегистрированных мигрантов. В 1972 г. она появилась на озере 6 октября (16 особей), и большинство птиц пролетели с 7 по 23 октября. Максимальное количество было зарегистрировано 10 октября (16330 особей). В 1974 г. морянка появилась 20 сентября (7 особей), а основной пролёт проходил между 7 и 13 октября. Наибольшее количество отмечено 5 октября (2235 особей). В 1972 и 1974 гг. пролетели соответственно 27830 и 5342 птицы. В годы наших исследований в период осенней миграции морянка была малочисленной, встречалась в конце октября 1999 и 2000 гг. В 1999 г. за весь период регулярных наблюдений отмечено 128 особей. 19 октября на оз. Б. Раковое была встречена одиночная нелетающая, истощённая птица с признаками свинцового отравления. Небольшие стайки отмечались с 24 по 31 октября. Только две из них (20 и 26 птиц – 30 и 31 октября) зарегистрированы на транзитном пролёте, остальные – на стоянках (от 2 до 12 птиц на Малом и Большом плёсах и скопление из 50 особей 29 октября в урочище Копилка). Небольшой пролёт отмечен также вечером 22-го и утром 23 октября 2000 г., в общей сложности пролетело соответственно 60 и 80 птиц. Пятикратные различия в численности мигрантов осенью в 1972 и 1974 гг. [138] и незначительное количество птиц, отмеченных в годы наших исследований во время весенних и осенних миграций, свидетельствуют о непостоянстве путей пролёта в разные годы.

Гоголь: стая самцов на р. Булатной, 18 февраля 2017 г. Фото В. Шишенкова

Гоголь: пара с токующим самцом, 9 апреля 2017 г. Фото В. Шишенкова

Гоголь. В 1886 г. был многочислен весной, гнездился и несколько небольших стай отмечено осенью 13 сентября и в период с 30 сентября по 15 октября [271]. В 1925 г. также наблюдалась высокая численность во время весенних миграций, гнездилось, однако, только 7 пар в 1925 г. и 3 пары в 1926 г. По свидетельству Т. Тоуронена, обширный парк усадьбы Ала Куусаа до омолаживания леса был местом гнездования этого вида [241]. В 1966 г., когда дуплянки не вывешивались, гоголей было очень мало, за весь июнь встречали только 9 раз и лишь в одном случае – пару [134]. Вид стал более обычным в районе исследований в связи с привлечением птиц в искусственные гнездовья [122]. В. А. Москалёв [140, 144] отмечал гнездование только в отдельные годы.

В 1925 г. прилёт гоголя зарегистрирован 4 апреля; 22 апреля на стоянках на оз. М. Раковое держалось 30 пар, 24 апреля – 100 пар, а 2 мая – 200 пар [241]. В 1927 г. они появились 24 марта [220]. В 1935 г. первые птицы отмечены 29 марта, наиболее высокая численность на стоянках наблюдалась 25 апреля (124 особи на оз. М. Раковое и 100 на оз. Б. Раковое) и 5 мая – 226 особей на оз. М. Раковое. За весь период весенней миграции учтено 946 птиц [256]. В годы наших исследований гоголь также появлялся весной одним из первых среди утиных, когда озёра были ещё полностью покрыты льдом. Держался в это время на реках, по мере таяния льда проникал и на озёра. В 1999 г. гоголи были зарегистрированы в первый день наблюдений 25 марта: 2 особи у истока р. Холодный Ручей и 4 – на небольшой узкой промоине у устья р. Глубокой на оз. Охотничьем. Там же самца видели 3 апреля 2001 г. В 2000 г. встречались с первого дня наблюдений 7 апреля. Численность гоголей в период весенней миграции сильно варьировала в разные годы. В 1999 г. она составила 870 птиц, в 2000 г. – 305; в 2001 г. на стоянках было учтено только около 70 особей. Пик численности в 1999 г. пришёлся на

Гоголь: самка с утятами, 27 мая 2018 г. Фото С. Кузнецова

третью-пятую пятидневки апреля (73 % от всех птиц, учтённых за период весенней миграции), при этом в четвёртой пятидневке зафиксировано максимальное количество (42 %); в 2000 г. – на третью-четвёртую пятидневки апреля – 72 % [71]. В начальный период миграции, по крайней мере, до 5 апреля 1999 г. наблюдались исключительно самцы, поодиночке или небольшими группами по 2–3, редко – 4–5 особей. Позже начинали встречаться парами и стайками до 12, но чаще всего по 4–8 особей. Таких крупных концентраций гоголя на стоянках, как в 1925 и 1935 гг., в годы наших исследований не наблюдалось. Максимальное число птиц в скоплении зафиксировано 17 апреля 1999 г. (30 особей на Пчёлинском плёсе оз. Б. Раковое), 15 апреля 2000 г. (22 особи на оз. Охотничьем) и 19 апреля 2000 г. (32 особи в урочище Копилка). Сроки появления гоголей весной на реках заказника могут быть и значительно более ранними.

В 1999 г. встречено 6 выводков, в 2000 г. – 4. Судя по возрасту зарегистрированных утят, вылупление в 1999 г. происходило в самых последних числах мая – первой декаде июня, в 2000 г. – 19–27 июня. Гнездились гоголи, вероятно, в естественных нишах и дуплах желны, так как 6 июня 1999 г. из 13 обследованных гоголятниц, развешанных на берегах протоки между озёрами Охотничье и Б. Раковое и на оз. Охотничьем, три оказались пустыми, а 10 – в непригодном состоянии. 3 новых искусственных гнездовья, расположенных на оз. Б. Раковое, также были не заняты и в 2000 г. Половина выводков встречена на протоке между озёрами Охотничье и Б. Раковое, 2 – на оз. Охотничьем и 3 – на Малом плёсе оз. Б. Раковое. Подросшие птенцы также держались на протоках. Так, 7 июля на протоке между озёрами Охотничье и Б. Раковое встретили 4 почти взрослых особи, а 9 июля – 5 гоголят. Трёх из них вынули из сетей. Все птенцы были оперены, и маховые перья из «пеньков» начинали разворачиваться в «кисточки». Первый лётный первогодок встречен 4 августа на оз. Охотничьем. Выводки и молодые птицы явно тяготели к участкам с глубиной 30–100 см, свободным от воздушно-водной растительности [226]. Продолжает гнездиться в небольшом количестве и по настоящее время. Во время послегнездовых перемещений гоголь был достаточно обычным, встречался небольшими стайками. Во второй половине августа молодые птицы в группах по 5–6 особей держались на открытых плёсах оз. Охотничьего вместе с красноголовыми нырками и лысухами. Максимальное число птиц на стоянке было зафиксировано 17 августа 2000 г. (43 особи на плёсе оз. Охотничье). В конце июля – начале августа 1999 г. встречались также одиночные взрослые особи.

Осенью нерегулярно отмечались небольшие группы на стоянках и транзитном пролёте. В 1999 г. за весь период наблюдений с 29 сентября по 31 октября были зарегистрированы только 5 птиц [71]. В сентябре в разные годы гоголь встречался чаще. Так, 8 сентября 2001 г. 2 особи отмечены на Пчёлинском плёсе; 9 и 16 сентября 2004 г. 22 и 14 птиц – на протоке между озёрами Охотничье и Б. Раковое и на Малом плёсе соответственно; 18 сентября 2000 г. – 15 на оз. Охотничьем, а 19 сентября – столько же на Пчёлинском плёсе оз. Б. Раковое. 8 октября 2000 г. скопление из 37 птиц видели на Большом плёсе. На транзитном пролёте гоголь отмечен также 23 октября 2000 г. (1 и 6 птиц). В 1972 и 1974 гг. был малочислен на пролёте и остановках на озере, но встречался в течение всего периода наблюдений с 20 сентября по 25 октября [138].

Луток*. Интересно, что луток очень часто встречался во время миграций на Раковых озёрах в начале прошлого века. Согласно данным Т. Тоуронена, его видели здесь почти каждую весну, реже осенью [241, 242]. С. Н. Алфераки [3] также встречал

Пара лутков (слева – самец, справа – самка), 4 мая 2013 г. Фото К. Шатенева

его здесь. Кроме того, лутков добывали 19 октября 1909 г. и в середине октября 1924 г. [219]. Э. Мерикаллио [241, 242] много раз имел возможность зафиксировать присутствие этого вида на Раковых озёрах: 2 мая 1925 г. – 2 самца и 3 самки; 12 мая 1925 г. – трижды пара (одни и те же птицы?) и группа из 2 самцов и самки; 14 мая 1926 г. – шесть раз пара, трижды по одному самцу, один раз одиночная самка и один раз стая из 6 особей. В 1927 г. первый одиночный самец отмечен 10 апреля, а 17 апреля видели самца и двух самок (или самку и молодого самца в неполном брачном наряде) [220]. В 1935 г. за весь период весенней миграции зарегистрировано 98 особей с 23 апреля по 18 мая. Максимальная численность наблюдалась 25 апреля – 16 птиц на оз. М. Раковое и 10 на оз. Б. Раковое. Большинство лутков (72 %) отмечено в период с 25 апреля по 1 мая [256]. В 1925 г. Э. Мерикаллио видел дважды 26 июня на оз. Б. Раковое одну и ту же группу, состоявшую из 6 самцов и двух самок. Само собой разумеется, из этого случая нельзя было сделать вывод о том, гнездился ли луток на Раковых озёрах.

В годы наших исследований весной на стоянках регистрировалось несколько десятков птиц [225], хотя ранее считалось, что луток редок на Карельском перешейке во время весеннего пролёта [122]. В 1999 г. первая встреча зарегистрирована 17 апреля (одиночная самка) на Пчёлинском плёсе оз. Б. Раковое, пик численности пришёлся на последнюю пятидневку апреля (50 % от всех птиц, учтённых за период миграции). Последних птиц видели 9 мая. В 2000 г. одиночный самец был отмечен уже 8 апреля, но следующие птицы – 15 апреля. Пик миграции наблюдался в четвёртой пятидневке этого месяца, когда было зарегистрировано около 70 % от всех учтённых птиц. Последние особи отмечены 1 мая. Подавляющее большинство лутков встречались на стоянках. Из 237 птиц, учтённых за оба сезона, только 32 особи (16 регистраций) отмечены на перемещениях. В половине случаев они летели парами, 5 – поодиночке, в одном случае – 3 особи вместе и в двух – по четыре. Судя по разнообразию направленности полёта (6 – север, 3 – северо-восток, 6 – юг и 1 – юго-восток), это могли быть и местные кормовые перемещения. На стоянках также чаще всего встречались парами или мелкими группами до 6 птиц, в отдельных случаях – 8–10 особей. Самое большое скопление на стоянке было отмечено 27 апреля 1999 г. в урочище Копилка; были зарегистрированы 70 особей, в основном – парами и мелкими группами, и лишь в одном случае – 14 птиц вместе. В последующие годы при кратковременных посещениях заказника в характерные для этого вида сроки весенней миграции луток встречался регулярно. Даже внутри скоплений они обычно держатся уже сформированными парами.

Осенний пролёт лутка в Ленинградской области выражен значительно сильнее весеннего и проходит обычно с конца сентября до середины последней декады октября [122]. Однако на Раковых озёрах этот вид не встречался ни в один из трёх сезонов регулярных наблюдений за осенней миграцией, проведённых В. А. Москалёвым [138] в 1972 и 1974 гг. с 20 сентября по 25 октября и нами в 1999 г. с 29 сентября по 31 октября [71].

Длинноносый крохаль. Изредка в отдельные годы одиночные птицы или стаи встречались на Раковых озёрах во время миграций. Э. Мерикаллио [241, 242] обнаружил длинноносого крохаля дважды: самку 14 июня 1925 г. и самца 13 мая 1926 г. Согласно данным Т. Тоуронена, в 1894–1924 гг. он встречался здесь не каждый год. В 1935 г. не зарегистрирован ни разу за весь период регулярных наблюдений с 17 апреля по 15 июня [256]. Нами длинноносый крохаль отмечен только весной 1999 г. (одиночный самец и пара – 17 апреля на Пчёлинском плёсе и 5 особей – 27 апреля в урочище Копилка).

Осенью две стаи видели 13 и 25 сентября 1886 г. [271]. В 1972 и 1974 гг. на пролёте длинноносые крохали не наблюдались, но на оз. Б. Раковое периодически держались стайки (до 30 птиц) [138].

Большой крохаль*. М. Валлеен [271] не упоминает этот вид на Раковых озёрах. Э. Мерикаллио [241, 242] встретил 12 и 13 мая 1926 г. несколько стай по 10–20 птиц, 2 июня – одну особь, 5 июня – двух самцов. В 1927 г. Т. Тоуронен отметил прилёт 24 марта (одиночный самец) [220]. Во время весенней миграции в 1935 г. большие крохали наблюдались с 21 апреля по 24 мая, всего зарегистрировано 56 особей [256].

В годы наших исследований они регулярно встречались весной на пролёте и стоянках [71, 225]. В 1999 г. первые птицы (пара) были отмечены на Пчёлинском плёсе 11 апреля, однако следующие – только 17 апреля, и в четвёртой пятидневке этого месяца был отмечен максимум их численности (63 % от всех 100 учтённых птиц). Последние особи зарегистрированы 16 мая. В 2000 г. первые птицы появились 12 апреля, однако при сходном количестве зарегистрированных птиц (121) миграция проходила очень дружно. Её пик также пришёлся на четвертую пятидневку этого месяца (64 % от всех учтённых птиц), но закончилась она уже в пятой пятидневке. В 2001 г. отмечена самая ранняя встреча большого крохаля – 3 апреля одиночная самка держалась на полынье на протоке между озёрами Охотничье и Б. Раковое. Как на пролёте, так и на стоянках большие крохали встречались почти исключительно парами, лишь изредка отмечались одиночные особи и группы из 3–4 птиц. Самое крупное скопление (12 особей, державшихся парами) отмечено 19 апреля 1999 г. в урочище Копилка. Регулярно встречались весной на пролёте и миграционных стоянках и в другие годы. 5 июня 1999 г. на оз. Б. Раковое видели одиночную самку.

В июле группы мигрирующих на линьку селезней проходили озёра транзитом. 6 июля 1999 г. отмечено несколько стай селезней (5, 16, 7 и 7 птиц), пролетевших в юго-западном направлении. Стая из 10 самцов зарегистрирована также 5 июля 2001 г.

Осенью на оз. Б. Раковое изредка останавливались небольшие стаи. В 1999 г. за весь период наблюдений с 29 сентября по 31 октября отмечены только 3 птицы на стоянках на Малом плёсе: две – 30 сентября и одна – 4 октября. В 2000 г. 8 октября видели группы из 15 и 5 птиц; 11 октября 7 особей держались на Пчёлинском плёсе [71].

Отряд Falconiformes – Соколообразные

Сем. Pandionidae – Скопиные

Скопа*. Отсутствует в списке видов, зарегистрированных М. Валлееном [271] во время поездки по Карельскому перешейку в 1886 г. Однако в его работе приводятся сведения Г. Янсона о встрече двух птиц на Раковых озёрах 5–7 сентября того же года.

Скопа, охотящаяся в заказнике, 24 июня 2012 г. Фото К. Шатенева

Э. Мерикаллио [241, 242] отнёс скопу к группе видов, гнездящихся в окрестностях Раковых озёр и более или менее регулярно использующих их в качестве места кормёжки. Хотя озёра в те годы имели минимальную глубину, в них было много крупной рыбы. Он часто видел здесь охотящихся птиц и предполагал, что на них кормится одна пара. Было известно гнездо на старой сосне, использовавшееся на протяжении многих лет, пока в 1923 г. это дерево не срубили. Во время наблюдений за весенней миграцией в 1935 г. Т. А. Путконен [256] видел скопу ежедневно с 19 апреля на оз. М. Раковое пару, а 2 мая – одновременно 6 птиц.

В 1999 и 2000 гг. первые птицы были отмечены 8 апреля. После этого встречались постоянно. Весной ледовая обстановка иногда способствует концентрации скоп на ограниченной территории, когда одновременно на небольшом участке можно видеть до 3–4 охотящихся птиц, как например 16 апреля 2000 г. на протоке между озёрами Охотничье и Б. Раковое. Очевидно, что в этот период здесь встречаются не только местные, но и пролётные особи.

В годы наших исследований и по настоящее время в системе Раковых озёр охотятся в гнездовой период 2 пары. Известно гнездо одной из них, расположенное за пределами территории заказника примерно в 10 км от пос. Кузьминское на 15-метровой сосне с плоской вершиной, растущей посреди болота. При осмотре 13 мая 1999 г. в массивной постройке примерно 1–1.5 м

Обыкновенный осоед: а - 25 мая 2008 г.; б - 25 июня 2015 г. Фото В. Шишенкова

в высоту и ширину была видна голова насиживающей птицы. В 2000 г., со слов егеря В. Петрова, самка насиживала кладку уже 17 апреля. Ещё одно гнездо скопы было найдено в районе пос. Барышево, возможно, это была вторая пара, охотившаяся на Раковых озёрах. В летнее время излюбленными местами охоты были Малый плёс оз. Б. Раковое и оз. Охотничье, где неоднократно можно было одновременно видеть двух-трёх птиц. Наблюдалась в течение всех последующих лет и по настоящее время.

Осенью скопа регулярно встречалась до начала октября. В 1999 г. после 7 октября отмечена ещё 22 и 26 октября [71].

Сем. Accipitridae – Ястребиные

Обыкновенный осоед. В прибрежных лесах, окружающих оз. Б. Раковое, осоед как гнездящаяся птица был достаточно обычным до начала 1980-х гг. [122]. В настоящее время на территории заказника гнездится, вероятно, только одна пара, но встречается достаточно регулярно. В последние годы известны гнёзда и в окрестностях заказника. Для этого вида характерна очень большая изменчивость в окраске, наиболее надёжным признаком отличия от канюка может служить окраска хвоста. У осоеда всегда хорошо выражены широкая тёмная полоса на концах рулевых перьев и две более узкие полосы ближе к основанию хвоста.

Чёрный коршун*. Среди других хищных птиц чёрный коршун легко узнаётся по характерной вырезке на хвосте. Предпочитает охотиться на открытых местах и берегах водоёмов, а в качестве места гнездования выбирает старовозрастные леса. Гнездящиеся птицы отмечались в районе Раковых озёр в 1960–1970-х гг. [122]. В годы наших исследований изредка встречался на озёрах только на пролёте, зарегистрировано 2 встречи: 3 и 19 мая 1999 г. Несколько наблюдений, сделанных летом 1999 и 2000 гг., позволяют предположить, что коршуны гнездились в районе Раковых озёр [222]. Изредка одиночные особи встречались фотоохотниками и в последующие годы, например, 9 июня 2013 г. и 9 июля 2017 г. Одна птица отмечена над оз. Б. Раковое также 23 июня 2021 г.

В последние годы отмечается концентрация этого вида в окрестностях полигонов твёрдых бытовых отходов в Ленинградской области. В частности, на полигоне в Выборгском районе у шоссе «Скандинавия» 14 мая 2019 г. М. В. Сказка наблюдала одновременно 5 коршунов.

Чёрный коршун, 9 июля 2013 г. Фото В. Шишенкова

Орлан-белохвост*. В 1925–1926 гг. Э. Мерикаллио [241, 242] относил орлана-белохвоста к группе видов, более или менее регулярно использующих Раковые озёра в качестве места кормёжки, в основном весной. В 1935 г. он был отмечен 8 апреля Т. Тоуроненом [256]. До 1980-х гг. гнездование этого вида в окрестностях Раковых озёр не было выявлено [122].

С начала 1990-х гг. (по данным сотрудников заказника) и по настоящее время регулярно гнездится одна пара. В годы наших исследований гнездо находилось в урочище Низинном [71]. Кроме местных птиц часто встречались молодые, не участвующие в размножении особи.

Весной орланы регистрировались с первого дня наблюдений – 25 марта 1999 г., 3 апреля 2001 и 2002 гг., 7 апреля 2000 г. В последнем случае взрослая птица кормилась на коровьей туше, выложенной в качестве приманки с целью фотографирования. Неполовозрелые особи появлялись позже, 14–17 апреля. Охотящихся птиц чаще всего видели в районе урочища Табунного и у плотины на р. Холодный Ручей. 26 апреля 2000 г. удалось наблюдать успешную охоту на хохлатую чернеть. Осенью 1999 г. орланы встречались до последнего дня наблюдений 8 ноября [71]. В это время приходилось видеть птиц, кормившихся отходами ондатрового промысла. Регулярно охотились на озёрах и в последующие годы, в том числе в 2020 и 2021 гг.

Орлан-белохвост и ворон, 29 апреля 2017 г. Фото К. Шатенева

Тетеревятник. Во время наблюдений за весенней миграцией в период с 15 мая по 15 июня 1935 г. Т. А. Путконен [256] видел только несколько пролетевших птиц. В 1966–1967 гг. в богатых дичью угодьях Привуоксинского охотничьего хозяйства на площади около 100 км^2 лесов, окружающих Раковые озёра, было зарегистрировано 4 выводка тетеревятника [122]. В годы наших исследований на территории заказника гнездилась одна пара [71]. В 2000 г. первая птица отмечена 19 апреля. В период миграций тетеревятник часто встречался у посёлков Кузьминское, Климово, Пчёлино. 6 октября 2018 г. В. В. Шишенков наблюдал и сфотографировал успешную охоту тетеревятника на озёрную чайку в скоплении этих птиц, кормившихся на поле.

Перепелятник. 29 апреля 1886 г. отмечен в окрестностях Ала Куусаа [271]. Во время наблюдений за весенней миграцией в 1935 г. Т. А. Путконен [256] видел только несколько пролетевших птиц в период с 15 мая по 15 июня. В годы наших исследований перепелятник – редкий гнездящийся вид, в незначительном количестве встречающийся также во время миграций. В 1999 г. первая регистрация – 22 апреля, в 2000 г. – 17 апреля, наиболее поздняя – 10 октября 1999 г., хотя в Ленинградской области вид встречается и зимой. На территории заказника гнездились 2–3 пары [71].

Зимняк. Одну птицу видели над озёрами 24 апреля 1926 г. [241, 242]. Несколько особей отмечены во время миграций весной 2000 г. и осенью 1999 г. [71]. В 2000 г. первый зимняк зарегистрирован 10 апреля.

Канюк. В 1886 г. в районе Раковых озёр не встречался [271]. Э. Мерикаллио [241] относил его к группе «случайные наземные птицы». В 1935 г. канюки редко появлялись над озёрами и лугами (26 и 28 мая – одиночные птицы и 3 июня – пара) [256]. В 1999–2006 гг. и по настоящее время – регулярно гнездящийся вид; в разные годы здесь размножаются 1–3 пары. В небольшом количестве канюк встречается в периоды сезонных миграций. В 1999 г. первая встреча отмечена 18 апреля, в 2000 г. – 11 апреля [71].

Змееяд*. На территории Ленинградской области проходит северная граница распространения этого вида; встречался он здесь

Канюк на гнезде с полёвкой для птенца, 22 июня 2009 г. Фото В. Шишенкова

всегда чрезвычайно редко [122]. На Карельском перешейке добывался у оз. Кирилловского [240]. За последние 30 лет известно не более десятка встреч змееяда на территории области, за пределами Карельского перешейка [109]. Указан в списке видов птиц заказника «Раковые озёра», представленном в книге П. Хуттунена и др. [222], со статусом «случайный гость» на основании наблюдения взрослой птицы, пролетевшей над оз. М. Раковое в конце мая 2000 г.

Большой подорлик*. Этот очень редкий вид, обитающий в нашем регионе у северной границы ареала, спорадически может быть встречен по всей территории Ленинградской области [83, 109]. Заказник «Раковые озёра», безусловно, является важнейшим местом гнездования большого подорлика. Сочетание высокоствольных, осветлённых заболоченных лесов как мест для устройства гнезда и открытых кормовых биотопов (зарастающих водоёмов, низинных болот, пойменных лугов) создаёт исключительно благоприятные условия для его обитания в заказнике.

В 1999 г. мы регулярно отмечали больших подорликов в разных частях заказника. Весной первая птица зарегистрирована 27 марта. В течение апреля-мая одиночные особи и пары встречались более 20 раз. В 2000 г. пара птиц отмечена в первый же день наблюдений – 7 апреля. После этого они наблюдались постоянно, иногда видели одновременно 2–4 птицы. В 1999 г. достоверно установлено гнездование одной пары. 1 июля егерь В. Петров показал два старых гнезда и одно жилое в северной части заказника. Взрослая птица слетела с гнезда, расположенного на средневозрастной берёзе на высоте 15 м. В нём была видна голова крупного пухового птенца. Косвенные данные свидетельствуют о том, что на территории заказника или в его окрестностях в некоторые годы гнездятся 2 пары. По данным финских орнитологов и бёрдвотчеров в районе Раковых озёр ежегодно гнездятся от одной до двух пар, а в конце 1990-х гг. наблюдалось даже три пары [222]. В августе-сентябре неоднократно встречались молодые особи. Среди объектов наблюдавшейся нами успешной охоты больших подорликов были свиязь, хохлатая чернеть, другие не определённые до вида утки, крупные птенцы озёрной чайки, молодая ондатра.

Малый подорлик*. В Ленинградской области проходит северо-восточная граница распространения этого вида [122]. На Карельском перешейке известны лишь залёты [243]. В последние десятилетия малый подорлик здесь не регистрировался [109]. Для заказника он указан в списке видов, представленном в книге П. Хуттунена и др. [222] со статусом «случайный гость».

Беркут*. В 1886 г. почти ежедневно в течение мая видели беркута, кружившего над озером; одиночные особи наблюдались также 13 и 21 сентября [271]. Э. Мерикаллио [241] относил беркута к группе видов, гнездящихся в окрестностях озёр и более или менее постоянно использующих эти водоёмы в качестве мест кормёжки. Беркутов часто встречали охотящимися на озере в летнее время. Несколько особей были застрелены, последняя – в 1923 г. В 1925 г. одну птицу наблюдали на озере с 10 июня и до конца этого месяца. Гнездование в те годы не было известно. В 1927 г. впервые весной беркут был отмечен Т. Тоуроненом 10 апреля, а 17 апреля видели двух птиц, паривших над озером [220]. В 1935 г. беркут почти каждый день в период с 19 апреля по 15 июня посещал оз. М. Раковое, где охотился на стаи речных уток [256]. В послевоенные годы он здесь отсутствовал, и впервые гнездование было установлено в 1974 г., когда беркуты устроили гнездо на опорах высоковольтной линии, которое было сброшено кем-то в то же лето [122].

В 1999 и 2000 гг. беркут изредка встречался во время миграций [71], используя территорию заказника в качестве места охоты и иногда задерживаясь здесь на несколько дней. 9 мая 2000 г. наблюдали успешную охоту на уток на оз. Б. Раковое. 15–19 октября 1999 г. несколько раз видели беркута, парившего над озером и пикировавшего на скопления уток на Малом плёсе, и однажды – кормившегося брошенными тушками ондатры.

Полевой лунь*. Э. Мерикаллио [241] ошибочно отнёс этот вид к группе «случайные наземные птицы», со ссылкой на его встречу 5 июня 1886 г. М. Валлееном [271]. Однако в статье М. Валлеена полевой лунь не упоминается, а речь идёт о встрече лугового луня 5 мая 1886 г.

В настоящее время полевой лунь – редкий гнездящийся вид, чаще встречающийся на весеннем пролёте. Во время миграций охотящихся птиц видели не только над полями и пустошами, но часто и над обширными сплавинами озёр. Весной первые птицы отмечены 16 апреля 1999 г. и 24 апреля 2000 г.

Во время гнездования встречается на заброшенных лугах и полях, зарастающих редкими ивовыми кустами. В таком биотопе в окрестностях пос. Кузьминское 19 июля 1999 г. отмечен выводок с тремя лётными молодыми птицами. Осенью наиболее поздняя встреча зарегистрирована 28 октября 1999 г.

Луговой лунь*. 5 мая 1886 г. наблюдали охотившегося лугового луня [271]. До начала 1980-х гг. в Ленинградской области были известны лишь редкие встречи самцов лугового луня, в том числе и на Карельском перешейке (Всеволожский район, окрестности дер. Лепсари) [122].

Несмотря на то, что поля и луга в этом районе хорошо подходят для охоты данного вида, финские орнитологи и бёрдвотчеры, активно посещавшие заказник в 1988–2002 гг., встречали лугового луня только в 4 года наблюдений и отнесли его в группу птиц со статусом «случайный гость». В конце мая его наблюдали в 1993 г. в районе пос. Барышево и в 1996 г. у пос. Зверево. В середине мая 2000 г. лугового луня видели не менее трёх раз, а в мае 2001 г. взрослый самец охотился на полях в окрестностях р. Булатной [222].

В настоящее время происходит постепенное заселение этим видом всей территории Ленинградской области, хотя распространён он крайне неравномерно и, несмотря на рост, численность остаётся невысокой [109].

Степной лунь*. Ленинградская область находится за пределами основной части гнездового ареала степного луня. Как представитель фауны полуаридных территорий этот вид характеризуется апериодическими выселениями на северные равнины Восточной и Западной Европы, включая таёжную зону [191]. На территории современной Ленинградской области его отмечали в 1897, 1898, 1912, 1913, 1915, 1935 и 1953 гг. [18, 20, 21, 58, 122, 255].

20 августа 1935 г. молодой степной лунь «(*juv.*, двухлетний самец?)» был добыт в районе Раковых озёр [255, 256]. Т. А. Путконен считал, что эта встреча, как и другие находки данного вида в Финляндии, должна рассматриваться как случайная. За годы наших наблюдений зарегистрировано несколько птиц. В 1999 г. весной видели только одну самку 17 мая [225]. Большинство птиц было отмечено во время весенней миграции 2000 г., когда этот вид встречался даже чаще, чем полевой лунь [71].

В 2000 г. первые птицы (взрослые самцы) зарегистрированы 14 и 15 апреля. Две самки отмечены 19 апреля и 15 мая. Во всех случаях птицы пролетали над сплавинами в восточном (3 особи), юго-восточном (1 особь) и северном (1 особь) направлениях. 14 июля 1999 г. взрослого самца видели над заброшенными полями, зарастающими редкими кустами ивы, в окрестностях пос. Кузьминское. Четыре встречи этого вида отмечены в заказнике

и его окрестностях также финскими наблюдателями. Одна из них в конце мая в районе пос. Житково (год не указан, очевидно, в конце 1990-х гг.). Остальные птицы наблюдались во время типичного появления этого вида в конце апреля: в 1997 г. вблизи пос. Барышево, в 1999 г. на оз. Б. Раковое и в 2000 г. на полях у р. Булатной [222].

С конца 1990-х гг. и по настоящее время степной лунь эпизодически отмечался в разных районах Ленинградской области и в Санкт-Петербурге [9, 52, 83, 166, 177, 231].

Для этого исходно степного вида характерен номадный образ жизни и эпизодические вылеты далеко за границы основного ареала. В 1990–2000-х гг. наблюдались такие широкомасштабные и экстремально дальние вылеты и случаи гнездования степного луня вплоть до кустарниковых тундр и верховых болот в северной тайге [56, 101, 135, 136 и др.].

В течение всего анализируемого периода с конца XIX в. по настоящее время (либо на некоторых этапах экспансии) прослеживается определённая связь в динамике ряда видов – выходцев из степной зоны: серой утки, черношейной поганки [77], красноголового нырка, огаря, поручейника, а также степного луня и ещё нескольких видов [75]. В свете современных данных первые встречи степного луня с 1897 по 1953 гг. в Ленинградской области и непосредственно на Раковых озёрах уже не представляются случайностями, а чётко совпадают с периодами тёплых фаз климата.

Болотный лунь. В 1886 г. М. Валлеен [271] ещё не обнаружил этот вид на Раковых озёрах. Впервые гнездо болотного луня было найдено здесь в 1907 г. [241]. С тех пор он гнездится регулярно. На Раковых озёрах найдено большинство гнёзд болотного луня, известных для Ленинградской области: 13 мая 1924 г. – гнездо с 3 свежими яйцами [219]; 5 июня 1925 г. – с 4 насиженными яйцами; 23 июня 1925 г. – в гнезде с 5 яйцами проклюнулся первый птенец; 14 июля 1926 г. – 2 сравнительно маленьких пуховых птенца [241]; 15 июня 1966 г. – гнездо с 5 яйцами, одно из которых было уже наклюнуто [122].

В 1925 г. на обоих озёрах гнездились 5–6 пар. На оз. М. Раковое было найдено 2 гнезда, кроме того, судя по количеству летающих особей, могло быть третье. На оз. Б. Раковое также было найдено одно гнездо (у истока р. Холодный Ручей). В 1926 г. на оз. М. Раковое точно гнездились 2 пары (в тех же районах, что и в предыдущем году), а на оз. Б. Раковое – 2–3 пары. При этом в двух случаях гнездование отмечено в тех же местах, что и в предыдущем году. В 1935 г. держались в гнездовой период на оз. М. Раковое, на самом оз. Б. Раковое – две пары, и ещё одна – в устье р. Искрицы [256]. В 1966 г. гнездились 2 пары [134], причём одна из них – в юго-западной части оз. Б. Раковое, где гнездование отмечалось и в 1925–1926 гг. В последующие годы на Раковых озёрах ежегодно поселялись 2–3 пары [122].

В годы наших исследований на всей системе Раковых озёр гнездились 5–6 пар. Постоянными местами гнездования были юго-западная часть оз. Б. Раковое, участок у устья р. Искрицы, окрестности истока р. Холодный Ручей, озёра М. Раковое и Охотничье. 16 июня 1999 г. на оз. Охотничьем найдено гнездо с 5 пуховыми птенцами (2 более крупных (величиной с голубя), 2 средних и один совсем мелкий). Располагалось оно в южной части озера в зарослях тростника высотой 2–2.5 м на платформе из заломов тростника на обсохшем участке сплавины. При осмотре гнезда 11 июля обнаружены останки младшего птенца; старшие уже разбрелись по тростникам в радиусе 10–15 м. В 2008 г. С. Н. Кузнецовым найдено гнездо на оз. М. Раковое.

В 1925 г. болотные луни появились 16 апреля; в 1926 г. – значительно позже, так как 25 апреля их ещё не было [241]. В 1935 г. первые самец и самка прилетели 19 апреля [256]. В годы наших регулярных исследований первые птицы весной отмечены значительно раньше – 7 апреля 1999 г. и 8 апреля 2000 г. В оба года первыми были зарегистрированы самцы, первые самки появились 14 и 11 апреля, а первые пары отмечены 18 и 17 апреля. Пролёт продолжался до второй пятидневки мая с пиком в четвёртой-пятой пятидневках апреля [71, 225]. Осенью наиболее поздняя встреча зарегистрирована 20 октября 1999 г.

В годы наших исследований в гнездовой период болотные луни специализировались на питании птенцами чаек, в первую очередь озёрных (см. видовые очерки по озёрной и малой чайкам). С началом массового вылупления птенцов озёрной чайки отмечалось увеличение числа болотных луней, охотящихся в районе её колонии. Часто видели одновременно двух самцов, а во второй половине этого месяца и самок (иногда по четыре птицы над Малым плёсом). Неоднократно на месте, откуда взлетел лунь, находили гнёзда с раздавленными яйцами и обезглавленными птенцами, при этом в гнезде убивались все птенцы и прежде всего выедался мозг. Удачно охотились они и на подросших, оперяющихся птенцов и начинающих летать молодых птиц. Отмечены также факты разорения болотными лунями кладок озёрной и малой чаек, лысухи и чомги. В последнем случае самец убил самку во время откладки третьего яйца и растерзал её на месте. В 2020 и 2021 гг. представители этого вида встречались регулярно.

Сем. Falconidae – Соколиные

Обыкновенная пустельга*. В 1886 г. с 28 апреля пара постоянно держалась на полях у Ала Куусаа [271]. В 1925–1926 гг. Э. Мерикаллио [241] встречал пустельгу на Раковых озёрах 2–3 раза в неделю, реже, чем чеглока, хотя он считал, что на гнездовании в окрестностях озёр она гораздо многочисленнее последнего. Эти различия в численности он объяснял тем, что пустельга предпочитает охотиться на скошенных лугах. Комментируя данные М. Валлеена, который считал, что чеглок более обычен на Карельском перешейке, чем пустельга, Э. Мерикаллио подчеркивал, что, «по крайней мере, в нынешней Финляндии это не так».

Обыкновенная пустельга во время охоты, 28 августа 2019 г. Фото С. Кузнецова

В настоящее время соотношение этих видов прямо противоположное. В годы наших исследований пустельга встречалась редко, в основном на кормёжке на сельскохозяйственных угодьях, расположенных по периферии заказника и примыкающих к нему с другой стороны Средне-Выборгского шоссе. В 1999 г., вероятно, гнездилась на участке, прилегающем к этому шоссе между 101-м и 105-м км. Здесь в весенне-летний период неоднократно наблюдали над полями охотящихся взрослых одиночных птиц, несколько раз – пару, а 19 июля – одновременно самку и молодую птицу с остатками пуха на голове. В этом же месте видели одиночных охотящихся птиц и в весенне-летний период 2000 г. Изредка весной на пролёте пустельга встречалась и в районе озёр [71]. В последующие годы эпизодически наблюдались отдельные птицы, охотящиеся над полями. Снижение численности вида на территории заказника связано в первую очередь с общим резким её сокращением в Ленинградской области, которое началось с конца 1950-х гг. Уже к середине 1960-х гг. численность сократилась в 10–15 раз, и в начале 1980-х гг. предполагалось, что на территории области вряд ли гнездилось более 100–120 пар [122]. В настоящее время численность в регионе стабилизировалась на низком уровне с заметными межгодовыми колебаниями.

Дербник. Ранее в окрестностях Раковых озёр дербник не упоминался. В годы наших исследований отмечался во время весенней миграции в 2000 г. [71]. В 1999 и 2000 гг. гнездился на гряде между озёрами Охотничье и Б. Раковое (в урочище Кукушкин Мыс и в районе старого финского канала соответственно). Гнёзда в обоих случаях располагались недалеко от берега оз. Охотничьего на соснах в старых гнёздах ворон. Другим регулярным местом гнездования было урочище Куликово, где птицы постоянно встречались в 2000 и 2001 гг., а также в июне-июле 2002 и 2004 гг.

Кобчик*. На территории Ленинградской области встречается за пределами основной части ареала, эпизодически отдельные пары гнездятся и наблюдаются в сезон размножения [83, 109]. Впервые отмечен в заказнике в начале июня 1992 г. Самец второго года жизни охотился у о. Болотного. И это была единственная встреча за все годы посещений Раковых озёр финскими исследователями и бёрдвотчерами [222]. Нами кобчик наблюдался на территории заказника в 1999 г. Во время учётов мигрирующих птиц отмечены 2 особи в пятой и шестой пятидневках мая [225]. Гнездился на гряде между озёрами Охотничье и Б. Раковое на старой густой ели, вероятно, в гнезде ворона. Регулярно одиночные птицы и пара отмечались в этом районе с середины мая до дня нашего отъезда – 20 июля. Следует отметить, что в аномально жаркое лето 1999 г. была необычайно высокой численность стрекоз и слепней. С орнитологической вышки на оз. Б. Раковое часто можно было наблюдать птиц, охотившихся за стрекозами над сплавинами поблизости от берега. 22 июня видели также самца, пролетевшего над дорогой на выезде из пос. Зверево. В 1999 г. самец и самка наблюдались также в сезон размножения на северном побережье Невской губы в Санкт-Петербурге [60, 80]. В последующие годы

при обследовании территории заказника кобчик не встречался [71]. В 2005 г., когда отмечалась необычно высокая численность этого вида в конце августа – начале сентября в Финляндии, Ленинградской и Новгородской областях, двух молодых птиц видели 29 августа в окрестностях пос. Зверево [103].

Чеглок. В 1886 г. встречался часто, 10 сентября один экземпляр был застрелен [271]. Э. Мерикаллио [241, 242] относил чеглока к группе видов, гнездящихся в окрестностях озёр и использующих пространство над ними в качестве места кормёжки. В 1960-х гг. в районе Раковых озёр гнездилось до 8 пар чеглоков на 100 км^2 прибрежных сосняков [122]. В 1999–2001 и 2004 гг. на территории заказника гнездилось не менее 5–6 пар. В период размножения встречались в районе посёлков Кузьминское, Климово, Пчёлино, в урочищах Куликово и Табунное, на гряде между озёрами Охотничье и Б. Раковое (1–2 пары), в сосняках у песчаного карьера с колонией береговушек у шоссе Климово – Барышево.

Сапсан*. Впервые сапсан на Раковых озёрах упоминается в работе М. Валлеена [271], который обнаружил его здесь в мае 1886 г. Э. Мерикаллио [241] специально отмечал, что кроме видов, гнездящихся на Раковых озёрах, существует много видов, гнёзда которых располагаются в окрестностях озёр, и которые более или менее постоянно используют их в качестве мест кормёжки. К этой группе он относил и сапсана, которого часто встречали охотящимся на озёрах.

В 1999–2001 гг. пара регулярно отмечалась на территории заказника. При кратковременных посещениях, особенно в конце июня – июле удавалось почти каждый раз видеть этот вид и в последующие годы (2002–2004, 2006 гг.). Многократно наблюдали сапсанов на Раковых озёрах и финские орнитологи и любители [222]. Как и мы, они считали, что есть все основания предполагать, что этот вид гнездился на территории заказника или в его окрестностях, по крайней мере, в 1999 г.

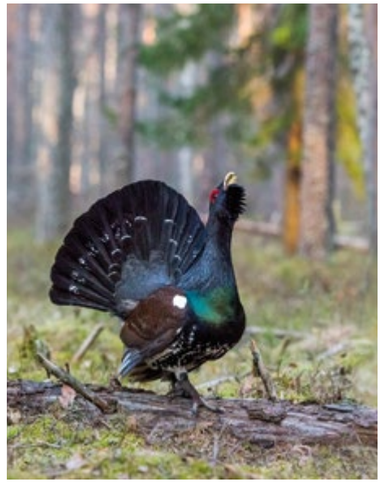
В 1999 и 2000 гг. весной сапсаны появились в один день 16 апреля, несмотря на различия в погодных условиях этих лет. В обоих случаях при первой регистрации отмечена пара, после этого наблюдались регулярно поодиночке и вместе. Осенью последняя встреча зарегистрирована 30 сентября 1999 г. П. С. Ктиторовым.

В мае неоднократно наблюдали сапсанов, атаковавших скопления озёрных чаек и чирков на Малом плёсе. В июне-июле они постоянно регистрировались охотящимися в колонии малых чаек, особенно часто в период становления на крыло молодых птиц, реже – над колонией озёрных чаек. 8 мая 2000 г. видели самку, нёсшую в лапах речную крачку. Находили также характерные для этого вида поеди озёрной чайки и чирка-свистунка.

Отряд Galliformes – Курообразные

Сем. Tetraonidae – Тетеревиные

Среднерусская белая куропатка*. Э. Мерикаллио [241] упоминал белую куропатку среди видов птиц окрестностей Раковых озёр, не уточняя её статус. В 1990-х гг. она отмечалась на территории заказника в зимнее время С. В. Михайловым. Именно на основании этих сведений в списке видов, представленном в книге П. Хуттунена и др. [222], белая куропатка отнесена к группе птиц со статусом «немногочисленный гнездящийся или мигрирующий вид».



Глухарь на току, 13 апреля 2016 г. Фото В. Шишенкова

Глухарка, 24 апреля 2014 г. Фото С. Кузнецова

Глухарь. В 1886 г. в окрестностях Ала Куусаа практиковалась весенняя охота на току; во время своего пребывания в усадьбе М. Валлеен [271] видел четырёх самцов. В настоящее время редкий гнездящийся вид. Большинство встреч зарегистрировано в сосняках и смешанных лесах в районе визит-центра заказника и на других участках гряды между озёрами Охотничье и Б. Раковое. За исключением одного случая наблюдались одиночные самки в мае – первой половине июня. 7 мая 2000 г. встретили самца в окрестностях визит-центра заказника, и там же с 7 по 17 мая держалась самка, которую неоднократно видели на прибрежной части сплавины, заросшей ивняком, либо вспугивали там же, в лесу. За пределами заказника самка с пятью птенцами величиной с голубя отмечена у шоссе в районе пос. Красносельское 7 июля 1999 г. По сообщению А. Ф. Соболева, в этом районе был небольшой глухариный ток. Небольшой ток существует и на территории заказника.

Тетерев. В 1886 г. тетерев был самой широко распространённой птицей в окрестностях Ала Куусаа [271]. В годы наших исследований и по настоящее время обычный гнездящийся вид. Особенно высокая численность наблюдается вокруг водоёмов и на участках леса, прилегающих к полям, вырубкам и пустошам. На территории заказника существует несколько токов. Самый крупный из них, на который в середине 1990-х гг. слеталось около 40 самцов, находился на Ториковском болоте. Обследование болота с целью поиска этого тока, проведённое В. П. Чуйко и С. В. Михайловым 2 мая 2000 г., не дало результатов, болото сильно заросло ивами и берёзами, но, несомненно, оставалось местом концентрации токующих одиночных тетеревов и мелких групп и в годы наших исследований. На одном из токов в окрестностях пос. Кузьминское, по утверждению егеря В. Петрова, собиралось 20 самцов. На озёрах Б. Раковое и Охотничье некоторые тока расположены на сплавинах. В частности, с орнитологической вышки на оз. Б. Раковое у визит-центра заказника весной и осенью ежегодно до настоящего времени можно наблюдать токующих тетеревов на участках сплавины, поросших берёзами, у Малого плёса по обеим сторонам канала. В 1999–2002 и 2004, 2006 гг. на каждом из них собиралось от 3 до 7 самцов. Одиночное и парное токование отмечается по всей территории заказника, где есть подходящие стации.

Весеннее токование в 1999 г. наблюдалось уже в первый день исследований 25 марта сразу в нескольких местах. Наиболее позднее (одиночное) токование слышали 15 июня 1999 г. и 6 июня 2000 г. После утреннего тока самцы разлетаются и встречаются на сплавинах и в прибрежных лесах, иногда собираясь на днёвку группами по несколько птиц. Такие группы по 2–6 особей мы изредка вспугивали со сплавин на лодочных маршрутах. Например, на оз. Охотничьем в конце мая – первой декаде июня они взлетали

Токующий тетерев, 2 мая 2013 г. Фото С. Кузнецова

Тетёрка, 16 мая 2009 г. Фото С. Кузнецова

Пара рябчиков, 24 апреля 2014 г. Фото В. Шишенкова

с мохового болота, где ещё сохранялись прошлогодние ягоды клюквы, которыми птицы, вероятно, кормились. Осеннее токование иногда начиналось уже в августе, как это было в 1999 г., когда оно было отмечено 2 августа и не прекращалось до поздней осени.

Рябчик. Редкий гнездящийся вид. В годы наших исследований встречался в основном в смешанных лесах с участием ели, изредка в сосняках. Низкая численность этого вида на территории заказника объясняется ограниченностью площадей биотопов, подходящих для его обитания. 12 июня 1999 г. выводок (не менее 7 птенцов) встречен на границе разреженного ельника с осиной и берёзой и сосняка в урочище Кукушкин Мыс, 4 июля – в сосняке у 105-го км Средне-Выборгского шоссе. Встречали рябчиков и в последующие годы.

Сем. Phasianidae – Фазановые

Серая куропатка*. Появление серой куропатки в окрестностях Раковых озёр в 1930-х гг. было связано с возникновением лугов вокруг них, численность менялась и позже вид считался исчезнувшим [222]. Отмечена нами в заказнике только один раз. 10 июля 1999 г. семейная группа с 8 молодыми особями встречена в окрестностях пос. Пчёлино на заброшенном поле, использовавшемся для складирования навоза. Птицы держались на обширном участке с густыми зарослями высоких сорняков (марь белая, полынь обыкновенная, лебеда раскидистая, лопух паутинистый и др.), перемежающимися с пятнами, заросшими клеверами луговым и ползучим и низкими редкими злаками.

В заказнике в то время существовали благоприятные условия для обитания серой куропатки, так как на сельскохозяйственных угодьях на его территории и прилегающих землях выращивались многолетние (ежа сборная, тимофеевка луговая, клевер луговой) и однолетние (овес посевной, горошек посевной) кормовые травы, а часть заброшенных полей находилась на начальных этапах сукцессии, наиболее пригодных для использования этим видом на протяжении всего года.

Перепел. Ленинградская область расположена у северных пределов распространения перепела, её территория не является зоной постоянного и устойчивого обитания этого вида [122]. Здесь постоянно наблюдаются колебания границы его ареала. Он то появляется, порой даже в значительном количестве, то отсутствует на протяжении нескольких лет. Такие вспышки численности приобретают характер инвазий. Наиболее массовые инвазии этого вида в нашу область наблюдались летом 1949 г. вплоть до севера Карельского перешейка и в 2007 г., когда перепел появился в большом количестве не только в Бокситогорском районе, где до этого не отмечался в качестве гнездящейся птицы, но наблюдался и во многих других местах Ленинградской области и даже в Карелии [190].

Мы встречали перепела в заказнике только в 1999 г., причём токующие самцы отмечались в разных местах: на лугах в районе посёлков Пчёлино (14 июня) и Кузьминское (19 июля) и на полях, засеянных овсом, у 104-го км Средне-Выборгского шоссе (7 и 15 июля) [71]. Финские наблюдатели утверждают, что в период с 1993 по 2000 гг. слышали в районе Раковых озёр по дюжине поющих перепелов за один визит в определённое для данного вида время с июня по июль [222].

Фазан. Этот вид неоднократно завозился в Ленинградскую область, однако естественной акклиматизации его не произошло. Он оказался способным жить здесь лишь в хорошо налаженных охотничьих хозяйствах, при организованной зимней подкормке либо передержке птиц в вольерах [122].

Попытки интродукции фазана предприняты местными жителями в районе пос. Кузьминское в 2000 г. Выпущенные птицы расселились, и в 2002 г. выводки встречались уже в районе пос. Барышево. Благодаря регулярной зимней подкормке, популяция, обитающая в окрестностях пос. Кузьминское, пережила даже суровую зиму 2002/2003 гг., когда в конце декабря – первой половине января в течение почти трёх недель сохранялась температура ниже –20 °С. Выводки и взрослые птицы неоднократно отмечались егерями, местными жителями и фотоохотниками и в последующие годы. Наиболее поздняя известная дата регистрации – 7 августа 2009 г.; самка с выводком ещё не начавших оперяться птенцов отмечена и сфотографирована в окрестностях пос. Кузьминское В. В. Шишенковым и С. Н. Кузнецовым.

Отряд Gruiformes – Журавлеобразные
Сем. Gruidae – Журавлиные

Серый журавль. В конце мая 1886 г. наблюдали маленькие и большие стаи (самая крупная – около 40 особей) [271]. Т. Тоуронен видел найденное яйцо журавля в 1898 г. В 1925 г. они держались на Раковых озёрах в течение всего лета, а в 1926 г. Т. Тоуронен встретил выводок на оз. М. Раковое. На основании этих сведений, Э. Мерикаллио [241, 242] отнёс серого журавля к группе видов, эпизодически гнездящихся на Раковых озёрах. В 1935 г. журавли ежедневно отмечались на озёрах в период с 3 апреля по 12 июня, в основном по 1–2 пары. Крупные стаи наблюдались в центре оз. М. Раковое 1 мая (15 особей), 12 мая (7 особей) и 12 июня (25 особей) [256]. В 1966 г. на Раковых озёрах было найдено 2 гнезда, и до 1980-х гг. гнездились 2–3 пары [122, 134]. Гнёзда устраивались в основном на осоково-тростниковых заливаемых сплавинах и обширных осоково-хвощовых болотах, а одно располагалось почти в центре двухкилометрового плёса хвощатника [122, 134].

В годы наших исследований и по настоящее время серый журавль обычен во время сезонных миграций и на гнездовании. Сочетание мелководных озёр с обширными сплавинами и больших пространств полей создаёт исключительно благоприятные условия для обитания этого вида. Первые птицы встречаются уже в начале апреля: 7.04.1999, 8.04.2000, 4.04.2001, 3.04.2002 – когда большая часть озёр ещё находится подо льдом, не оттаяли сплавины и только возникают первые проталины. Массовое появление журавлей на озёрах наблюдалось в разные годы в третьей-четвёртой пятидневке апреля [71]. Крупные скопления в начальный период весенней миграции отмечались на оз. М. Раковое. Например, в 2009 г., когда весна была очень поздней, утром 12 апреля с орнитологической вышки на о. Болотном С. Н. Кузнецов и В. В. Шишенков насчитали в бинокль 10 пар, кормившихся на оттаявших участках на местах родников на расстоянии 150–(800–1000) м к западу от острова.

Численность гнездящихся журавлей, несомненно, увеличилась по сравнению с 1960–1970 гг., что связано, очевидно, в значительной степени с процессами зарастания водоёмов и увеличением площадей пригодных местообитаний. Основная масса птиц гнездится на сплавинах, на которых только на озёрах Охотничье и Б. Раковое в 1999–2001 гг. отмечалось соответственно 1–2 и 5–7 токующих пар. Две-три пары гнездились также на оз. М. Раковое и 1–2 пары – на Ториковском болоте [71]. В отличие от гнёзд, обнаруженных в 1960-х гг., которые устраивались на сильно увлажнённых участках, гнездо, найденное С. Н. Кузнецовым 2 июня 2009 г., было расположено в прибрежной, более плотной части сплавины.

Серый журавль, кормящийся на поле, 6 мая 2014 г. Фото С. Кузнецова

Токующие серые журавли на сплавине, 10 мая 2012 г. Фото В. Шишенкова

Гнездо серого журавля на сплавине оз. Б. Раковое, 2 июня 2009 г. Фото С. Кузнецова

Коростель, 13 июня 2014 г. Фото В. Шишенкова

Сем. Rallidae – Пастушковые

Коростель. Был обычен в 1886 г. [271]. Часто его слышали в 1925 г., впервые – 19 мая [241, 242]. На оз. М. Раковое кричали 3–4 самца. По данным Т. Тоуронена, во время охоты коростелей встречали 9–10 августа и даже в конце этого месяца. В 1935 г. первая песня зарегистрирована 3 июня [256]. В 1966 г. токовали только две птицы: одна – на мокром лугу у оз. Б. Раковое, другая – на оз. Охотничьем [134].

В годы наших исследований коростель – редкий гнездящийся вид с резко выраженными межгодовыми колебаниями численности. Относительно высокая численность наблюдалась в 1999 г., когда этот вид встречался во всех подходящих стациях. Кроме прибрежных сплавин, токующие коростели в этот год часто встречались на лугах, залежах и окраинах возделываемых полей с примыкающими зарастающими мелиоративными канавами, где отмечались и в последующие годы. В некоторые годы был особенно обычен на прибрежных участках р. Булатной и на полях в её окрестностях.

В 1999 г. впервые по голосу зарегистрирован вечером 5 мая на оз. Б. Раковое, 6 мая здесь кричали уже две птицы и одна – на оз. Охотничьем. Эти сроки появления весной значительно более ранние, чем вышеприведённые для Раковых озёр и указанные в целом по Ленинградской области в монографии А. С. Мальчевского и Ю. Б. Пукинского [122]. По их данным, самый ранний крик коростеля в XX в. был отмечен 17 мая 1961 г. под Приозерском. В третьей пятидневке мая 1999 г. с одной точки можно было слышать 2–4 токующих самцов, а 6 июня только вдоль канала на оз. Б. Раковое токовало 10–11 особей. Первого июля, несмотря на росу и довольно густой туман, коростели на сплавине у канала токовали особенно активно, с одного места было слышно четырёх птиц. Токующих птиц отмечали до дня окончания регулярных наблюдений – 20 июля. В 2000 г. за весь сезон коростель был зарегистрирован только в третьей декаде июня. Впервые по голосу отмечен на постоянном лодочном маршруте 24 июня, вечером у выхода из канала у визит-центра заказника. На следующее утро на сплавине у канала были слышны голоса трёх птиц, в последующие три дня кричали 1–2 особи, затем ток прекратился и больше не возобновлялся.

Погоныш. В 1886 г. был уже многочисленным на Раковых озёрах [271]. В 1925 г. только на оз. М. Раковое гнездилось 100 пар, при этом Т. Тоуронен не заметил каких-либо изменений в численности с 1894 г. [241, 242]. В 1925 г. первые птицы прилетели 18 мая, последний раз их слышали 13 июля, в 1926 г. – 15 июля. В последующие годы сроки прилёта и численность были подвержены значительной изменчивости. В 1935 г. их в первый раз слышали 27 мая [256]. В 1960-х гг. Раковые озёра были местами наибольшей концентрации погонышей на Карельском перешейке [122]. В 1967 г. первый крик зарегистрирован 1 мая [134], а в конце этого месяца свист погонышей сливался в общий хор [122]. С одного места можно было услышать голоса 5–7 самцов. Птицы концентрировались здесь в основном на зарастающем хвощом речным и другими болотными растениями оз. Охотничьем и на его затопленных водой берегах [122]. Однако в 1966 г. голоса первых птиц отметили 19 мая, и позже они кричали только на оз. Б. Раковое (5 особей) [134].

В годы наших исследований обычный гнездящийся вид с резкими межгодовыми колебаниями численности. В 1999 г. наблюдалась очень высокая численность, токующих птиц встречали на прибрежных сплавинах и по всей акватории озёр, где имелись участки с хорошо развитой воздушно-водной растительностью. В период наиболее активного тока звучал сплошной хор. Первый свист в 1999 г. отмечен 19 апреля рано утром, в 2000 г. – 20 апреля вечером. На следующий день кричали уже в нескольких местах. Эти сроки первой регистрации – очень ранние по сравнению с вышеприведёнными сведениями для Раковых озёр, а также указанными в целом для Ленинградской области до 1980-х гг. в монографии А. С. Мальчевского и Ю. Б. Пукинского [122]. Первых птиц они вспугивали из зарослей прошлогоднего тростника в последних числах апреля, а наиболее ранний крик отмечен 1 мая (1967 г., на Раковых озёрах). Однако массовый пролёт, по данным этих авторов, проходил намного позднее – во второй декаде мая. 20 мая 1999 г. в 2.30 ночи свистело несколько десятков погонышей, воздух буквально звенел от их голосов. В 2000 г. численность птиц, зарегистрированных в часы наблюдений за весенней миграцией, была примерно в 2 раза ниже, чем в 1999 г., а в гнездовой период отмечались лишь отдельные токующие птицы, и появлялись они на новых участках постоянно контролируемой территории до 13 июня. В 2021 г. погоныш был обычен, регулярно по голосу отмечался на разных участках на обширных сплавинах оз. Б. Раковое в окрестностях пос. Грибное.

Малый погоныш. На территории Ленинградской области известны единичные встречи [153]. Указан в списке видов, представленном в книге П. Хуттунена и др. [222], со статусом «случайный гость». Несмотря на почти ежегодные наблюдения в 1988–2002 гг., только однажды в июне 1995 г. голос малого погоныша слышали на оз. Б. Раковое.

Водяной пастушок. До 1980-х гг. на территории Ленинградской области было известно 28 встреч водяного пастушка, из них 23 находки зарегистрированы после 1960 г. [122]. В настоящее время этот вид стал относительно обычным в некоторых местах.

На Раковых озёрах водяного пастушка добывали в гнездовой период [122]. В годы наших исследований он встречался часто, хотя наблюдались межгодовые различия в численности. В 1999 г. первая встреча зарегистрирована 25 апреля. Токующие самцы отмечались на оз. Охотничьем (1–2 особи) и на следующих участках оз. Б. Раковое: на сплавине в районе визит-центра заказника (2 особи), там же у старого финского канала, соединяющего озёра Охотничье и Б. Раковое (1 особь), на Малом плёсе (2 особи) и в урочище Копилка (4 особи). В 2000 г. встречались значительно реже, регулярно токующие птицы отмечены на трёх старых участках и ещё одна на новом участке в средней части старого финского канала, заросшей тростником. В 2001 г. только во время одного учёта, 20 июня, токующие самцы зарегистрированы на оз. Охотничьем (1 особь), на сплавинах в районе визит-центра заказника (2 особи) и в урочище Копилка (6 особей).

Отлетают из Ленинградской области поздней осенью, задерживаясь иногда до заморозков. В. А. Москалёв встретил водяного пастушка на Раковых озёрах 27 октября 1974 г. [122]. Это одна из наиболее поздних дат пребывания его на территории области.

Камышница. В монографии Э. Мерикаллио [241] приводится сообщение Т. Тоуронена о том, что в отдельные годы камышница держалась на Раковых озёрах всё лето. В те времена это было неожиданное наблюдение для Финляндии. Во многие годы этот вид здесь стреляли, и С. Н. Алфераки встречал его. В последний раз его слышали в 1921 или 1922 гг. На основании этих данных Э. Мерикаллио отнёс камышницу к группе «случайно гнездящиеся птицы». Следует отметить, что в то время этот вид был очень редким даже на юге нынешней Ленинградской области. После 1960 г. численность камышницы стала заметно увеличиваться, и она постепенно заселила все южные, западные и центральные районы области [122].

В 1999–2001 гг. этот вид был редок на Раковых озёрах. В конце апреля – мае камышниц видели или слышали в куртинах сухого тростника и на рыхлой, заросшей кустами ивы сплавине, затопленной водой в окрестностях пос. Пчёлино (22–25 апреля 1999 г.), на участке с кубышкой и рдестом среди куртин камыша озёрного на Малом плёсе оз. Б. Раковое (пара 26 мая 1999 г. и одна особь 21 мая 2000 г.), а также на ручье Долгунец (24 апреля 2002 г.). В первой декаде июля 2004 г. дважды видели одиночных птиц в районе колонии озёрной чайки на Малом плёсе. Хотя встречи единичны, косвенные данные свидетельствуют о том, что камышница гнездится на Раковых озёрах.

Лысуха. В разные периоды численность этого вида на Раковых озёрах претерпевала значительные колебания. В 1886 г. лысуха ещё не встречалась ни здесь, ни в других местах Карельского перешейка [271]. Впервые 2–3 особи были отмечены на оз. Б. Раковое в 1894 г. Т. Тоуроненом, когда он появился на Раковых озёрах в качестве егеря [241]. В 1904–1905 гг. численность начала явно увеличиваться, так что несколько птиц видели также на оз. М. Раковое. Впервые размножение здесь отмечено в 1907 г. В 1913 г. этот вид встречался во множестве уже на обоих озёрах. Численность лысухи продолжала увеличиваться, и в 1925 г. только на оз. М. Раковое она оценивалась в 250 пар.

Лысуха с птенцами. Фото Е. Горинова

В большом количестве лысуха гнездилась на этих водоёмах и в начале 1950-х гг. [122], однако в 1966 г. её гнездование на Раковых озёрах вызывало сомнение [134]. За весь гнездовой период встретили только одну птицу 19 мая. Предполагалось, что отсутствие лысухи на Раковых озёрах в 1960-х гг. было связано с массовым размножением ондатры, сокращением вследствие этого площадей тростниковых зарослей и зарастанием открытых плёсов телорезом [122]. Новое заселение озёр лысухами началось в конце 1960-х гг. В 1967–1969 гг. здесь ежегодно гнездилось ещё не более 2–5 пар, но в 1970-х гг. она вновь стала обычной птицей. По данным В. М. Москалёва [144], на постоянном маршруте длиной 5 км по зоне зарастания оз. Б. Раковое (площадь учёта – 25 га) в июле 1972–1989 гг. регистрировалось от 1 до 4 выводков. В годы наших исследований лысуха гнездилась в небольшом количестве и была обычной в сезон весенних миграций.

Весной 1927 г. первые птицы (30 особей) появились 12 апреля [220]. В 1935 г. во время наблюдений за весенней миграцией на стоянках было учтено 1212 лысух [256]. Первая встреча (10 особей) отмечена 17 апреля, а максимальная численность наблюдалась 23 апреля – 300 особей в скоплении на оз. М. Раковое и 2 мая – 100 особей (также в скоплении) на оз. Б. Раковое. В 1999 и 2000 гг. зарегистрировано соответственно 270 и 452 особи [71]. В 1999 г. первая лысуха отмечена 30 марта на р. Холодный Ручей, следующие встречи – 7 апреля; максимальная численность на стоянках наблюдалась в третьей декаде апреля – первой пятидневке мая. В 2000 г. первая птица зарегистрирована только 12 апреля, и пролёт был растянут по четвёртую пятидневку мая без ярко выраженных пиков численности. На стоянках встречалась в основном на оз. Охотничьем, а также на Малом и Пчёлинском плёсах, реже – в урочище Копилка на оз. Б. Раковое. Чаще всего в это время отмечалась на участках зарослей хвоща речного, рогоза, кубышки и телореза.

В 1999–2001 гг. 6–8 пар гнездились на оз. Охотничьем, 1–3 – на Малом плёсе оз. Б. Раковое, 2–5 – в урочище Копилка и по 1–2 – на Пчёлинском плёсе и в заливе Малый. Ранние гнёзда строились, как правило, среди сохранившихся прошлогодних зарослей рогоза из его сухих стеблей и листьев. В ходе сезонного развития растительности в конце мая – начале июня появлялись гнёзда в хвощатниках (из старых и новых стеблей хвоща речного и камыша озёрного), позже – в разнообразных растительных сообществах (полностью из свежих побегов и листьев доминирующих растений). Наиболее ранние кладки начаты 29 апреля 2000 г., наиболее поздняя – 22 июня 1999 г. Несколько пар гнездились и в последующие годы.

В период осенней миграции в 1972 и 1974 гг. лысуха держалась на оз. Б. Раковое постоянно (от 50 до 200 птиц), хотя на пролёте ни разу не наблюдалась [138]. В 1999 г. за весь период регулярных наблюдений с 29 сентября по 31 октября не отмечена ни разу.

Отряд Charadriiformes – Ржанкообразные

Сем. Charadriidae – Ржанковые

Тулес. По данным Т. Тоуронена, встречался на пролёте каждый год. 2 июня 1925 г. видели стаю, и в сентябре 1926 г. тулесов стрелял скульптор Ю. Мянтинен (J. Mäntynen) [241, 242]. В годы наших исследований единственная птица отмечена 14 мая 1999 г. [225].

Золотистая ржанка*. Два экземпляра были застрелены Г. Янсоном 27 сентября 1886 г. [271]. По данным Т. Тоуронена, этот вид встречался на пролёте каждый год [241, 242], в частности, его видели здесь 26–27 сентября 1924 г., 5 и 4 особи – 7 и 10 мая 1925 г.; по голосу отмечен также 13 мая 1926 г. В 1935 г. во время весенней миграции зарегистрировано 2 и 10 особей 20 и 23 мая на стоянке на побережье [256]. В годы наших исследований золотистая ржанка наблюдалась дважды. 30 сентября 1999 г. 2 молодые особи держались на илистых отмелях в урочище Копилка, и 1 октября одна птица отмечена на транзитном пролёте П. С. Ктиторовым. 29 сентября 2009 г. 2 особи были сфотографированы на поле в окрестностях оз. М. Раковое В. В. Шишенковым и С. Н. Кузнецовым [71].

Встречи южной золотистой ржанки, занесённой в Красную книгу Российской Федерации [116] и населяющей Калининградскую, Псковскую, Новгородскую и Тверскую области, а также север Смоленской области, на территории Ленинградской области пока неизвестны. Все птицы, наблюдавшиеся на их гнездовых участках, имели ясно выраженные белые полосы на боках шеи, что указывало на их принадлежность к северному подвиду [122]. При этом границы распространения южного подвида изучены недостаточно и, возможно, на севере Псковской, севере и востоке Новгородской областей он гибридизирует с северным подвидом [116]. Следует также заметить, что во всех частях гнездового ареала наблюдается значительная индивидуальная изменчивость, и сама реальность существования этих двух подвидов весьма дискуссионна из-за наличия большого числа переходных форм [216].

Галстучник (*). 30 мая 1886 г. отмечено несколько особей [271]. Э. Мерикаллио [241] включил галстучника в группу «пролётные виды» со ссылкой на Т. Тоуронена. В 1935 г. в период весенних миграций с 18 по 27 мая зарегистрировано 69 птиц [256]. В годы наших исследований не встречался. Исчезновение его на пролёте на Раковых озёрах связано, по-видимому, с изменениями ландшафта в результате обмеления и зарастания озёр, приведшими к полному исчезновению песчаных отмелей и пляжей [225]. В списке видов птиц заказника «Раковые озёра», представленном в книге П. Хуттунена и др. [222], указан со статусом «мигрирующий», вероятно, на основании вышеприведённых старых данных.

Малый зуёк. В 1886 г. М. Валлеен [271] впервые видел этот вид на Раковых озёрах 17 мая и позже встретил стайку в компании белохвостых песочников; группа из 5–7 особей отмечена также 13 сентября Г. Янсоном. 19 мая 1935 г. одиночная птица зарегистрирована на о. Болотном [256]. В годы наших исследований малый зуёк изредка встречался во время летних перемещений. 15 молодых особей наблюдались 23 августа 1999 г. на илистых отмелях в урочище Копилка. 18 августа 2000 г. одиночная птица встречена на оз. Б. Раковое. С. В. Михайлов утверждал, что какой-то зуёк гнездился в конце 1990-х гг. на ондатровой хатке, что было зафиксировано на видеокамеру, возможно, это был малый зуёк. На оз. Охотничьем он мог бы гнездиться в годы с низким уровнем воды на отмелях у сплавин, в местах, где обычно гнездятся речные и чёрные крачки. В списке видов, представленном в книге П. Хуттунена и др. [222], малый зуёк указан как «гнездящийся вид».

Хрустан*. В Ленинградской области хрустан чрезвычайно редок на пролёте, за всю историю орнитологических исследований отмечено 11 встреч одиночных птиц и небольших стаек [122], хотя в последние годы одиночные особи и небольшие группы встречаются на пролёте на побережье Финского залива в границах Санкт-Петербурга. Для заказника указан в списке видов, представленном в книге П. Хуттунена и др. [222], со статусом «случайный гость».

Чибис*. В 1886 г. М. Валлеен [271] встретил только трёх птиц 17 мая, но подчёркивал, что местному населению этот вид был уже известен. В 1925 г. на оз. М. Раковое, севернее р. Холодный Ручей гнездились 3 пары [241, 242]. Прилетели рано, 3 апреля, а 7 июня был найден маленький птенец. Согласно данным Т. Тоуронена, английские и русские охотники стреляли чибисов, один раз – даже 16–17 штук. Однако гнездился чибис нерегулярно, иногда совсем отсутствовал, а в некоторые годы появлялся в большем количестве, чем в 1925 г. В 1927 г. первая одиночная птица отмечена 11 апреля [220]. В 1935 г. был уже достаточно обычным, первые птицы прилетели 11 апреля, и за весь период весенней миграции было учтено 112 птиц [256]. В течение XX в. чибис резко увеличил свою численность в Ленинградской области [122], причём особенно заметно, начиная с 1950-х гг. В 1966 г. он оказался самым многочисленным куликом на Раковых озёрах [134]. Лишь отдельные пары в этот год гнездились на сплавинах, а большинство образовали колонию на лугу на берегу оз. Охотничьего, где на площади около 7 га было найдено 13 гнёзд и 4 выводка.

В годы наших исследований и по настоящее время чибис – обычный гнездящийся и пролётный вид. В период весенней миграции – один из наиболее многочисленных видов [71]. В 1999 г. первая стая из 8 птиц отмечена рано утром 27 марта на крошечном, освободившемся от снега участке сплавины у истока р. Холодный Ручей. В 2000 г. в первый день наблюдений, 7 апреля, они были уже обычны. 3 апреля 2002 г. чибис встречался на полях повсюду, на автомобильном маршруте от пос. Пчёлино до дамбы на р. Холодный Ручей учтено около 120 птиц.

Гнездится в основном на сплавинах и влажных лугах, но нередко и на полях. Особенно многочислен на влажных лугах в районе пос. Пчёлино. На озёрах отмечена концентрация птиц на гнездовании по кромке сплавины в южной части оз. Б. Раковое к востоку от канала. Здесь ежегодно гнездились 8–11 пар. Отдельные пары отмечались в гнездовой период также в урочище Копилка и на сплавинном островке в заливе Свиное Ухо. 2–4 пары ежегодно гнездились на оз. Охотничьем и 5–7 пар – на оз. М. Раковое по берегам р. Холодный Ручей. Многие гнёзда на сплавинах разорялись воронами и вóронами.

Обычен во время летних перемещений; первые пролётные стаи зарегистрированы 11 июня 1999 г. и 14 июня 2000 г. Осенью 1999 г. стая из 30 птиц отмечена на отмелях Большого плёса оз. Б. Раковое 30 сентября и 2 особи – в урочище Копилка 10 октября.

Чибис, 7 мая 2014 г. Фото С. Кузнецова

Сем. Haematopodidae – Кулики-сороки

Кулик-сорока (*). 17 мая 1886 г. видели пару, и в тот же день на каменистой отмели было найдено гнездо с кладкой из трёх свежих яиц. Все три яйца забрали и 30 мая там же недалеко обнаружили новое гнездо с одним яйцом, которое также было разорено мальчиком-пастухом [271]. Птиц после этого видели ещё много раз в разных частях озера. Где находилась эта каменистая отмель, Э. Мерикаллио [241] из перевода статьи понять не смог, так как в его время ничего подобного на Раковых озёрах не существовало. Он предположил, что, может быть, Pyhäpäänsaari (ныне о. Болотный) и Särkänsaari (ныне урочище Угловое) представляли в то время уголок для гнездования кулика-сороки. Следует отметить, что в XX в. единственное место гнездования этого вида в Ленинградской области на внутреннем водоёме было известно на оз. Глубоком [122], которое через протоку соединяется с системой Раковых озёр.

В конце XIX в. кулик-сорока был известен как перелётная птица на нижней Вуоксе [271]. Т. Тоуронен иногда встречал их на Раковых озёрах, каждый раз стрелял и изготавливал чучела для украшения домов. 13 мая 1926 г. в районе урочища Углового на частично освободившемся от льда озере Э. Мерикаллио [241] обнаружил поднятый всплывшим на поверхность донным льдом длинный пласт земли. На этом куске земли отдыхала крупная стая куликов-сорок, состоявшая из 27 особей. Т. Тоуронен до этой встречи видел только пролётные стаи, всегда до 10 особей. Такую большую стаю в Финляндии никогда не видели, поэтому Э. Мерикаллио сделал заключение, что, может быть, таким необыкновенным образом они перемещаются на юге.

В настоящее время кулик-сорока практически не встречается в заказнике и на пролёте. Нами была зарегистрирована единственная встреча одиночной особи 18 мая 1999 г. на оз. Б. Раковое вблизи устья р. Искрицы [225].

Сем. Scolopacidae – Бекасовые

Черныш. На Раковых озёрах черныш, судя по опубликованным данным, всегда был довольно редким. В 1886 г. отмечен на пролёте в мае поодиночке и небольшими группами по 3–4 особи [271]. Э. Мерикаллио [241] отнёс его к группе птиц, эпизодически гнездящихся на Раковых озёрах, так как 16 и 17 июля 1926 г. на опушке леса около устья р. Искрицы на оз. Б. Раковое он встретил беспокоящихся чернышей, при которых оказались едва летающие птенцы. Кроме этих птиц, за два года исследований он встречал этот вид только трижды в июне-июле. В 1935 г. во время весенней миграции отмечено всего 8 птиц: 19 апреля и 25 мая – токующие самцы, 25–26 апреля – две одиночные самки, 13 и 29 мая – в урочище Лесной Клин, вероятно, размножающиеся пары [256]. В 1966 г. две пары гнездились в прибрежной зоне озёр Охотничье и Б. Раковое [134].

В годы наших исследований черныш был достаточно обычным гнездящимся и пролётным видом. В 1999 и 2000 гг. первые птицы отмечены 7 и 12 апреля. За сезон весенней миграции зарегистрировано примерно одинаковое количество птиц. 15 апреля 2001 г. после снегопада учтено 10 птиц вдоль р. Холодный Ручей. На всей территории заказника гнездилось не менее 10–12 пар. В частности, на участке, где Э. Мерикаллио впервые обнаружил гнездящихся чернышей, ныне называемом урочище Куликово, ежегодно размножались 2–3 пары. Остаётся обычным гнездящимся видом и в настоящее время. Во время летних перемещений черныш встречался регулярно, но был немногочислен. Во второй половине июня – июле чаще наблюдались одиночные птицы и мелкие группы до 5, изредка до 9 птиц, как на стоянках, так и на транзитном пролёте в южном и юго-западном направлениях.

Фифи. В 1886 г. встречались несколько раз в мае, а потом опять во множестве в начале августа [271]. Э. Мерикаллио [241, 242] относил фифи и большого улита к группе видов, которых он встречал на Раковых озёрах в течение всего лета, но гнёзда которых не были найдены. В 1966 г. фифи, по-видимому, гнездился, но в очень незначительном числе [134]. За весь период наблюдений лишь однажды 13 июня на грязи в 10 м от леса наблюдали сильно беспокоившуюся птицу.

Черныш на гнездовом участке, 11 июня 2007 г. Фото В. Шишенкова

В 1935 г. был многочислен во время весенней миграции, занимал второе место после турухтана, было учтено 614 особей. Первая птица (токующий самец) отмечена 12 мая; максимальная численность наблюдалась 16–18 мая – 150–225 особей; затем, с 19 мая до 14 июня, ежедневно регистрировались небольшие стаи и одиночные птицы, в частности, в окрестностях о. Болотного [256].

В годы наших исследований и позже фифи встречался только во время миграций. В 1999 г. отмечены только 3 птицы в четвёртой пятидневке мая. Но затем их видели ещё два раза 6 и 12 июня (15 и 1 особь на оз. Охотничьем). В 2000 г. в массе фифи появился в последней пятидневке апреля; высокая численность зарегистрирована также в первой пятидневке мая. В течение этих десяти дней пролетело 77 % от 507 птиц, учтённых за весь период наблюдений за миграцией до 20 мая. На стоянках он держался в основном на плавнике и сплавинных островках поодиночке и небольшими группами, но иногда и крупными стаями до 50 особей; нередко встречался в совместных скоплениях с другими куликами, чаще всего с турухтанами.

В период летней миграции в 1999 г. фифи был самым многочисленным видом среди куликов. Первые пролётные стаи появились на озёрах 30 июня: 2 стайки из 7 и 5 особей были встречены в урочище Копилка и 2 стайки из 7 и 9 птиц – на оз. Охотничьем. В это засушливое лето на обнажившихся отмелях оз. Б. Раковое встречались скопления до 100 особей, как это было 30 июля. Однако более обычными были группы из 50 (21, 30 июля и 1 августа) или 30 (10 июля, 3 августа) особей и меньше. Пик пролёта пришёлся на конец июля – начало августа. Во второй половине августа число птиц резко сократилось. Так, 22 августа на оз. Б. Раковое встречены 1 и 3 особи, 25 августа – 2 и 5 особей. В 2000 г., когда уровень воды в озёрах был сравнительно стабилен, лишь небольшие группы этих куликов появлялись на Раковых озёрах. Первые пролётные стаи отмечены только 6 июля; в течение часа (8.00–9.00) над Малым плёсом оз. Б. Раковое в южном направлении на высоте 50–60 м пролетело 6 стай (50, 32, 18, 9, 5 и 11 особей). 26 июля на оз. Б. Раковое учтены 8 птиц, 28 июля – 6 и 12 особей в стаях, а позже наблюдались лишь отдельные особи.

Большой улит. В 1886 г. встречались только 7, 8 и 12 мая, а потом опять во множестве в начале августа [271]. Весной 1925 г., по данным Т. Тоуронена, первые большие улиты прилетели 26 апреля; Э. Мерикаллио [241, 242] изредка отмечал их в течение всего июня, 8 июня видел двух беспокоящихся птиц, но гнёзда не были найдены. Весной 1935 г. наблюдался на пролёте с 30 апреля по 30 мая; максимальное количество птиц (60) отмечено 15 мая; всего учтено

Стайка фифи на миграционной стоянке на сплавине, 8 мая 2012 г. Фото С. Кузнецова

Большой улит, 20 мая 2007 г. Фото С. Кузнецова

139 особей [256]. А. С. Мальчевский и Ю. Б. Пукинский [122] называли Раковые озёра в числе мест постоянного гнездования этого вида. Т. Ф. Молис [134] предполагала, что большой улит в очень незначительном числе гнездится на озёрах регулярно. 5 июля 1966 г. у южного берега оз. Охотничьего ею встречены два птенца с остатками пуха на голове и теле, кормившихся на грязи. Рядом беспокоилась взрослая птица. Другая взрослая беспокоившаяся птица была отмечена на лужах в прибрежной зоне оз. Б. Раковое.

Нами на гнездовании большой улит не зарегистрирован. Был и остаётся обычным видом на весеннем пролёте, изредка встречался во время летних перемещений. В 1999 и 2000 гг. численность птиц была сходной, однако сроки массового пролёта существенно различались. Первая встреча в 1999 г. зарегистрирована 17 апреля, но до начала мая вид отмечался нерегулярно, численность резко увеличилась 8 мая, и пик пролёта пришёлся на вторую-третью пятидневки этого месяца. В 2000 г. первая одиночная птица появилась 14 апреля, а пик миграции пришёлся на последнюю пятидневку апреля – первую пятидневку мая, т. е. примерно на 10 дней раньше, чем в 1999 г. В целом, сроки начала миграций большого улита, отмеченные в эти годы на Раковых озёрах, были значительно более ранними, чем в 1925 и 1935 гг. и чем общие сроки, указанные для Ленинградской области до начала 1980-х гг. в монографии А. С. Мальчевского и Ю. Б. Пукинского [122]. Летели весной, как правило, поодиночке, либо небольшими группами по 2–3, очень редко 4–7 особей. На стоянках также чаще встречались поодиночке и небольшими группами лишь иногда до 8 птиц; максимальная численность в скоплении отмечена 8 мая 1999 г. – 20 особей.

Во время летних перемещений большой улит был достаточно редок и в основном встречался на стоянках на озёрах. В 1999 г. первая одиночная птица отмечена 16 июня. Мелкие группы по 2–3 особи появились в конце этого месяца. Максимальное количество птиц в стае (15 особей) зарегистрировано 30 июля, но, как правило, встречались группы до 5 особей. В 2000 г. наблюдались только отдельные птицы во второй половине июля.

Травник*. Этот вид впервые упоминается для Раковых озёр Т. Ф. Молис [134]. 15 мая 1966 г. Н. С. Иванова видела токующего самца на оз. Охотничьем. В июне травник был достаточно редок, за весь месяц встретили всего 2 пары. 10 июня на оз. Охотничьем нашли гнездо с кладкой их четырёх яиц, два из которых уже наклюнулись, и 11 июня на мелководье этого же озера видели выводок из трёх двух- трёхдневных птенцов с родителями. В 1999–2001 гг. травник на гнездовании не отмечен. Изредка встречался во время весенних миграций в третьей декаде апреля – первой декаде мая. Одна птица отмечена в урочище Копилка 8 июля 1999 г.

Щёголь. Изредка и не каждый год встречался в небольшом количестве в разные периоды сезонных миграций. В 1886 г. этот вид наблюдали только во время осенней миграции; 3 августа была отмечена стая около 10 птиц и 5 августа – две такие же стаи. [271]. В 1925 г. 3 и 6–9 мая регистрировали ежедневно голоса, а 8 мая – ещё и одну стаю из 6 особей; 12 и 13 мая 1926 г. – также по голосу. В июне 1925 г. щёголь отмечался по голосам 13-го (два раза), 18-го и 20–30-го (почти каждый день). Слышали их также ежедневно по нескольку раз 13–17 июля 1926 г. Ранее Т. Тоуронен встречал их во время летней миграции [241, 242].

Весной 1935 г. зарегистрировано 32 особи; первые птицы отмечены 13 мая, максимальное количество (19 особей) – 18 мая, последняя одиночная птица – 21 мая, но затем 12 июня – группа из трёх птиц [256]. 18 июня 1966 г. видели одного щёголя, пролетевшего над оз. Б. Раковое [134].

В годы наших исследований одиночные особи и небольшие стайки щёголей изредка наблюдались только во время летних миграций на пролёте и стоянках. Наиболее ранняя дата регистрации – 16 июня 2001 г., когда на транзитном пролёте отмечены стаи (из 5, 6 и 20 особей) и одиночная птица. В 2000 г. одиночная птица наблюдалась 23 июня на Малом плёсе. В 1999 г. 27 июня 4 особи отмечены на Большом плёсе. 30 июня 5 щёголей стайкой пролетели над урочищем Копилка в южном направлении; ещё две группы зарегистрированы там же по голосам. 11 июля (1 птица) и 25 августа (2 птицы) встречены на стоянках на оз. Б. Раковое.

Поручейник. Впервые отмечен на Раковых озёрах в 1999 г. [225]. Стайку из 6 птиц видели 30 апреля на маленьком сплавинном островке на оз. Охотничьем. Группа из трёх птиц и одиночная особь зарегистрированы на пролёте 14 и 25 мая. Одну птицу наблюдали также на Большом плёсе оз. Б. Раковое 27 июня. В последующие годы не встречался.

Перевозчик. Был обычен в 1886 г. [271]. Э. Мерикаллио [241] отнёс перевозчика к группе видов, которые, возможно, гнездятся на Раковых озёрах. Он встречал его несколько раз в июне на канале для сплава плотов (ныне протока между реками Холодный Ручей и Пчёлинка у о. Болотного), но гнёзд их не находил. В 1935 г. перевозчик был обычен в период весенней миграции, зарегистрировано 75 птиц [256]. В 1966 г. 2 пары гнездились на гряде, разделяющей озёра Охотничье и Б. Раковое [134]. В настоящее время перевозчик – обычный гнездящийся вид в системе Раковых озёр. В 1999 г. на всей водно-болотной системе гнездилось не менее 15–20 пар, только в урочище Куликово – 6 пар. Гнёзда располагались как на побережьях водоёмов и водотоков, так и в прибрежных лесах. Был обычен также во время весенних миграций. Сроки появления первых птиц в годы регулярных наблюдений за весенней миграцией в 1935, 1999 и 2000 гг. были достаточно стабильными – 24, 25 и 27 апреля. Регулярно встречается и во время летне-осенних перемещений.

Перевозчик, 5 июля 2015 г. Фото К. Шатенева

Круглоносый плавунчик. Этот вид, гнездящийся в тундре, наблюдается в Ленинградской области во время весенних, летних и осенних миграций, однако сравнительно редко, особенно весной и летом. Весной, за 20 лет наблюдений, его видели 15–16 раз, всего около 150 птиц, чаще всего в конце мая – первой декаде июня на побережьях Финского залива, Ладожского озера, а также на некоторых озёрах Карельского перешейка, в частности, на Раковых озёрах [122]. Э. Мерикаллио [241], ссылаясь на Т. Тоуронена, отнёс круглоносого плавунчика к группе «случайные водные птицы». 6 июня 1966 г. 4 птицы отдыхали на голой торфяной сплавине на оз. Охотничьем [134]. Мы встречали этот вид несколько раз во время летних перемещений и только однажды осенью. Самки, ещё не сменившие брачный наряд, отмечались небольшими стайками по 3–7 птиц в середине июля 1999 и 2004 гг. Они кормились на воде в прибрежной зоне оз. Охотничьего и в районе урочища Куликово на оз. Б. Раковое. 16 сентября 2004 г. стайка из 10 молодых птиц в зимнем наряде держалась на Малом плёсе оз. Б. Раковое. Хотя Ленинградская область полностью попадает в зону массового пролёта скандинавской популяции этого вида, редкие встречи круглоносых плавунчиков в нашем регионе свидетельствуют о том, что они пролетают его в основном без остановок.

Турухтан*. В 1886 г. встречался весной мелкими стаями по 3–4 особи, в начале августа – большими стаями из 10–15 птиц; осенью, по данным Г. Янсона, несколько экземпляров были застрелены 5–6 и 10–13 сентября, а также 1–13 октября [271]. Э. Мерикаллио [241, 242] относил его к группе видов, которые, вероятно, размножаются на Раковых озёрах. По данным Т. Тоуронена и его собственным наблюдениям в 1925–1926 гг., турухтан встречался весной крупными стаями, в небольшом количестве его видели также в течение всего лета. Т. Тоуронен ежегодно в мае и июне видел стаи, состоявшие только из самцов или же с существенным преобладанием самцов. Сам Э. Мерикаллио 4 мая 1925 г. и 13 мая 1926 г. наблюдал стайки самцов (16 и 12 особей). На основании этих данных он сделал вывод: поскольку встречаются одни самцы, значит, самки где-то гнездятся и, видимо, прилетают они позже, если прилёт их остался незамеченным.

В 1966 г. на лугу на южном берегу оз. Охотничьего гнездились не менее 30 самок [134]. А. С. Мальчевский и Ю. Б. Пукинский [122] указывали на прибрежные участки Раковых озёр как на место, где турухтан гнездится в заметном количестве. В годы наших исследований в период размножения он не встречался.

В 1935 г. [256] и 1999 г. [225] был самым многочисленным среди куликов во время весенней миграции, за весь период наблюдений в оба года учтено одинаковое количество птиц (930). В 1935 г. пролёт проходил с 14 мая по 14 июня волнообразно с максимальной численностью 16 мая (200 особей) и 24 мая (300 особей), при этом в отдельные дни в конце миграции отмечалось достаточно много птиц (12 июня – 65). В 1999 г. первые особи отмечены 9 мая [71]. Встречались как на транзитном пролёте, так и на стоянках, например, 20 мая на оз. Охотничьем наблюдались пролётные стаи (50, 30 и 30 особей) и одна стая из 30 птиц на отдыхе на маленькой сплавине. 16 мая численность турухтана резко увеличилась, на маршруте в урочище Копилка с одного островка взлетело сразу около 200 особей. Массовый пролёт проходил в сжатые сроки, 76 % птиц учтено в четвёртой пятидневке мая, последние отмечены 25 мая.

В 2000 г. пролёт начался необычно рано [71], одиночный самец был отмечен 26 апреля, а первая стая из 20 птиц зарегистрирована 28 апреля. 29 апреля в восточном и юго-восточном направлениях пролетели три стаи (4, 50 и 12 особей). В первой пятидневке мая они вообще не встречались, во второй пятидневке отмечено только 9 птиц, и массовый пролёт проходил во второй декаде этого месяца. Был обычен на весеннем пролёте и в 2001, 2004, 2009 гг. и в другие годы.

Во время летних миграций турухтан встречался редко и в небольшом количестве. 21 июня 2000 г. на регулярном лодочном маршруте на оз. Б. Раковое в восточной части Малого плёса отмечены самцы в брачном наряде без признаков линьки (группами из 9, 4, 6, 2 особей и одиночная птица). Два самца зарегистрированы также 23 июня. 6 июля видели стаю из 6 птиц, пролетевшую над Малым плёсом в северном направлении. В 1999 г. 1 августа отмечены 4 особи, 23 августа – две стайки по 6 особей, 25 августа – 6 птиц.

Кулик-воробей. Очень редкий пролётный вид. Г. Янсон видел 2 стаи кулика-воробья или белохвостого песочника (он сомневался в определении вида) 13 сентября и ещё в начале октября 1886 г. [271]. На весеннем пролёте кулик-воробей впервые отмечен в 1935 г., всего 2 особи (одна в группе из 4 галстучников 3 июня, другая одиночная птица 6 июня) [255, 256]. 30 сентября 1999 г. стая из 25 молодых особей встречена на илистых отмелях в урочище Копилка П. С. Ктиторовым. 11 октября одна птица держалась на Пчёлинском плёсе.

Турухтан, самка и самец, 10 мая 2012 г. Фото В. Шишенкова

Турухтан, самец в окружении самок, 16 мая 2014 г. Фото С. Кузнецова

Белохвостый песочник. Численность этого вида во время миграций в Ленинградской области сильно варьирует в разные годы [122]. Основная трасса пролёта проходит через Финский залив, юг Карельского перешейка и Ладожского озера. На Раковых озёрах пару раз небольшие стаи этого вида наблюдались в 1886 г. весной и, возможно, также осенью (см. очерк по кулику-воробью) [271]. В 1935 г. первые белохвостые песочники появились 15 мая, массовый пролёт (по 50–75 особей в день) проходил 20–24 мая, и последние 2 птицы отмечены 8 июня [256]. Всего было зарегистрировано 320 птиц, т. е. по численности этот вид уступал только турухтану, фифи и большому кроншнепу. За два сезона постоянных наблюдений за весенней миграцией в 1999 и 2000 гг. и во время кратковременных визитов на Раковые озёра в 2001–2003 гг. мы ни разу не встретили этот вид на весеннем пролёте. Однако неоднократно одиночные особи и небольшие группы отмечались во время осенней миграции. В 1999 г. П. С. Ктиторов видел их на оз. Охотничьем 4 августа (2 особи) и на оз. Б. Раковое: 22 августа (одиночная птица), 23 августа (стайка из 4 особей) и 25 августа (2 особи). В 2004 г. стайка из 7 птиц зарегистрирована на оз. Охотничьем 16 сентября.

Краснозобик. Известны два факта регистрации этого вида на Раковых озёрах. Во время осеннего пролёта 22 сентября 1932 г. была застрелена одна птица из большой стаи куликов, включавшей разные виды [255, 256]. 15 мая 1966 г. одного самца краснозобика, кормившегося на плавнях оз. Б. Раковое, видела Н. С. Иванова [134].

Чернозобик*. Весной 1886 г. отмечена стая из 10–15 особей [271]. Согласно Т. Тоуронену, в конце XIX – начале XX вв. чернозобик встречался каждую весну и осень [241, 242]. В период весенней миграции 1935 г. с 18 мая по 13 июня зарегистрировано 55 птиц [256]. 24 июля 1966 г. стая из 20 особей отдыхала на сплавине в центре оз. Б. Раковое [134].

В годы наших исследований представители подвида западный чернозобик изредка встречались во время летних миграций. Так, 21 июля 1999 г. на оз. Б. Раковое встречена одиночная птица; 30 июля 1999 г. на отмелях Пчёлинского плёса держались 3 особи. Летом 2000 г. он также был редок, но 25 июня была отмечена стая из 15 птиц над оз. Б. Раковое и там же 2 июля в 18 часов В. П. Чуйко видел стаю из 300–400 птиц, пролетевшую над Большим плёсом в восточном направлении. Находящийся под угрозой исчезновения подвид, балтийский (или малый) чернозобик, дважды (1 и 2 особи) отмечался на оз. Охотничьем 14 и 17 июля 1999 г.

Грязовик. Очень редкий пролётный вид в целом для Ленинградской области, встречался здесь считанное число раз. Впервые на Раковых озёрах грязовик обнаружен на весеннем пролёте в 1935 г. [255, 256]. Всего отмечено 5 птиц: 5 июня – две и одна особь (из них одна самка была застрелена), 6 июня – две особи в обществе двух белохвостых песочников. Добывался здесь также в мае, июне, июле [122]. Указан в списке видов, представленном в книге П. Хуттунена и др. [222] со статусом «случайный гость», вероятно, на основании вышеприведённых данных.

Гаршнеп. М. Валлеен [271] видел гаршнепов в мае и августе; по данным Г. Янсона, они были обычны 5–7–10 сентября и 1–14 октября 1886 г. Э. Мерикаллио [241], включивший гаршнепа в группу «пролётные виды», отмечал, что весной он прилетает позже дупеля, а осенью наиболее многочислен в конце сентября – начале октября. Он обращал особое внимание на встречи гаршнепа М. Валлееном в августе, предполагая, что может быть, это была ошибка определения.

В годы наших исследований гаршнеп – редкий пролётный и, вероятно, гнездящийся вид. В 1999 г. 1 или 2 одновременно токующих самца отмечались в период с 29 апреля по 18 мая над сплавиной оз. Б. Раковое у визит-центра заказника. В 2000 г. здесь же первый ток наблюдался 28 апреля, в 22.00 начали одновременно токовать 2 птицы. С перерывами 1–2 токующие особи отмечались до 13 мая [71]. В 2001 г. в ночь с 23 на 24 апреля учтено 3 токующих самца: 2 над сплавиной оз. Б. Раковое у визит-центра заказника и 1 над сырым лугом у дачного посёлка (106-й км Средне-Выборгского шоссе). Токующий самец над каналом у визит-центра заказника отмечался также 2 и 7 мая. В утреннее время, особенно в первые дни после прилёта, ток иногда продолжался до 10 часов, вечером начинался между 22 и 24 часами.

Осенью 1999 г. одиночные птицы отмечены 3 и 7 октября на сплавине оз. Охотничьего. По-видимому, одну и ту же птицу вспугивали на сплавине у канала близ визит-центра заказника 18–23 октября, в последний день канал уже был полностью покрыт сантиметровым льдом.

Дупель*. В 1886 г. на Раковых озёрах не встречался; в других местах Карельского перешейка отмечен только 3 раза и как размножающаяся птица был очень редок [271]. Э. Мерикаллио [241] включил дупеля в группу «пролётные виды», так как его добывали на Раковых озёрах во время осенней охоты. Лучшим временем охоты было начало сентября (в среднем примерно 6.09). В частности, в 1904 г. на участке в 1.5 га было застрелено 67 птиц. В 1950–1970-х гг. в весенне-летний период был очень редок в центральной и северной частях Карельского перешейка, несмотря на специальные поиски, дупелиных токов здесь не находили [122]. Нами этот вид отмечался только во время весенней миграции.

Бекас. В 1886 г. весной впервые отмечен 3 мая и был обычен повсюду, где имелись подходящие местообитания; осенью, по данным Г. Янсона, встречался во множестве 5–7–10 сентября и 1–14 октября [271]. В 1925 г. первых птиц наблюдали 11 апреля. В 1925–1926 гг. бекаса можно было слышать ежедневно, поэтому он был включён в группу регулярно гнездящихся видов [241, 242]. В 1935 г. первые особи появились 18 апреля, и за весь период весенней миграции учтено 27 птиц [256]. В 1966 г. размножалось не менее 10 пар, найдено 6 гнёзд и два выводка [134]. До начала 1980-х гг. весной можно было увидеть 6–8 одновременно токующих бекасов [122]. На Раковых озёрах найдены одни из наиболее ранних и наиболее поздняя для Ленинградской области кладки: 2 и 4 мая (1967 и 1969 гг.) и 12 июля (1966 г.) соответственно.

В 1999–2001 гг. бекас был обычен на гнездовании и во время сезонных миграций. Первые птицы отмечены 10 апреля 1999 г. и 11 апреля 2000 г. [71]. 12 апреля 2000 г. токовало 2 особи, а 13-го – уже 8. 15 апреля после сильного снегопада, последовавшего за оттепелью, когда все сплавины были покрыты снегом, вдоль р. Холодный Ручей от истока до плотины встречено около 50 птиц. В конце апреля – мае с орнитологической вышки у визит-центра заказника можно было одновременно наблюдать более 20 птиц, токующих над сплавинами оз. Б. Раковое. Например, 21 мая 1999 г. в поле зрения находилось 22 токующих бекаса, а на оз. Охотничьем 20 мая – 5. В утренние часы стоял сплошной гул от «блеяния» самцов. Бекас был самым многочисленным видом среди куликов, гнездившихся на сплавинах. По ориентировочным оценкам, его численность в системе Раковых озёр составляла 100 пар. Остаётся фоновым гнездящимся видом обширных сплавин.

Бекас на сыром лугу, 29 мая 2013 г. Фото В. Шишенкова

Он также был обычен во время летних перемещений. В 1999 г. иногда на стоянках одновременно видели до 20 особей (30 июля на оз. Б. Раковое). По данным А. С. Мальчевского и Ю. Б. Пукинского [122], численность мигрантов достигала максимума 1 августа, когда за первую половину дня здесь в среднем по наблюдениям в трёх пунктах ежегодно регистрировалось около 100 птиц. Отдельные особи встречались в период осенней миграции 1999 г. до 28 октября [71].

Вальдшнеп. В 1966 г. часто встречался на Раковых озёрах, 3 июня найдено гнездо с одно- двухдневными птенцами [134]. В годы наших исследований достаточно обычный гнездящийся и пролётный вид. Первая тяга отмечена 11 апреля 1999 г. и 15 апреля 2000 г. Токующих птиц можно было наблюдать практически повсюду, где были подходящие биотопы. Наиболее активно они токовали с конца апреля по 20 мая. Иногда необычайно активная тяга наблюдалась даже в начале июля. Например, вечером 2 июля 1999 г. в районе визит-центра заказника за 3 часа их видели и слышали 7 раз. Излюбленные гнездовые стации вальдшнепа в заказнике – сырые прибрежные леса, более или менее обширные участки смешанного редколесья, ольшаники с хорошо развитым подлеском, небольшие участки ельников среди лиственных лесов и ольхово-берёзовые заросли вдоль ручьёв и канав. Встречался он на гнездовании и на участке широколиственного леса в бывшей усадьбе Ала Куусаа. В гнезде, найденном егерем Н. И. Ивановым в окрестностях пос. Пчёлино 10 мая 1999 г., была полная кладка. 5 июня 1999 г. в прибрежном смешанном лесу у визит-центра заказника найдено гнездо в момент вылупления последнего птенца.

Большой кроншнеп*. Этот вид издавна известен на гнездовании на Раковых озёрах, был обычен здесь уже в 1886 г. [271]. В 1925 г. только на оз. М. Раковое численность гнездящихся птиц оценивалась в 50 пар [241, 242]. В 1966 г. 2 пары гнездились на сплавине и на прибрежном лугу оз. Охотничьего [134]. Численность вида на Северо-Западе неуклонно снижалась в течение всего прошлого столетия и уже к началу 1980-х гг. находилась на предельно низком уровне [122].

Кормятся большие кроншнепы чаще всего непосредственно на сплавинах (как на покрытых высокой травой, так и на моховых), реже – на мелководьях, а также на полях. Использование разнообразных способов добывания пищи (склёвывание с поверхности и погружение клюва под кочки и в верхний слой растительных остатков на сплавинах, а также в ил на мелководьях близ уреза воды) обеспечивают им в условиях заказника широкий спектр кормов и благоприятные условия для миграционных стоянок и размножения. В первой половине июля 1999 г. при значительном падении уровня воды на обнажённых илистых отмелях можно было видеть больших кроншнепов, добывавших содержимое из частично раскрывшихся раковин двустворчатых моллюсков, оказавшихся на поверхности.

В 1925 г. они прилетели 14 апреля, а 4 мая было найдено гнездо с 4 яйцами [241]. В 1927 г. большой кроншнеп впервые отмечен по голосу 10 апреля [220]. Весной 1935 г. он уступал в численности (451 особь) только турухтану и фифи [256]. Первые птицы наблюдались 17 апреля, а 23 апреля на стоянках на оз. М. Раковое зарегистрировано около 220 особей. В годы наших исследований также был обычен на весеннем пролёте и стоянках. Его численность в 1999 и 2000 гг. была сходной, но первые птицы появились с разницей в неделю – 7 и 14 апреля соответственно.

Раковые озёра продолжают оставаться одним из мест регулярного гнездования этого вида. Как и в конце 1970-х гг., большие кроншнепы выбирают для размножения обширные сплавины. В 1999–2004 гг. 1–3 пары ежегодно гнездились на оз. Охотничьем, 4–7 пар – на сплавинах в южной части оз. Б. Раковое, 1–2 пары – у урочища Куликово, 1–2 пары – в окрестностях базы в пос. Пчёлино, 1–4 пары – на оз. М. Раковое. Гнездование больших кроншнепов отмечалось в заказнике и в последующие годы и подтверждено в 2021 г. В сезон размножения беспокоящиеся птицы регулярно наблюдались над сплавинами на озёрах Охотничье и Б. Раковое.

Большой кроншнеп, 13 мая 2017 г. Фото В. Шишенкова

А. М. Мальчевский и Ю. Б. Пукинский [122] отмечали наиболее ранние сроки летней миграции на Раковых озёрах 17 июня. В 1925 г. стаю из 40 птиц видели 18 июня [241]. Нами отдельные стаи регистрировались уже во второй пятидневке этого месяца (6 июня 2000 г., 8 июня 1999 г.). Особенно интенсивный пролёт наблюдался в третьей декаде июня – первой декаде июля, когда встречались крупные стаи до 49 особей (24 июня 1999 г.), а в отдельные дни регистрировалось до 130 особей (3 июля 1999 г.). Летели в основном в юго-западном направлении, реже в южном и западном, иногда (со второй пятидневки июля) – в общих стаях со средними кроншнепами. Во время летних перемещений большой кроншнеп пролетает заказник чаще транзитом, но иногда останавливается на сплавинах озёр и полях.

Средний кроншнеп*. М. Валлеен [271] за всю поездку по Карельскому перешейку встретил этот вид только однажды, 28 апреля, в районе пос. Красносельское (Kyyröläа), расположенного в 10 км к югу от Раковых озёр. На основании сведений, предоставленных Т. Тоуроненом, и собственных встреч 5 мая и 27 июня 1925 г., Э. Мерикаллио [241, 242] отнёс среднего кроншнепа к числу видов, регулярно встречающихся на пролёте, но не гнездящихся. В 1935 г. за весь период наблюдений за весенней миграцией с 15 апреля по 16 июня отмечена только одна самка на оз. М. Раковое 11 мая [256]. В годы наших исследований этот вид встречался во время весенних и летних миграций в основном на транзитном пролёте. На стоянках он наблюдался только в начальный период весенней миграции в апреле, и одну смешанную стаю из трёх средних и четырёх больших кроншнепов видели 6 июля 1999 г. на сплавине оз. Охотничьего. Численность и сроки регистраций во время весенних миграций сильно варьировали по годам [71].

Большой веретенник*. Ленинградская область находится на северной границе ареала этого вида в Восточной Европе. В конце 1970-х гг. были получены данные о гнездовании большого веретенника на южном побережье Финского залива [122], и вид проявлял тенденцию к дальнейшему продвижению в северо-восточном направлении [113, 114, 250]. В последние годы, по-видимому, численность стабилизировалась на относительно невысоком уровне при заметных годовых флуктуациях [109].

По данным финских бёрдвотчеров, наблюдений большого веретенника в районе Раковых озёр всего три. В мае-июне 2000 г. пара жила на лугу в окрестностях пос. Житково в подходящем биотопе, на основании чего был сделан вывод, что, вполне вероятно, птицы гнездились в этом месте [222]. Мы за все годы исследований на Раковых озёрах не встретили большого веретенника ни разу.

Малый веретенник. Достоверно известна единственная встреча одиночной самки этого вида на оз. М. Раковое 24 мая 1935 г. [256]. В списке видов, представленном в книге П. Хуттунена и др. [222], малый веретенник включён в группу птиц со статусом «случайный гость», вероятно, на основании вышеприведённой встречи. За всё время наших исследований малый веретенник не был отмечен.

Сем. Stercorariidae – Поморниковые

Короткохвостый поморник. Поморник – без видового определения – приводится в монографии Э. Мерикаллио [241] в группе видов со статусом «случайные водные птицы» на основании данных Т. Тоуронена. Короткохвостый поморник отмечен 5 июня 1935 г. на оз. М. Раковое [256].

Сем. Laridae – Чайковые

Сизая чайка. В 1886 г. обнаружено несколько гнездящихся пар, 21 и 25 мая найдены гнёзда с 3 и 4 яйцами [271]. В 1925 г. гнездились 10 пар и, по данным Т. Тоуронена, никаких изменений в численности с 1894 г. не наблюдалось [241, 242]. В 1966–1967 гг. одна пара гнездилась на оз. Охотничьем, 7–8 пар – на оз. Б. Раковое и 2 пары – на оз. М. Раковое [122, 134]. В настоящее время сизая чайка явно вытесняется на гнездовании серебристой чайкой. В годы наших исследований встречи в сезон размножения были единичными, в июне одновременно видели не более 3–4 птиц, чаще всего, в урочище Копилка. Можно лишь предполагать гнездование в отдельные годы не более двух-трёх пар на оз. Б. Раковое. При обследовании в 2020 и 2021 гг. в сезон размножения этот вид не наблюдался.

Весной 1935 г. первые особи появились 18 апреля, на стоянках было отмечено только несколько птиц на каждом из озёр, транзитный пролёт не наблюдался [256]. В годы наших исследований сизая чайка была обычна на весеннем пролёте, но по численности уступала всем остальным видам чаек [71, 225].

Пара серебристых чаек, 25 июня 2020 г. Фото А. Кашкарова

Серебристая чайка. В конце XIX – начале XX вв. серебристая чайка редко встречалась на Раковых озёрах. В 1886 г. М. Валлеен [271] видел несколько птиц 28 апреля и одну – 24 мая. Э. Мерикаллио [241, 242] относил её к числу видов, регулярно встречающихся на пролёте, но не гнездящихся. Он видел её весной 1925 и 1926 гг., а также несколько особей – 3 июня 1925 г. В 1935 г. в апреле постоянно держались несколько пар (первые появились 8 апреля), но в мае они исчезли [256]. В 1966 г. одна пара гнездилась на оз. Б. Раковое [134].

В годы наших регулярных исследований и по настоящее время это обычный пролётный и гнездящийся вид. Период весенней миграции сильно растянут [71], часть особей продолжает перемещаться, когда в некоторых гнёздах уже появляются птенцы.

Численность гнездящихся птиц значительно увеличилась за последние десятилетия. В 1999–2004 гг. основными местами концентрации на гнездовании были южная часть оз. Охотничьего (20–25 пар) и урочище Копилка (около 30 пар). В 2000 г. групповое поселение (не менее 6 пар) существовало также в западной части Малого плёса. На других участках озёр серебристая чайка гнездилась одиночными парами (всего 10–15 пар). Наиболее ранние гнёзда располагались на хатках и кормовых столиках ондатр; позже – на сплавинах (обычно близ уреза воды), сплавинных островках и в рыхлых куртинах тростника; реже встречались плавающие гнёзда.

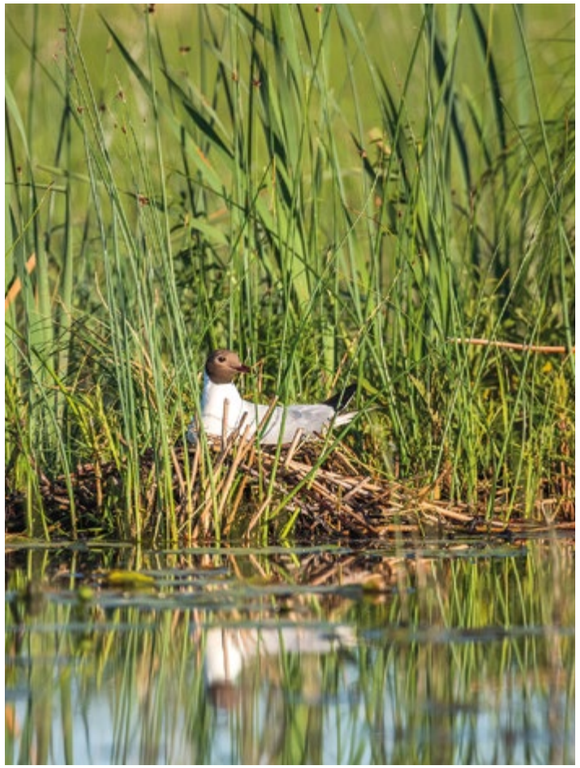
Период гнездования достаточно растянут. 2 мая 1999 г. 10 птиц уже насиживали кладки на хатках ондатры на оз. Охотничьем. 3 мая в одном из проверенных гнёзд было одно яйцо, ещё в одном – два, и в шести – по три яйца. 9 июня отмечены птенцы величиной с ворону, а в последних числах этого месяца – полностью оперённые, подлётывающие молодые птицы.

В 2000 г. 29 апреля на оз. Охотничьем в четырёх гнёздах было по три яйца и в одном – два. 2 июня все гнёзда были уже пустыми, а 10 июня птенцы были уже почти полностью опёренными. В то же время, 11 июня обнаружена необычно поздняя свежая кладка из двух яиц разного цвета в гнезде, построенном в куртине чахлого тростника на оз. Б. Раковое, где 2 июня его ещё не было. 25 июня птица насиживала; 1 июля обнаружено только одно расклёванное яйцо, оказавшееся неоплодотворённым.

При обследовании озёр в 2020 и 2021 гг. серебристые чайки гнездились на оз. Охотничьем (3–5 пар), были обычны на Малом и Пчёлинском плёсах оз. Б. Раковое. При отсутствии хаток ондатр устраивали очень массивные гнёзда на участках рыхлых сплавин и среди загущенных куртин камыша озёрного.

Гнездо серебристой чайки на оз. Охотничьем, 8 мая 2012 г. Фото С. Кузнецова

Клуша*. Т. Тоуронен не встречал этот вид на Раковых озёрах в 1894–1926 гг., но его видели здесь 29 апреля 1886 г. [271] и 1 мая 1925 г. [221]. На основании этих данных, Э. Мерикаллио [241, 242] отнёс клушу к числу видов, регулярно встречающихся на пролёте, но не гнездящихся. В годы наших исследований изредка регистрировались пролётные [71] и неразмножающиеся особи. Только 20 мая 1999 г. видели пролётную стаю из 5 особей, в остальных случаях наблюдались одиночные птицы. В летнее время клуши отмечены 6 июня 1999 г. и 17 июня 2001 г. на оз. Охотничьем в колонии серебристых чаек и 7 июня 2000 г. – также в группе серебристых чаек на оз. Б. Раковое.



Озёрная чайка на гнезде, 14 июня 2020 г. Фото А. Кашкарова

Морская чайка. Указана в списке видов птиц, встречающихся в заказнике, представленном в книге П. Хуттунена и др. [222], со статусом «немногочисленный гнездящийся или мигрирующий вид».

Озёрная чайка. В 1886 г. М. Валлеен [271] встречал лишь небольшие стаи весной, а 5 августа видел лётную молодую птицу, поэтому не мог достоверно установить, гнездился ли этот вид на Раковых озёрах, по крайней мере, не упоминал об этом. С 1894 г., по данным Т. Тоуронена, озёрная чайка гнездилась регулярно, и её численность увеличилась незначительно к 1925 г., когда она составила 200 пар [241, 242]. В 1935 г. в четырёх смешанных колониях (с малой чайкой) на оз. М. Раковое зарегистрировано 13, 15, 18 и 46 пар, в трёх таких же колониях на оз. Б. Раковое – 11, 1 и 12 пар, всего 116 пар [259]. В 1954 г. на этих же озёрах гнездилось в общей сложности 400 птиц [122]. В 1966 г. на оз. Б. Раковое обнаружено 4 колонии (200, 200, 100 и 50 особей), а на оз. Охотничьем – одна (200 особей) [134]. В 1967 г. численность озёрной чайки оставалась примерно такой же – 700 пар на обоих озёрах [122]. В 1974 г. здесь гнездилось 1350 особей, а в 1978 г. – 1600. При обследовании заказника в 1976–1977 гг. колонии озёрной чайки зарегистрированы на всех озёрах: Охотничье (1), Б. Раковое (4), М. Раковое (1). В то время Раковые озёра были самым крупным резерватом этого вида на Карельском перешейке. В годы наших исследований озёрная чайка была многочисленна во время весенней миграции и гнездования.

Известные сроки появления первых птиц весной в разные годы в начале XX в. различались на 10 дней. В 1925 г. они прилетели 8 апреля [241], в 1927 г. – 12 апреля (100 особей) [220], в 1935 г. – 17 апреля (стая из 30 особей) [256]. В 1999 и 2000 гг. первые озёрные чайки появились 7 апреля, но массовая миграция в 2000 г. началась на неделю раньше, чем в 1999 г., и было зарегистрировано значительно больше птиц (13425 и 8392 соответственно) [71].

В 1999–2003 гг. колониальное гнездование озёрной чайки отмечено только на оз. Б. Раковое. Колония ежегодно располагалась в одном и том же месте в зарослях растительности с доминированием вахты на Малом плёсе в устье ручья Долгунец. В 1999 г. численность в колонии была около 600 пар, в 2000 и 2001 гг. – около 350–400 пар. Во время авиаучёта, проведённого 6 мая 2002 г., на месте этой колонии зарегистрирован0 1000 особей [84]. В этом же месте колония сохранялась и в последующие годы [71]. Отдельные пары и небольшие группы гнездились в других частях озера, например, в основной колонии малых чаек (в середине июня 2000 г. – более 20 свежих гнёзд), на Пчёлинском плёсе, в урочище Копилка. При обследовании Малого плёса в 2021 г. в его западной части гнездились лишь единичные пары в колонии чёрной крачки, а крупные поселения озёрной чайки располагались в восточной части.

Взрослые особи озёрной чайки в районе колонии, 14 июня 2020 г. Фото А. Кашкарова

Скопление пуховых птенцов озёрной чайки в районе колонии, 14 июня 2020 г. Фото А. Кашкарова

В ранневесенний период 1999 и 2001 гг. птицы концентрировались на длинном сплавинном острове южнее старого финского канала на оз. Охотничьем, проявляя все признаки токового поведения и территориальных конфликтов, но в начале мая покидали его, и на этом озере в 1999–2003 гг. гнездились в основном лишь отдельные пары. Только в июне 2000 г. в хвощатнике в центре озера возникло небольшое рыхлое групповое поселение, по-видимому, из повторно гнездившихся птиц. Гнёзда в нём были построены полностью из хвоща речного, очень массивные с широким основанием и возвышающиеся над водой на 20–25 см; одно из них располагалось на старом гнезде лысухи. В 2004 г. на вышеупомянутом сплавинном острове впервые отмечено колониальное гнездование – около 100 пар. В последующие годы гнездование здесь отмечалось нерегулярно, но в 2020 и 2021 гг. на оз. Охотничьем также была достаточно крупная колония.

Возможно, в 1999 г. колония озёрных чаек существовала также в центральной части оз. М. Раковое, над которой регулярно видели скопление птиц. 22 июня 1999 г. масса озёрных чаек кормилась на полях в районе ручья Илистого и, судя по их перемещениям, гнездовая колония должна была быть на оз. М. Раковое.

В 1999 г. первый однодневный птенец отмечен 11 июня. В 2000 г. размножение началось значительно раньше, и уже 2 июня

Оперившийся птенец озёрной чайки в районе колонии, 25 июня 2020 г. Фото А. Кашкарова

в основной колонии шло массовое вылупление, обнаружено более 20 гнёзд с проклюнутыми яйцами и ещё не обсохшими птенцами. Однако в этот год, как и у других видов чайковых, часть гнёзд в конце мая и 14 июня были разрушены нагонными волнами из-за сильного ветра. В поселениях, возникших после этого в хвощатнике на оз. Охотничьем и в основной колонии малой чайки на оз. Б. Раковое (где к концу июня их численность составляла около половины от всех гнездящихся в колонии птиц), вылупление происходило значительно позже. В колонии на оз. Охотничьем 22 июня в 10 гнёздах были кладки из 2–3 яиц, а в одном – одно- двухдневный птенец. В целом, сезон размножения в 2000 г. был сильно растянут. 1 июля, когда в основной колонии уже начался подъём на крыло молодых птиц (видели более 30 летающих и впервые взлетающих особей), в некоторых гнёздах ещё продолжалось насиживание кладок.

В 1999–2001 и 2004 гг. основная колония озёрных чаек испытывала большой пресс со стороны хищников, с орнитологической вышки и на лодочных маршрутах мы регулярно видели охотящихся здесь болотных луней. Неоднократно на месте, откуда взлетел лунь, находили гнёзда с раздавленными яйцами и обезглавленными птенцами; удачно охотились они и на подросших, оперяющихся птенцов. Кроме пары, гнездившейся в западной части Малого плёса, сюда прилетали за кормом и другие болотные луни: несколько раз видели двух самцов одновременно, либо птицу с добычей, улетавшую в других направлениях, включая оз. Охотничье. Достаточно часто в колонии охотились также большие подорлики, реже – сапсаны.

Малая чайка. При обследовании М. Валлееном [271] Карельского перешейка в 1886 г. стало неожиданным обнаружение малой чайки на Раковых озёрах. 18 мая он нашёл здесь скопление из 200 особей, численность в котором, однако, в течение мая несколько сократилась. В августе он видел здесь летающих молодых птиц, и это был первый факт гнездования малой чайки на территории тогдашней Финляндии. Позже (с 1894 г.) малая чайка постоянно останавливалась на Раковых озёрах; здесь всегда было несколько десятков пар, но места гнездования регулярно менялись [241, 242]. В 1923 г., по данным Т. Тоуронена, малые чайки не смогли загнездиться из-за высокого уровня воды. В 1924 г. колония из 20–30 пар обосновалась в устье р. Искрицы.

Летом 1925 г. малая чайка гнездилась в большем количестве, чем в предыдущие годы, – около 170 пар [241, 242]. Две колонии располагались на так называемом побережье Pitkäranta (юго-западное побережье оз. М. Раковое). Ещё одна колония находилась в устье р. Холодный Ручей. На оз. Б. Раковое также была найдена колония, которая позже исчезла и, вероятно, переместилась на оз. М. Раковое. Общее число гнездящихся птиц и расположение колоний менялись и в последующие годы. В 1926 г. гнездились 40 пар [241, 242], в 1930 г. – примерно 140 пар (133 гнезда), в 1935 г. – 75, в 1936 г. – 80, в 1937 г. – 100 пар [259]. В 1935–1937 гг. поселение малых чаек состояло из 3–4 колоний от 3 до 80 пар в каждой.

В 1966 г. здесь существовала только одна колония на оз. Охотничьем численностью в 50 пар [134], а в 1976–1978 гг. – три (одна на оз. Охотничьем и две на оз. Б. Раковое) [122]. Общая численность в эти годы достигала 150–200 пар.

В годы наших исследований и по настоящее время малая чайка, по-прежнему, обычна в период миграций и ежегодно гнездится на Раковых озёрах. До 1937 г. первые птицы прилетали весной 27 апреля – 18 мая (в среднем, 9 мая), основная масса – несколько дней спустя [259]. В 1999 г. малые чайки появились 4 мая сразу в большом количестве – около 100 особей [71]. Они держались в центральной части оз. Б. Раковое вместе с 200 озёрными и 30 сизыми чайками. На следующий день численность резко увеличилась, и в этом скоплении было уже около 300 малых чаек. Пик миграции пришёлся на вторую декаду мая. В 2000 г. первые две птицы поодиночке пролетели утром 27 апреля в восточном направлении [71]. Отдельные небольшие стайки отмечались в последующие два дня, а 30 апреля на Малом плёсе оз. Б. Раковое держалось уже около 100 птиц и шёл незначительный пролёт в северном направлении.

Численность гнездящихся птиц была относительно стабильной, ежегодно гнездилось около 100–120 пар. Основная колония всегда располагалась в юго-восточной части Малого плёса, в зарослях вахты с примесью белокрыльника, ежеголовников и осок. Гнёзда устраивались, в основном, на кочках вахты и осоки. Несколько пар ежегодно гнездились также на оз. Охотничьем (3–5 пар) и на периферии колонии озёрных чаек в западной части Малого плёса (7–14 пар). В 2001 г. новая колония образовалась на р. Холодный Ручей. 11 июня в ней насчитывалось 50 пар. При обследовании колонии в конце этого месяца в её районе не удалось обнаружить ни одной птицы. Предположительно, она была уничтожена американскими норками.

В 1925 г. 10 июня откладка яиц была в разгаре, в большинстве гнёзд было по 1–2 яйца и только в некоторых – три [241, 242]. В 1935–1937 гг. строительство гнёзд начиналось в конце мая; первые яйца были обнаружены 4 июня 1935 г., 30 мая 1936 г., 5 июня 1937 г., максимальное количество ненасиженных яиц – 10–15 июня, а в повторных кладках – до конца июня [259]. Птенцы вылуплялись с конца июня до середины июля.

В годы наших исследований размножение начиналось значительно раньше. В 1999 г. в основной колонии гнездились около 100 пар. Первые кладки были начаты 22 мая. При обследовании колонии 26 мая многие гнёзда ещё строились, в то же время в других гнёздах уже были кладки из 1–3 яиц. 23–25 июня в колонии

отмечено массовое вылупление и птенцы в возрасте 2–5 дней. 30 июня часть птенцов из ранних гнёзд уже начали оперяться.

В 2000 г. размножение началось ещё раньше. 16 мая в колонии, располагавшейся на прежнем месте и насчитывавшей около 70 пар, было найдено 18 гнёзд с кладками (6 – с тремя яйцами, 5 – с двумя и 7 – с одним яйцом). При посещении колонии 6 июня отмечено начало вылупления птенцов. Наряду со старыми массивными гнёздами из прошлогодней ветоши, появились новые, аккуратно свитые из зелёных стеблей и листьев. По-видимому, часть особей начинают гнездование позже основной массы птиц, либо приступают к повторному размножению после разорения первых гнёзд. Об этом свидетельствует также находка 2 июня 10 свежих гнёзд малых чаек, построенных из зелёных частей растений, с кладками из 2–3 яиц на южной периферии колонии озёрных чаек.

В результате высокого уровня воды и сильных ветров часть гнёзд в основной колонии были затоплены и разрушены в последних числах мая и 14 июня. После этого несколько пар, утративших кладки и птенцов, возобновили размножение в другом месте, обосновав к концу первой декады июня новую колонию на фрагментах тростникового плавника, возникшего среди отдельных куртин тростника и по краю крупного массива хвощатника между Малым и Большим плёсами. Колония продолжала формироваться до конца этого месяца. 20 июня в готовых гнёздах находились неполные и полные кладки, а некоторые птицы занимались строительством гнёзд. В разреженном колониальном поселении кроме 45 малых чаек насчитывалось 20 чёрных, 6 белокрылых и 25 речных крачек [91]. В целом сезон размножения в 2000 г. был сильно растянут, в новых групповых поселениях видели птиц со строительным материалом до 30 июня.

В годы наших исследований колонии чаек испытывали существенный пресс со стороны хищников. Кроме американских норок, гнёзда разорялись также енотовидными собаками. С середины июня в колониях часто видели болотных луней, а в местах, откуда они взлетали, находили гнёзда с раздавленными яйцами и убитыми и полусъеденными птенцами. Ещё одним основным врагом малых чаек была пара сапсанов, регулярно охотившихся на них в окрестностях колоний, особенно в период становления на крыло молодых птиц.

Чёрная крачка. Т. Тоуронен встречал её только дважды – в 1898 и 1910 гг. 14 июля 1926 г. на оз. Б. Раковое впервые было найдено гнездо с тремя птенцами [241]. Этот факт гнездования чёрной крачки долгое время оставался единственным, достоверно доказанным не только для Карельского перешейка, но и для Финляндии в целом. В последующие годы, несмотря на продолжительные наблюдения, Т. А. Путконен не встречал её на Раковых озёрах в период весенней миграции в 1935 г. [256], а в 1927, 1936, 1937 и 1939 гг. им самим, Т. Тоуроненом и другими наблюдателями отмечено всего около 10 встреч от одной до четырёх особей в период с 6 мая по 11 июня и одиночная птица – в конце июня – начале июля [260]. Интенсивное расселение вида в Ленинградской области началось с 1940-х гг., и в 1948 г. на Раковых озёрах было обнаружено уже 3 колонии по 8–10 пар в каждой [122]. С тех пор чёрные крачки размножаются здесь ежегодно. В 1966 г. около 25 пар гнездились на оз. Б. Раковое [134].

Весной в 1999 и 2000 гг. первые птицы появились в один день, 16 мая [71]. В годы наших исследований чёрные крачки гнездились на озёрах Охотничье и Б. Раковое отдельными парами и небольшими

Чёрная крачка в колонии, 25 июня 2020 г. Фото А. Кашкарова

Место расположения колонии чёрной крачки на оз. Б. Раковое (вид с орнитологической вышки): а – 27 мая 2021 г.; б – 23 июня 2021 г. Фото Н. Иовченко

Гнездо чёрной крачки, 4 июня 2021 г. Фото Н. Иовченко

колониями, места расположения которых менялись в разные годы и в течение сезона в случае гибели первых гнёзд. На оз. Охотничьем ежегодно существовала колония в юго-западной его части; на оз. Б. Раковое основными местами гнездования были Малый плёс, урочище Копилка и Пчёлинский плёс. В 1999 г., кроме колонии на оз. Охотничьем (7 пар), две моновидовые колонии из 15 и 4 пар обнаружены в урочище Копилка. 4–5 пар поселились в колонии малой чайки на Малом плёсе. 4 пары гнездились с 5–6 парами малой чайки и 2 парами речной крачки на Пчёлинском плёсе. В 2001 г. здесь сформировалась колония из 7–8 пар.

В 2000 г. численность чёрной крачки была более низкой, и все птицы гнездились в смешанных колониях с озёрными и малыми чайками и речными крачками, как правило, формируя в них групповое поселение. 5 пар на оз. Охотничьем образовали рыхлую колонию с несколькими парами озёрной чайки и речной крачки; 2 пары держались на периферии колонии озёрной чайки на Малом плёсе и 4–5 пар – в основной колонии малой чайки. К концу первой декады июня на границе Малого и Большого плёсов на оз. Б. Раковое начала формироваться новая смешанная колония чёрной и речной крачек и малой чайки, вероятно, из числа птиц, которые утратили свои гнёзда в основной колонии малой чайки. 10 июня в новой колонии отмечено 10 чёрных крачек и найдено только одно готовое гнездо с кладкой из трёх яиц. 20 июня в колонии проведены учёты птиц всех видов и гнёзд крачек рода *Chlidonias* (болотные крачки). Отмечено 20 чёрных, 6 белокрылых и 25 речных крачек, а также около 45 малых чаек. В хвощатнике и прилегающих разреженных зарослях тростника на плавнике из сухих стеблей последнего обнаружено 11 гнёзд болотных крачек с кладками (3 – с одним яйцом, 2 – с двумя и 6 – с тремя яйцами). Гнёзда располагались группами по 2–3 и поодиночке на расстоянии от 2 до 8–12 м [91].

Характер расположения гнёзд чёрной крачки на Раковых озёрах достаточно разнообразен – на воде среди хвоща речного, вахты, белокрыльника и телореза, на тростниковом плавнике, на хатках ондатр и маленьких кочках среди воды, практически лишённых растительности, на мелких сплавинных островках с редкой растительностью, чаще всего образованных осокой. Тип гнезда зависит от места расположения и сроков размножения. Наиболее ранние и плавающие гнёзда, как правило, массивные. При позднем повторном гнездовании процесс гнездостроения бывает практически редуцирован. Так, 1 июля 2000 г. найдено одиночное гнездо, расположенное на кочке примерно в 500 м от ближайшего группового поселения, 3 яйца лежали в небольшом естественном углублении прямо на мелкой зелёной травке с тремя сухими стебельками.

В 1966 г. самые ранние полные кладки появились, по-видимому, в начале третьей декады мая. 14 июня в большинстве гнёзд колонии птицы насиживали кладки, и лишь в двух гнёздах отмечено вылупление и четырёхдневный птенец [134]. В 1999 г. 7 июня в колонии в урочище Копилка в одном гнезде было 4 яйца, в трёх – по 3 и ещё в трёх – по 2 яйца; там же в другой колонии 14 июня в трёх гнёздах – по 3 яйца, в одном – 2 яйца.

В 2020 и 2021 гг. крупная колония этого вида существовала на сплавине напротив последней орнитологической вышки на экологическом маршруте на оз. Б. Раковое в окрестностях пос. Грибное.

Белокрылая крачка. Этот вид ранее не встречался на территории Ленинградской области, однако возможность его залётов не исключалась [122]. Впервые зарегистрирован нами на оз. Б. Раковое в 2000 г. [91]. 7 июня 3 особи кормились вместе с чёрными крачками над хвощом речным. Две птицы отмечены в смешанной колонии малых чаек, чёрных и речных крачек 18 июня. 20 июня видели 4 взрослых и 2 особей в возрасте около двух лет. 2 пары взрослых птиц продолжали держаться здесь же и 21 июня. При посещении колонии в последующие дни белокрылые крачки больше не отмечались. Хотя гнездование не было подтверждено прямыми наблюдениями за птицами на гнёздах, учитывая особенности их поведения и длительный срок пребывания, исключать его возможность нельзя. В 2021 г. две птицы наблюдались в колонии чёрной крачки в июне.

Белощёкая крачка. Как и предыдущий вид, ранее не встречалась на территории Ленинградской области, однако возможность её залётов не исключалась [122]. Впервые две белощёких крачки отмечены 28 мая 2020 г. на р. Ижоре в Тосненском районе [157]. 23 июня 2021 г. одиночная птица отмечена нами в заказнике в колонии чёрной крачки, расположенной на сплавине на оз. Б. Раковое близ пос. Грибное. В июле 2021 г. две пары белощёких крачек наблюдались также в Волховском районе Ленинградской области [124]. Ближайшее место гнездования, обнаруженное летом 2020 г., находится в Псковском Поозерье. На сегодняшний день это самая северная гнездовая колония данного вида на Северо-Западе России [160]. Соответственно, встречи в Ленинградской области – пока наиболее северные точки регистраций в летнее время на Северо-Западе России.

Речная крачка. В 1886 г. речная крачка встречалась весной парами, но гнездование не было установлено [271]. По данным Т. Тоуронена, она гнездилась всё время в годы его пребывания на Раковых озёрах, т. е., по крайней мере, с 1894 г. В 1925 г. численность оценивалась в 10 пар на оз. М. Раковое, на оз. Б. Раковое – немного больше [241, 242]. Весной 1935 г. первые птицы появились 14 мая и регулярно встречались парами [256]. В 1966 г. гнездились только 4 пары на оз. Б. Раковое [134].

В годы наших исследований речная крачка в небольшом количестве отмечалась в период весенних миграций [71] и гнездилась на озёрах Охотничье (6–8 пар) и Б. Раковое (10–14 пар). В 1999 г. на оз. Охотничьем все гнёзда располагались на ондатровых хатках, в 2000 г. – также на воде среди хвоща речного в групповом поселении озёрной чайки; на оз. Б. Раковое – в основном на воде среди различной воздушно-водной растительности и на плавнике в совместных поселениях с малой и озёрной чайками и чёрной крачкой.

Сроки гнездования речной крачки на озёрах Вуоксинской системы, в которую входят и Раковые озёра, по-видимому, более поздние по сравнению с Финским заливом. По данным А. С. Мальчевского и Ю. Б. Пукинского [122], наиболее ранняя дата вылупления птенцов в Ленинградской области – 9 июня (Финский залив, 1967 г.), наиболее поздняя – 8 июля (устье Вуоксы, 1962 г.). В 1925 г. на Раковых озёрах 7 июня была найдена первая полная кладка, а вылупление началось 21 июня [241, 242]. 14 июля 1926 г. наблюдались подлётывающие молодые птицы и одновременно найдено гнездо с насиженными яйцами. Хотя первые речные крачки были отмечены в 1999 и 2000 гг. 10 и 9 мая, вылупление птенцов началось только 20 и 22 июня соответственно. Появление птенцов в гнёздах в 1999 г. происходило в течение более трёх недель. 9 июля в 5 гнёздах были ещё кладки из 2–3 яиц. Сходная ситуация наблюдалась 10 июля на оз. Глубоком, где из 6 гнёзд только в одном было 4 птенца, в одном гнезде – 1 яйцо, в трёх – по 2 и в одном – 3 яйца. В 2000 г. на оз. Охотничьем в последнем из пяти ранних гнёзд, расположенных на хатках ондатры, первый птенец вылупился 30 июня. В этот же день в трёх гнёздах в совместном поселении с озёрной чайкой в зарослях хвоща речного птицы ещё насиживали кладки из трёх яиц. 20 июня в новой смешанной колонии с малыми чайками и чёрными крачками между Большим и Малым плёсами на оз. Б. Раковое были найдены два гнезда с одним яйцом, одно – с 2 яйцами и одно свежее гнездо без кладки. Поздние сроки вылупления были отмечены и в 1966 г. 11 июля в двух гнёздах вылупление только что началось, в третьем гнезде вылупился первый птенец, а в четвёртом ещё оставались яйца [134].

Встречалась в сезон размножения и в другие годы.

Полярная крачка. Известно 2 встречи этого вида на Раковых озёрах – 20 июля 1886 г. [271] и 9 мая 1999 г. [225].

Чеграва*. Дважды встречалась в 1999 г. 5 июля одна птица с криком вилась над оз. Охотничьим. 30 июля 2 особи были отмечены на Пчёлинском плёсе оз. Б. Раковое. Финские бёрдвотчеры встречали чеграву в заказнике трижды: в конце апреля 1989 г. и начале мая 1999 г. на оз. Б. Раковое и в июле 2000 г. на оз. М. Раковое [222].

Речная крачка на оз. Охотничьем, 20 мая 2012 г. Фото С. Кузнецова

Пара вяхирей, 27 мая 2017 г. Фото В. Шишенкова

Скопление вяхирей, кормящихся на полях в окрестностях пос. Зверево, 24 апреля 2009 г. Фото В. Шишенкова

Отряд Columbiformes – Голубеобразные
Сем. Columbidae – Голубиные

Вяхирь. Обычный гнездящийся и пролётный вид.

Клинтух*. Редкий гнездящийся и пролётный вид. Токующие птицы отмечались в сосняках, прилегающих к парку бывшей усадьбы Ала Куусаа и в самом парке, в сосняках на 104-м км Средне-Выборгского шоссе, в урочище Кукушкин Мыс и в сосняках между большим песчаным карьером и р. Булатной. В окрестностях усадьбы Ала Куусаа клинтух гнездится, по-видимому, ежегодно, так как токование отмечалось практически при каждом посещении этого места в период с середины апреля до 20 июля, в том числе 27 мая 2021 г. Во время миграций и летом он кормится на полях, часто совместно с вяхирями, иногда с сизыми голубями.

Сизый голубь. В небольшом количестве гнездится в населённых пунктах и на фермах.

Кольчатая горлица. Отмечена только один раз в 1999 г. С. В. Михайловым 10 апреля на базе в пос. Пчёлино.

Обыкновенная горлица*. В 1999 г. несколько раз встречалась в весенне-летний период в районе посёлков Пчёлино и Климово. Первая птица зарегистрирована 26 апреля С. В. Михайловым. В 2001 г. токующий самец отмечен 14 июня на опушке смешанного леса в окрестностях пос. Климово. 21 июня в этом же районе видели птицу, взлетевшую с обочины просёлочной дороги, идущей через заброшенные поля.

Отряд Cuculiformes – Кукушкообразные
Сем. Cuculidae – Кукушки

Кукушка. Широко распространена и имеет высокую численность на территории заказника. Встречается в самых разнообразных биотопах: в спелых насаждениях, мелколесьях, на вырубках, в лесополосах, в поймах рек и в заболоченных лесах, окружающих озёра, на лугах. Токующие птицы неоднократно отмечались и на деревьях, растущих на сплавинах у воды. Самец часто токует, принимая разные позы, на одном и том же месте, где он хорошо заметен, в течение нескольких дней. В 1999 г. первая регистрация по голосу – 26 апреля, в 2000 г. – 5 мая. Основными и наиболее постоянными воспитателями кукушки на территории Ленинградской области являются зарянка, горихвостка-лысушка, луговой чекан и зяблик [122]. В начале июля 2004 г. яйцо кукушки обнаружено в гнезде белобровика, построенном на сарае близ визит-центра заказника. Молодые кукушки также встречаются в разных биотопах.

Молодая самостоятельная кукушка, 15 августа 2019 г. Фото С. Кузнецова

Токующий самец кукушки на одной и той же ветке: а – 6 июня, б – 8 июня 2015 г. Фото В. Шишенкова

Отряд Strigiformes – Совы
Сем. Strigidae – Совиные

Филин*. Примерно в середине апреля 1886 г. на низкой песчаной гряде, поросшей соснами, двумя мальчиками было найдено гнездо филина с 3 яйцами, которое при посещении его М. Валлееном [271] 2 мая оказалось разорённым. Отмечался в заказнике С. В. Михайловым в середине 1990-х гг. За три года регулярных исследований нам не приходилось встречать этот вид. В книге П. Хуттунена и др. [222] приводится со статусом «возможно гнездящийся вид».

Белая сова. Отмечена на территории заказника только один раз днём 10 апреля 2000 г. егерем В. Петровым в окрестностях пос. Кузьминское.

Воробьиный сычик. На территории заказника возможно гнездование 1–2 пар. Отмечался в период весеннего тока 23 февраля 2000 г. в ольшанике возле р. Искрицы. Осенью встречен 11 октября в хвойно-лиственном лесу на гряде между озёрами Охотничье и Б. Раковое и 18 октября 1999 г. в ольшанике у пос. Пчёлино.

Воробьиный сычик с полёвкой, 1 мая 2016 г. Фото В. Шишенкова

Бородатая неясыть на дереве с гнездом, 8 июня 2018 г. Фото В. Шишенкова

Бородатая неясыть: обе взрослые птицы на гнезде с маленькими птенцами в момент прилёта одной из них с кормом в тот же день, 8 июня 2018 г. Фото В. Шишенкова

Бородатая неясыть: взрослая птица с кормом для птенцов, 15 июня 2018 г. Фото В. Шишенкова

Ястребиная сова*. Единственная встреча зарегистрирована в октябре 2002 г. Птица сидела на проводе среди полей между посёлками Климово и Пчёлино.

Бородатая неясыть*. В годы наших исследований отмечена один раз в смешанном лесу на гряде между озёрами Охотничье и Б. Раковое в середине октября 1999 г. Известен также факт гнездования этого вида в заказнике. Когда птенцы совсем маленькие, одна из взрослых птиц постоянно находится с ними, а другая в это время охотится. В период выкармливания птенцов они могут добывать пищу и днём.

Серая неясыть*. Наблюдалась в октябре 2002 г. и 10 мая 2006 г. в парке бывшей усадьбы Ала Куусаа, где есть условия, пригодные для её гнездования. Указана в списке видов, представленном в книге П. Хуттунена и др. [222], со статусом «гнездящийся вид».

Длиннохвостая неясыть. Встречалась чаще других сов. В 1999–2001 гг. на территории заказника гнездились не менее 5–6 пар. В конце марта – начале апреля 1999 г. длиннохвостая неясыть токовала в окрестностях базы в пос. Пчёлино, здесь же в начале апреля следующего года токующих птиц слышал П. С. Ктиторов. В 2000 г. только на гряде между озёрами Охотничье и Б. Раковое

Длиннохвостая неясыть на гнезде, 5 мая 2007 г. Фото В. Шишенкова

найдены 2 гнезда и предполагалось гнездование третьей пары. Одно гнездо с насиживающей самкой, найденное 1 мая в прибрежном березняке с участием ели, располагалось в углублении на вершине крупного берёзового пня на высоте 4.5 м. Вторая пара гнездилась в урочище Кукушкин Мыс на участке светлого старого осинника между сосняком на гряде и берёзовым мелколесьем на берегу оз. Охотничьего. Гнездо было устроено в углублении на вершине осинового пня высотой около 6 м. 19 мая в нём находились птенцы, один из которых уже сидел на выступе коры. Третья пара держалась в смешанном лесу на берегу оз. Б. Раковое, к северу от старого финского канала. Кроме того, длиннохвостую неясыть встречали в урочищах Гранитном, Табунном, Лесной Клин, Верхнем и на о. Болотном.

Ушастая сова. В 1925 г. гнездилась на Каласаари, ныне безымянном острове на левом берегу р. Пчёлинки в окрестностях урочища Полянское [241]. Для гнездования использовалось старое гнездо вороны, расположенное на сосне на самом берегу. 4 июня в гнезде было два яйца и два средней величины птенца. 23 июня птенцы, все ещё частично покрытые белым пухом, покинули гнездо и свистели поблизости в лесочке. В 1974 г. В. А. Москалёв наблюдал на Раковых озёрах несколько необычный для ушастой совы способ гнездования – в дуплянках, вывешенных для гоголей [122]. В годы наших исследований встречалась по опушкам леса, прилегающим к полям, расположенным по периферии заказника, и в лесополосах. В 1999 г. гнездились 4–5 пар.

Болотная сова, 4 мая 2014 г. Фото В. Шишенкова

Болотная сова*. Несмотря на обилие стаций, благоприятных для обитания этого вида, в гнездовой период болотная сова регистрировалась нами только однажды на заброшенных полях в окрестностях пос. Кузьминское. Отмечалась также С. В. Михайловым на Ториковском болоте. Приводится в книге П. Хуттунена и др. [222] со статусом «гнездящийся вид». Дважды встречалась на пролёте в октябре 1999 г.

Мохноногий сыч. Этот вид стал гнездиться на Раковых озёрах после развески дуплянок [122]. В 1974 г. В. А. Москалёв наблюдал гнездование нескольких пар мохноногих сычей в гоголятниках; продолжали они гнездиться таким образом и в 1978 г. [71]. В настоящее время редкий гнездящийся вид. Гнездятся 1–2 пары. Зарегистрированы брачные крики 6 апреля 2000 г. в урочище Куликово и 2 мая 2001 г. у визит-центра заказника.

Отряд Caprimulgiformes – Козодоеобразные
Сем. Caprimulgidae – Козодоевые

Козодой. Э. Мерикаллио [241] отмечал, что для окрестностей Раковых озёр характерно наличие некоторых южных видов птиц, называл среди них козодоя и подчёркивал, что все они встречаются достаточно часто [241]. В настоящее время козодой также обычный гнездящийся вид. В гнездовой период явно тяготеет к соснякам. Разреженные, хорошо прогреваемые боры на грядах с прилегающими к ним полями и вырубками, создают исключительно благоприятные условия для обитания этого вида на территории заказника.

Отряд Apodiformes – Стрижеобразные
Сем. Apodidae – Стрижи

Чёрный стриж. В 1886 г. первых птиц в окрестностях Раковых озёр наблюдали 17 мая [271]. Э. Мерикаллио [241, 242] относил стрижа к группе видов, гнездящихся в окрестностях озёр и более или менее постоянно использующих их в качестве мест кормёжки. В годы наших исследований гнездился на территории заказника как в скворечниках, так и в старых дуплах дятлов в основном в сосняках, реже – в спелых осинниках. Достаточно часто приходилось видеть стрижей, кормившихся низко над акваторией озёр и над сплавинами как во время пролёта, так и в гнездовой период. Особенно часто крупные скопления (иногда больше сотни птиц) отмечались в течение июня в окрестностях колоний чаек и непосредственно над ними.

Отряд Coraciiformes – Ракшеобразные
Сем. Coraciidae – Сизоворонковые

Сизоворонка*. Указана в списке видов, представленном в книге П. Хуттунена и др. [222] со статусом «случайный гость» на основе упоминания одного наблюдения Т. Тоуронена без указания времени [241], которое является уникальной информацией об этом виде. Вплоть до начала 1940-х гг. сизоворонка несколько лет гнездилась на всей территории тогдашней Карелии [222].

В Ленинградской области обитает на северо-восточной границе своего ареала. Всегда была редкой, занесена в Красную книгу Ленинградской области [109] с категорией статуса редкости 1 – вид, находящийся под угрозой исчезновения. Встречалась в основном на юге области, в 1956–1962 гг. в Лужском районе найдены 12 гнёзд [164], но были известны места обнаружения гнёзд и нераспавшихся выводков и на юге Карельского перешейка [113, 122]. За последние 15 лет вовсе нет данных, подтверждающих гнездование вида в области, а места встреч ограничиваются только Лужским районом [109].

В сентябре 2014 г. одиночную птицу наблюдали у протоки, соединяющей озёра Охотничье и Б. Раковое.

Сем. Alcedinidae – Зимородковые

Обыкновенный зимородок*. Хотя заказник с его озёрами и особенно реками и каналами кажется очень подходящим для обитания зимородка (по крайней мере, вне сезона размножения, поскольку для устройства гнезда нет необходимых высоких берегов), его встречали здесь только дважды. Впервые отмечен в 1910-х гг. Т. Тоуроненом [241] и в конце XX в. – местным жителем [222]. Это обусловлено в целом невысокой численностью вида, обитающего на северной периферии ареала, и концентрацией на гнездовании в юго-западной части области [109]. В других местах наблюдаются в основном молодые птицы во время летне-осенних перемещений [83]. На Карельском перешейке относительно регулярно встречается и, возможно, гнездится только в государственном природном заказнике «Гладышевский» [109, 118].

Сем. Upupidae – Удодовые

Удод. Впервые зарегистрирован на территории заказника 11 мая 2006 г. С 7 до 8 часов наблюдали активно токующего удода на территории парка бывшей усадьбы Ала Куусаа. Птица токовала на огромной лиственнице сибирской, временами перелетая на соседние лиственные деревья. На этом участке было много мест, привлекательных для устройства гнезда, – развалин и заброшенных строений, старых дуплистых деревьев [71].

Сизоворонка в окрестностях оз. Б. Раковое, 29 сентября 2014 г. Фото В. Шишенкова

Отряд Piciformes – Дятлообразные
Сем. Picidae – Дятловые

Вертишейка. Была характерна для окрестностей Раковых озёр в начале прошлого века [241]. В 1999–2002 и 2004 гг. также была обычна на территории заказника, гнездились не менее 6–8 пар. Чаще всего заселяла искусственные гнездовья в посёлках, на окраинах, прилегающих к опушкам леса. Регулярно гнездилась в дуплянках и старых дуплах большого пёстрого дятла на территориях или в окрестностях базы заказника в пос. Пчёлино и визит-центра в пос. Грибное, а также в парке бывшей усадьбы Ала Куусаа. В 1999 г. одно из гнёзд было устроено в дупле в верхней части старого телеграфного столба на высоте 5 м около остановки автобуса на 105-м км Средне-Выборгского шоссе.

Желна. В 1960-х гг. в отдельных лесных массивах в районе Раковых озёр держалось до 3–4 пар этого вида на 10 км^2 [122]. В последующие десятилетия отмечалось падение численности во многих районах Ленинградской области.

В 1999–2002 и 2004 гг. на территории заказника обитало не менее 6–7 пар. Ежегодно 1–2 пары гнездились на гряде между озёрами Охотничье и Б. Раковое, 2–3 пары – в лесных массивах на берегах р. Булатной и ручья Илистого. В разные годы по одной паре отмечены на гнездовании на участке спелого осинника между старым руслом р. Холодный Ручей и ручья Илистого, к северо-западу от о. Болотного, в урочищах Большой Остров,

Самец большого пёстрого дятла у дупла с птенцами, 23 июня 2011 г. Фото К. Шатенева

Зверевском, Верхнем и Обильном, в окрестностях усадьбы Ала Куусаа. Гнездовые участки желны на территории заказника располагаются, как правило, в мозаичных биотопах, сочетающих участки смешанных или хвойных лесов с фрагментами спелых осинников и прибрежных черноольшаников или березняков, а также в сосняках. В дупле, найденном в урочище Верхнем 18 мая 2000 г. в крупной осине (диаметром 50 см в основании) на высоте 10 м, было 4 птенца (в возрасте примерно 10–12 дней, 1 – точно самец и 3 – предположительно самки) [71]. Заказник остаётся местом постоянного обитания этого вида и в настоящее время.

Зелёный дятел*. Северная граница гнездового ареала зелёного дятла в Ленинградской области проходит по южному побережью Финского залива [122]. На Карельском перешейке известен факт обнаружения выводка на северо-западном побережье Ладожского озера [12, 109] и единичные встречи в период расселения молодых особей [30, 60]. В заказнике «Раковые озёра» впервые отмечен осенью 1999 г. 16 октября с орнитологической вышки у визит-центра заказника видели птицу, летящую над сплавиной в северном направлении на высоте 10 м. Здесь же, по голосу с интервалом в один час, по-видимому, одна и та же птица отмечена В. П. Чуйко 14 апреля 2000 г.

Седой дятел*. Распространён по всей Ленинградской области, но везде редок, и места гнездования непостоянны [109, 122]. Несмотря на обилие подходящих биотопов, нами седой дятел никогда не отмечался на обследованной территории в период размножения. Приводится как «гнездящийся» в списке видов, встречающихся в заказнике, в книге П. Хуттунена и др. [222], однако в очерке по этому виду гнездование только предполагается. В период с 1988 по 2001 гг. имеется всего шесть наблюдений: четыре в период гнездования в марте-мае и два осенью.

За все годы исследований нами зарегистрированы только 2 птицы. 12 октября 1999 г. перемещающийся самец отмечен в разреженном смешанном лесу у визит-центра заказника. Здесь же 10 октября 2001 г. видели самку, кормившуюся на муравейнике прямо у дороги.

Эпизодически встречается на территории заказника и в его окрестностях и в настоящее время. В феврале 2019 г. три особи наблюдались местным жителем на кормушке в пос. Вещёво. Одна птица отмечена А. Ю. Дорониной и О. Е. Стёпочкиной 4 июня 2021 г. в северной части заказника (к юго-востоку от пос. Житково). На территории заказника достаточно много участков, подходящих для обитания этого вида, вполне вероятно, что в некоторые годы он здесь гнездится.

Большой пёстрый дятел. Самый многочисленный и эвритопный из всех видов дятлов, встречающихся в заказнике. Гнездится в лесах различных типов. В период 1999–2001 гг. численность вида в заказнике была высокой и постоянно увеличивалась. В 2001 г. отмечалась массовая эмиграция, связанная с неурожаем семян ели и сосны, наблюдавшаяся и в других районах Ленинградской области [150]. После этого, в 2002–2003 гг. наблюдалась глубокая депрессия численности в период размножения. Однако в 2004 г. на некоторых контрольных участках гнездилось уже почти столько же пар, как в 1999 г., очевидно, восстановление численности произошло за счёт иммиграции.

Белоспинный дятел*. Благодаря значительной площади биотопов, предпочитаемых белоспинным дятлом, в заказнике отмечается относительно высокая численность этого редкого для региона вида. Встречается повсюду, где есть подходящие условия. Предпочитает прибрежные осветлённые лиственные леса с большим количеством мёртвых или погибающих деревьев. В разные годы наших исследований (1999–2002 и 2004) установлено 5–8 гнездовых территорий. Наиболее постоянные участки обитания располагались в березняках и лиственных лесах смешанного состава (берёза, осина, ольха) на гряде между озёрами Охотничье и Б. Раковое (2 пары) и в урочище Лесной Клин, в черноольшаниках на р. Пчёлинке в окрестностях пос. Климово и в нижнем течении реки, на о. Болотном и на р. Булатной. В гнездовой период встречался также в окрестностях пос. Гранитное и на побережье залива Свиное Ухо, в урочищах Низинном и Лесной Мыс.

Малый пёстрый дятел. В годы наших исследований был относительно обычен на гнездовании. Во все сезоны предпочитает лиственные и смешанные леса, особенно тяготеет к прибрежным увлажнённым, богатым сухостоем участкам с ольхой, берёзой и осиной, а также ивнякам. Во время осенне-зимних кочёвок появляется на сплавинах, в массивах тростника, часто встречается в антропогенном ландшафте, кормится в садах и на пустырях, заросших высокими сорняками (лопухом паутинистым, зонтичными и др.). Раздалбливает стебли этих растений, добывая зимующих в них насекомых. В 2021 г. гнездо обнаружено в лесу рядом с экологической тропой на оз. Б. Раковое.

Трёхпалый дятел*. Достаточно редко встречается на Карельском перешейке, так как предпочитает селиться в ельниках и значительно реже в сосняках, которые здесь распространены гораздо шире. В 1999 г. трёхпалый дятел гнездился в ельнике-

а

б

Белоспинный дятел: а – самка с кормом у дупла с птенцами; б – самец там же, 20 мая 2021 г. Фото Л. Пукинской

Малый пёстрый дятел: а – жилое дупло, фото Н. Иовченко; б – самка с кормом для птенцов там же, 23 июня 2021 г., фото М. Сказка

черничнике, расположенном в западной части заказника к северу от Ториковского болота (урочище Обильное), где в середине июля был встречен выводок. Этот участок елового леса, по-видимому, является единственным местом достаточно постоянного гнездования данного вида в заказнике. Он отмечался здесь также в гнездовой сезон 2000 г. и в конце апреля – начале мая 2002 г. 2 мая 2000 г. одиночную птицу видели в смешанном лесу в районе базы заказника в пос. Пчёлино.

В период расселения молодых птиц, с конца июля, изредка встречались и в других биотопах: в сосняках, смешанных лесах и даже на участке широколиственного леса в парке усадьбы Ала Куусаа. В некоторые годы на территории Ленинградской области наблюдаются так называемые инвазии, когда птицы появляются в большом количестве. Такая ситуация отмечалась в ряде районов области осенью 2004 г. На территории заказника за 2 дня однодневных экскурсий 16 сентября и 26 октября были встречены два трёхпалых дятла, в то время как в 2001 и 2003 гг. мы не видели их ни разу за весь сезон.

Отряд Passeriformes – Воробьинообразные

Сем. Alaudidae – Жаворонки

Хохлатый жаворонок. Указан в списке видов, представленном в книге П. Хуттунена и др. [222], со статусом «случайный гость».

Лесной жаворонок*. В 1935 г. поющие самцы и пары зарегистрированы в период с 21 апреля по 4 июня на Каласаари и в Куусаа, где, возможно, гнездились [256]. В 1999–2000 гг. гнездование установлено нами в спелых сосняках между оз. Б. Раковое и Средне-Выборгским шоссе. Этот участок леса был вырублен после небольшого пожара в 2001 г., и вид не регистрировался здесь до 2004 г., когда в начале июня поющие лесные жаворонки вновь были обнаружены на зарастающей вырубке с посадками сосны. Отмечался в гнездовой период также в сухих разреженных сосняках с редким травяно-кустарничковым ярусом, прилегающих к шоссе Климово – Барышево в окрестностях большого песчаного карьера.

Полевой жаворонок. Э. Мерикаллио [241, 242] отнёс полевого жаворонка к группе видов, которые, возможно, гнездятся в районе Раковых озёр, поскольку несколько раз поющих птиц видели в 1925–1926 гг. На территории нынешнего заказника встречается в период миграций и гнездится в небольшом количестве на полях, расположенных по его периферии. В 1999 г. первые особи отмечены 3 апреля, в 2000 г. были уже обычны в первый день наблюдений 7 апреля. В начальный период миграций нередко задерживаются на озёрах, поют, летая надо льдом и сплавинами, кормятся на них.

Полевой жаворонок, 9 июня 2017 г. Фото В. Шишенкова

Рогатый жаворонок. Изредка встречается во время миграций. 5 и 7 октября 1999 г. отмечены одиночные пролётные птицы.

Сем. Hirundinidae – Ласточки

Береговушка. Редкий гнездящийся и пролётный вид. В 1999–2004 и 2007 гг. гнездовая колония располагалась в старом песчаном карьере у шоссе Климово – Барышево недалеко от моста через р. Булатную. 14 июня 1999 г. в ней было около 30 жилых гнёзд. В 2021 г. при обследовании карьера установлено, что береговушки здесь уже не гнездятся. Им свойственно непостоянство мест обитания, но в данном случае условия стали неблагоприятными для устройства гнёзд. Им свойственно непостоянство мест обитания. В период миграций часто кормятся над открытой акваторией, над сплавинами, зарослями тростника, рогоза, камыша озёрного и хвоща речного, иногда в смешанных стаях с деревенской и городской ласточками. Первая встреча в 1999 г. зарегистрирована 1 мая, в 2000 г. – 5 мая 1 особь в стайке с 2 городскими и 8 деревенскими ласточками.

Деревенская ласточка. Обычный гнездящийся и пролётный вид. В 1999 г. первые 2 птицы отмечены 24 апреля, однако массовая миграция проходила во второй-третьей пятидневках мая; в 2000 г. первая одиночная птица отмечена 29 апреля, а основной пролёт наблюдался в третьей-четвёртой пятидневках мая. Гнездится во всех посёлках. В 1999–2000 гг. 4–6 пар размножались на чердаке недостроенного дома близ визит-центра заказника. Гнёзда здесь были устроены несколько необычно для этого вида, на досках под шифером таким образом, что были полностью скрыты и недоступны. С трудом удалось извлечь птенцов для кольцевания только из одного гнезда. В 2021 г. пара ласточек держалась у последней орнитологической вышки на экологическом маршруте на оз. Б. Раковое, 23 июня

Деревенская ласточка с глиной для гнезда, 17 мая 2010 г. Фото В. Шишенкова

Гнездо деревенской ласточки на орнитологической вышке, 23 июня 2021 г. Фото Н. Иовченко

здесь же под крышей было обнаружено готовое гнездо со свежей кладкой.

Часто кормятся над сплавинами и открытой водой как во время миграций, так и летом, иногда вместе с городскими ласточками и береговушками. Так, 7 мая 1999 г. крупные стаи по 80–100 птиц (моновидовые и с береговушками) наблюдались над зарослями рогоза и хвоща речного и над поверхностью воды на озёрах Б. Раковое и Охотничье.

Городская ласточка, или воронок. Изредка встречалась на пролёте. В небольшом количестве гнездится в посёлках, расположенных на территории заказника.

Сем. Motacillidae – Трясогузковые

Жёлтая трясогузка. В 1966 г. гнездилась на лугу у оз. Охотничьего [134]. В годы наших исследований была обычна на гнездовании на влажных лугах в окрестностях пос. Пчёлино, а также на зарастающих пустошах и полях.

Белая трясогузка. Обычный гнездящийся вид. Обитает в разнообразных биотопах. Любит поселяться в прибрежной зоне озёр. В период размножения птицы часто встречаются непосредственно на водоёмах, где собирают корм для птенцов на участках рыхлых сплавин близ уреза воды.

Полевой конёк. Для Ленинградской области известно лишь несколько залётов этого вида [20, 123, 153, 209]. В списке видов птиц заказника, представленном в книге П. Хуттунена и др. [222], полевой конёк указан со статусом «случайный гость».

Лесной конёк. Один из самых многочисленных видов лесных воробьиных птиц, встречается во всех типах лесов. В сосняках, фауна которых всегда отличается бедностью, этот вид является фоновым и одним из наиболее многочисленных.

Краснозобый конёк. Указан в списке видов, представленном в книге П. Хуттунена и др. [222], со статусом «мигрирующий вид».

Луговой конёк. 29 апреля 1886 г. крупные стаи наблюдались на лугах и берегах озёр [271]. В 1966 г. гнездился на лугу между озёрами Охотничье и Б. Раковое [134]. В годы наших исследований встречался во время миграций, чаще весной [71]. По численности в этот период превосходил лесного конька. Появлялся иногда уже в конце марта (30 марта 1999 г. на полях у пос. Кузьминское). Токующие птицы отмечались в июне 1999 г. на сырых лугах в окрестностях пос. Пчёлино.

Сем. Laniidae – Сорокопуты

Обыкновенный жулан. Э. Мерикаллио [241] называл жулана среди видов южного происхождения, характерных и довольно распространённых в окрестностях Раковых озёр. В настоящее время в небольшом количестве гнездится на лугах у опушек леса

с куртинами кустарников, на месте бывших финских хуторов в районе пос. Пчёлино, в зарослях кустарников вдоль дорог, к которым примыкают поля, а также на участках сплавин, заросших ивовыми кустами. В частности, 7 июля 1999 г. на ручье Долгунец отмечена самка с кормом и примерно в километре от этого места – самец также с кормом; 8 июня 2000 г. на маршруте по сплавине вдоль старого финского канала на разных участках с ивняками отмечено 2 беспокоившихся самца. Жуланы часто встречались в таких биотопах и в период весенних миграций.

Обыкновенный серый сорокопут*. В 1886 г. наблюдался на Раковых озёрах 17 сентября (1 особь) и 15 октября (3) [271]. В годы наших исследований встречался в заказнике на протяжении всего года. Чаще отмечался во время миграций в апреле и октябре [71]. Одна особь отловлена в паутинную сеть в прибрежном лесу у сплавины 31 октября 1999 г. В зимнее время наблюдался непосредственно на озёрах: 23 февраля 2000 г. в урочище Копилка, в феврале-марте 2004 г. на сплавинах в окрестностях пос. Пчёлино. Весной последние птицы на сплавинах отмечены 15–17 апреля 2000 г. Встречи в предбрачный и гнездовой периоды позволяют предположить, что на территории заказника гнездятся 2–3 пары.

Сем. Bombycillidae – Свиристелевые

Свиристель. Встречается во время сезонных перемещений. 10 октября 1999 г. стая из 11 птиц кормилась шишками можжевельника у одного из домов близ визит-центра заказника. 20 апреля 2000 г. видели стайку из 8 птиц, кормившихся на моховой сплавине с клюквой в прибрежной зоне оз. Охотничьего.

Сем. Cinclidae – Оляпковые

Оляпка*. Регистрировалась только ранней весной 1999 г. Вероятно, одна и та же птица была отмечена на острове между

Оляпка, 27 марта 2017 г. Фото С. Кузнецова

двумя рукавами истока р. Холодный Ручей 28 марта и на следующий день на каменистом участке правого берега ниже плотины. В месте слияния рек Холодный Ручей и Пчёлинки ниже по течению неоднократно наблюдалась фотоохотниками в период зимовки и сезонных перемещений в последнее десятилетие.

Сем. Troglodytidae – Крапивники

Крапивник. Характерный обитатель ельников. Кроме того, обычен в прибрежных смешанных лесах, черноольшаниках и березняках, как правило, с развитым подростом ели, но иногда и в сильно захламлённых сугубо лиственных лесах с отдельными елями во втором ярусе. В них гнёзда находили в торце старого поваленного ствола с выгнившей сердцевиной и под отставшей корой крупного берёзового пня. Чаще в таких биотопах встречаются в период вождения выводков. В четвёртой пятидневке июля наблюдались заметные перемещения в южном направлении самостоятельных молодых птиц по гряде, разделяющей озёра Охотничье и Б. Раковое. Три особи, отловленные 15–18 июля 1999 г., ещё не начали постювенильную линьку.

Сем. Prunellidae – Завирушки

Лесная завирушка. Кроме ельников, встречается в припойменных смешанных лесах, изредка в сосняках. Во всех типах леса обязательным условием обитания этого вида является наличие хорошо выраженного елового подроста, так как гнёзда устраиваются преимущественно на молодых елях. Максимальная концентрация на гнездовании отмечена в посадках ели на гряде между озёрами Охотничье и Б. Раковое.

Обыкновенный жулан (самец). Фото Т. Ливеровской

Обыкновенный жулан (самка). Фото Т. Ливеровской

Крапивник. Фото Т. Ливеровской

Лесная завирушка. Фото Т. Ливеровской

Горихвостка-лысушка. Фото Т. Ливеровской

Чёрный дрозд. Фото Т. Ливеровской

Дроздовидная камышевка. Фото Т. Ливеровской

Обыкновенный сверчок. Фото Т. Ливеровской

Зарянка. Фото К. Шатенева

Соловей с кормом для птенцов. Фото К. Шатенева

Сем. Turdidae – Дроздовые

Зарянка. Один из наиболее обычных видов птиц. Встречается на гнездовании во всех типах леса. Необходимым условием при выборе места гнездования является значительная захламлённость леса упавшими деревьями, ветками, создающими обилие мест, пригодных для устройства гнезда.

28 мая 1999 г. гнездо зарянки с 7 яйцами обнаружено в дуплянке, висевшей на берёзе на высоте 3.5 м у домов близ визит-центра заказника. Несмотря на попытки большого пёстрого дятла раздолбить дуплянку, зарянки успешно вырастили всех птенцов, которые были окольцованы 15 июня. Один из них был повторно отловлен в окрестностях гнезда 19 июля.

Соловей. В 1886 г. был обычен в окрестностях Раковых озёр, впервые его слышали 18 мая [271]. В годы наших исследований – широко распространённый и местами многочисленный гнездящийся вид. Первая песня отмечена 14 мая 1999 г. и 9 мая 2000 г.

Варакушка*. М. Валлеен [271] 15 мая 1886 г. видел самку подвида северная («краснозвёздная») варакушка, а 6 июня встретил пару подвида европейская («белозвёздная») варакушка, из которой поющий самец был застрелен. К тому времени ни в Финляндии, ни в Скандинавии «белозвёздную» варакушку не находили. Э. Мерикаллио [241] отмечал, что эта встреча по-прежнему остаётся единственной в Финляндии. Никаких других сведений о варакушке на Раковых озёрах в тот период нет. Нами отмечены оба подвида. За два года регулярных наблюдений за весенней миграцией зарегистрировано всего 7 особей в период с 23 апреля по 16 мая [71], среди которых подвидовую принадлежность удалось определить только у трёх самцов – 5 мая 1999 г. (северная варакушка), 23 апреля и 11 мая 2000 г. (европейская варакушка). В гнездовой период варакушка также встречалась крайне редко. 11 и 20–22 июня 2000 г. самец с хорошо выраженным белым пятном на пластроне токовал над сплавиной с ивовыми кустами у канала близ визит-центра заказника, примерно в 200 м от берега.

Горихвостка-лысушка. Вид, очень характерный для сосняков заказника. Распределение горихвосток-лысушек по территории зависит от наличия свободных дупел большого пёстрого дятла, в которых она чаще всего поселяется в естественных биотопах. В небольшом количестве регулярно гнездится в искусственных гнездовьях вблизи населённых пунктов и около визит-центра заказника. В 2000 г. первая встреча отмечена 27 апреля.

Горихвостка-чернушка. Этот вид впервые был зарегистрирован в Ленинградской области (на Ладожской орнитологической

станции) в 1984 г. и продолжает активно расселяться [27, 86, 89, 178]. В настоящее время в Ленинградской области горихвостка-чернушка считается редким гнездящимся видом [79]. На Раковых озёрах в 1999–2004 гг. зарегистрированы 3 встречи. 25 и 27 мая 1999 г. поющий самец отмечен на развалинах кирпичного здания на территории бывшей усадьбы Ала Куусаа. При последующих посещениях этого места в июне-июле горихвостки-чернушки здесь не встречались. 28 июня 2001 г. поющего самца видели близ визит-центра заказника, возле дуплянки, занятой парой горихвосток-лысушек.

Луговой чекан. В 1886 г. был широко распространён, особенно на лугах с кустарниковой растительностью и по краям возделанных полей [271]. В 1966 г. гнездился на сырых лугах, прилегающих к Раковым озёрам [134]. В годы наших исследований был обычен на гнездовании и пролёте. Особенно высокая численность гнездящихся птиц отмечалась на влажных лугах с куртинами кустарников на месте бывших финских хуторов в районе пос. Пчёлино. Гнездился также на сплавинах, в частности, ежегодно 3–5 пар регистрировались на участках, прилегающих к каналу у визит-центра заказника, а также отдельные пары в других местах на оз. Б. Раковое и не менее 5–7 пар на травяных сплавинах оз. Охотничьего. В 1999–2000 гг. массовое появление слётков отмечалось 3–5 июля. Остаётся видом, характерным для луговых биотопов заказника.

Обыкновенная каменка. В годы наших исследований встречалась на гнездовании на лугах с куртинами кустарников на месте бывших финских хуторов в районе пос. Пчёлино, где устраивала гнёзда в расщелинах каменных фундаментов. Отмечалась также вблизи других посёлков на открытых участках у развалин заброшенных строений.

Чёрный дрозд. Обычный гнездящийся вид. Характерный обитатель прибрежных увлажнённых лесов с хорошо развитым подлеском. Первые особи иногда встречаются в последних числах марта, когда кругом ещё лежит глубокий снег и только начинают вскрываться озёра. В это время птицы держатся, как правило, у уреза воды, на немногих участках сплавин, частично освободившихся от снега. В массе чёрные дрозды прилетают в первой половине апреля. С момента появления пролётные птицы активно поют, даже во время снегопадов, нередких в это время. К концу апреля численность стабилизируется, и поющие самцы отмечаются уже только на гнездовых участках.

Луговой чекан (самец), 9 июня 2011 г. Фото К. Шатенева

Обыкновенная каменка (самец), 21 апреля 2013 г. Фото В. Шишенкова

Рябинник. Самый многочисленный среди дроздов, встречающихся на территории заказника как на пролёте, так и на гнездовании. Обитает в разных типах леса, но особенно характерен для сосняков, где гнездится, как правило, колониями. В 1999–2000 гг. самые крупные колонии из 25–30 пар были найдены в спелом сосняке вокруг базы заказника в пос. Пчёлино и в черноольшаниках на о. Болотном. Обычен на гнездовании и в лесополосах среди полей. 1 мая 2000 г. в 4 из 7 гнёзд было по 2 яйца. 3 июня видели уже самостоятельно кормившуюся молодую птицу. В этот же день найдено гнездо с 4 яйцами, в котором насиживание ещё не началось, 7 июня – гнездо с 4 трёхдневными птенцами. 12–14 июня на маршрутах встречалось уже большое количество самостоятельных молодых птиц. Дважды видели, как гнёзда, расположенные за пределами основной колонии, разорялись самцом большого пёстрого дятла, который выпивал яйца, не обращая никакого внимания на атакующих его рябинников.

Белобровик*. В 1999–2001 и 2004 гг. был обычным гнездящимся видом лиственных, реже смешанных лесов заказника. По результатам обследования в 2021 г. на участках регулярных исследований в предыдущие годы заметного снижения численности вида не отмечено. Особенно характерен он в лесах прибрежной зоны озёр и рек, вблизи полей, где для него существуют наиболее благоприятные условия. Чаще всего поселяется на разреженных, слегка увлажнённых участках лесов и опушках.

В пределах своего европейского ареала этот вид испытал умеренное снижение численности, и хотя бóльшая часть населения вида обитает за пределами Европы, есть подозрения, что, по крайней мере, некоторое снижение происходит и на других участках его ареала. Поэтому он из соображений предосторожности в 2015 г. в Красном списке видов МСОП по ряду критериев переведён из категории видов «LC» (вызывающих наименьшие опасения) в группу категорий видов, находящихся под угрозой исчезновения (а именно, «NT»). При этом отмечается, что необходимы дополнительные исследования в азиатской части России, чтобы подтвердить общий тренд численности населения вида. На Северо-Западе России наблюдалось сокращение численности, в основном в южной части ареала вида, особенно выраженное, например, в Псковской области [14, 16]. В Республике Карелия с 1990-х гг. наблюдали постепенное сокращение численности, происходившее на фоне её значительных межгодовых колебаний, при этом в 2020 г. отмечен заметный подъём численности [208].

Пара рябинников у гнезда с птенцами. Фото К. Шатенева

Певчий дрозд. Обычный гнездящийся вид.

Деряба. Редкий пролётный и гнездящийся вид. Характерный обитатель спелых сосняков. Поющий самец отмечен в сосняке в окрестностях визит-центра заказника 12 и 21 мая 2000 г.

Сем. Sylviidae – Славковые

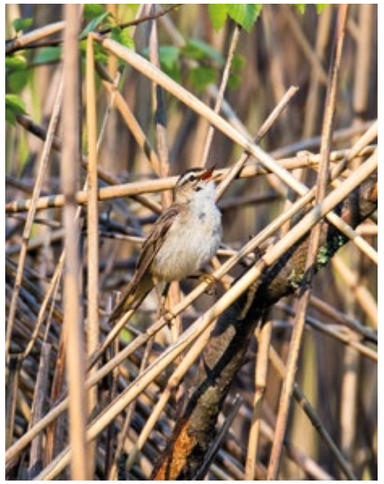
Соловьиный сверчок. Этот вид в последние десятилетия проявляет выраженную экспансию в северо-восточном направлении, поэтому уже в начале 1980-х гг. не исключалась возможность его появления на территории Ленинградской области [123]. Поющие самцы регистрировались в тростниковых зарослях уже в первые годы наших исследований дважды в 1999 г. (14 июня на ручье Долгунец; 12–15 и 30 июня в западной части оз. Охотничьего) и один раз в 2000 г. (22 июля в юго-западной части оз. Б. Раковое). 25 июня 2020 г. поющий самец отмечен на мокрой тростниковой сплавине у канала на оз. Б. Раковое, 23 июня 2021 г. с берега слышали пение соловьиного сверчка в юго-западной части оз. Охотничьего.

Речной сверчок. Относительно обычен на гнездовании, однако численность сильно варьирует по годам. В 1999 г. в июне поющих самцов отметили на 11 участках, в 2000 г. в эти же сроки – только двух, в 2001 г. – трёх. Одним из мест, где 1–2 речных сверчков можно было слышать ежегодно, начиная с 1999 г., являются прибрежные луга старого финского канала, соединявшего озёра Охотничье и Б. Раковое. Поют речные сверчки на протяжении всего гнездового сезона – с последних чисел мая до конца июля, иногда их слышали даже 5–7 августа.

Деряба, 11 апреля 2021 г. Фото В. Шишенкова

Обыкновенный сверчок. Впервые был обнаружен на Карельском перешейске в 1886 г. [271]. Его пение слышали в июле в окрестностях пос. Мельниково (Räisälä) на заболоченных лугах с ивовыми кустами, иногда несколько птиц одновременно, и 3 августа на лугу с ивами на берегу оз. Раковое. В то время обыкновенный сверчок был новым видом не только для Финляндии, но и для всей Скандинавии. На основании этих данных, Э. Мерикаллио [241] включил его в группу «случайные птицы». Позже поющие самцы отмечались здесь 24 мая 1931 г. и 6 июля 1937 г. [261]. В 1960–1980-х гг. обыкновенный сверчок считался в Ленинградской области обычным видом с резко выраженными межгодовыми колебаниями численности. В районе Раковых озёр в 1965 г. было закартировано 8 мест, где регулярно в течение июня и первой половины июля слышали активное пение самцов [123]. В следующем году они вообще здесь не отмечались, а в 1967 г. появились вновь. Поющие самцы встречались на сплавинах, в том числе и на тростниковых. В конце XX в. обыкновенный сверчок стал редким видом и был занесён в Красную книгу природы Ленинградской области [113]. В 1999 г. мы регулярно с 22 мая по 15 июля слышали его пение на сплавинах с куртинами тростника на озёрах Охотничье и Б. Раковое у старого финского канала примерно в 100 м от берега. 11 июля поющие самцы отмечены на поле, заросшем высокими сорняками, и на берегу р. Искрицы, у моста. В 2000 и 2001 гг. обыкновенный сверчок не регистрировался.

Пятнистый сверчок. В окрестностях Раковых озёр имеются три наблюдения пятнистого сверчка: в июле 1997 г. и в конце июня 1999 г. на полях в районе р. Булатной и в конце июня 2000 г. на полях возле пос. Барышево. Встречается на обширных лугах с редкими кустарниками [222]. В Ленинградской области известны ещё



Камышевка-барсучок (поющий самец), 24 мая 2015 г. Фото В. Шишенкова

только две встречи этого вида в Нижне-Свирском государственном заповеднике [87].

Камышевка-барсучок. Уже в конце XIX – начале XX вв. был обычен [271] и сотнями гнездился повсюду на заросших травянистой растительностью участках озёр и в кустарниковых зарослях на побережьях [241, 242]. В 1925 г. только на оз. М. Раковое численность ориентировочно оценивалась в 500 пар. По данным А. С. Мальчевского и Ю. Б. Пукинского [123], на 1 км побережий озёр в среднем за многие годы учитывалось 12 пар. И в настоящее время он самый многочисленный вид воробьиных птиц, гнездящийся на сплавинах. В 1925 г. первый поющий самец отмечен 8 мая, в 1926 г. – 14 мая. В годы наших исследований камышевка-барсучок появлялся значительно раньше – 29 апреля 1999 г. и 24 апреля 2000 г. Наиболее поздняя встреча – 18 сентября 2000 г.

Садовая камышевка. В 1869 г. этот вид впервые был найден В. Мевесом [244] в Приладожье в районе Старой Ладоги. По-видимому, в то время через Санкт-Петербургскую губернию проходила граница его ареала [123]. В 1886 г. садовая камышевка впервые была отмечена на Карельском перешейке, в июне М. Валлеен [271] обнаружил поющего самца в пос. Мельниково, примерно в 30 км к северо-востоку от Раковых озёр. В 1933–1940 гг. этот вид не встречался в окрестностях Выборга [262]. К 1980-м гг. садовая камышевка заселила Ленинградскую область, гнездилась она и на севере Карельского перешейка (в посёлках Сосново, Кузнечное и в долине Вуоксы) [123].

В годы наших исследований в заказнике «Раковые озёра» садовая камышевка была локально относительно обычным видом. Встречалась в основном в полуоткрытых стациях на участках с пышной растительностью из крапивы двудомной, купыря, иван-чая, малины и т. п. в поймах рек, в частности, в пойме р. Пчёлинки в районе пос. Климово и на прилегающей территории парка бывшей усадьбы Ала Куусаа, на заброшенных дачных участках в окрестностях пос. Пчёлино, а также на зарастающих пустошах вблизи других посёлков и дачных участков, особенно в окрестностях пос. Кузьминское.

Эта птица, внешне неприметная, принадлежит к числу наиболее дальних мигрантов, улетающих зимовать в основном на полуостров Индостан и дважды в год преодолевающих расстояние около 7000 км (по прямой). Известна она и как один из самых опытных певцов в Европе. В её громкой, сложной и красивой песне много элементов, взятых из песен соседей, а также других заимствованных звуков. Поют самцы в разное время суток, в период белых ночей это один из самых активных певцов.

Болотная камышевка. По данным А. С. Мальчевского и Ю. Б. Пукинского [123], этот вид впервые появился в отдельных пунктах на юге Ленинградской области в 1960 г., сразу в большом количестве. В последующие несколько лет стремительно освоил многие районы. После второй волны экспансии в 1973–1976 гг. стал встречаться почти повсеместно, и численность сохранялась на высоком уровне. В годы наших исследований на территории заказника болотная камышевка, как и предыдущий вид, была обычна в некоторых местах, встречалась в тех же биотопах, а также в высокотравье из лабазника, дербенника иволистного, разреженного тростника на увлажнённых берегах водоёмов и водотоков.

Тростниковая камышевка. Впервые в Ленинградской области вид был отмечен в 1963 г. в районе пос. Керново (Копорская губа Финского залива). К началу 1980-х гг. наиболее северные находки на Карельском перешейке были известны из окрестностей пос. Лисий Нос [123]. Была отмечена нами на всех озёрах заказника в первый год проведения исследований. Встречалась повсюду, где были достаточно большие участки зарослей тростника. Весной появлялась во второй декаде мая. Так, в 1999 г. 18 мая (днём) и 19 мая (вечером) на лодочном маршруте визит-центр заказника – урочище Копилка отмечено по 5 поющих самцов. В 2000 г. первая песня зарегистрирована 11 мая. 16 июня 1999 г. найдено гнездо на тростнике на высоте 30 см над водой на оз. Охотничьем с 3 птенцами в возрасте 4–5 дней и 1 яйцом-болтуном [71].

Дроздовидная камышевка. Первые сведения о гнездовании этого вида в Ленинградской области появились лишь к 1962 г., когда несколько поющих самцов были отмечены в районе пос. Керново на берегу Копорского залива [123]. На оз. Б. Раковое поющий самец был зарегистрирован 8 июня 1966 г. [134]. В настоящее время дроздовидную камышевку можно считать обычным гнездящимся видом заказника. В 1999–2004 гг. поющие самцы регистрировались ежегодно по всей системе Раковых озёр, где имелись более или менее крупные участки тростника. Кроме озёр Охотничье и Б. Раковое, вид встречался в тростниковых зарослях на протоке между этими озёрами, р. Глубокой, оз. М. Раковое, р. Холодный Ручей, Илистом ручье и р. Булатной. Особенно высокая концентрация отмечалась в западной части Малого плёса и в урочище Табунном, где 8 июня 1999 г. на небольшом участке с одной точки можно было одновременно слышать 4–5 поющих самцов. Неоднократно встречали 2–3 самцов, певших на расстоянии 7–10 м друг от друга. Первая песня отмечена 9 мая 1999 г. и 10 мая 2000 г. На сплавине в окрестностях урочища Гранитное 17 июня 1999 г. найдено гнездо с 5 яйцами в густом высоком тростнике на высоте 25–30 см от воды.

Зелёная пересмешка. В 1886 г. появилась в парке усадьбы Ала Куусаа 28 мая, и позже здесь часто слышали её пение [271]. Э. Мерикаллио [241] называл пересмешку среди южных видов, характерных для окрестностей Раковых озёр. В настоящее время также обычный гнездящийся вид не только в бывшем парке усадьбы Ала Куусаа, но и в других разнообразных лесных биотопах с хорошо выраженным подростом и подлеском.

Серая славка, 8 июня 2021 г. Фото В. Голованя

Северная бормотушка. Впервые гнездование этого вида было установлено в 1922 г. в Старом Петергофе [185], однако в последующие годы, несмотря на интенсивные орнитологические исследования, бормотушка ни разу не отмечалась на территории Ленинградской области [123]. В 1974 г. этот вид впервые был отловлен на Ладожской орнитологической станции [153]. С 1983 г. бормотушка регистрировалась здесь практически ежегодно, и в 1997 г. были найдены первые гнёзда [62]. В последующие годы продолжала активно расселяться в Ленинградской области [13, 68, 81, 99, 100, 187, 202].

В заказнике отмечена единственная встреча поющего самца 31 мая 1999 г. в узкой полосе, заросшей шиповником, спиреей и сорняками, между дорогой и полями на 105-м км Средне-Выборгского шоссе [62]. В конце июня этого же года самец пел утром на заросшем кустарником лугу у р. Булатной [222]. Обилие подходящих биотопов на территории заказника и факты гнездования этого вида в Финляндии, начиная с 2000 г. [215, 237] позволяют предположить, что вероятность его встреч здесь будет возрастать.

Ястребиная славка*. Редкий гнездящийся вид. В конце июня 2001 г. беспокоящийся самец несколько раз отмечен в кустах ивы на прибрежном участке сплавины оз. Б. Раковое в окрестностях визит-центра заказника. 27 мая 2021 г. поющий самец отмечен в усадьбе Ала Куусаа.

Садовая славка. Обычный гнездящийся вид.

Славка-черноголовка. Э. Мерикаллио [241] относил славку-черноголовку к числу видов южного происхождения, характерных и довольно распространённых в окрестностях Раковых озёр. Остаётся таковой и в настоящее время.

Серая славка. Была обычной в 1886 г. [271]. В годы наших исследований также была широко распространена. Встречалась в разреженных лесополосах с наличием кустарников по краям полей, вдоль дорог. Особенно многочисленной была она на лугах с куртинами кустарников на месте бывших финских хуторов в районе пос. Пчёлино, где являлась наряду с луговым чеканом фоновым видом. Часто гнездилась также вблизи других посёлков. Токующие самцы и беспокоящиеся пары неоднократно отмечались на участках сплавин с хорошо развитыми зарослями ивовых кустов. Особенно высокая численность серой славки отмечена в 1999 г., когда она встречалась повсюду в подходящих биотопах и её численность на трёх контрольных участках была примерно в 1.5–3 раза выше (17; 25; 32 пар/км^2), чем в 2000 г. (6; 12; 18 пар/км^2). Остаётся характерным видом луговых сообществ с кустарниками.

Славка-завирушка. Была обычным видом в 1886 г. [271]. В годы наших исследований чаще всего встречалась в светлых сосняках и на опушках смешанных лесов, где устраивала гнёзда в конечных мутовках боковых веток крупных сосен на высоте до 3 м и иногда на ёлочках в подросте. Наиболее поздняя встреча – 8 октября 1999 г.

Пеночка-весничка. Один из наиболее многочисленных видов. Населяет все типы лесов. Это один из самых дальних мигрантов, зимует от Нигерии до Южно-Африканской Республики. Обычно веснички появляются позже теньковок, зимующих значительно севернее, лишь иногда проникая на север Африканского континента. Однако в 2000 г. первая регистрация обоих видов пришлась на 18 апреля, когда были отмечены 2 веснички.

Пеночка-теньковка. Обычный гнездящийся вид. В 2000 г. первые птицы по голосу и визуально отмечены 18 апреля.

Пеночка-трещотка. Э. Мерикаллио [241] отмечал, что для окрестностей Раковых озёр характерно наличие некоторых южных видов, называл среди них пеночку-трещотку и подчёркивал, что все они являются довольно обычными. В настоящее время также широко распространённый гнездящийся вид. Первая песня зарегистрирована 2 мая 1999 г. и 4 мая 2000 г. 12 мая 2000 г. на 5 км маршрута учтено 12 поющих самцов.

Желтоголовый королёк, 17 апреля 2013 г. Фото К. Шатенева

Пеночка-весничка. Фото К. Шатенева

Зелёная пеночка. Очень редкий гнездящийся вид. Поющие самцы отмечались 14 июня 1999 г. на участке смешанного леса в урочище Кукушкин Мыс и 29 июня 2001 г. в ельнике в урочище Обильном.

Сем. Regulidae – Корольковые

Желтоголовый королёк. В небольшом количестве встречался в гнездовой период на участках старого елового леса, реже в прибрежных смешанных лесах. Чаще отмечался во время осенних перемещений, в частности, в октябре 1999 г. был обычен на пролёте [71]. Направленные перемещения наблюдались у кромки леса над прибрежными сплавинами вдоль гряды, разделяющей озёра Охотничье и Б. Раковое. Птицы летели низко над ивовыми кустами, иногда образуя общий миграционный поток с теньковками, пухляками, лазоревками и длиннохвостыми синицами. Встречается в заказнике на протяжении всего года. Зимой можно наблюдать корольков в стайках синиц.

Сем. Muscicapidae – Мухоловковые

Серая мухоловка. Для заказника этот вид очень характерен, населяет самые разнообразные лесные биотопы и наиболее многочислен в светлых прибрежных средневозрастных лиственных и смешанных лесах. Ежегодно несколько пар гнездились непосредственно у визит-центра в пос. Грибное и у базы заказника в пос. Пчёлино. Здесь они часто устраивали гнёзда на строениях и внутри них, под крышами и совершенно открыто на карнизах.

Мухоловка-пеструшка. Обычный гнездящийся вид. Первая регистрация в 1999 г. – 3 мая, в 2000 г. – 4 мая. Поселяется как в естественных нишах и старых дуплах дятлов, так и в искусственных гнездовьях.

Малая мухоловка. Встречалась в окрестностях Ала Куусаа летом 1925 г. [241]. В годы наших исследований малая мухоловка – редкий гнездящийся вид. В 1999 г., кроме парка с прилегающим к нему участком леса, по крайней мере 2 пары гнездились в прибрежных смешанных лесах на гряде между озёрами Охотничье и Б. Раковое. В 2021 г. гнездилась в районе старого финского канала. Наблюдалась и в другие годы.

Сем. Aegithalidae – Длиннохвостые синицы

Длиннохвостая синица. Обычный гнездящийся вид, характерный для территории заказника. Встречалась в заказнике в течение всего года, отмечалась на гнездовании даже в те годы, когда численность вида в других районах Ленинградской области была очень низкой (2002–2003 гг.). Высокая плотность населения в сезон размножения наблюдалась в лиственных и смешанных прибрежных лесах. Традиционными местами

Малая мухоловка, 1 сентября 2011 г. Фото В. Шишенкова

Мухоловка-пеструшка, самец у дупла, 23 июня 2013 г. Фото В. Смирнова

Длиннохвостая синица, 4 апреля 2016 г. Фото С. Кузнецова

гнездования были черноольшаники вдоль рек Холодный Ручей и Пчёлинка, о. Болотный, урочище Куликово, прибрежные смешанные леса в окрестностях базы заказника в пос. Пчёлино и визит-центра в пос. Грибное. В 1999 и особенно 2000 гг. наблюдалась высокая численность гнездящихся птиц. В 2000 г. только на о. Болотном за одно утро 9 мая во время поисков белоспинного дятла было попутно найдено 3 гнезда. В этот год длиннохвостые синицы гнездились даже в берёзово-осиновых лесополосах с отдельными соснами и елями в подросте. Первый, необычно ранний для этого вида в нашем регионе выводок (9 слётков), недавно оставивший гнездо, отмечен 19 мая, а наиболее поздний (5–6 молодых птиц) – 20 июня.

В октябре 1999 г. направленные перемещения отмечались на гряде между озёрами Охотничье и Б. Раковое; 31 октября в паутинную сеть отловлено 8 особей.

Сем. Paridae – Синицы

Черноголовая, или болотная гаичка. Редкий гнездящийся вид. В Ленинградской области гаичка появилась недавно, в конце XIX в. она была обычна в Псковской губернии, а севернее не встречалась [54]. Уже в 60-е гг. XX в. она гнездилась в южной части Карельского перешейка [123], а на северо-восток области граница распространения продвинулась за 100 лет не менее чем на 300 км [151].

В 1999 и 2000 гг. пара гнездилась в черноольшанике на р. Пчёлинке около моста в пос. Климово. В 2001 г. 28 июня выводок отмечен на территории бывшего парка усадьбы Ала Куусаа. Гаички встречались здесь также осенью 2002 и 2004 гг. Поэтому можно предположить, что участок, включающий ольшаники в пойме р. Пчёлинки и широколиственный лес на территории усадьбы Ала Куусаа, был постоянной территорией, по крайней мере, одной пары. В гнездовой период в 1999–2001 гг. гаичка отмечалась также в урочище Кукушкин Мыс. Эти места обитания существуют и в настоящее время. При обследовании окрестностей усадьбы Ала Куусаа 27 мая 2021 г. на двух участках, значительно удалённых друг от друга, слышали голос гаички и видели птицу, собиравшую корм для птенцов. 13 ноября 2019 г. в урочище Кукушкин Мыс недалеко от протоки наблюдалась пара гаичек, державшаяся несколько обособленно от смешанной стаи синиц, в которой присутствовал также самец поползня.

Пухляк. Обычный гнездящийся вид.

Московка*. Редкий гнездящийся вид. В сезон размножения встречалась в ельниках в урочище Обильном. В июне 2000 г. выводок наблюдали в спелых сосняках между оз. Б. Раковое и Средне-Выборгским шоссе. Этот участок леса был вырублен после не-

Хохлатая синица. Фото Т. Ливеровской

большого пожара в 2001 г. Иногда встречалась во время сезонных миграций, которые были наиболее заметны осенью 2001 г. на гряде между озёрами Охотничье и Б. Раковое. 13 ноября 2019 г. одну московку видели в стае синиц, перемещавшейся на участке сосняка с участием ели на этой же гряде в районе линии Маннергейма. Осенью – зимой 2019/2020 гг. московки встречались относительно часто в подходящих естественных биотопах [80] и на кормушках в парках Санкт-Петербурга.

Хохлатая синица. Обычный гнездящийся вид. Характерный обитатель сосняков, где он многочисленнее других видов синиц.

Большая синица. Обычный гнездящийся вид.

Лазоревка. Обычный гнездящийся вид. Была обычной на осеннем пролёте в 1999 г. [71]. Кроме концентрированного направленного потока мигрантов по кромке леса и прибрежной части сплавин вдоль гряды, разделяющей озёра Б. Раковое и Охотничье, наблюдались перемещения широким фронтом над пространствами сплавин. В это время одиночные птицы и небольшие группы по 3–5 птиц часто встречались в тростниковых зарослях. Их концентрация в тростнике постепенно увеличивалась, в середине октября отмечались уже более крупные стайки, иногда совместно с большими синицами

Лазоревка в тростниковых зарослях, 1 апреля 2012 г. Фото А. Кузнецова

(до 15–20 птиц). Тростниковые заросли служат основным местообитанием лазоревки в зимнее время. Здесь она держится до ранней весны.

Сем. Sittidae – Поползни

Поползень. На территории Ленинградской области постоянно обитает скандинавский подвид поползня, но в некоторые годы наблюдаются инвазии азиатского подвида, который в природе на близком расстоянии достаточно хорошо отличается по особенностям окраски. В книге П. Хуттунена и др. [222] поползень отнесён к числу обычных гнездящихся видов заказника на основании единичных встреч этого вида. В 1998 г. её авторы предполагали гнездование двух пар на о. Болотном, так как видели птиц с признаками гнездового поведения в апреле и двух молодых в июле и августе. Следует отметить, что весенние перемещения у данного вида могут продолжаться до конца мая, а ювенильная дисперсия начинается уже в июне, вскоре после перехода к самостоятельной жизни, соответственно, встречи птиц в это время не могут служить доказательством их гнездования в данном месте [71].

А. В. Бардин отмечал, что характер распространения поползня на Северо-Западе за последние сто лет практически не изменился [123]. Севернее Санкт-Петербурга гнёзд поползня не находили. Не было даже указаний и на встречи здесь пар в гнездовое время. В сезон размножения на Карельском перешейке севернее Санкт-Петербурга поползень зарегистрирован лишь один раз в июне 1954 г. в Приозерском районе [123].

На территории заказника «Раковые озёра» мы уделили специальное внимание этому виду, но отметили его только один раз в октябре 2001 г. в черноольшанике на о. Болотном, причём, по всей видимости, это был самец азиатского подвида. Н. В. Чередниченко видела поползня 7 апреля 2000 г. в смешанном лесу у визит-центра заказника. Д. А. Стариков встречал поползня зимой 2004/2005 гг. в черноольшаниках в пойме р. Пчёлинки [71].

Допускалась возможность гнездования отдельных пар в некоторые годы, в частности, в черноольшаниках на о. Болотном, и особенно на территории парка бывшей усадьбы Ала Куусаа со старыми широколиственными деревьями и примыкающими к нему черноольшаниками по берегам р. Пчёлинки не отрицалась [71]. Этот участок – единственное место на территории заказника для обыкновенного дубоноса и одно из двух для черноголовой гаички, где нами отмечено изолированное гнездование данных видов.

В Санкт-Петербурге в конце 1990-х – начале 2000-х гг. ситуация с поползнем существенно не изменилась. Достоверно доказанным наиболее северным местом регулярного гнездования этого вида был Северо-Приморский лесопарк (ныне государственный природный заказник «Северное побережье Невской губы»), где поползень впервые обнаружен на гнездовании в 1999 г. [60] и с тех пор гнездится постоянно, в некоторые годы 3–4 пары [80].

В настоящее время по результатам исследований в 2016–2019 гг. в Санкт-Петербурге поползень регулярно гнездится и на более северных территориях: в парке «Дубки» в Сестрорецке, Шуваловском парке и парке «Осиновая роща» [104]. Установлено также, что обитание в зимний период в парках урбанизированной части мегаполиса в значительной степени обеспечивается наличием массовой подкормки птиц горожанами. Важность этого фактора для переживания зимнего периода и дальнейшего распространения вида на север подтверждается зимними и последующими летними встречами поползня в центральной части Карельского перешейка. Есть сведения о размножении этого вида в пос. Барышево и о летних встречах на некоторых островах Вуоксы, где птиц постоянно подкармливают в зимнее время. Вероятно, с регулярной подкормкой в зимнее время связаны и более частые встречи поползня в заказнике в последние годы. На гряде между озёрами Б. Раковое и Охотничье 16 мая 2015 г. А. В. Бардин встретил пару скандинавского подвида. Судя по поведению поползней, можно было предположить, что они собирали и носили корм птенцам, но провести дальнейшие исследования не удалось [15].

13 ноября 2019 г. самец и самка отмечены в разных стаях синиц в окрестностях визит-центра в пос. Грибное и в урочище Кукушкин Мыс. Однако при обследовании в весенне-летний период 2021 г. этот вид ни здесь, ни в парке бывшей усадьбы Ала Куусаа не отмечен.

Сем. Certhiidae – Пищуховые

Пищуха. Обычный гнездящийся вид, особенно характерный для прибрежных приспевающих смешанных и лиственных

лесов, но почему-то отсутствующий в списке, представленном в книге П. Хуттунена и др. [222]. На гряде между озёрами Охотничье и Б. Раковое в 1999 г. гнездились, по крайней мере, 3 пары. В гнезде, доступном для осмотра, 20 июня было пять одно- двухдневных птенцов. С 11–13 июля на гряде между озёрами Охотничье и Б. Раковое в районе визит-центра заказника наблюдались активные перемещения молодых птиц поодиночке и группами по 2–3 особи. В том же году в небольшом количестве пищуха встречалась и на осеннем пролёте [71].

Сем. Emberizidae – Овсянковые

Обыкновенная овсянка. В годы наших исследований единичные особи отмечались на пролёте над озёрами [71]. В гнездовой период встречалась в небольшом количестве в основном по периферии заказника, на опушках вблизи населённых пунктов и дорог.

Обыкновенная овсянка (самец), 8 июля 2018 г. Фото В. Шишенкова

Садовая овсянка*. Встречалась в районе Ала Куусаа летом 1925 г. [241]. Впервые её гнездование в окрестностях заказника отмечено в 1965 г. 5–6 размножающихся пар было обнаружено на опушке бора-беломошника, примыкающего к полю на 101-м км Средне-Выборгского шоссе [123]. В 1966 г. в аналогичном биотопе в 7 км севернее по этому же шоссе был найден участок, на котором жили 4 пары. 27 мая 1999 г. мы обнаружили двух поющих самцов на 101-м км, по-видимому, в том же месте, где вид регистрировался в 1965 г. В тот же день две пары птиц были встречены в сходном биотопе на 104-м км, где ещё один поющий самец был отмечен также на опушке соснового леса на противоположной стороне шоссе, примерно в 150 м от него. Здесь же 15 июля обнаружен выводок. При обследовании участка между 105-м и 109-м км Средне-Выборского шоссе ни птиц, ни похожих биотопов мы не нашли. На 101-м км песню садовой овсянки слышали также 17 мая 2000 г.

Овсянка-ремез*. Несмотря на обилие подходящих биотопов, овсянку-ремеза нельзя назвать обычным видом для заказника «Раковые озёра». Она встречалась только местами в заболоченном редколесье из сосны, ели и берёзы по берегам озёр. Отмечена, в частности, в урочище Кукушкин Мыс и в прибрежном лесу на левом берегу протоки, соединяющей озёра Охотничье и Б. Раковое, в урочище Свиной Мыс. Единичные особи наблюдались на весеннем пролёте в 1999 г. Первая птица отмечена 19 апреля в урочище Низинном [71].

Дубровник*. Впервые был найден на Раковых озёрах в 1936 г. в зарослях кустарников, примыкающих к тростниковым зарослям [257]. Пение самцов в этот год было слышно с 20 мая по 14 июня. Позже, начиная с 1950-х гг., несмотря на постоянные исследования в системе озёр, встречен только один раз в 1967 г. [123]. В данном случае птица несколько дней подряд пела на одном месте и беспокоилась при появлении людей. В 1999 и 2000 гг. зарегистрировано несколько встреч этого вида, в том числе и в гнездовой сезон [71, 92]. Поющие самцы отмечались в период с 25 мая по 28 июня. Только 26 и 31 мая 1999 г. поющий самец был встречен в широкой полосе кустарников по склонам влажной придорожной канавы между Средне-Выборгским шоссе (104-й км) и полем с озимыми. Во всех остальных случаях (25–27 мая и 19–22 июня 1999 г. и 23 июня 2000 г.) они держались в ивовых кустах на сплавинах оз. Б. Раковое и в пойме р. Искрицы. 28 июня 2001 г. песню слышали в урочище Тростниковом. Этим ограничиваются данные о встречах дубровника в заказнике. В том же году при обследовании окрестностей пос. Коккорево (ныне территория государственного природного заказника «Коккоревский») 21 июня на мысе Сосновец было обнаружено поселение дубровников, состоящее не менее чем из 5 поющих самцов [53]. Более поздних сведений о его встречах на территории области нет [109]. В Санкт-Петербурге последний достоверный факт успешного гнездования известен в Курортном районе на Сестрорецком болоте в 2012 г. В этом же сезоне отмечен поющий самец во Фрунзенском районе на побережье одного из водоёмов в парке Героев-Пожарных, около ул. Димитрова [118].

В настоящее время дубровник занесён в Красную книгу Российской Федерации [116] и в Красный список МСОП. Резкое падение численности дубровника – это современный пример того, какой вклад может внести человек в крах популяций даже очень многочисленных и широко распространённых видов. Дубровник был одной из самых многочисленных певчих птиц Палеарктики, с обширным гнездовым ареалом, простирающимся от российского Дальнего Востока до Скандинавии. В период между 1980 и 2013 гг. его популяция

уменьшилась на 84.3–94.7 %, а ареал сократился на 5000 км в восточном направлении. Основная причина этого коллапса – чрезвычайно массовый незаконный отлов птиц сетями на Восточно-азиатском миграционном пути. Во время миграций и в местах зимовки дубровники собираются на ночёвку огромными стаями. В период таких крупных скоплений на ночёвку в Китае и в меньшей степени в Таиланде и Камбодже их отлавливают паутинными сетями с целью употребления в пищу [228]. Величина и скорость сокращения численности этого вида беспрецедентны среди птиц с сопоставимым размером ареала, за исключением странствующего голубя, который исчез в 1914 г. из-за охоты промышленного масштаба.

Камышовая овсянка. В 1886 г. была обычной на заболоченных участках вокруг Раковых озёр [271]. Э. Мерикаллио [241] оценивал её численность в 10 пар на оз. М. Раковое. В 1966 г. была обычна и многочисленна [134]. В годы наших исследований – обычный гнездящийся и пролётный вид. Характерный обитатель сплавин. Погодные условия разных лет влияют на распределение птиц по территории. В засушливое лето 1999 г. уже к середине июня сплавины настолько обсохли, что по ним можно было спокойно ходить. 15 июня на маршруте по периметру сплавины слева от канала у визит-центра заказника отмечено 10–12 беспокоившихся камышовых овсянок преимущественно на участках сплавин, примыкающих к воде. 17 июня на 4 км маршрута по центральным участкам сплавин встречено только 5 камышовых овсянок. Очевидно, к лету произошло перераспределение этого вида по территории сплавин в зависимости от степени увлажнённости участков. Максимальные концентрации птиц после 12 июня наблюдались у кромки сплавин, в то время как в мае они ещё были многочисленными в прибрежной части и в центре сплавин.

Лапландский подорожник. В 1886 г. стайка из 5 птиц отмечена в мае на стерне в окрестностях Ала Куусаа [271]. Э. Мерикаллио [241] отнёс лапландского подорожника к группе «случайные наземные птицы» района Раковых озёр на основании двух встреч птиц, пролетевших на северо-запад 7 мая 1925 г. и 13 мая 1926 г. В годы наших исследований изредка встречался во время осенних миграций [71].

Пуночка. В 1886 г. крупную стаю видели в окрестностях Раковых озёр 15 октября [271]. Изредка встречалась на осеннем пролёте в 1999 г. [71].

Сем. Fringillidae – Вьюрковые

Зяблик. Один из самых многочисленных видов.

Юрок. Э. Мерикаллио [241] отнёс юрка к группе птиц со статусом «виды окрестностей Раковых озёр» и отмечал, что он встречался не каждое лето. На Карельском перешейке этот вид гнездится нерегулярно, лишь в отдельные годы. Возрастание числа гнездящихся птиц у южной границы ареала в Ленинградской области обычно наблюдается в годы с затяжной весной и обильным урожаем семян сосны, когда юрки прекращают миграцию раньше обычного и оседают на гнездование в более южных районах [153]. Именно таким был 1999 г., когда юрок впервые был отмечен на гнездовании в заказнике. 25–27 мая поющий самец держался на границе прибрежного заболоченного берёзово-ольхового

Юрки (самцы). Фото К. Шатенева

леса и сосняка в окрестностях визит-центра заказника. 17 июня песню слышали в сосновом лесу в урочище Кукушкин Мыс. В середине июня беспокоящуюся пару видели в лесу возле плотины на р. Холодный Ручей. В 2001 г. юрок также отмечался в период размножения. 28 июня беспокоящуюся пару с кормом для птенцов встретили в урочище Верхнем. Встречается во время миграций [71, 225].

Европейский, или канареечный вьюрок. Впервые был зарегистрирован в Ленинградской области в 1960 г. на весеннем пролёте на южном берегу Финского залива в районе Старого Петергофа [149]. 22 июня 1999 г. взрослая самка отмечена на опушке разреженного сосняка у визит-центра заказника [71]. В настоящее время здесь проходит северная граница ареала этого вида, поэтому он встречается достаточно редко и, возможно, не каждый год [87]. В последние два десятилетия в области известно лишь 10 встреч. По окраске и размеру самки и молодые птицы европейского вьюрка похожи на самок и молодых чижей, поэтому, возможно, не все встречи птиц этого вида фиксируются неопытными наблюдателями.

Зеленушка. В годы наших исследований в естественных ландшафтах на территории заказника в гнездовой период не наблюдалась, встречалась вблизи населённых пунктов. Изредка отмечалась во время миграций [71]. За последние 20 лет численность этого вида значительно увеличилась в области в целом, он заметно продвинулся на север. В 2020 и 2021 гг. зеленушка встречалась в разных биотопах, по-прежнему преимущественно вблизи населённых пунктов, у пос. Пчёлино, в бывшей усадьбе Ала Куусаа. Однако отмечена также в гнездовой период на гряде между озёрами Б. Раковое и Охотничье в окрестностях визит-центра заказника и дачных участков. Здесь на разреженных участках леса произрастает можжевельник, на котором зеленушки часто устраивают свои гнёзда.

Зеленушка (самец). Фото К. Шатенева

Чиж. Обычный гнездящийся вид, при благоприятных условиях встречающийся на территории заказника в любое время года. Семена разных видов деревьев играют важную роль в жизни чижей. Излюбленными местообитаниями во время размножения являются сосняки, ельники и смешанные леса с преобладанием хвойных пород. Особенно высокая численность отмечалась на гнездовании в 2000 г., отличавшемся хорошим урожаем семян сосны. Первые слётки отмечены 4–6 июня. С середины июля и в течение осенней миграции чижи охотно кормятся семенами берёзы. В зимний период их особенно привлекают ольшаники. В годы богатого урожая этих деревьев чижи в массе остаются зимовать в нашем регионе и с удовольствием кормятся семенами обоих видов ольхи.

Щегол. В годы наших исследований, как и зеленушка, изредка встречался на территории заказника в антропогенном ландшафте. В 1999 г. одна пара гнездилась в окрестностях базы заказника в пос. Пчёлино и две – в парке бывшей усадьбы Ала Куусаа и на опушке примыкающего к нему леса в районе дачных участков. На пролёте также был редок. В настоящее время встречается чаще, в основном в окрестностях дачных участков, где кормится семенами сложноцветных.

Чечётка. Встречалась во время сезонных перемещений [71] и в период зимовки. Кормится в это время семенами сорняков, берёзы и ольхи чёрной.

Тундряная чечётка. Отдельные особи отмечались в стайках обыкновенных чечёток в октябре 2001 г. и одна птица 11 марта этого же года.

Коноплянка. В начале мая 1886 г. наблюдались небольшие стаи на полях в окрестностях Ала Куусаа [271]. Э. Мерикаллио [241] отнёс коноплянку к группе «случайные наземные птицы»; отмечалась им в конце апреля и начале мая. В годы наших исследований редко встречалась на территории заказника. В гнездовой период

Щегол на лопухе, 16 января 2018 г. Фото В. Шишенкова

Чижи, кормящиеся семенами ольхи серой: а – взрослый самец; б – молодая самка. Фото Т. Ливеровской

Чечётки на полыни, 7 января 2018 г. Фото В. Шишенкова

Снегирь (самец). Фото К. Шатенева

её видели у животноводческого комплекса в пос. Пчёлино, в начале октября – на заброшенных полях, заросших сорняками.

Горная коноплянка. Указана в списке видов, представленном в книге П. Хуттунена и др. [222], со статусом «случайный гость».

Чечевица. В небольшом количестве гнездилась в группах кустарников вблизи посёлков и вдоль дорог, а также в парке бывшей усадьбы Ала Куусаа.

Щур. Встречался в отдельные годы в период сезонных перемещений и зимой. Так, 2 птицы отмечены 7 декабря 2000 г. П. С. Ктиторовым у визит-центра заказника. 10 марта 2001 г. зарегистрирована песня щура в смешанном лесу в районе плотины на р. Холодный Ручей.

Клёст-сосновик. Изредка встречался в годы с хорошим урожаем шишек сосны, каковыми были 1999 и 2000 гг. 11 июля 1999 г. 7 птиц пролетели в восточном направлении у визит-центра заказника. 20 апреля 2000 г. стайка из 4 птиц отмечена там же в сосняке. 28 июня 2001 г. 2 группы птиц из 3 и 5 особей отмечены в сосняке на гряде между озёрами Охотничье и Б. Раковое. По-видимому, гнездился на территории заказника в 2004 г. Группу из двух взрослых и трёх молодых птиц видели несколько раз 6–7 июня в сосняке в окрестностях визит-центра заказника.

Клёст-еловик. В 2001 г. при очень хорошем урожае семян ели клесты-еловики, вероятно, гнездились в старом ельнике в урочище Обильном. 10 июня они были обычными как в ельнике, так и в прилегающих к нему сосняках, встречались группами по 4–7 птиц; в двух случаях видели, как взрослые кормили молодых. В конце июня над территорией заказника наблюдались заметные перемещения в юго-западном направлении. Семейные группы или небольшие стайки по 4–7 птиц отмечались также изредка в сосняках на гряде между озёрами Охотничье и Б. Раковое в июне – первой половине июля 1999–2000 гг. и в начале июля 2004 г. Весной зарегистрирован только один раз, 1 мая 2000 г. стайка из 7 особей пролетела на северо-запад.

Белокрылый клёст. Зарегистрированы единичные особи и небольшие стайки по 3–5 особей во время летне-осенних перемещений 2001 г. 29 июня два самца и самка кормились на лиственнице сибирской в парке бывшей усадьбы Ала Куусаа.

Снегирь. Встречается в заказнике в течение всего года. В подходящих биотопах – обычный гнездящийся вид. Бывает многочисленным в период осенних перемещений, в частности, был обычным на пролёте в октябре 1999 г. [71]. Концентрированный поток мигрантов отмечался вдоль гряды между озёрами Охотничье и Б. Раковое на границе прибрежного леса и сплавины, поросшей ивовыми кустами. Летели в основном поодиночке, реже небольшими стайками по 3–7 особей.

В заказнике в древостое местами широко представлена рябина, и в годы высокого урожая её плодов снегири обычны в течение всей зимы, как это было зимой 2002/2003 гг. Интенсивная осенняя миграция при плохом урожае рябины проходила осенью 2004 г., когда в Европе наблюдалась одна из наиболее массовых инвазий. Тем не менее, в начале февраля 2005 г. на территории заказника достаточно часто встречались зимующие снегири, кормившиеся семенами сирени, ясеня, полыни обыкновенной, мари белой и других сорняков.

Обыкновенный дубонос. В Ленинградской области обитает у северной границы ареала. Регулярно начал гнездиться здесь только с 1960-х гг., хотя первое гнездо было найдено в 1878 г. [123]. Дубонос является типичным обитателем широколиственных лесов и встречается либо в сохранившихся естественных фрагментах этих лесов, либо поселяется в старых парках, скверах, дачных посёлках, пойменных лесах. На Карельском перешейке наиболее северная находка этого вида на гнездовании известна на северо-западном берегу Ладожского озера в окрестностях пос. Кузнечное [51]. Бывшая усадьба Ала Куусаа – единственное место на территории заказника, где гнездится этот вид. 1–2 поющих самца и пары отмечались здесь в мае 1999, 2000 и 2004 гг. 11 мая 2006 г. самка строила гнездо на яблоне домашней. Основу питания в нашем регионе составляют семена черёмухи, боярышника, рябины, лещины, клёна, липы, сирени и многих других лиственных деревьев и кустарников. Эти растения в изобилии встречаются на территории бывшей усадьбы Ала Куусаа. В рационе птенцов важную роль играют также насекомые, в частности, гусеницы дубовых листовёрток. Старые дубы и обильное возобновление этого вида в прилегающем к усадьбе сосняке создают благоприятные условия для гнездования дубоноса на этом участке.

Во время послебрачных миграций, которые в Ленинградской области проходят в течение июня, дубоносы изредка встречались в придорожных насаждениях из клёна платановидного, тополя белого и ясеня обыкновенного на Средне-Выборгском шоссе, реже – по опушкам сосняков и в лесополосах с участием ивы. Отмечался также на осеннем пролёте: 2 птицы 1 октября 1999 г. у визит-центра заказника и группа из 5 особей 20 сентября 2000 г. у моста через р. Булатную. Поздней осенью приходилось видеть дубоносов, добывавших семена из мелких яблок на деревьях старого сада, сохранившегося в усадьбе Ала Куусаа. В годы обильного урожая рябины, боярышника и сирени дубонос иногда встречался и в период зимовки (в декабре 2002 г., феврале 2003 г.).

Сем. Ploceidae – Ткачиковые

Домовый воробей. В годы наших исследований отмечен на территории животноводческого комплекса в посёлках Пчёлино и Кузьминское.

Полевой воробей. Гнездится в посёлках и их ближайших окрестностях. Изредка встречается в прибрежных биотопах во время докармливания слётков и в период осенних миграций.

Сем. Sturnidae – Скворцы

Скворец. Э. Мерикаллио [241] включил скворца в список видов, относящихся к группе «случайные наземные птицы» района Раковых озёр. В годы наших исследований был обычен на гнездовании в посёлках, на лесных опушках, в лесополосах. Во время сезонных перемещений наиболее часто встречался в период летних миграций.

Сем. Oriolidae – Иволги

Иволга. Несколько пар видели в усадьбе Ала Куусаа в 1886 г. [271]; была обычна повсюду в окрестностях Раковых озёр в первой четверти XX в. [241]. Остаётся обычным гнездящимся видом и в настоящее время. Населяет самые разнообразные леса: пойменные лиственные, смешанные, чистые сосняки, полезащитные полосы, участок смешанного леса с преобладанием широколиственных пород на месте парка бывшей усадьбы Ала Куусаа. Особенно высокая численность этого вида зарегистрирована в 1999 г., когда иволга встречалась по всей территории заказника, везде, где были хотя бы небольшие участки древесных насаждений. В лесных массивах с одной точки можно было одновременно слышать 3–5 поющих самцов. Поющие самцы и выводки отмечались во всех более или менее крупных лесополосах со старыми деревьями. 7 июня на маршруте по гряде, разделяющей озёра Охотничье и Б. Раковое, от визит-центра заказника до протоки отмечено 14 поющих самцов, а 6 июня 2000 г. на этом же маршруте в два раза меньше.

В 1886 г. первую песню слышали 27 мая [271]. В 1999 г. первая встреча пришлась на 15 мая, в 2000 г. впервые услышали пение утром 19 мая, сразу в двух местах. 14 июня 2000 г. видели самца со скорлупой в клюве. Наиболее ранняя дата регистрации слётков – 25 июня 1999 г.; массовый вылет птенцов из гнёзд приходился на конец первой – начало второй декады июля. Однако отдельные нераспавшиеся выводки встречались даже в конце первой декады августа 1999 г.

Иволга, 28 июня 2011 г. Фото К. Шатенева

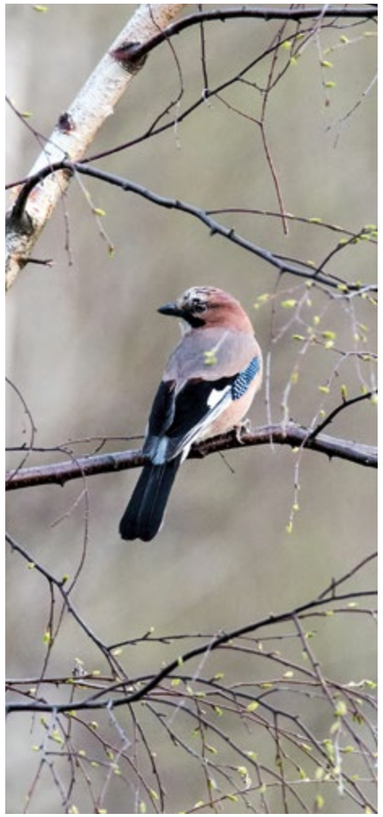
Наблюдалась в заказнике и в последующие годы, когда численность вида в области была высокой.

Сем. Corvidae – Врановые

Кукша*. Указана в списке видов, представленном в книге П. Хуттунена и др. [222], со статусом «случайный гость/исчезнувший». В настоящее время гнездовая численность этого вида в Ленинградской области крайне невелика, а основная часть популяции сосредоточена в её восточных районах [109].

Сойка. Обычный гнездящийся вид. В 2001 г. отмечена высокая численность перемещающихся птиц в октябре.

Кедровка*. На территории Ленинградской области могут быть встречены два подвида: номинативный подвид, европейская кедровка, или ореховка, и сибирская (тонкоклювая) кедровка в годы инвазий. Они отличаются в первую очередь формой клюва (у ореховки он толще и выглядит короче), а также более широкой белой полосой на концах рулевых перьев у сибирского подвида. В Красную книгу Ленинградской области [109] занесён европейский



Сойка, 7 мая 2015 г. Фото В. Шишенкова

подвид. Однако в природе отличительные признаки подвидов далеко не всегда удаётся разглядеть и оценить, поэтому кедровка оставлена нами в таблице с охраняемыми видами (приложение 5).

В заказнике кедровка отмечена осенью 2000 г. П. С. Ктиторовым. В начале октября 2002 г. за два дня экскурсий по территории заказника встречено 2 особи. Ещё одну птицу видели у пос. Красносельское. 6 октября 2008 г. В. В. Шишенков наблюдал трёх птиц, кормившихся у причала на оз. Охотничьем. Осенью 2008 г. этот вид часто встречался и в других районах Ленинградской области, а также неоднократно в окрестностях Санкт-Петербурга и в самом городе. В Нижне-Свирском государственном заповеднике в районе Ладожской орнитологической станции, где в период с 1 сентября по 9 октября зарегистрировано 32 птицы [155]. Кедровка в заказнике отмечалась в годы подъёма её численности на Северо-Западе России [154].

Сорока. Обычный гнездящийся вид, наиболее часто встречающийся в прибрежных лесах, лесополосах и вблизи посёлков. Одно гнездо в ивовом кусте у дороги к базе заказника в пос. Пчёлино занималось птицами ежегодно с 1999 по 2004 гг. и в 2006 г., обнаружено на том же месте осенью 2019 г. и было занято в 2021 г. Зимой сороки концентрируются вблизи посёлков. Особенно заметны в период весеннего перераспределения по территории в первой половине апреля, когда на сплавинах с древесно-кустарниковой растительностью встречаются группами от 2–5 до 15 особей.

Галка. В 1886 г. несколько пар выводили птенцов в Ала Куусаа [271]; в последующие годы продолжала гнездиться там же в большом количестве в строениях и дуплах деревьев [241]. В годы наших исследований несколько пар гнездились на строениях животноводческого комплекса, и в посёлках Климово, Пчёлино и Кузьминское.

Грач. В начале прошлого века грач был очень редок на Карельском перешейке, и Э. Мерикаллио [241] отнёс его к группе «случайных наземных птиц» в окрестностях Раковых озёр на основании двух встреч 7 и 8 мая 1925 г. (1 и 3 особи). 4 особи отмечены также 20 апреля 1935 г. на прибрежном лугу [256]. Позже, судя по карте в монографии С. А. Мальчевского и Ю. Б. Пукинского [123], единственным местом спорадического гнездования грача на Карельском перешейке севернее Санкт-Петербурга мог быть район правобережья Вуоксинской системы на широте Раковых озёр, но на нём также стоит знак вопроса. В годы наших исследований изредка встречался в период сезонных перемещений на полях и вдоль дорог в окрестностях заказника. 8 мая 2000 г. одиночная птица и группа из 5 особей пролетели над оз. Б. Раковое в южном и западном направлениях.

Серая ворона. Обычный гнездящийся вид. Поселяется, как правило, в прибрежных лесах и в группах деревьев, растущих непосредственно на сплавинах. В период выкармливания птенцов существенную долю в рационе составляют яйца и птенцы разных видов птиц. Развитие древесно-кустарниковой растительности на сплавинах значительно облегчает воронам поиски гнёзд водоплавающих и околоводных птиц. В результате, в таких местах иногда почти полностью разоряются гнёзда некоторых видов птиц, в частности, сильно страдали от них чибисы, гнездившиеся на сплавинах.

Ворон. М. Валлеен [271] не упоминал этот вид на Раковых озёрах. Э. Мерикаллио [241] отнёс ворона к группе «птиц, использующих озёра в качестве мест кормёжки», но подчёркивал, что встречал его здесь очень редко, хотя и не исключал, что он мог гнездиться где-то в окрестностях. В годы наших исследований только в лесах, окружающих систему озёр, гнездились 3–4 пары. Рост численности ворона начался в 1950-е гг. [123], в настоящее время численность его в области значительна. Особенно это заметно в более южных районах [41] и в окрестностях Санкт-Петербурга, где нередко в осенне-зимний период можно видеть даже крупные стаи, состоящие из нескольких десятков особей.

Изменения в орнитофауне в XIX–XXI вв.

Общие изменения в гнездовой орнитофауне заказника в XIX–XXI вв.

В публикациях орнитологов, работавших на Раковых озёрах в разные периоды, начиная с 1886 г., содержатся сведения не только о птицах, населявших водоёмы, но и о встречавшихся в их окрестностях. Это позволяет проследить историю изменений орнитофауны в целом на территории современного заказника.

Первую попытку проанализировать изменения в орнитофауне Раковых озёр в период с 1886 по 1925 гг. на основе опубликованных к тому времени данных и сведений Т. Тоуронена предпринял Э. Мерикаллио [241, 242]. К началу изучения орнитофауны этой местности в 1886 г. уже были обычными или многочисленными кряква, чирок-свистунок, свиязь, хохлатая чернеть, гоголь, погоныш, большой кроншнеп, бекас, перевозчик, сизая и малая чайки, речная крачка, белая трясогузка и камышевка-барсучок. Все эти виды, за исключением малой чайки, были обычными на Карельском перешейке. В период с 1886 по 1894 гг. впервые появились или полностью заселили Раковые озёра краснощейная поганка, чомга, большая выпь, шилохвость, чирок-трескунок, широконоска, озёрная чайка, чибис? (знак вопроса поставлен Э. Мерикаллио). Между 1894 и 1925 гг. на озёра проникли красноголовый нырок, лысуха и болотный лунь.

Выступая на VI Международном орнитологическом конгрессе с докладом об истории изменений орнитофауны Раковых озёр, Э. Мерикаллио [242] отмечал, что особый интерес представляет вопрос: «Почему одни виды проникли на Раковые озёра позже, чем другие?». Он считал, что «ответ можно дать, основываясь на общей истории иммиграции видов в Финляндию (вероятно, за исключением шилохвости, краснощейной поганки и чомги?)».

В дополнение к информации, содержащейся в видовых очерках, об истории расселения этих видов необходимо сказать следующее.

Можно предположить, что, вероятно, малая чайка, когда она была встречена на Раковых озёрах в 1886 г. в столь большом количестве, тем не менее, была новым вселенцем для Финляндии. Это был первый факт установленного гнездования её в данной стране. В 1920-х гг. её гнездование было обнаружено во многих местах в Финляндии, но, в отличие от Раковых озёр, сроки обитания там остались неизвестными [242]. Западное и южное Приладожье, а также Карельский перешеек продолжали оставаться единственными известными местами гнездования малой чайки в Ленинградской области до середины XX в. Затем её численность начала заметно повышаться, и в результате расселения в других местах стали появляться новые колонии [122]. Тем не менее, в целом, в регионе она и по настоящее время остаётся спорадически распространённым, локально относительно многочисленным видом, что в первую очередь связано с её избирательностью в отношении заселяемых биотопов.

Большая выпь и чибис в то время только начали расселяться на Карельском перешейке. В конце XIX в. выпь была обычной «по всем большим камышам» вдоль побережья Финского залива [24]. Первые сведения о находках её в Финляндии относятся к 1848 г.; к 1882 г. было известно только 8 мест встреч. В 1886 г. она ещё отсутствовала на Раковых озёрах и в других местах Карельского перешейка [271], позже была уже многочисленной [240]. Первое гнездо в Финляндии было найдено в 1895 г., а к 1925 г. выпь обосновалась уже во многих местах южной части страны [242].

Чибис во второй половине XIX в. в Санкт-Петербургской губернии был обычен лишь в некоторых местах, во многих районах отсутствовал [24]. Даже в начале XX в. в прибрежной зоне Финского залива был случайно летующей редкой птицей [19]. В Финляндии в середине XIX в. было известно лишь несколько встреч. В 1886 г. М. Валлеен [271] встретил на Раковых озёрах только трёх птиц, но подчёркивал, что местному населению этот вид был уже известен. В течение первых 20–30 лет XX в. чибис значительно увеличил свою численность, стал достаточно обычным гнездящимся видом в Южной Финляндии и иногда гнездился даже под Оулу (65° с. ш.) [242].

Озёрная чайка ещё в 1870–1880-х гг. была очень редкой в Финляндии, и в 1882 г. по всей стране было установлено только 10 мест гнездования. Ко второй половине 1920-х гг. этот вид стал совершенно обычным в южной части Финляндии.

Об истории расселения чирка-трескунка и широконоски Э. Мерикаллио [242] ничего не говорил в своём докладе. М. Валлеен [271] во время поездки по Карельскому перешейку встречал эти виды всего несколько раз и только на Раковых озёрах, но они были обычными в некоторых других местах Финляндии [243]. В конце XIX в. чирок-трескунок был здесь уже многочисленным, а широконоска – обычной [3].

Что касается трёх видов, в объяснении причин более позднего проникновения которых на Раковые озёра историей их расселения Э. Мерикаллио [242] сомневался, то необходимо отметить, что в других местах Карельского перешейка в 1886 г. шилохвость встречалась редко, а краснощейная поганка и чомга были достаточно обычными [271]. Сведения Т. Тоуронена об обилии краснощейной поганки и чомги, начиная с 1894 г., заставили Э. Мерикаллио [241] усомниться в достоверности данных М. Валлеена [271] об отсутствии этих видов на Раковых озёрах в 1886 г. Однако анализ их численности в сопоставлении с доступными данными о сукцессионных процессах, наблюдавшихся в течение XX в., свидетельствует о том, что они могли заселить озёра как раз в то время, когда для них в ходе зарастания водоёмов в период между 1886 и 1894 гг. сформировались наиболее благоприятные кормовые и защитные условия (подробнее см. соответствующие видовые очерки).

На наш взгляд, именно изменениями условий на самих озёрах, а не общим состоянием вида, объясняется также более позднее появление на них шилохвости. Это подтверждается тем, что в 1886 г. она была многочисленной в регионе, но в системе Раковых озёр встречалась единично и только на реках, а в конце XIX в. была уже многочисленной на гнездовании [3]. Численность гнездящихся птиц (200 пар только на оз. М. Раковое) оставалась неизменной в 1894–1925 гг. [241, 242]. Более того, в мае 1925 г. здесь держались до 800 пар, в то время как весной 1886 г. они вообще не останавливались на озёрах. Чирок-трескунок, широконоска и шилохвость вселились на Раковые озёра одновременно и, вероятно, это было связано с определённым этапом зарастания озёр.

Красноголовый нырок в 1882 г. был известен только в 5 местах в Финляндии, вскоре, однако, его численность быстро увеличилась, и в 1920-х гг. он стал многочисленным на многих водоёмах южной части страны. Самое северное регулярное место гнездования в то время – о. Хайлуото в Ботническом заливе возле г. Оулу, где он был известен с 1886 г. [242]. По нашему мнению, данный факт говорит в пользу того, что этот вид мог проникнуть на Раковые озёра и раньше, если в 1886 г. он встречался гораздо севернее, однако здесь он впервые отмечен только в 1895 г. Следовательно, не исключено, что ранее на этих водоёмах для него были ещё недостаточно благоприятные условия.

Лысуха в 1872 и 1882 гг. была редкой в Южной и Юго-Западной Финляндии. В 1920-х гг. она уже гнездилась повсюду в южной части страны и нерегулярно – до широты г. Оулу [242].

Болотный лунь впервые обнаружен в Финляндии в 1886 г. В XIX в. его отметили лишь трижды. Находка гнезда на Раковых озёрах в 1907 г. была первой для Финляндии. В 1920-х гг. установлено несколько других новых мест гнездования. В 1925–1926 гг. на Раковых озёрах гнездились уже 5–6 пар, такая же численность была и 20 лет назад и наблюдается в настоящее время.

Кроме вышеупомянутых видов, о причинах разных сроков появления которых на Раковых озёрах рассуждал Э. Мерикаллио [242], есть ещё несколько характерных обитателей мелководных, сильно заросших водоёмов, вселение которых на эти озёра, вероятно, было обусловлено не только расширением ареалов, но и определёнными этапами сукцессионных процессов. Из них можно упомянуть серощёкую поганку, серую утку и камышницу.

Э. Мерикаллио почему-то ничего не пишет в этой связи о серощёкой поганке, но, судя по данным Т. Тоуронена, она также проникла на озёра примерно в тот же период (1886–1894 гг.) и с тех пор встречается достаточно регулярно в количестве 2–4 пар.

К 1938 г. на территории Карельского перешейка было известно только 3 места гнездования камышницы [265] и, хотя Э. Мерикаллио [241], придавший ей статус «случайно гнездящегося вида», ничего не пишет об истории расселения камышницы, получается, что на Карельском перешейке она впервые появилась именно на Раковых озёрах. Причём она встречалась здесь многократно, по крайней мере, после 1894 г. (см. видовой очерк). Несмотря на некоторое расширение ареала в северном направлении в Фенноскандии, отмечавшееся во второй половине XIX в., в то время камышница была очень редкой не только в Финляндии, но и на юге нынешней Ленинградской области [20, 24]. В 1925 г. зарегистрирована также в посёлках Ушково (Tyrisevä) [241] и Поляны (Uusikirkko), а в 1926 г. – в окрестностях г. Каменногорска (Antrea) [234, 265]. Численность камышницы в Ленинградской области стала заметно увеличиваться с 1960-х гг., и постепенно она заселила все южные, западные и центральные районы [122, 193]. Однако вид остаётся крайне неравномерно встречающимся на гнездовании, и северные границы его распространения практически не изменились за последнее столетие. В юго-западной части Ленинградской области камышница может быть локально относительно обычной. На Карельском перешейке она встречается по-прежнему редко [73].

Серую утку в границах нынешней Ленинградской области впервые зарегистрировали именно на Раковых озёрах в 1905 г. [219]. Здесь же отмечалось большинство встреч [241, 242] до начала современного этапа расселения этого вида, начавшегося в 1990-х гг. И впервые гнездо серой утки в Ленинградской области обнаружено на оз. Охотничьем в 1966 г. [134].

Все вышеупомянутые виды – характерные обитатели мелководных, эвтрофирующихся водоёмов с хорошо развитой водной и воздушно-водной растительностью, два из них (большая выпь и болотный лунь) тесно связаны с тростниковыми зарослями. Несомненно, что их появление на Раковых озёрах было обусловлено не только расширением их ареалов в целом, но и, в значительной степени, определёнными процессами зарастания озёр. Все эти виды появились здесь в ходе превращения озёр в высокопродуктивные водоёмы с обильной и разнообразной водной и прибрежно-водной растительностью и сопутствующей фауной макробеспозвоночных и мелких позвоночных животных. Многочисленными они стали на этапе максимального обмеления (средняя глубина в 1925 г. достигла критической отметки 30–50 см) и зарастания (открытая вода занимала на оз. М. Раковое участок площадью примерно 1 × 1 км^2, на оз. Б. Раковое – 2 × 4 км^2).

По результатам исследований в 1925–1926 гг. [241] орнитофауна Раковых озёр включала 86 видов, из которых 38 – гнездящихся. Анализ опубликованных сведений [122, 134, 256, 259] и наших данных показал, что из 27 видов, отнесённых Э. Мерикаллио к группе

«регулярно гнездящихся», в последующие годы достаточно регулярно встречались на гнездовании 25. При этом большинство из них к концу XX в. значительно сократили численность, а для таких видов, как чомга, свиязь, широконоска, шилохвость, бывших многочисленными или обычными, отмечены единичные факты гнездования. Гоголь и лысуха не гнездились в 1966 г. В годы наших исследований не отмечена на гнездовании красношейная поганка. Стала нерегулярно гнездиться, либо совсем исчезла на гнездовании сизая чайка. Значительно увеличилась численность чибиса и бекаса. Из воробьиных птиц, связанных с озёрами, по-прежнему многочисленны белая трясогузка, камышевка-барсучок, камышовая овсянка, серая ворона. Несмотря на значительные флуктуации численности большой выпи, болотного луня и большого кроншнепа в регионе, Раковые озёра почти всегда оставались местами регулярного гнездования этих видов.

Из четырёх «вероятно гнездящихся» видов подтверждено регулярное гнездование серощёкой поганки и перевозчика; турухтан размножался в достаточно большом количестве в 1966 г. [134], но не отмечен на гнездовании в годы наших исследований. Возможно, это связано с изменением экологической обстановки. Луг на берегу оз. Охотничьего, на котором птицы гнездились в 1966 г., полностью зарос кустарниками и деревьями, а по периметру озера сформировалось сплошное широкое кольцо плотных сплавин и, соответственно, исчезли прибрежные отмели. Из 7 видов, отнесённых к группе «случайно гнездящихся», стали регулярно гнездиться и значительно увеличили численность серый журавль, черныш и чёрная крачка. Из двух видов группы «летние гости» в 1966 г. предполагалось гнездование фифи и установлено гнездование большого улита [134], однако в годы наших исследований они не гнездились.

Особого внимания заслуживает изменение статуса хищных птиц, большинство из которых были включены Э. Мерикаллио [241, 242] в группу «видов, использующих озёра в качестве места кормёжки» (скопа, орлан-белохвост, беркут, сапсан, чеглок и обыкновенная пустельга), а также большого подорлика и канюка, отнесённых к группе «случайные птицы». В то время в окрестностях Раковых озёр было известно гнездование пары скопы, а чеглок и пустельга были достаточно обычными. Попытка гнездования беркута отмечена только в 1974 г. [122]. В годы наших исследований на территории заказника наблюдалось большое видовое разнообразие и высокая концентрация хищных птиц в гнездовой период. Регулярно размножался орлан-белохвост, гнездование которого отмечалось с начала 1990-х гг. Гнездование больших подорликов в районе Раковых озёр было известно с 1960-х гг., причём наблюдалось в течение 10 лет подряд [122] и подтверждено в годы наших исследований. В границах заказника, в том числе в непосредственной близости от озёр, размножались несколько пар чеглоков. Установлено гнездование полевого луня, дербника и кобчика, ранее здесь не отмечавшихся, а также канюка. Пустельга стала редким видом; гнездование одной пары зарегистрировано на территории, непосредственно примыкающей к заказнику, только в 1999 г. Во время проведения нами исследований, как и в начале XX в., две пары скопы регулярно ловили рыбу на озёрах. Их гнёзда располагались вне заказника. Попрежнему здесь отмечалась и пара сапсанов.

Некоторые виды, встречавшиеся до 1940-х гг. только во время миграций, позже стали гнездящимися. В 1966 г. было установлено гнездование одной пары серебристой чайки, к моменту начала наших исследований ставшей обычным видом, вероятно, вытеснившим на гнездовании сизую чайку. Тогда же список видов, гнездовые стации которых определяются непосредственной близостью к водоёмам, пополнился травником, жёлтой трясогузкой, луговым коньком и вальдшнепом. По мнению Т. Ф. Молис [134], последние три вида, несомненно, гнездились и раньше, но, видимо, Э. Мерикаллио [241, 242] не счёл возможным отнести их к «птицам Раковых озёр». Однако следует заметить, что М. Валлеен [271] упоминал вальдшнепа в других местах Карельского перешейка, но не встречал его в районе Раковых озёр, а Э. Мерикаллио [241] в своей монографии приводит сведения по многим видам окрестностей Раковых озёр, никак не связанных с озёрными экосистемами. Учитывая охотничий интерес к вальдшнепу, вряд ли можно допустить, что он остался незамеченным этими исследователями. Возможно, что данный вид действительно, по каким-то причинам тогда отсутствовал здесь, также как и другой характерный обитатель прибрежных лиственных лесов, белоспинный дятел, впервые отмеченный только в годы наших исследований. В 1999 г. в заказнике установлен факт успешного размножения серого гуся, гнездование которого впервые было зарегистрировано в 1997 г., и отмечена попытка гнездования лебедя-кликуна, с 2004 г. начавшего размножаться здесь регулярно.

В период с 1966 по 1999 гг. на Раковых озёрах появилось несколько новых видов из числа расширяющих ареалы. По данным, которые приводятся в монографии А. С. Мальчевского и Ю. Б. Пукинского [122], можно предположить, что в 1970-х гг. сюда проник водяной пастушок, в годы наших исследований оказавшийся уже достаточно обычным видом. В последние десятилетия здесь значительно увеличилась численность дроздовидной камышевки, впервые отмеченной в 1966 г. [134]. Появились либо стали гнездиться регулярно тростниковая и болотная камышевки. В годы наших исследований в заказнике установлено гнездование черноголовой гаички и обыкновенного дубоноса. Зарегистрированы также белокрылая крачка [91], горихвостка-чернушка [89], соловьиный сверчок, северная бормотушка [62] и европейский вьюрок, для

которых здесь есть биотопы, пригодные для гнездования. В 2021 г. впервые отмечена белощёкая крачка.

За годы наших исследований в заказнике зарегистрировано 150 гнездящихся видов птиц, из них 127 регулярно гнездились, а 23 – вероятно или эпизодически гнездящихся.

Изменения в орнитофауне за проанализированный период определялись четырьмя основными факторами: расширением или пульсацией границ ареалов; динамикой численности конкретных видов в регионе; изменениями в местообитаниях в результате сукцессионных процессов на озёрах; антропогенным воздействием (хозяйственное влияние на экосистемы заказника, режим особой охраны, фактор беспокойства и др.). При этом сукцессионные процессы на разных этапах вызывали прямо противоположные тенденции в динамике численности гнездящихся видов, особенно гусеобразных.

Значение заказника для птиц в периоды сезонных миграций

Раковые озёра издавна известны как места массовых скоплений водоплавающих и околоводных птиц на миграционных стоянках [3, 219, 241, 242, 256, 271]. Исследования, проведённые нами весной 1999 и 2000 гг. и осенью 1999 г., подтвердили огромное значение заказника для мигрирующих птиц. За период наблюдений за миграциями весной в 1999 г. было зарегистрировано 110 видов птиц, в 2000 г. – 129 видов. Сроки и динамика миграций в ходе сезона и в разные годы представлены в видовых очерках [71]. Наиболее многочисленными группами были гусеобразные и ржанкообразные. Весной 1999 г. учтено 60920 птиц. На долю 26 видов гусеобразных пришлось 41826 особей, а на 23 вида ржанкообразных – 15897, что составило 95 % от количества зарегистрированных птиц. В 2000 г. учтено 50464 птицы. Из них 21 вид гусеобразных (23953) и 19 видов ржанкообразных (19865), а их численность составила 87 % от количества мигрантов.

Несмотря на пристальное внимание, которое уделялось изучению Раковых озёр финскими и российскими орнитологами, количественные данные по сезонным миграциям фрагментарны и трудно сравнимы из-за неполноты сведений и разных методик учёта птиц. Поэтому особый интерес представляет сравнение данных Т. А. Путконена [256], проводившего наблюдения в период весенней миграции в 1935 г., с результатами наших исследований в 1999 г. [71, 225]. Сравнение этих данных позволяет объективно оценить весеннюю миграцию в эти годы, поскольку исследования проводились по сходным методикам, и подавляющее большинство птиц в оба сезона зарегистрировано во время стоянок. Хотя сроки наблюдений несколько различались, период массовой миграции (вторая половина апреля – май) был охвачен в оба года, и количество птиц основных мигрантов, зарегистрированных в периоды, в которые наблюдения проводились в один год и не проводились в другой, настолько мало, что им можно пренебречь. Кроме того, в сравниваемые годы на данной территории действовал сходный режим охраны, весенняя охота была запрещена. В 2000 г. с поздней весной характер миграций существенно отличался от таковых в 1935 и 1999 гг. У многих видов отмечены более поздние сроки появления первых птиц и, в отличие от 1999 г., был хорошо выражен транзитный пролёт. Данные за этот год позволяют дополнить результаты сравнительного анализа в историческом плане и выявить межгодовые различия в численности в разные годы в настоящее время.

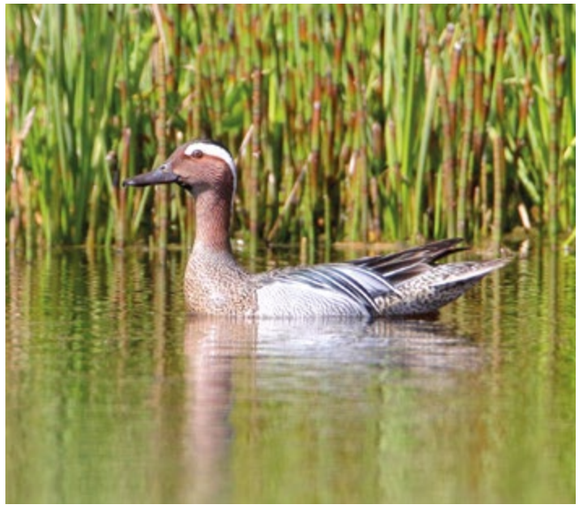
Сравнение данных за эти годы показывает, что основной состав мигрантов, пролетающих через район исследований и останавливающихся на отдых, остаётся постоянным. Численность некоторых видов в 1935 и 1999 гг. примерно одинакова или сопоставима (например, широконоски, хохлатой чернети, гоголя, турухтана, перевозчика). По наблюдениям и подсчётам Т. А. Путконена [256], весной через Раковые озёра с 17 апреля по 15 мая пролетело около 15000 утиных (учитывались только те, которые садились на озёра). В 1999 г. за весь период наблюдений зарегистрировано 17500 речных и нырковых уток. Среди речных уток в 1935 г. доминировала кряква, в то время как в 1999 г. – свиязь, численность которой возросла почти в три раза. Также более многочисленным стал чирок-трескунок. Из редких уток были относительно обычны большой крохаль и луток.

Существенно увеличилась численность лебедей и гусей на стоянках. Малый лебедь не упоминается в работе Т. А. Путконена, а в годы наших исследований и ныне на Раковых озёрах отмечаются одни из самых крупных стоянок в Ленинградской области, на которых можно наблюдать до 1000 особей одновременно, а при регулярных учётах в 1999 и 2000 гг. до 4000–5000 тысяч за весь сезон миграций этого вида [71, 222, 225].

Малый лебедь гнездится только в нашей стране и был занесён в Красную книгу Российской Федерации [115] в категории «восстанавливающийся вид». В новое издание Красной книги Российской Федерации [116] включена только популяция европейской части России. Европейская популяция гнездится в тундрах арктической России и мигрирует на места зимовок в северо-западной Европе с наиболее крупными концентрациями (более 90 %) в Нидерландах, Юго-Восточной Англии и Германии. Численность этой популяции увеличивалась в течение 1980-х и начале 1990-х гг. с пиком 29000 птиц в январе 1995 г. Однако позже по учётам на местах зимовок она значительно сократилась до всего лишь 18055 особей в январе 2010 г. (на 38 % ниже максимальной численности) [263].

В то же время недавние исследования показали, что в европейскую зону гнездования идёт активная экспансия малых лебедей из азиатской части ареала, а выводки у этих птиц, которые имеют

Малая чайка. Фото Н. Орлова



Чирок-трескунок (самец). Фото В. Покотилова

Вальдшнеп, 27 апреля 2015 г. Фото В. Шишенкова

Широконоски (пара). Фото В. Покотилова

Гнездо болотного луня на оз. М. Раковое, 7 июня 2008 г. Фото С. Кузнецова

Водяной пастушок. Фото Т. Ливеровской

Большой крохаль (самец в брачном наряде), 20 мая 2013 г. Фото К. Шатенева

другие, не североевропейские зимовки, больше, чем у местных пар [168]. Предполагают, что низкий успех размножения североевропейских птиц может быть связан с деградацией кормовых местообитаний на путях весеннего пролёта, что не позволяет птицам набрать достаточного количества резервов, необходимых и для миграции, и для размножения.

Следует, однако, отметить, что важное значение может иметь не только деградация кормовых местообитаний, а ещё и фактор беспокойства на местах весенних миграционных стоянок, не позволяющий птицам накапливать достаточно резервов, чтобы прилететь на места гнездования вовремя и готовыми к размножению. Поэтому миграционные стоянки на особо охраняемых природных территориях, в том числе в заказнике «Раковые озёра», где останавливается большое количество малых лебедей и соблюдается режим особой охраны, приобретают особое значение. И это очень важно не только для данного вида.

Если в 1935 г. максимальное скопление гуменников насчитывало 225 особей, а белолобые гуси вообще не отмечались на стоянках, то в настоящее время здесь останавливается до 1500–2000 птиц и более. По-видимому, современные массовые стоянки гусей на Раковых озёрах сформировались после запрета охоты в связи с организацией в 1976 г. орнитологического заказника. В последние десятилетия численность на миграционных стоянках значительно увеличилась, вероятно, из-за зарастания полей, строительства на землях сельскохозяйственного назначения, возрастания фактора беспокойства в других частях Ленинградской области и, безусловно, благодаря режиму особой охраны заказника. Удачное сочетание мест кормёжки (полей) и мест отдыха и ночёвки (озёр) обеспечивает гусям благоприятные условия для длительных стоянок. Примечательно, что во все сравниваемые годы отмечена пискулька, что с учётом более ранних сведений о её встречах [4, 241] и наблюдений П. С. Ктиторова за 2001 г., свидетельствует о сохранении данного пути пролёта, несмотря на резкое сокращение численности этого вида, находящегося под угрозой исчезновения.

Увеличение численности некоторых видов на миграционных стоянках связано, вероятно, с процессами сукцессии, а именно развитием обширных сплавин на озёрах Б. Раковое и Охотничье, а также полным зарастанием оз. М. Раковое. Эти территории сохраняют свою привлекательность в качестве мест стоянок в период половодья. Среди таких видов можно назвать серого журавля, черныша, бекаса, большого улита и особенно среднего кроншнепа, ранее отмечавшегося здесь очень редко. Увеличение численности чибиса, возможно, обусловлено как изменениями ландшафта, так и значительным увеличением численности этого вида в регионе в течение XX в.

Численность некоторых видов за анализируемый период определённо снизилась. Среди них – кряква, чирок-свистунок, красноголовый нырок и лысуха. Для последнего вида это обусловлено, по-видимому, отчасти почти полным зарастанием оз. М. Раковое, которое в 1935 г. было основным местом концентрации лысухи, и там наблюдались скопления до 300 особей. В 1999 г. на озёрах Б. Раковое и Охотничье видели не более 20 особей этого вида, а на оз. М. Раковое он вообще не встречался. Группы по 3–5 особей отмечались изредка в апреле-мае на Малом плёсе оз. Б. Раковое, а основные места концентрации были приурочены к южной части оз. Охотничьего.

В то же время снижение численности таких видов как шилохвость и большой кроншнеп может быть следствием общего сокращения их численности в Ленинградской области в течение XX в. Однако для этих двух видов Раковые озёра продолжают оставаться местами регулярных и относительно массовых стоянок.

Исчезновение в период весенней миграции галстучника обусловлено, очевидно, изменениями ландшафта в результате обмеления и зарастания озёр, приведших к полному исчезновению пляжей.

Таким образом, анализ результатов проведённых исследований и сопоставление их с данными за другие годы показали, что несмотря на изменение экологической обстановки на Раковых озёрах в связи с интенсивным их обмелением и зарастанием, они сохраняют своё значение как место традиционных массовых стоянок для водоплавающих и околоводных птиц в период весенних миграций. Благодаря значительной проточности Раковые озёра начинают освобождаться ото льда раньше других внутренних водоёмов, поэтому они являются одной из крупнейших рано формирующихся и долговременных стоянок в Ленинградской области. Разнообразие и обилие водной и прибрежно-водной растительности, макробеспозвоночных, молоди рыб и земноводных в озёрах обеспечивают хорошие кормовые условия не только для уток [141], но и для большого количества других видов водно-болотного комплекса и способствуют высокой численности останавливающихся здесь птиц. Важное значение для существования массовых стоянок имеют также хорошие естественные защитные условия и действующий режим особой охраны. Благодаря весеннему половодью оз. М. Раковое, заросшее практически полностью, до сих пор является, наряду с урочищем Копилка, Малым и Пчёлинским плёсами оз. Б. Раковое и оз. Охотничьим, местом основной концентрации птиц водно-болотного комплекса во время миграционных остановок.

Специальные исследования летних миграций не проводились, а регулярные наблюдения за осенней миграцией в 1999 г. не охватывали время пролёта многих видов водно-болотного комплекса (в частности, большинства ржанкообразных и некоторых видов гусеобразных). Однако кратковременные обследования озёр в разные годы в конце июля – сентябре позволяют предположить, что заказник играет важную роль для целого ряда видов и в эти миграционные периоды.

Наблюдения за осенней миграцией водоплавающих, проведённые В. А. Москалёвым [137, 138] с 20 сентября по 25 октября в 1972 и 1974 гг. на оз. Б. Раковое, показали, что над ним осенью проходит массовый пролёт птиц этой группы, и некоторые виды регулярно встречаются на стоянках, иногда образуя крупные скопления. Во время наших исследований 1999 г. в период с 29 сентября по 31 октября были зарегистрированы представители 91 вида [71]. Всего учтено 44429 птиц. Гусеобразные (21 вид) также были самой многочисленной группой – 38277 (86 % от общего количества учтённых птиц). Подавляющее большинство птиц отмечено на транзитном пролёте. На стоянках достаточно регулярно встречались лебеди-кликуны. Из речных уток наиболее многочисленными были кряква и свиязь. Как и в 1970-х гг. [138], для них были характерны наиболее крупные скопления на стоянках (около 1000 и 600 особей соответственно). Также обычным был чирок-свистунок. В некоторые дни общая численность всех видов уток на озёрах достигала 1500 особей.

Заслуживают внимания ещё две особенности осенней миграции на территории заказника. В 1999 г. поздней осенью, когда проводился промысел ондатры, наблюдалось появление хищников и падальщиков, привлечённых тушками зверей. В отличие от весны, осенью был хорошо выражен пролёт воробьиных, на их долю пришлось 13 % учтённых птиц (5796 особей). Основной их поток шёл по гряде, разделяющей озёра Охотничье и Б. Раковое. Интенсивные направленные перемещения рябинников, чёрных дроздов, больших синиц, пухляков, корольков, длиннохвостых синиц, зябликов и снегирей наблюдались вдоль кромки леса над сплавинами, в самом лесу, над ним, а также через южную часть оз. Охотничьего. В это время обычными были также зарянки, крапивники, юрки. Отмечены большие пёстрые дятлы, чечётки и пищухи. Иногда птицы прилетали на гряду с востока, т. е. с оз. Б. Раковое, прямо к орнитологической вышке. В отдельные дни отмечались интенсивные перемещения корольков, больших синиц, пухляков, лазоревок и длиннохвостых синиц по ивам в прибрежной части сплавин в южном направлении. Непосредственно над сплавинами вдоль гряды перемещались также стайки чечёток и снегирей. Следует отметить, что, несмотря на небольшую площадь акватории озёр и обширные сплавины, вдоль гряды, разделяющей озёра Охотничье и Б. Раковое, в период осенней миграции формируется достаточно концентрированный поток сухопутных мигрантов. Эту особенность можно использовать для организации здесь массового отлова птиц для научных исследований и целей экологического просвещения.

Охраняемые виды птиц

На территории заказника отмечены 60 видов птиц, занесённых в Красную книгу Ленинградской области [109] и 24 вида – в Красную книгу Российской Федерации [116], при этом 20 видов присутствуют в обеих красных книгах. 16 видов занесены в Красный список МСОП, причём 4 из них (красноголовый нырок, морянка, чибис и белобровик) присутствуют только в этом списке (приложение 5). В целом 68 охраняемых видов – это более четверти от общего количества видов, зарегистрированных за всю историю изучения орнитофауны заказника. В список не включены виды, для которых были отмечены единичные встречи, и на территории заказника для них нет пригодных местообитаний, либо они были зарегистрированы много лет назад (например, краснозобая гагара, малая поганка, обыкновенная гага, галстучник и некоторые другие), в очерках они обозначены знаком «(*)».

Из всех охраняемых видов птиц, встречающихся в заказнике в последние десятилетия, для 36 видов установлено (или предполагается) размножение. Многие из них так или иначе связаны с водно-болотными угодьями, но широко представлены и виды других экологических групп. Особую ценность данная территория представляет как место регулярного гнездования серощёкой поганки, большой выпи, большого кроншнепа, а также некоторых видов, недавно зачисленных в категорию охраняемых, например, красноголового нырка, чибиса. В сети особо охраняемых природных территорий Ленинградской области заказник «Раковые озёра» с учётом его относительно небольшой площади является местом наибольшей концентрации этих видов и/или многолетнего постоянного его использования в период размножения. В годы наших исследований установлено гнездование лебедя-кликуна, для которого известно лишь несколько случаев размножения в пределах области, территория заказника стала местом регулярного гнездования этого вида. Установлен факт гнездования серого гуся, который в настоящее время регулярно размножается только на островах Финского залива [108]. Хотя в последующие годы гнездование этого вида в заказнике не отмечено, но для него здесь сохраняются благоприятные условия. С учётом современной тенденции роста численности гнездящейся популяции на Финском заливе, можно ожидать, что этот вид снова появится на гнездовании на Раковых озёрах. Именно на Раковых озёрах в начале прошлого века впервые была встречена серая утка, а в 1966 г. найдено её гнездо. Во время проведения нами исследований неоднократно отмечались выводки. Гнездится она и в настоящее время. Численность шилохвости, спорадично гнездящейся в Ленинградской области, резко сократилась в последние десятилетия, но в заказнике она изредка продолжает гнездиться.

Удачное сочетание озёрных экосистем с богатыми кормовыми ресурсами и прибрежных лесов с отдельными старовозрастными деревьями, пригодными для устройства гнёзд, обеспечивает гнездование крупных хищных птиц. Здесь регулярно гнездится пара орлана-белохвоста, известно одно гнездо большого подорлика и предполагается нерегулярное гнездования второй пары. Два гнезда скопы расположены за пределами заказника, а на озёрах птицы регулярно ловят рыбу. Создание искусственных платформ для устройства гнезда в местах, недоступных для посещения людьми, может обеспечить гнездование этого вида непосредственно на его территории. Заказник «Раковые озёра» является единственной из существующих особо охраняемых природных территорий, где регулярно в 1990–2000-х гг. встречался сапсан. Достоверных данных о находках гнёзд этого вида в Ленинградской области в последние десятилетия нет, предполагалась лишь возможность гнездования на островах Финского залива [85; Иовченко, неопубл. данные по о. Гогланд в 2004 г.], а также на крупных верховых болотах на востоке области [109]. Регулярность встреч пары сапсанов на протяжении всего гнездового периода в течение нескольких лет позволяла предполагать гнездование этого вида на территории заказника или в его окрестностях [71, 222]. В годы наших регулярных исследований подтверждено гнездование пустельги и впервые установлено гнездование полевого луня, гнездились также редкие воробьиные птицы (лесной жаворонок, обыкновенный серый сорокопут, садовая овсянка и дубровник). Дубровник в настоящее время, возможно, уже исчез в связи с общим значительным сокращением численности и смещением к востоку западной границы его ареала. Овсянка-ремез, несмотря на обилие подходящих биотопов, уже в первые годы наших исследований встречалась крайне редко.

Важное значение для многих охраняемых видов заказник имеет в качестве мест стоянок в периоды сезонных миграций. Среди птиц, издавна встречавшихся на Раковых озёрах, 2 вида (лебедь-кликун и малый лебедь) имеют здесь в настоящее время стратегически важные места миграционных стоянок. Численность лебедей значительно увеличилась в последние десятилетия, вероятно, благодаря режиму особой охраны. Среди особо охраняемых природных территорий Ленинградской области заказник «Раковые озёра» является местом самых крупных скоплений обоих видов лебедей на весенних миграционных стоянках, для малого лебедя сравнимых только со стоянками в государственном природном заказнике «Лебяжий». Здесь отмечаются также регулярные стоянки шилохвости, лутка, большого крохаля, турухтана, большого и среднего кроншнепов; встречаются серый гусь и серая утка. Современные встречи пискульки на пролёте и стоянках подтверждают сохранение этого миграционного пути, известного ещё в начале прошлого века.

В годы наших исследований впервые в заказнике выявлен ряд охраняемых видов птиц. Некоторые из них, вероятно, встречались здесь и ранее, в частности, белоспинный дятел. Биотопы, благоприятные для его обитания, занимают значительные площади, и этот вид оказался относительно обычным. Среди всех особо охраняемых природных территорий Ленинградской области заказник «Раковые озёра», безусловно, является одной из территорий с наиболее высокой численностью белоспинного дятла. Для кобчика, серой куропатки, бородатой неясыти, клинтуха, обыкновенной горлицы, трёхпалого дятла и ястребиной славки установлено или предполагается гнездование. Встречи степного луня в Ленинградской области и Карелии в последние два десятилетия нередки. Как и некоторым другим охраняемым видам, выходцам из полуаридных зон, ему свойственны дальние залёты за пределы области постоянного обитания, иногда напоминающие инвазии. Не исключено, что это относится и к белоглазому нырку, для которого в Ленинградской области известно пока только несколько встреч. Для обоих видов на территории заказника существуют пригодные для гнездования биотопы. Предположение о гнездовании седого дятла на основании четырёх наблюдений птиц в сезон размножения в марте-мае и двух осенью [222] с учётом наших ранее полученных данных дополнено новыми встречами в зимний период и летом в последние годы. Остальные виды отмечены в характерные для региона периоды сезонных миграций или зимовки (клуша, чеграва, ястребиная сова, зелёный дятел, оляпка, кедровка).

В целом, несмотря на небольшую площадь, в заказнике «Раковые озёра» встречается очень много редких видов птиц. Достаточно отметить, что здесь зарегистрировано 60 из 76 видов, занесённых в Красную книгу Ленинградской области [109], причём для половины из них заказник имеет большое значение. При правильном и строгом режиме особой охраны и проведении ряда тщательно разработанных биотехнических мероприятий заказник имеет огромный потенциал для сохранения и восстановления численности многих редких видов птиц, в том числе с высокими категориями статуса редкости и уязвимости.

Молодой большой подорлик на присаде у плотины на р. Холодный Ручей, 24 сентября 2010 г. Фото С. Кузнецова

Серая утка, пара. Фото Н. Иовченко

Средний кронштеп, 5 июля 1999 г. Фото В. Шишенкова

Белобровик. Фото Т. Ливеровской

Млекопитающие

В 1960-х гг. Раковые озёра служили одной из базовых площадок по разведению и изучению ондатры в Ленинградской области. Именно здесь проводились также работы по поддержанию численности кабана, когда он только появился на Карельском перешейке. Однако в последние десятилетия исследования по териофауне заказника не предпринимались, поэтому мы сочли возможным представить аннотированный список млекопитающих, основанный на материалах, собранных нами попутно при изучении орнитофауны. В книгу также включены некоторые сведения о результатах отловов мелких млекопитающих, проведённых в июле 2005 г. в прибрежных биотопах открытого и закрытого типа – на осоково-сфагновом болоте на берегу оз. Охотничьего и в высокотравном березняке вдоль протоки между озёрами. Всего было поймано 8 видов грызунов и насекомоядных [183].

Речная выдра на р. Пчёлинке, 10 апреля 2009 г. Фото В. Шишенкова

Общая характеристика териофауны

На территории заказника отмечено 39 видов млекопитающих из 65, зарегистрированных в Ленинградской области.

Отряд Insectivora – Насекомоядные

Из 7 видов отряда насекомоядных, встречающихся в Ленинградской области, в заказнике зарегистрированы 5 видов.

Сем. Erinaceidae – Ежовые

Обыкновенный ёж. Предпочитает опушки, перелески, прибрежные леса, особенно с хорошо развитым подлеском. По опросам местных жителей, иногда встречается вблизи посёлков (Пчёлино, Климово, Кузьминское) и на дачных участках. Нами этот вид отмечен на территории заказника четыре раза. Судя по двум находкам, одним из постоянных мест его обитания является о. Болотный. В июне 1999 г. здесь найдена шкурка зверя, а весной 2000 г. – зимовочное гнездо и взрослый ёж. Обе находки были приурочены к возвышенному участку острова, покрытому лиственным лесом с хорошо развитым подлеском из смородины чёрной и бузины в окрестностях огромной рябины, являющейся достопримечательностью этого острова. В районе пос. Климово ежа видели на участке смешанного леса с участием широколиственных пород с хорошо развитым подростом из дуба, примыкающем к парку бывшей усадьбы Ала Куусаа.

Ежонок, 7 июля 2014 г. Фото С. Кузнецова

Сем. Talpidae – Кротовые

Европейский крот. Поселяется в самых разнообразных местах, но предпочитает поляны, опушки смешанных и лиственных лесов, луга, где почва, как правило, рыхлая и богата дождевыми червями, почвенными насекомыми, личинками и куколками. Обычен в агроландшафте и окружающих озёра лесах. Избегает только участков с высоким уровнем грунтовых вод, заболоченных мест и каменистых гряд.

Сем. Soricidae – Землеройковые

Малая бурозубка. Предпочитает участки леса с сильно развитым травостоем, обычно увлажнённые, поэтому чаще встречается в прибрежных лесах, окружающих озёра, населяет пойму р. Пчёлинки и прилегающую парковую зону бывшей усадьбы Ала Куусаа, о. Болотный и окрестности визит-центра заказника.

По результатам отловов мелких млекопитающих была обычна на осоково-сфагновом болоте на берегу оз. Охотничьего [183].

Обыкновенная бурозубка. Самый широко распространённый и многочисленный вид мелких млекопитающих, обитающих по берегам озёр, рек и ручьёв заказника. Населяет лиственные и хвойно-лиственные леса с хорошо развитым травянистым покровом и прибрежные участки сплавин. В окрестностях визит-центра заказника, где проводились стационарные исследования, неоднократно находили мёртвых обыкновенных бурозубок, а также крупных жужелиц и майских хрущей с характерными выгрызенными округлыми отверстиями, свидетельствующими о том, что они были съедены землеройками. В апреле 2001 г., при хорошем урожае шишек ели, по следам жизнедеятельности отмечалось поедание высыпавшихся семян бурозубками, вероятнее всего, представителями этого же вида. 10–12 февраля 2005 г. следы землероек были обычными в местах концентрации высыпавшихся семян ольхи чёрной на канале у базы заказника в пос. Пчёлино. В 2002 г. в первой декаде октября видели на сплавине поздний выводок, предположительно, обыкновенных бурозубок из 5 детёнышей, передвигавшийся караванчиком.

По результатам отловов мелких млекопитающих преобладала в отловах в обоих типах биотопов [183].

Обыкновенная кутора. Достаточно обычна на территории заказника. Обитает по берегам водоёмов, в местах с хорошо развитой подстилкой или травянистым покровом. Ведёт полуводный образ жизни. Охотится преимущественно на водных и наземных беспозвоночных животных, реже поедает мелкую рыбу, лягушек, птенцов. Убежищами служат норы, обычно расположенные по берегам водоёмов, выходы могут находиться как в воде, так и на поверхности почвы. Во второй половине июля 1999 г., когда из-за очень сухой и жаркой погоды отмечалось сильное падение уровня воды в озёрах, обсыхающие отмели с большим количеством погибающих двустворчатых моллюсков были сплошь испещрены следами кутор. Приоткрытые раковины позволяли зверькам поедать моллюсков. По-видимому, в это время они были основным кормом кутор.

Отряд Chiroptera – Рукокрылые

Сем. Vespertilionidae – Гладконосые

Летучие мыши – неотъемлемый элемент животного мира заказника. В летние вечера они постоянно снуют в воздухе над кронами деревьев, в прибрежной зоне, над сплавинами и водной поверхностью. Исследования фауны летучих мышей в заказнике специально не проводились. Судя по биотопической приуроченности, особенностям полёта и кормового поведения, здесь обитают несколько видов летучих мышей. Точно установлено, что достаточно обычны **водяная ночница** и **бурый ушан**, известны находки **северного кожанка**. Но вероятнее всего, встречаются и другие виды, в частности, можно предположить обитание **ночницы Брандта**. Возможно также, что здесь встречается **ночница Наттерера**, вид, занесённый в Красную книгу Ленинградской области [109], отличительной особенностью кормового поведения которого является невысокий и небыстрый, но очень маневренный полёт над землей вдоль опушек, просек, лесных дорог, так как он обычно собирает насекомых с субстрата. Заказник расположен в пределах ареала **ночницы усатой**, вида, также занесённого в Красную книгу Ленинградской области [109] и найденного только в четырёх точках нашего региона. Возможно, здесь встречается и **прудовая ночница**, вид, экологически связанный с водоёмами. Наличие многочисленных подземных сооружений, сохранившихся со времён войны, обилие заброшенных строений, высокая фаутность древостоя (наличие дупел, морозобойных трещин), искусственных гнездовий для птиц, богатая кормовая база создают очень благоприятные условия для обитания этой группы млекопитающих на территории заказника.

Водяная ночница. Обычна или многочисленна. Отмечалась чаще всего вдоль берегов озёр Б. Раковое и Охотничье. Приурочена к поймам. Вылетает на охоту в вечерних сумерках и перед рассветом. В эти часы в летнее время возле базы заказника в пос. Пчёлино над каналом, выходящим на оз. Б. Раковое, регулярно можно было наблюдать с одной точки до 4–5 особей. Реже охотится над прибрежными полянами и сплавинами. Попадалась дважды в паутинные сети, установленные для отлова птиц на сплавине в 50 м от канала и в 200 м от коренного берега оз. Б. Раковое, у визит-центра заказника. Летние убежища – дупла и постройки.

Нам приходилось обнаруживать водяных ночниц в дуплянках, развешенных на опушках леса в окрестностях визит-центра заказника и кордона Пчёлино, а также в разрушенных деревянных строениях на территории бывшей усадьбы Ала Куусаа, где они в дневное время скрывались за наличниками и внутри помещений в завалах из досок.

Бурый ушан. Тесно связан со смешанными и широколиственными лесами, реже с хвойными. В качестве убежищ использует разнообразные полости в деревьях, дуплянки, реже – постройки человека. В частности, мы находили этих летучих мышей дважды между рамами и один раз на веранде в доме близ визит-центра заказника. Охотящихся ушанов регулярно наблюдали в лесах на гряде между озёрами Охотничье и Б. Раковое и в окрестностях базы в пос. Пчёлино. Встречался также на территории парка в бывшей усадьбе Ала Куусаа.

Отряд Carnivora – Хищные

Сем. Canidae – Псовые

Волк. Обычен на территории заказника и в его окрестностях. Летние места обитания и размножения неизвестны. Единичные встречи отмечались в августе – начале сентября. В октябре посещения заказника волками становятся более регулярными. Известны поздне-осенние случаи похищения волками овец в непосредственной близости от кордона Пчёлино, а также в посёлках Гранитное и Кузьминское. В годы наших исследований на основании учётов следов зимой регулярно регистрировались отдельные особи и небольшие группы (до 5–7 особей). Маршруты перемещений в зимнее время протяжённы и пролегают по разнообразным лесным и прибрежным биотопам, полям. Нередко они появляются вблизи населённых пунктов. В заказник волков привлекает достаточно высокая численность кабанов, лосей и зайцев; вблизи посёлков их добычей в зимний период часто становятся собаки.

Обыкновенная лисица. Многочисленна. Известные жилые норы располагались в сосняках. В одном случае, это была одиночная нора (в урочище Кукушкин Мыс), в другом – лисица поселилась в одной из нор жилого барсучьего городка (в окрестностях пос. Кузьминское). В 2009 г. В. В. Шишенковым была найдена нора на западном берегу оз. Охотничьего, у протоки между озёрами Охотничье и Б. Раковое. Интересно, что и в 1999–2001 гг., и в 2009 г. неоднократно здесь видели, как лисица переплывала протоку. В летнее время иногда лисицы охотились на сплавинах оз. Б. Раковое. Осенью 1999 и 2000 гг. во время промысла ондатр охотно поедали их тушки и внутренности. Основные зимние местообитания – поля, пересечённые лесополосами, обочины дорог, окрестности населённых пунктов. Высокая концентрация этого хищника в зимний период отмечается в окрестностях пос. Кузьминское. После замерзания водоёмов часто можно видеть лисиц, обследующих в поисках добычи сплавинные островки.

Обыкновенная лисица, 28 сентября 2019 г. Фото И. Кондратьевой

Обыкновенная лисица с добычей, 28 сентября 2019 г. Фото П. Богачёва

Енотовидная собака. В европейской части России этот вид был акклиматизирован в середине 30-х гг. прошлого века. Излюбленные места обитания енотовидной собаки – влажные луга с прилегающими заболоченными низинами, заросшие поймы рек, прибрежные леса с густым подростом и подлеском. В заказнике для неё существуют исключительно благоприятные условия с точки зрения кормовой базы и защитных условий, поэтому она здесь обычна и даже многочисленна. Кроме перечисленных выше биотопов, характерных для всего ареала, часто встречается в сосняках с густым подлеском из рябины, расположенных на каменистых грядах, на зарастающих вырубках. Держится одиночно или небольшими семейными группами. Убежища устраивает в разнообразных естественных укрытиях (в прикорневых пустотах, среди камней, в кучах лесопорубочных остатков); сама роет простые норы или использует брошенные норы лисиц и барсуков, блиндажи, сохранившиеся со времен войны, и заброшенные постройки.

Часто охотится по берегам водоёмов и охотно плавает, легко переключается на массовые виды корма. С конца мая до середины июля значительную долю в её питании составляют яйца и птенцы наземногнездящихся птиц. В этот период она иногда прокладывает на сплавинах целые тропы, чтобы добраться до колоний чаек, расположенных вблизи края сплавин, где регулярно разоряет гнёзда, свободно перемещаясь вплавь между островками водной и прибрежно-водной растительности. Разоряет также гнёзда уток, чибисов, вальдшнепов, бекасов, тетеревов и многих других птиц. Ранней весной следы енотовидной собаки нередко встречались в окрестностях населённых пунктов. 17 сентября 2004 г. был отловлен щенок из позднего выводка. 12 февраля 2005 г. следы, идущие по кромке льда на р. Холодный Ручей, отмечены в районе плотины.

Енотовидные собаки, 15 апреля 2018 г. Фото В. Шишенкова

Сем. Ursidae – Медвежьи

Бурый медведь. В последние годы медведь редко встречается на Карельском перешейке, хотя находки его известны для некоторых существующих и планируемых к созданию особо охраняемых природных территорий [53]. По данным С. В. Михайлова и С. Захарова, следы медведя на территории заказника и в его окрестностях встречались изредка в 1990-х гг. В окрестностях пос. Кузьминское в 1999–2004 гг. охотники регулярно высевали овёс с целью привлечения этого вида, и эпизодически звери посещали такие поля. В 2008 г., по сообщению егеря Н. И. Иванова, медведь встречался в районе пос. Гранитное и был добыт в окрестностях заказника. Изредка следы видели в заказнике и в последующие годы, в том числе в 2021 г. (по сообщению инспектора В. Л. Останьковича) на Ториковском болоте между пос. Гранитное и протокой в районе урочища Кукушкин Мыс.

Сем. Mustelidae – Куньи

Лесная куница. На территории заказника следы отмечались многократно в зимнее время и в марте-апреле в сосновом лесу на гряде, разделяющей озёра Охотничье и Б. Раковое, в смешанном лесу на левом берегу протоки, соединяющей эти озёра, на о. Болотном, в урочище Угловом и в окрестностях пос. Пчёлино, а также на участках спелых ельников в районе пос. Кузьминское. В начале 2000-х гг. в зимнее время куница была многочисленна в окрестностях этого посёлка. Здесь она охотилась на акклиматизированного фазана.

Росомаха. По данным С. В. Михайлова, следы видели зимой 2000 г. на льду оз. Б. Раковое. Нами при обследовании заказника в 1999–2005 гг. росомаха не отмечалась.

Лесная куница на сплавине, 24 мая 2012 г. Фото К. Шатенева

Американская норка зимой, 1 января 2000 г. Фото К. Шатенева

Ласка. Заселяет биотопы с высокой численностью мышевидных грызунов и хорошими защитными условиями: лесные опушки, прибрежные леса, заросли кустарников вдоль канав, зарастающие вырубки и сельскохозяйственные угодья, часто поселяется вблизи населённых пунктов. Встречается на полях с закустаренными канавами и перелесками в окрестностях посёлков Кузьминское, Пчёлино и Климово. В марте-апреле 1999 г. встречали у ферм в пос. Пчёлино и в июле того же года на развалинах бывшего финского хутора, где случайно потревожили выводок в груде камней.

Ласка в зимнем наряде. Фото Т. Ливеровской

Горностай. Предпочитает биотопы с высокой плотностью населения мышевидных грызунов: зарастающие гари и вырубки, лесные опушки, берега водоёмов, полезащитные полосы, окрестности населённых пунктов. Летом 1999 г. при сильном обсыхании сплавин видели горностая примерно в 500 м от коренного берега оз. Б. Раковое. В октябре 1999 г. один зверёк постоянно держался в окрестностях визит-центра заказника. В его «кладовой» был обнаружен большой пёстрый дятел [71].

(Северная) европейская норка (*). Занесена в Красную книгу Ленинградской области [109] как вид, исчезнувший в регионе, а также в Красный список МСОП как вид, находящийся на грани полного исчезновения.

От широко распространившейся в Ленинградской области американской норки она отличается чёрной мочкой носа, а белое пятно на мордочке охватывает не только нижнюю, но и верхнюю губу. Неоднократно отмечалась нами в 1999–2000 гг. на р. Холодный Ручей в районе плотины [71]. На этом участке в прибрежной зоне в лесу было много ветровала, создававшего большое количество естественных укрытий. Норки, особенно молодые, очень любопытны, реагировали на шум лодочного мотора. Нам часто приходилось наблюдать их именно с лодки. Самку с выводком видели в середине – конце июля. В качестве постоянного убежища здесь использовалась нора, вырытая самим хищником. В последующие годы на этом участке уже не встречалась, могла быть вытеснена американской норкой, так как в 2001–2002 гг. в окрестностях плотины встречали только представителей последнего вида. В 2004 г. егеря несколько раз видели европейскую норку на оз. Охотничьем, в западной части, у устья р. Глубокой. К настоящему времени европейская норка полностью исчезла на Карельском перешейке [109].

Лесной хорь. На территории заказника обычен. Населяет в основном мозаичные ландшафты – разреженные леса, перемежаемые полями, лугами или болотами, где держится преимущественно около опушек и водоёмов. Часто встречается вблизи посёлков, особенно в зимний период. Селится в разнообразных естественных укрытиях (прикорневых пустотах, кучах лесопорубочных остатков) или в норах; в посёлках может жить под полом жилых домов, в хозяйственных постройках.

Американская норка. Интродуцированный вид, в Ленинградской области впервые был выпущен в 1958 г. в Приозерском районе. Быстрому освоению американской норкой нашей области способствовали также регулярные побеги из зверосовхозов. В результате в их окрестностях образовывались устойчивые популяции одичавших зверей, быстро расселявшихся в другие районы. На территории заказника многочисленна, можно увидеть в любое время года. Следы, норы и сами звери отмечаются практически во всех прибрежных биотопах. Выражена концентрация вдоль рек и ручьёв, входящих в систему Раковых озёр: участок р. Глубокой (у места её впадения в оз. Охотничье), р. Искрица (на территории заказника – на всём протяжении), ручей Долгунец, р. Холодный Ручей (в особенности у истока и в окрестностях дамбы и о. Болотного), р. Булатная, а также канал, выходящий в оз. Б. Раковое у пос. Пчёлино.

Численность американской норки в настоящее время весьма высока. В связи с конкурентными отношениями с европейской норкой и общеизвестным негативным воздействием этого интродуцированного хищника на популяции водоплавающих и околоводных птиц и ондатры допускается продуманная регуляция его численности в заказнике.

Барсучата у норы, 2 июня 2019 г. Фото В. Шишенкова

Обыкновенный барсук. Населяет преимущественно лиственные и смешанные леса. В заказнике расположены, по крайней мере, 4 поселения этого вида.

Речная выдра. Летом в 1999–2000 гг. мы видели выдру только на р. Булатной в окрестностях о. Болотного и у моста на шоссе Климово – Барышево. Она часто встречалась также на р. Холодный Ручей в районе о. Болотного, где отмечалась и в последующие годы. Этот участок обитания сохраняется и до настоящего времени. В. В. Шишенков 4–5 апреля 2009 г. видел у мостика через р. Булатную на о. Болотном и 10 апреля на р. Пчёлинке (примерно в 1 км выше по течению) одну и ту же семью из трёх особей [71].

Одно из постоянных мест регистрации следов речной выдры зимой в разные годы – р. Искрица, в частности, её участок в окрестностях моста. В конце марта – начале апреля следы встречались на льду оз. Б. Раковое в районе пос. Пчёлино, на берегу в месте слияния р. Пчёлинки и протоки из р. Холодный Ручей, в разных местах на р. Булатной. Судя по следам, зимой выдра совершает кочёвки, иногда на значительные расстояния, перемещаясь в зависимости от состояния кормовой базы и ледового покрова на разных водотоках заказника.

Речная выдра с детёнышем: а – в поисках корма; б – с добытой лягушкой, 1 января 2000 г. Фото В. Шишенкова

Обыкновенная рысь. По сообщению А. Э. Айрапетьянц, добывалась на территории заказника в 1960-х гг. По данным С. В. Михайлова, следы периодически отмечались в 1990-х гг. во время зимних учётов.

Отряд Lagomorpha – Зайцеобразные
Сем. Leporidae – Зайцевые

Заяц-беляк. Обычен. Зимой следы отмечаются во всех лесных биотопах, особенно в лесах с хорошо развитым подростом из молодых елей и подлеском из можжевельника, обеспечивающих ему хорошие защитные условия. Концентрация их выражена в смешанных лесах со значительной долей участия осины (например, участок леса возле плотины на р. Холодный Ручей, на Илистом ручье

Зайцы-русаки на поле в районе р. Булатной, 13 июня 2015 г. Фото В. Шишенкова

Зайцы-русаки, 8 июня 2014 г. Фото К. Шатенева

в окрестностях пос. Кузьминское), на молодых вырубках и лесополосах вдоль полей с большим количеством подроста осины, берёзы и ольхи.

Заяц-русак. В 1999–2004 гг. был редок. Следы в осенне-зимний период отмечались несколько раз на полях в юго-западной части заказника. В Ленинградской области ведутся работы по восстановлению численности этого вида. В последнее десятилетие следы зимнего пребывания, а также одиночек и группы зверей во время гона, наблюдали на полях на разных участках заказника.

Отряд Rodentia – Грызуны
Сем. Sciuridae – Беличьи

Обыкновенная белка. Обычна, в отдельные годы многочисленна. Населяет спелые сосновые и еловые леса. Зимой в годы с неурожаем семян (как в зиму 1999/2000 гг.) держится на участках леса с примесью ели, где кормится еловыми почками. В 2001 г., несмотря на хороший урожай семян ели, численность была невысокой.

Сем. Pteromyidae – Летяговые

Обыкновенная летяга*. Занесена в Красную книгу Ленинградской области [109] как редкий вид, спорадически распространённый на значительных территориях. 9 мая 2004 г. финские исследователи И. К. Хански, Ю. Киннунен и М. Коскела (I. K. Hanski, J. Kinnunen, M. Koskela, личное сообщение) по следам жизнедеятельности обнаружили два места обитания летяги в смешанном лесу (ель диаметром 25 см и осина – 65 см) в юго-западной части заказника. На его территории есть и другие места с подходящими по всем параметрам биотопами (высокоствольные смешанные леса с крупными осинами и берёзами с дуплами), в частности, в районе пос. Житково и на северо-западном берегу оз. М. Раковое.

Обыкновенный бобр на плотине, 24 мая 2016 г. Фото С. Кузнецова

Сем. Castoridae – Бобровые

Обыкновенный бобр. В 1980-х гг., по сведениям местных жителей, этот вид обитал на р. Глубокой. В 1999–2002 гг. на территории заказника поселение бобров существовало только на р. Пчёлинке [71]. В январе-феврале 2005 г. следы деятельности молодого животного отмечены на р. Булатной в районе автомобильного моста на шоссе Климово – Барышево. К концу 2000-х гг. бобры обитали уже на всех основных водотоках заказника: на реках Пчёлинке, Холодный Ручей и на протоке между ними, на р. Булатной, на протоке между озёрами Охотничье и Б. Раковое, на старом финском канале между озёрами Охотничье и Б. Раковое. В последние годы этот вид расселился по всей системе Раковых озёр. Если раньше на самих озёрах бобры встречались редко, только в период расселения [71], то в настоящее время хатки существуют и на канале оз. Б. Раковое у визит-центра заказника и непосредственно на плёсах.

Сем. Sminthidae – Мышовковые

Лесная мышовка. Гнёзда мышовки находили в осветлённых лиственных и смешанных лесах с участием берёзы и с хорошо развитыми подлеском и высокотравьем, с черничниками и обилием трухлявых пней и погибших деревьев, обработанных белоспинным дятлом и желной, на гряде между озёрами Охотничье и Б. Раковое. Погибшего зверька обнаружили в конце июня 1999 г. в парке бывшей усадьбы Ала Куусаа.

Бобровая хатка на Малом плёсе оз. Б. Раковое, 22 мая 2021 г. Фото С. Кузнецова

Обыкновенный бобр на плотине, 16 мая 2016 г. Фото К. Шатенева

Сем. Cricetidae – Хомяковые

Ондатра. Значительная часть Карельского перешейка в момент его присоединения к Ленинградской области уже была заселена ондатрой, выходцем из Северной Америки, поскольку её интродуцировали здесь как объект пушного промысла и выпускали, начиная с 1927 г. [5].

На озёрах заказника из-за развития обширных прибрежных сплавин этот зверёк строит преимущественно хатки – конусообразные жилища из водных и прибрежно-водных растений и ила высотой до 1.5 м и диаметром в основании до 1.5–2 м. Весной во время гона и расселения молодняка ондатры активны в течение всего светового дня и увидеть их не представляет труда. В летние месяцы период активности смещается преимущественно на ранние утренние часы и вечерние часы после захода солнца, хотя летом 1999 г. во время значительного падения уровня воды нам неоднократно приходилось встречать их и днём. Основу питания ондатры составляет тростник, летом значительную роль играют сочные побеги рогоза, чаще всего встречающиеся на кормовых столиках, а также хвощ речной, вахта, кувшинка снежно-белая, кубышки, рдесты и некоторые другие водно-болотные растения.

Численность ондатры на Раковых озёрах в разные периоды претерпевала значительные изменения. Пики численности этого вида в Ленинградской области отмечались в 1963 и 1967 гг. [7]. На Раковых озёрах численность оставалась достаточно высокой и в начале 1970-х гг., на что указывали А. С. Мальчевский и Ю. Б. Пукинский [122], связывавшие снижение численности некоторых редких видов птиц, в том числе большой выпи, с резким сокращением площадей тростниковых зарослей в результате чрезмерного размножения ондатры. Об этом свидетельствуют и сохранившиеся фотографии. Весь Малый плёс оз. Б. Раковое был буквально усыпан хатками этого зверька (на одном снимке – около 50 хаток). Сходная картина наблюдалась на озёрах Охотничье и М. Раковое. Несомненно, отличающийся прожорливостью, этот вид в те годы играл огромную роль в биоценозах водно-болотных угодий заказника.

В 1999 г. ондатра была достаточно многочисленна на оз. Охотничьем и обычна на оз. Б. Раковое, хотя, по данным сотрудников заказника, произошло значительное снижение численности по сравнению с 80-ми гг. XX в. [71]. В конце лета – осенью 1999 г. мы наблюдали катастрофическое снижение численности ондатры, связанное с экстремальным падением уровня воды. Уже к 10 июля некоторые хатки полностью обсохли, и их обитателям приходилось добираться до воды по обнажившемуся илу, что увеличивало риск нападения наземных и пернатых хищников. В последующие годы произошло дальнейшее падение численности. Если

Ондатра, 26 мая 2006 г. Фото С. Кузнецова

в 1999–2000 гг. хатки ондатры были неотъемлемой чертой ландшафта оз. Охотничьего и можно было с одной точки берега видеть 10–15 хаток (всего их было на озере более 35), то в 2004 г. они практически исчезли. В том году данный вид встречался исключительно редко. Численность ондатры зависит от многих факторов [6], и в данном случае такое резкое её снижение обусловлено, по-видимому, несколькими причинами. Безусловно, крайне негативное влияние оказала очень суровая зима 2002/2003 гг., когда в конце декабря – первой половине января в течение почти трёх недель сохранялись температуры ниже –20 °С. Водоёмы почти везде промёрзли до дна, ондатры не могли выбраться из хаток и погибли от холода и голода. Среди других предполагаемых причин могут быть также перепромысел вида и уничтожение его хищниками, в частности, американской норкой, численность которой в заказнике очень высока. Известно также, что численность ондатры подвержена естественным циклическим колебаниям – каждые 6–10 лет она по неизученным пока причинам резко падает. На Раковых озёрах этот вид хотя и встречался в конце 2000-х гг., но численность оставалась крайне низкой. По сообщению егеря Н. И. Иванова, в течение весны 2009 г. отмечены только 2 особи. При обследовании озёр в 2021 г. ондатры и следы их жизнедеятельности не наблюдались. По сообщению инспектора В. Л. Останьковича, в последние годы изредка встречаются лишь единичные особи.

Хотя ондатра, будучи интродуцированным видом, не является естественным компонентом данной экосистемы, она играет заметную роль в торможении процессов зарастания озёр. В условиях Ленинградской области ондатра может иметь до трёх выводков за сезон (по 6–8 детёнышей в каждом помёте) [2, 6]. При соблюдении запрета на промысел столь высокая плодовитость позволит ей быстро восстановить численность.

Полевая мышь, 26 мая 2006 г. Фото С. Кузнецова

Водяная полёвка. Широко распространена на территории заказника и местами многочисленна. Придерживается водоёмов, заселяя пойменные луга, сплавины, заболоченные участки лесов, старые мелиоративные канавы. На берегах водоёмов её присутствие выдают кучки земли, напоминающие кротовины, но имеющие не коническую, а сглаженную форму. Убежища могут располагаться в берегах водоёмов, при этом вход в нору, как правило, делается выше уреза воды. На сплавинах часто устраивает гнёзда в моховых или травяных кочках. Водяная полёвка служит объектом питания многих видов дневных хищных птиц, сов и млекопитающих.

Отмечались также как серые *(Microtus)*, так и рыжие (лесные) *(Myodes)* полёвки. Наиболее широко распространена и многочисленна **рыжая полёвка**, которая по данным отловов встречалась в обоих биотопах и была второй по числу отловленных особей в высокотравном березняке [183]. Тушка **тёмной полёвки** была обнаружена наколотой обыкновенным серым сорокопутом на сучок в развилке ивового куста в прибрежной части сплавины оз. Б. Раковое.

Сем. Muridae – Мышиные

Мышь-малютка. На территории заказника обычна на сплавинах, поросших травой вырубках, полях с культурными злаками и другими кормовыми травами, сенокосных угодьях, в поймах рек и озёр. Летом строит круглые гнёзда на травянистых растениях и кустарниках, иногда на высоте до 1 м. На зиму часто переселяется в жилые помещения, приусадебные постройки, на животноводческие фермы.

Полевая мышь. Заказник расположен в пределах северной границы ареала полевой мыши, однако она достаточно обычна здесь на открытых участках, встречается на полях и прилегающих к ним зарослях кустарников, в лесопорубочных остатках

Кабаны (поросята), 3 июля 2015 г. Фото С. Кузнецова

Кабаны на подкормке, 23 сентября 2008 г. Фото С. Кузнецова

и завалах из выкорчеванных пней на вырубках, среди нагромождений камней. Зимой полевые мыши часто встречаются на животноводческих фермах и в населённых пунктах. По данным отловов отмечена также в прибрежных биотопах [183].

По следам в зимний период можно судить об обычности других представителей этой группы, в частности, **малой лесной** и **желтогорлой мышей**, **домовой мыши** и **серой крысы.**

Отряд Artiodactyla – Парнокопытные
Сем. Suidae – Свиные

Кабан. Обычен, в конце 1990-х гг. наблюдалась тенденция к снижению численности. Населяет участки смешанных лесов, граничащие с полями. В летнее время следует особо отметить концентрацию в черноольшаниках, окружающих оз. М. Раковое. Часто кормится на сплавинах, выкапывая корневища белокрыльника.

Кабаны на поле, 17 июля 2015 г. Фото В. Шишенкова

Кабан на лесной опушке, 6 июня 2009 г. Фото С. Кузнецова

Лось с новыми рогами, 20 июля 2015 г. Фото В. Шишенкова

Сем. Cervidae – Оленьи

Лось. Обычен. По оценкам сотрудников заказника, на территории держатся постоянно около 20 особей (по зимним маршрутным учётам – 19–20 в 1999–2002 гг., 23 – в 2008–2009 гг.). В летнее время часто встречается в черноольховых и смешанных лесах, окружающих оз. М. Раковое. Преимущественно в июне-июле для кормёжки и защиты от кровососущих насекомых использует заросшие мелководья оз. Б. Раковое, в особенности его Малый плёс. С удовольствием поедает водные растения. В апреле неоднократно наблюдали, как лоси пересекали Малый плёс с юго-востока на северо-запад, направляясь в урочище Табунное, иногда до четырёх особей одновременно. Зимой отмечается в разнообразных биотопах, включая сосновые леса. В настоящее время численность в заказнике остаётся на том же уровне, достаточно часто с орнитологических вышек в окрестностях посёлков Грибное и Пчёлино можно видеть лосей на сплавинах.

Лосиха с лосёнком, 14 августа 2019 г. Фото В. Шишенкова

Лось со старыми рогами, 16 сентября 2020 г. Фото В. Шишенкова

Сброшенный рог лося, 10 января 2016 г. Фото В. Шишенкова

Европейская косуля. До начала этого столетия не встречалась на Карельском перешейке [113] и не отмечалась нами во время исследований в заказнике [71]. По крайней мере, с 2015 г. неоднократно наблюдалась на его территории и в окрестностях, чаще всего, в районе р. Булатной. Предпочитает мозаичные местообитания с чередованием лесных участков и открытых пространств.

Из млекопитающих, занесённых в Красную книгу Ленинградской области [109], на территории заказника ранее достоверно было отмечено присутствие европейской норки и обыкновенной летяги. Последний вид, возможно, обитает и в настоящее время. Заказник играет важную роль в охране крупных охотничьих видов копытных. Благодаря запрету охоты и благоприятным условиям существования, численность лося и кабана здесь высокая и стабильная. Как важные территории для этих видов, следует указать леса в окрестностях озёр М. Раковое и Б. Раковое. Наличие крупных копытных определяет значение заказника для волков в зимний период.

Европейская косуля, самец и две самки, меняющие зимний серый волосяной покров на летний, 14 мая 2017 г. Фото В. Шишенкова

а

б

Европейская косуля в рыжей летней шерсти:
а – самец, 18 июля 2017 г.;
б – самка, 8 июля 2019 г. Фото В. Шишенкова

Заключение

Раннее утро в заказнике в середине июня. Фото А. Кашкарова

Заказник «Раковые озёра» – одна из наиболее интересных и ценных особо охраняемых природных территорий Ленинградской области.

В историческое время ландшафты заказника испытывали катастрофические изменения, такие как спуск Вуоксинской озёрно-речной системы, и планомерную трансформацию в ходе сельскохозяйственного и лесохозяйственного освоения территории.

Водно-болотная система Раковых озёр имеет большую научную и познавательную ценность как эталон уникальных для нашего региона типов озёр и низинных болот, создающих условия для произрастания редких в регионе растительных сообществ. Здесь, при быстро происходящих изменениях в растительном покрове, очень интересным представляется проведение многолетнего мониторинга растительности, видового состава и динамики численности птиц на миграционных стоянках и в сезон размножения. Заказник представляет собой притягательное место для любителей экологического туризма.

В настоящее время на территории заказника имеется визит-центр, несколько орнитологических вышек, функционируют экологические маршруты (исторический и природный). Тем не менее, приоритетной функцией этой и любой другой особо охраняемой природной территории является сохранение природных комплексов и объектов в их естественном состоянии.

В соответствии с Положением о заказнике запрещается посещение и пребывание на озёрах и их береговой зоне (200 м) в период гнездования и массовых миграций птиц с 1 апреля по 15 июля. Такой режим особой охраны способствует сохранению не только видов, занесённых в красные книги и красные списки, но и биоразнообразия птиц в целом на особо охраняемой природной территории.

Орнитологическая вышка у оз. Охотничьего. Фото А. Кашкарова

На обороте: Рассвет на сплавине оз. Б. Раковое в середине июля. Фото А. Кашкарова

Литература

Нормативные правовые документы

Постановление Правительства Ленинградской области от 26.12.1996 № 494 «О приведении в соответствие с новым природоохранным законодательством Российской Федерации существующей сети особо охраняемых природных территорий Ленинградской области».

Постановление Правительства Ленинградской области от 24.02.2010 № 35 «Об утверждении положения о государственном природном комплексном заказнике «Раковые озёра» и внесении изменений в постановление Правительства Ленинградской области от 26 декабря 1996 года № 494 «О приведении в соответствие с новым природоохранным законодательством Российской Федерации существующей сети особо охраняемых природных территорий Ленинградской области».

Решение Исполнительного комитета Ленинградского областного совета депутатов трудящихся от 29.03.1976 № 145 «О создании заказников и признании памятниками природы ценных природных объектов на территории Ленинградской области».

1. Агафонова Е. В., Михалёва Е. В., Соколовская М. В. Гнездование канадской казарки (*Branta canadensis*) и белощёкой казарки (*Branta leucopsis*) на островах Валаамского архипелага Ладожского озера // Динамика популяций охотничьих животных Северной Европы: Тезисы докладов VI Международного симпозиума (31 марта – 4 апреля 2014 г., п. Киркколахти, Республика Карелия, Россия). Петрозаводск, 2014. С. 126–127.
2. Айрапетьянц А. Э., Стрелков П. П., Фокин И. М. Звери. Л., 1987. 143 с.
3. Алфераки С. Н. Утки России. Вып. 1–3. СПб., 1900. 224 с.
4. Алфераки С. Н. Гуси России. СПб., 1904. 208 с.
5. Альтшуль М. П. Акклиматизация, распространение и численность ондатры в северо-западных областях РСФСР // Промысловая фауна и охотничье хозяйство Северо-Запада РСФСР. Л., 1963а. С. 3–41.
6. Альтшуль М. П. Биология ондатры на Северо-Западе РСФСР и факторы, определяющие её численность // Промысловая фауна и охотничье хозяйство Северо-Запада РСФСР. Л., 1963б. С. 42–98.
7. Альтшуль М. П. Динамика численности ондатры в северо-западных областях РСФСР // 8-я Всесоюз. конф. по природной очаговости болезней животных и охране их численности, 5–8 сентября 1972 г. Т. 2. Киров, 1972. С. 5–6.
8. Атлас расчётных гидрологических карт и номограмм. Л., 1986. 32 с.
9. Ашмарина Ю. Б., Бардин А. В. Встречи степного луня *Circus macrourus* в Ломоносовском районе Ленинградской области // Рус. орнитол. журн. 2018. Т. 27. Экспресс-выпуск № 1621. С. 2703–2707.
10. Барабанова Е. Н., Шатенев К. Г., Машкова Е. В. Встреча большой белой цапли *Casmerodius albus* на Раковых озёрах на Карельском перешейке // Рус. орнитол. журн. 2015. Т. 24. Экспресс-выпуск № 1152. С. 2018–2021.
11. Баранова Е. В. Флора Карельского перешейка (Ленинградская обл.) и вопросы её охраны // Проблемы ботаники на рубеже XX–XXI веков. Т. 2. СПб., 1999. С. 187–188.
12. Бардин А. В. Встреча выводка зелёного дятла *Picus viridis* на северо-западном берегу Ладожского озера // Рус. орнитол. журн. 1996. Т. 5. Экспресс-выпуск № 5. С. 9–10.
13. Бардин А. В. Две встречи бормотушки *Hippolais caligata* в Ленинградской области // Рус. орнитол. журн. 1998. Т. 7. Экспресс-выпуск № 47. С. 16–17.
14. Бардин А. В. О резком сокращении численности белобровика *Turdus iliacus* в окрестностях города Печоры // Рус. орнитол. журн. 2008. Т. 17. Экспресс-выпуск № 414. С. 634–636.
15. Бардин А. В. Поползень *Sitta europaea* у Раковых озёр: к вопросу о распространении вида на Карельском перешейке // Рус. орнитол. журн. 2015. Т. 24. Экспресс-выпуск № 1196. С. 3518–3523.
16. Бардин А. В. Белобровик *Turdus iliacus* в окрестностях Печор летом 2018 года // Рус. орнитол. журн. 2018. Т. 27. Экспресс-выпуск № 1674. С. 4764–4766.
17. Батуев В. И., Калюжный И. Л. Анализ факторов, определяющих многолетние изменения стока с олиготрофных болот // Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление. 2020. № 6. С. 28–46.
18. Бианки В. Л. Новые и редкие птицы С.-Петербургской губернии // Ежегодн. Зоол. музея Акад. наук. 1903. Т. 8. № 2. С. 25–32.
19. Бианки В. Л. Второе дополнение к списку птиц С.-Петербургской губернии 1907 г. и новые данные о редких видах // Ежегодн. Зоол. музея Акад. наук. 1912. Т. 17. № 3–4. С. 40–48.
20. Бианки В. Л. Список птиц, наблюдавшихся в тёплый период 1897–1913 гг. в береговой полосе Петергофского уезда между деревнями Лебяжье и Чёрная Лахта // Ежегодн. Зоол. музея Акад. наук. 1913. Т. 18. № 4. С. 545–561.
21. Бианки В. Л. Третье дополнение к списку птиц С.-Петербургской губернии 1907 г. и новые данные о более редких видах // Ежегодн. Зоол. музея Акад. наук. 1916. Т. 21. № 1. С. 6–15.
22. Бианки В. Л. Четвёртое и последнее дополнение к списку птиц С.-Петербургской губернии 1907 г. и новые данные о более редких видах // Ежегодн. Зоол. музея Акад. наук. 1923. Т. 24. С. 124–139.
23. Бирина У. А. Встречи водоплавающих и околоводных птиц в Санкт-Петербурге во внегнездовой период: редкие для города и залётные виды // Рус. орнитол. журн. 2002. Т. 11. Экспресс-выпуск № 190. С. 643–650.
24. Бихнер Е. А. Птицы С.-Петербургской губернии: материалы, литература и критика // Тр. С.-Петерб. об-ва естествоисп. 1884. Т. 14. № 2. С. 359–624.
25. Бобров Е. Г. Карл Линней. Л., 1970. 286 с.
26. Богословский Б. Б., Филь С. А. Классификация водоёмов по внешнему водообмену // Географо-гидрологический метод исследования вод суши. М., 1984. С. 54–60.
27. Богуславский А. В. Встречи горихвостки-чернушки *Phoenicurus ochruros* в Старой Ладоге и Санкт-Петербурге // Рус. орнитол. журн. 2010. Т. 19. Экспресс-выпуск № 548. С. 221.
28. Боч М. С., Катанская В. М. Заказник «Раковые озёра» // Очерки растительности особо охраняемых природных территорий Ленинградской области (Тр. Ботан. ин-та им. В. Л. Комарова. Вып. 5. СПб., 1992. С. 31–43).
29. Бояринова Ю. Н., Кавокин К. В. Заметки по птицам залива Лехмалахти (северо-западный берег Ладожского озера) // Рус. орнитол. журн. 1998. Т. 7. Экспресс-выпуск № 51. С. 23–27.
30. Бубличенко Ю. Н. Новая встреча зелёного дятла *Picus viridis* на северо-западном берегу Ладожского озера // Рус. орнитол. журн. 1997. Т. 6. Экспресс-выпуск № 24. С. 22.
31. Бубличенко Ю. Н. К орнитофауне южного побережья Финского залива // Рус. орнитол. журн. 2000. Т. 9. Экспресс-выпуск № 107. С. 6–20.
32. Булгакова А. В. Эволюция «ботанических» росписей в европейском фарфоре // Мир искусств. 2019. № 3–4 (27–28). С. 28–40.
33. Васильева Н. А. Материалы к летней орнитофауне архипелага Сескар в восточной части Финского залива // Беркут. 2002. Т. 11. Вып. 1. С. 18–26.
34. Воронков П. П. Гидрохимия местного стока Европейской территории СССР. Л., 1970. 198 с.
35. Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе европейской части России / под ред. Л. Андерссона, Н. М. Алексеевой, Е. С. Кузнецовой. Т. 2. Пособие по определению видов, используемых при обследовании на уровне выделов. СПб., 2009. 258 с.
36. Гагинская А. Р., Носков Г. А., Резвый С. П. О находке гнезда белощёкой казарки на Финском заливе // Казарка. Т. 3. 1997. С. 111–112.
37. Газета «Красная Звезда». № 277. 6.12.1939. Оперативная сводка Штаба ЛВО.
38. Геологическая карта дочетвертичных образований. Масштаб 1: 1000000. Лист P (35) 37. СПб.: ВСЕГЕИ, 2000.
39. Георгиевский В. Ю., Шикломанов И. А. Оценка влияния возможных изменений климата на гидрологический режим и водные ресурсы рек территории бывшего СССР // Метеорология и гидрология. 1996. № 11. С. 89–99.
40. Гидрометеорологический режим и водный баланс верховых болот Северо-Запада России (на примере болота Ламмин-Суо). СПб., 2019. 447 с.
41. Головань В. И. Птицы окрестностей деревни Красницы (Гатчинский район Ленинградской области) // Рус. орнитол. журн. 2012. Т. 21. Экспресс-выпуск № 750. С. 899–927.
42. Головань В. И., Кондратьев А. В. Гнездование лебедя-кликуна *Cygnus cygnus* в Ленинградской области // Рус. орнитол. журн. 1999. Т. 8. Экспресс-выпуск № 86. С. 11–12.
43. Граевский И. П., Квасов Д. Д. Водный баланс оз. Красное // Озёра Карельского перешейка. Л., 1971. С. 111–128.
44. Гуричев П. А. Рыбы // Экосистемы заказника «Раковые озёра»: История и современное состояние / под ред. Н. П. Иовченко. СПб., 2011. С. 67–73 (Тр. С.-Петерб. об-ва естествоисп.; Сер. 6. Т. 6).
45. Дикорастущие полезные растения России / отв. ред. А. Л. Буданцев, Е. Е. Лесиовская. СПб., 2001. 663 с.
46. Доронина А. Ю. Новые местонахождения редких видов сосудистых растений на Карельском перешейке (Ленинградская область и Санкт-Петербург) // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. 2006. Вып. 3. С. 34–40.
47. Доронина А. Ю. Сосудистые растения Карельского перешейка (Ленинградская область). М., 2007. 574 с.
48. Доронина А. Ю. Сообщение о нескольких новых местонахождениях редких видов сосудистых растений на территории Ленинградской области и Санкт-Петербурга // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. 2008. Вып. 1. С. 80–83.
49. Доронина А. Ю. Сосудистые растения // Экосистемы заказника «Раковые озёра»: история и современное состояние / под ред. Н. П. Иовченко. СПб., 2011а. С. 42–52, 228–251 (приложение 2) (Тр. С.-Петерб. об-ва естествоисп.; Сер. 6. Т. 6).
50. Доронина А. Ю. Флора заказника «Раковые озёра» (Ленинградская область) // // Тр. Карел. науч. центра РАН. № 2. 2011б. С. 85–99.

51. Дьяконова Т. П. Находка гнезда дубоноса *Coccothraustes coccothraustes* на северо-западном берегу Ладожского озера // Рус. орнитол. журн. 1998. Т. 7. Экспресс-выпуск № 51. С. 29–30.

52. Заметня В. В., Крачковский В. И. Встреча степного луня *Circus macrourus* в Киришском районе Ленинградской области // Рус. орнитол. журн. 2019. Т. 28. Экспресс-выпуск № 1773. С. 2371–2373.

53. Заповедная природа Карельского перешейка / отв. ред. Г. А. Носков. СПб., 2004. 312 с.

54. Зарудный Н. А. Птицы Псковской губернии // Зап. Импер. АН по физ.-мат. отд. 1910. Сер. 8. Т. 25. № 2. 181 с.

55. Зимин В. Б., Артемьев А. В., Лапшин Н. В., Тюлин А. Р. Олонецкие весенние скопления птиц. Гуси. М., 2007. 299 с.

56. Зимин В. Б., Ламми Э., Хейсканен И., Рейникайнен К. Степной лунь *Circus macrourus* в Карелии // Рус. орнитол. журн. 1997. Т. 6. Экспресс-выпуск № 19. С. 20–22.

57. Зимин В. Б., Сазонов С. В., Лапшин Н. В., Хохлова Т. Ю., Артемьев А. В., Анненков В. Г., Яковлева М. В. Орнитофауна Карелии. Петрозаводск, 1993. 220 с.

58. Ильинский И. В. Н. М. Жуков и его вклад в изучение птиц Павловского парка и окрестностей // Рус. орнитол. журн. 2014. Т. 23. Экспресс-выпуск № 965. С. 355–378.

59. Ильинский И. В., Фёдоров В. А. Материалы по птицам среднего течения реки Волхов (Ленинградская и Новгородская области) // Рус. орнитол. журн. Т. 6. Экспресс-выпуск № 16. С. 17–20.

60. Иовченко Н. П. Фауна наземных позвоночных проектируемого комплексного заказника «Плавни Лисьего Носа» и проблемы сохранения её биоразнообразия // Проблемы и перспективы развития особо охраняемых природных территорий Санкт-Петербурга. СПб., 2003. С. 56–62.

61. Иовченко Н. П. Раковые озёра – птичий рай (история, современное состояние и проблемы сохранения орнитофауны заказника) // Матер. Междунар. конф. «Природное наследие России: изучение, мониторинг, охрана», г. Тольятти, Россия (21–24 сентября 2004 г.) / под ред. Г. С. Розенберга, А. А. Чибилева, С. В. Саксонова. Тольятти, 2004а. С. 116–117.

62. Иовченко Н. П. Современное состояние бормотушки (*Hippolais caligata* Licht.) на Северо-Западе России и возможные причины расширения её ареала // Птицы и млекопитающие Северо-Запада России / под ред. И. В. Ильинского. СПб., 2004б. С. 85–99 (Тр. Биол. НИИ СПбГУ; Вып. 48).

63. Иовченко Н. П. Результаты и перспективы изучения миграций птиц на Раковых озёрах // Миграционные пути и стоянки птиц в Восточной Фенноскандии: Тез. Междунар. симп. (14–16 марта 2006 г., Санкт-Петербург, Россия). СПб., 2006. С. 26–28.

64. Иовченко Н. П. Редкие виды водоплавающих и околоводных птиц в Невской губе Финского залива // Изучение миграций птиц и миграционных стоянок / под ред. Г. А. Носкова, А. Р. Гагинской. СПб., 2008а. С. 61–63.

65. Иовченко Н. П. Редкие виды птиц планируемой к организации ООПТ «Южное побережье Невской губы с литориновым уступом»: современное состояние, проблемы и перспективы охраны // Матер. регион. молодёжной эколого-краеведческой конф. «II экологическая школа в Петергофе – Наукограде Российской Федерации: усадьба «Сергиевка» – территориальный эталон совмещения природного и культурного наследия», Санкт-Петербург, Старый Петергоф, 27–28 ноября 2008 г. СПб., 2008б. С. 41–45.

66. Иовченко Н. П. Система ООПТ Санкт-Петербурга и её роль в сохранении редких видов в условиях интенсивно развивающегося мегаполиса // Рус. орнитол. журн. 2008в. Т. 17. Экспресс-выпуск № 449. С. 1557–1570.

67. Иовченко Н. П. Редкие виды птиц планируемой к организации ООПТ «Южное побережье Невской губы с литориновым уступом»: современное состояние, проблемы и перспективы охраны // Рус. орнитол. журн. 2009. Т. 18. Экспресс-выпуск № 530. С. 2123–2127.

68. Иовченко Н. П. Гнездование северной бормотушки *Hippolais caligata* в Ярославской области и некоторые проблемы изучения изменений ареалов // Рус. орнитол. журн. 2010а. Т. 19. Экспресс-выпуск № 610. С. 1999–2009.

69. Иовченко Н. П. Значение ООПТ Санкт-Петербурга для сохранения редких видов птиц: современное состояние и рекомендации по усовершенствованию системы // Матер. Межрегион. конф. «Особо охраняемые природные территории регионального значения: проблемы управления и перспективы развития», 25–26 октября 2010 г., Санкт-Петербург. СПб., 2010б. С. 60–65.

70. Иовченко Н. П. Встреча пары черношейных поганок *Podiceps nigricollis* в Санкт-Петербурге // Рус. орнитол. журн. 2011а. Т. 20. Экспресс-выпуск № 667. С. 1268–1270.

71. Иовченко Н. П. Фауна позвоночных животных // Экосистемы заказника «Раковые озёра»: история и современное состояние / под ред. Н. П. Иовченко. СПб., 2011б. С. 74–200, 278–297 (приложения 6–12) (Тр. С.-Петерб. об-ва естествоисп.; Сер. 6. Т. 6).

72. Иовченко Н. П. Значение водно-болотных угодий Санкт-Петербурга для сохранения популяций некоторых редких видов птиц, обитающих на границе ареала // Экология, эволюция и систематика животных. Матер. Междунар. научно-практ. конф., 13–16 ноября 2012 г., Рязань, Россия. Рязань, 2012а. С. 260–263.

73. Иовченко Н. П. Современное распространение и новые данные по размножению и миграциям камышницы *Gallinula chloropus* (L.) у северной границы ареала на Северо-Западе России // Экология, эволюция и систематика животных. Матер. Междунар. научно-практ. конф., 13–16 ноября 2012 г., Рязань, Россия. Рязань, 2012б. С. 263–265.

74. Иовченко Н. П. Первый факт гнездования и два выводка за сезон у черношейной поганки *Podiceps nigricollis* в Ленинградской области // Рус. орнитол. журн. 2013. Т. 22. Экспресс-выпуск № 861. С. 798–801.

75. Иовченко Н. П. Пространственно-временное распределение серой утки *Anas strepera* на Северо-Западе России в конце XIX – начале XXI веков: основные этапы и способы экспансии, современное состояние популяции и прогноз // Рус. орнитол. журн. 2014а. Т. 23. Экспресс-выпуск № 1080. С. 3897–3920.

76. Иовченко Н. П. Серая утка (*Anas strepera* L.) на северо-западе России: история расселения, современное состояние популяции и особенности экологии // Вестн. охотоведения. 2014б. Т. 11. № 2. С. 103–109.

77. Иовченко Н. П. Черношейная поганка *Podiceps nigricollis* C. L. Brehm в Ленинградской области: история расселения и первый факт гнездования // Тр. Карел. науч. центра РАН. № 2. 2014в. С. 101–107.

78. Иовченко Н. П. Негативные последствия массовой летней подкормки животных для сохранения биоразнообразия и редких видов птиц в Санкт-Петербурге // Природные и культурные аспекты долгосрочных экологических исследований на Северо-Западе России. (К 150-летию со дня рождения Николая Адольфовича Буша – одного из основателей Петергофского естественно-научного института). Материалы XIII Региональной молодёжной экологической Школы-конференции в усадьбе «Сергиевка» 2019 г. Санкт-Петербург, Старый Петергоф, 28–29 ноября 2019 г. СПб., 2019. С. 50–56.

79. Иовченко Н. П. Горихвостка-чернушка *Phoenicurus ochruros* // Миграции птиц Северо-Запада России. Воробьиные / под ред. Г. А. Носкова, Т. А. Рымкевич, А. Р. Гагинской. СПб., 2020а. С. 268–270.

80. Иовченко Н. П. Фауна позвоночных животных. Птицы // Природа заказника «Северное побережье Невской губы» / ред. Е. А. Волкова, Г. А. Исаченко, В. Н. Храмцов. СПб., 2020б. С. 156–183.

81. Иовченко Н. П. Северная бормотушка *Hippolais caligata* // Миграции птиц Северо-Запада России. Воробьиные / под ред. Г. А. Носкова, Т. А. Рымкевич, А. Р. Гагинской. СПб., 2020в. С. 178–180.

82. Иовченко Н. П. Фауна позвоночных животных. Птицы // Природа западного Котлина / под ред. Е. А. Волковой, Г. А. Исаченко, В. Н. Храмцова. СПб., 2021. С. 108–128.

83. Иовченко Н. П., Артемьев А. В., Семашко В. Ю., Корякин А. С., Лапшин Н. В., Стариков Д. А., Тертицкий Г. М., Черенков А. Е., Яковлева М. В. Встречи птиц, редких для Северо-Запада России // Миграции птиц Северо-Запада России. Неворобьиные / под ред. Г. А. Носкова, Т. А. Рымкевич, А. Р. Гагинской. СПб., 2016. С. 575–604.

84. Иовченко Н. П., Гагинская А. Р., Ковалёв Д. Н., Смирнов О. П. Результаты авиаучёта мигрирующих птиц на стоянках на севере Ленинградской области (6 мая 2002 г.) // Изучение динамики популяций мигрирующих птиц и тенденций их изменений на Северо-Западе России / под ред. А. Р. Гагинской, Г. А. Носкова, Т. А. Рымкевич. Вып. 5. СПб., 2006. С. 39–42.

85. Иовченко Н. П., Гагинская А. Р., Носков Г. А., Резвый С. П. Результаты орнитологического обследования островов Финского залива в 1994–1995 годах // Птицы и млекопитающие Северо-Запада России / под ред. И. В. Ильинского. СПб., 2004. С. 100–120 (Тр. Биол. НИИ СПбГУ; Вып. 48).

86. Иовченко Н. П., Занин С. Л. Первые находки горихвостки-чернушки *Phoenicurus ochruros* (S. G. Gmelin, 1774) на гнездовании в Санкт-Петербурге // Поволжский эколог. журн. 2010. № 3. С. 331–336.

87. Иовченко Н. П., Лапшин Н. В., Стариков Д. А., Яковлева М. В. Встречи птиц, редких для Северо-Запада России // Миграции птиц Северо-Запада России. Воробьиные / под ред. Г. А. Носкова, Т. А. Рымкевич, А. Р. Гагинской. СПб., 2020. С. 477–494.

88. Иовченко Н. П., Носков Г. А. Южное побережье Финского залива в пределах заказника «Лебяжье» // Wetlands international publications. № 47. М., 1998. С. 46–50.

89. Иовченко Н. П., Носков Г. А. Горихвостка-чернушка *Phoenicurus ochruros* (Gm.) в Ленинградской области // Орнитологические исследования в Приладожье / под ред. Н. П. Иовченко. СПб., 2005. С. 205–222.

90. Иовченко Н. П., Рычкова А. Л., Смирнов О. П. Стремительное освоение водоёмов Санкт-Петербурга серой уткой (*Anas strepera*) в начале 21 века // Орнитология в Северной Евразии. Матер. XIII Междунар. орнитол. конф. Северной Евразии. Оренбург, 2010. С. 144.

91. Иовченко Н. П., Чуйко В. П. Белокрылая крачка *Chlidonias leucopterus* – новый вид орнитофауны Ленинградской области // Рус. орнитол. журн. 2009. Т. 18. Экспресс-выпуск № 467. С. 323–326.

92. Иовченко Н. П., Чуйко В. П., Ктиторов П. С. Редкие и охраняемые виды птиц в заказнике «Раковые озёра» (60°38´ с.ш., 29°25´ в.д.) // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии (Матер. Междунар. конф.). Казань, 2001. С. 276–277.

93. Исаченко Г. А. «Окно в Европу»: история и ландшафты. СПб., 1998. 476 с.

94. Калюжный И. Л., Романюк К. Д. Испарения с болотных массивов зоны олиготрофных болот // Вестн. ТГПУ. 2009. Вып. 3 (81). С. 120–125.

95. Калюжный И. Л., Романюк К. Д. Изменение водного режима болот севера и северо-запада России под влиянием климатических факторов // Метеорология и гидрология. 2010. № 7. С. 85–98.

96. Карельский перешеек. Земля неизведанная. Ч. 7. Центральный сектор. Муола – Яюряпяя [Красносельское – Барышево] / автор-составитель Д. И. Орехов. СПб., 2004. 236 с.

97. Карельский перешеек. Земля неизведанная. Ч. 13. Северо-западный сектор (Вещёво, Житково) / автор-составитель Д. И. Орехов. СПб., 2018. 268 с.

98. Ковалев В. А. Серая цапля (*Ardea cinerea* L.) // Атлас миграций птиц Ленинградской области по данным кольцевания. СПб., 1995. С. 182–186 (Тр. С.-Петерб. об-ва естествоисп.; Вып. 4).

99. Кондратьев А. В. Случай гнездования бормотушки *Hippolais caligata* на юго-западе Ленинградской области // Рус. орнитол. журн. 2004. Т. 13. Экспресс-выпуск № 274. С. 925–926.

100. Кондратьев А. В., Бузун В. А., Головань В. И., Ильинский И. В., Конечная Г. Ю., Меньшикова С. В., Пчелинцев В. Г. Биоразнообразие агроландшафтов Ленинградской области: Современное состояние и проблемы сохранения (на примере Гатчинского муниципального района). СПб., 2006. 80 с. (Тр. С.-Петерб. об-ва естествоисп.; Сер. 6. Т. 5).

101. Кондратьев А. В., Зайнагутдинова Э. М. Степной лунь *Circus macrourus* на полуострове Канин // Рус. орнитол. журн. 2010. Т. 19. Экспресс-выпуск № 616. С. 2174–2177.

102. Кондратьев А. В., Лапшин Н. В. Новые данные о гнездовании обыкновенной гаги *Somateria mollissima* на Ладожском озере // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии: матер. междунар. конф. Казань, 2001. С. 305–306.

103. Контиокорпи Я. Необычно высокая численность кобчика *Falco vespertinus* осенью 2005 года в Ленинградской и Новгородской областях // Рус. орнитол. журн. 2007. Т. 16. Экспресс-выпуск № 357. С. 619–621.

104. Коптева А. В., Иовченко Н. П. Особенности распространения обыкновенного поползня *Sitta europaea* в период зимовки у северной границы ареала в пределах Санкт-Петербурга // Природные и культурные аспекты долгосрочных экологических исследований на Северо-Западе России. (К 150-летию со дня рождения Николая Адольфовича Буша – одного из основателей Петергофского естественно-научного института). Материалы XIII Региональной молодёжной экологической Школы-конференции в усадьбе «Сергиевка» 2019 г. Санкт-Петербург, Старый Петергоф, 28–29 ноября 2019 г. СПб., 2019. С. 148–154.

105. Коткин А. С. Миграционные стоянки у острова Котлин (Финский залив) // Изучение миграций птиц и миграционных стоянок / под ред. Г. А. Носкова и А. Р. Гагинской. СПб., 2008. С. 65–66.

106. Коузов С. А. Водоплавающие и околоводные птицы северного побережья Невской губы // Экология и фауна птиц Палеарктики. СПб., 1993. С. 60–83.

107. Коузов С. А. Летне-осенние скопления и транзитные миграции водно-болотных птиц на Кургальском полуострове в 2007 г. // Изучение динамики популяций мигрирующих птиц и тенденций их изменений на Северо-Западе России / под ред. Г. А. Носкова, А. Р. Гагинской. Вып. 6. СПб., 2009. С. 71–86.

108. Коузов С. А., Кравчук А. В. Серый гусь *Anser anser* в Ленинградской области // Рус. орнитол. журн. 2016. Т. 25. Экспресс-выпуск № 1279. С. 1513–1532.

109. Красная книга Ленинградской области. Животные. СПб., 2018а. 560 с.

110. Красная книга Ленинградской области. Объекты растительного мира / гл. ред. Д. В. Гельтман. СПб., 2018б. 560 с.

111. Красная книга природы Ленинградской области. Т. 1. Особо охраняемые природные территории / отв. ред. М. С. Боч, Г. А. Носков. СПб., 1999. 352 с.

112. Красная книга природы Ленинградской области. Т. 2. Растения и грибы / отв. ред. Н. Н. Цвелёв. СПб., 2000. 672 с.

113. Красная книга природы Ленинградской области. Т. 3. Животные / отв. ред. Г. А. Носков. СПб., 2002. 480 с.

114. Красная книга природы Санкт-Петербурга / отв. ред. Г. А. Носков. СПб., 2004. 416 с.

115. Красная книга Российской Федерации (животные) / гл. редкол. В. И. Данилов-Данильян и др. М., 2001. 862 с.

116. Красная книга Российской Федерации. Том «Животные». 2-е изд. М., 2021. 1128 с.

117. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / гл. редкол. Ю. П. Трутнев и др.; отв. ред. Л. В. Бардунов, В. С. Новиков. М., 2008. 855 с.

118. Красная книга Санкт-Петербурга / отв. ред. Д. В. Гельтман. СПб., 2018в. 568 с.

119. Ктиторов П. С., Иовченко Н. П., Динкелакер Н. В., Чуйко В. П. Влияние сукцессионных процессов на динамику численности гнездящихся уток на Раковых озёрах // Тез. докл. Междунар. симп. «Современное состояние популяций, управление ресурсами и охрана гусеобразных птиц Северной Евразии». Петрозаводск, 2003. С. 88–90.

120. Лапшин В. А. Археологическая карта Ленинградской области. Ч. 1. Л., 1990. Ч. 2. СПб., 1995.

121. Лобанов С. Г. Гнездование красношейной поганки *Podiceps auritus* в Санкт-Петербурге // Рус. орнитол. журн. 2001. Т. 10. Экспресс-выпуск № 159. С. 789–791.

122. Мальчевский А. С., Пукинский Ю. Б. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий: История, биология, охрана. Т. 1. Л., 1983а. 480 с.

123. Мальчевский А. С., Пукинский Ю. Б. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий: История, биология, охрана. Т. 2. Л., 1983б. 504 с.

124. Матанцев В. А., Храбрый В. М. Встреча белощёкой крачки *Chlidonias hybrida* в Волховском районе Ленинградской области // Рус. орнитол. журн. 2021. Т. 30. Экспресс-выпуск № 2095. С. 3507–3508.

125. Материалы по истории Карелии XII–XVI вв. / под ред. В. Г. Гейтмана. Петрозаводск, 1941. С. 78–79.

126. Медведев Н. В. Находка канадской казарки (*Branta canadensis* L.) на гнездовании на Валаамском архипелаге Ладожского озера // Рус. орнитол. журн. 1992. Т. 1. Вып. 1. С. 113–114.

127. Медведев Н. В., Сазонов С. В. Водные и околоводные птицы Валаамского и Западного архипелагов Ладожского озера // Рус. орнитол. журн. 1994. Т. 3. Вып. 3. С. 71–81.

128. Меньшикова С. В. Красношейная поганка *Podiceps auritus* на южном берегу Финского залива (Ленинградская область) // Рус. орнитол. журн. 1999. Т. 8. Экспресс-выпуск № 80. С. 18–20.

129. Меньшикова С. В. Водоплавающие и околоводные птицы Ропшинских прудов (Ленинградская область) // Рус. орнитол. журн. 2005. Т. 14. Экспресс-выпуск № 284. С. 291–309.

130. Мильто К. Д. О распространении обыкновенного ужа (*Natrix natrix*) на севере европейской части России // Современная герпетология. 2003. Т. 2. С. 100–123.

131. Михайлова Ю. В., Пунина Е. О., Крапивская Е. Е., Родионов А. В. Полиморфизм ITS-района у диплоидных видов и их естественных гибридов *Pulsatilla* Ленинградской области // Систематические и флористические исследования Северной Евразии: матер. II междунар. конф. (к 90-летию со дня рождения профессора А. Г. Еленевского), г. Москва, 5–8 декабря 2018 г. Т. 2 / под общей ред. В. П. Викторова. М., 2018. С. 126–129.

132. Михалёва Е. В., Бирина У. А. Летние встречи и случаи гнездования гаги *Somateria mollissima* на Валаамском архипелаге (Ладожское озеро) // Рус. орнитол. журн. 1996. Т. 5. Экспресс-выпуск № 3. С. 18–20.

133. Михалёва Е. В., Бирина У. А. Птицы Валаамского архипелага (аннотированный список видов) // Рус. орнитол. журн. 1997. Т. 6. Экспресс-выпуск № 9. С. 11–21.

134. Молис Т. Ф. Орнитологические наблюдения на Раковых озёрах (Карельский перешеек) летом 1966 года // Рус. орнитол. журн. 2002. Т. 11. Экспресс-выпуск № 189. С. 604–621.

135. Морозов В. В. Степной лунь *Circus macrourus* на юге Ямала // Рус. орнитол. журн. 1998. Т. 7. Экспресс-выпуск № 47. С. 3–5.

136. Морозов В. В., Брагин Е. А. Степной лунь *Circus macrourus* в тундровой зоне – сдвиг ареала к северу или расширение области гнездования? // Рус. орнитол. журн. 2005. Т. 14. Экспресс-выпуск № 287. С. 399–404.

137. Москалёв В. А. Осенний пролёт водоплавающих птиц на озере Большое Раковое // Матер. VI Всесоюз. орнитол. конф. Ч. 2. М., 1974. С. 189–191.

138. Москалёв В. А. Пролёт водоплавающих птиц в центральной части Карельского перешейка // Матер. Всесоюз. конф. по мигр. птиц. Ч. 1. М., 1975. С. 225–227.

139. Москалёв В. А. Охота на водоплавающую дичь в Ленинградской области // Охота, пушнина и дичь. № 56. Киров, 1977. С. 3–10.

140. Москалёв В. А. Экология и использование запасов водоплавающих птиц северо-запада РСФСР. Дис. … канд. биол. наук. Л., 1979. 238 с.

141. Москалёв В. А. Характеристика питания уток на водоёмах Карельского перешейка // 10-я Прибалт. орнитол. конф.: Тез. докл. Ч. 2. Рига, 1981. С. 135–138.

142. Москалёв В. А. Видовой состав и динамика численности водоплавающих птиц в Ленинградской области // Сообщ. Прибалт. комиссии по изуч. мигр. птиц. Тарту, 1985. С. 14–27.

143. Москалёв В. А. Эффективность размножения и рациональное использование ресурсов хохлатой чернети // Экология и ресурсы охотничье-промысловых птиц. Киров, 1989. С. 122–129.

144. Москалёв В. А. Численность водоплавающих птиц и пути её увеличения // Охотничьи звери и птицы бассейна Ладоги (ресурсы, хоз. освоение и охрана). Киров, 1990. С. 75–84.

145. Никольский Г. В. О биологической специфике фаунистических комплексов и значении их анализа для зоогеографии // Очерки по общим вопросам ихтиологии. М.; Л., 1953а. С. 65–76.

146. Никольский Г. В. Основные закономерности формирования и развития речной ихтиофауны // Очерки по общим вопросам ихтиологии. М.; Л., 1953б. С. 77–90.

147. Ниценко А. А. Краткий курс болотоведения. М., 1967. 147 с.

148. Новиков С. М., Воробьёв П. К. Комплексные воднобалансовые исследования на Старосельской осушительной системе // Тр. ГГИ. Л., 1981. Вып. 281. С. 3–17.

149. Носков Г. А. Опыт использования манных птиц при полевых орнитологических исследованиях // Вестн. ЛГУ. 1965. № 3. С. 147–150.

150. Носков Г. А., Антипин М. А., Бабушкина О. В., Бояринова Ю. Г., Гагинская А. Р., Иовченко Н. П., Рымкевич Т. А., Рычкова А. Л., Смирнов О. П., Стариков Д. А., Филимонова Н. С. Летние и осенние миграции в Свирской губе Ладожского озера // Изучение динамики популяций мигрирующих птиц и тенденций их изменений на Северо-Западе России. Вып. 5. СПб., 2006. С. 53–83.

151. Носков Г. А., Гагинская А. Р. Болотная гаичка *Parus palustris* на Северо-Западе России // Рус. орнитол. журн. 2014. Т. 23. Экспресс-выпуск № 1062. С. 3314–3317.

152. Носков Г. А., Гагинская Е. Р., Хааре А. О., Каменев В. М., Большаков К. В. Миграция птиц в восточной части Финского залива // Сообщ. Прибалт. комиссии по изуч. мигр. птиц. Тарту, 1965. № 3. С. 3–27.

153. Носков Г. А., Зимин В. Б., Резвый С. П., Рымкевич Т. А., Лапшин Н. В., Головань В. И. Птицы Ладожского орнитологического стационара // Экология птиц Приладожья / под ред. Г. А. Носкова. Л., 1981. С. 3–86.

154. Носков Г. А., Резвый С. П., Рычкова А. Л., Смирнов О. П. О миграциях сибирской кедровки *Nucifraga caryocatactes macrorhynchos* L. на Северо-Западе России и в прилегающих регионах // Орнитологические исследования в Приладожье / под ред. Н. П. Иовченко. СПб., 2005. С. 61–81.

155. Носков Г. А., Стариков Д. А., Бабушкина О. В., Бояринова Ю. Г., Гагинская А. Р., Иовченко Н. П., Рымкевич Т. А. Летне-осенние миграции птиц в окрестностях Ладожской орнитологической станции с 2008 по 2011 год // Изучение динамики популяций мигрирующих птиц и тенденций их изменений на Северо-Западе России / под ред. Г. А. Носкова, Т. А. Рымкевич, А. Р. Гагинской. Вып. 9. СПб., 2012. С. 31–59.

156. Носков Г. А., Фёдоров В. А., Гагинская А. Р., Сагитов Р. А., Бузун В. А. Об орнитофауне островов восточной части Финского залива // Рус. орнитол. журн. 1993. Т. 2. Вып. 2. С. 163–173.

157. Остапенко Д. Ю., Бардин А. В. Белощёкая крачка *Chlidonias hybrida* на реке Ижоре (Ленинградская область) // Рус. орнитол. журн. 2020. Т. 29. Экспресс-выпуск № 1944. С. 3032–3034.

158. Перечень рыбохозяйственных нормативов: предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. М., 1999. 304 с.

159. Подковыркин Б. А. Залёт белоглазого нырка на Ладожское озеро // Вестн. ЛГУ. 1981. № 9. С. 109–110.

160. Покотилов В. Г., Фетисов С. А. Первый случай гнездования белощёкой крачки *Chlidonias hybrida* в Псковской области // Рус. орнитол. журн. 2020. Т. 29. Экспресс-выпуск № 1977. С. 4402–4410.

161. Пржиборо А. А. Кровососущие двукрылые в озёрах Северо-Запада России // Отчётная научная сессия по итогам работ 2003 г. Тезисы докладов. СПб., 2004. С. 37–38.

162. Пржиборо А. А. Водные и околоводные макробеспозвоночные и количественная оценка их обилия // Экосистемы заказника «Раковые озёра»: история и современное состояние / под ред. Н. П. Иовченко. СПб., 2011. С. 53–65, 208, 252–272 (приложения 3 и 4) (Тр. С.-Петерб. об-ва естествоисп.; Сер. 6. Т. 6).

163. Пржиборо А. А. 36. Эриоптера Беккера *Erioptera beckeri* Kuntze, 1914. 37. Лейя длиннощетинковая *Leia longiseta* Barendrecht, 1938. 38. Микомия Брандера *Mycomya branderi* Vaisanen, 1984. 53. Тельматургус *Telmaturgus tumidulus* (Raddatz, 1873) // Красная книга Ленинградской области. Животные. СПб., 2018. С. 88–91, 107.

164. Прокофьева И. В. Дополнения к материалам по птицам Ленинградской области // Рус. орнитол. журн. 2003. Т. 12. Экспресс-выпуск № 225. С. 637–645.

165. Прыткова М. Я. Гидрологический режим и заиление малых разнотипных водоёмов Северо-Запада. СПб., 2011. 200 с.

166. Резвый С. П., Головань В. И. Встречи степного луня *Circus macrourus* на северо-востоке Ленинградской области // Рус. орнитол. журн. 2014. Т. 23. Экспресс-выпуск № 1047. С. 2841–2842.

167. Ризнич И. И. Встречи с серой уткой // Наша охота. 1968. № 4. С. 236–238.

168. Розенфельд С. Б., Волков С. В., Рогова Н. В., Соловьёв М. Ю., Киртаев Г. В., Замятин Д. О., Ванжелюв Д. Малый лебедь (*Cygnus bewickii*): существует ли экспансия азиатских популяций на запад? // Зоол. журн., 2019. Т. 98. № 3. С. 302–313.

169. Рымкевич Т. А., Носков Г. А., Смирнов О. П., Ковалёв Д. Н. Бухта Петрокрепость как место миграционных стоянок водоплавающих птиц // Изучение миграций птиц и миграционных стоянок / под ред. Г. А. Носкова и А. Р. Гагинской. СПб., 2008. С. 73–75.

170. Рымкевич Т. А., Рычкова А. Л., Антипин М. А., Коткин А. С. Весенние миграционные стоянки птиц в Невской губе // Изучение динамики популяций мигрирующих птиц и тенденций их изменений на Северо-Западе России / под ред. Г. А. Носкова, А. Р. Гагинской. Вып. 6. СПб., 2009. С. 6–26.

171. Рымкевич Т. А., Чуйко В. П. Весенняя миграция птиц в окрестностях мыса Морьин Нос (юго-западное Приладожье) // Изучение динамики популяций мигрирующих птиц и тенденций их изменений на Северо-Западе России / под ред. А. Р. Гагинской, Г. А. Носкова, Т. А. Рымкевич. Вып. 5. СПб., 2006. С. 29–38.

172. Рычкова А. Л. Осенняя встреча белоглазого нырка *Aythya nyroca* у южного берега Невской губы // Рус. орнитол. журн. 2003. Т. 12. Экспресс-выпуск № 248. С. 1474.

173. Рычкова А. Л. Орнитофауна проектируемого заказника «Плавни Кронштадтской Колонии» // Экология Санкт-Петербурга и его окрестностей: Матер. науч. конф. СПб., 2005. С. 187–190.

174. Рычкова А. Л. К вопросу о формировании состава орнитофауны защитных сооружений С.-Петербурга (Финский залив) // Орнитологические исследования в Северной Евразии: Тезисы XII Междунар. орнитол. конф. Северной Евразии. Ставрополь, 2006. С. 458–460.

175. Рычкова А. Л. Летние миграции птиц на острове Сескар (Финский залив) // Изучение миграций птиц и миграционных стоянок / под ред. Г. А. Носкова и А. Р. Гагинской. СПб., 2008. С. 75–77.

176. Рычкова А. Л. Весенние миграции водоплавающих и околоводных птиц в заказнике «Лебяжий» (Южный берег Финского залива) в 2007 г. // Изучение динамики популяций мигрирующих птиц и тенденций их изменений на Северо-Западе России / под ред. Г. А. Носкова, А. Р. Гагинской. Вып. 6. СПб., 2009. С. 45–48.

177. Савинич И. Б. О встрече степного луня *Circus macrourus* в окрестностях Санкт-Петербурга // Рус. орнитол. журн. 2002. Т. 11. Экспресс-выпуск № 192. С. 718.

178. Савинич И. Б. Горихвостка-чернушка *Phoenicurus ochruros* гнездится в окрестностях Санкт-Петербурга // Рус. орнитол. журн. 2010. Т. 19. Экспресс-выпуск № 547. С. 183–184.

179. Скворцов В. В. Продукция и интенсивность дыхания зообентоса // Экология зарастающего озера и проблема его восстановления / под ред. В. Г. Драбковой и М. Я. Прытковой. СПб., 1999. С. 201–204.

180. Скворцов В. В., Белякова И. В. Зообентос // Экология зарастающего озера и проблема его восстановления / под ред. В. Г. Драбковой и М. Я. Прытковой. СПб., 1999. С. 177–194.

181. Скрынникова И. Н. Почвенные растворы южной части лесной зоны и их роль в современных процессах почвообразования // Современные процессы в южной части лесной зоны. М., 1959. С. 50–169.

182. Смирнов О. П. Наблюдения за пролётом птиц в бухте Петрокрепость весной 2007 года // Изучение динамики популяций мигрирующих птиц и тенденций их изменений на Северо-Западе России / под ред. Г. А. Носкова, А. Р. Гагинской. Вып. 8. 2010. С. 75–79.

183. Сморкачёва А. В. Видовой состав и обилие мелких млекопитающих в прибрежных биотопах // Экосистемы заказника «Раковые озёра»: история и современное состояние / под ред. Н. П. Иовченко. СПб., 2011. С. 200–201 (Тр. С.-Петерб. об-ва естествоисп.; Сер. 6. Т. 6).

184. Татаренко И. В. Орхидные России: жизненные формы, биология, вопросы охраны. М., 1996. 207 с.

185. Тихомиров Б. М. О распространении *Iduna caligata* Licht. // Тр. Ленингр. об-ва естествоисп. 1925. Т. 54. Вып. 1. С. 135–136.

186. Труды Я. К. Грота. Т. IV. Из русской истории. Исследования, очерки, критические заметки и материалы. (1845–1890). СПб., 1901. С. 12.

187. Фёдоров В. А. Новые данные о гнездовании и распространении бормотушки *Hippolais caligata* в Ленинградской области // Рус. орнитол. журн. 2007. Т. 16. Экспресс-выпуск № 353. С. 486–488.

188. Фёдоров В. А. Новый случай гнездования черношейной поганки *Podiceps nigricollis* в Санкт-Петербурге // Рус. орнитол. журн. 2015. Т. 24. Экспресс-выпуск № 1223. С. 4395–4398.

189. Фёдоров В. А., Попова Т. М. Случай гнездования черношейной поганки *Podiceps nigricollis* на окраине Санкт-Петербурга // Рус. орнитол. журн. 2013. Т. 22. Экспресс-выпуск № 860. С. 762–767.

190. Фокин С. И., Потапов Р. Л. О гнездовании перепела *Coturnix coturnix* в Бокситогорском районе Ленинградской области в 2007 году // Рус. орнитол. журн. 2007. Т. 16. Экспресс-выпуск № 376. С. 1209–1211.

191. Формозов А. Н. О движении и колебании границ распространения млекопитающих и птиц // География населения наземных животных и методы её изучения. М., 1959. С. 172–194.

192. Хааре А. О. Встреча серощёкой *Podiceps grisegena* и красношейной *P. auritus* поганок на Колпанском озере под Гатчиной // Рус. орнитол. журн. 2003. Т. 12. Экспресс-выпуск № 26. С. 683.

193. Хорев С. П. К биологии камышницы // Орнитология. Вып. 8. М., 1967. С. 390–392.

194. Хохлова Т. Ю., Яковлева М. В., Артемьев А. В. Птицы Кенозерского национального парка (Неворобьиные – Non Passerine) // Уч. зап. Петрозаводского гос. ун-та. 2009. № 5 (99). С. 32–47.

195. Храбрый В. М. Птицы Сестрорецкого Разлива и его окрестностей // Сохранение природной экосистемы водоёма в урбанизированном ландшафте. Л., 1984. С. 116–129.

196. Храбрый В. М. Птицы Санкт-Петербурга: Фауна, размещение, охрана // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1991. Т. 236. 275 с.

197. Храбрый В. М. Заметки о редких, малочисленных и малоизученных птицах Ленинградской области // Рус. орнитол. журн. 2001. Т. 10. Экспресс-выпуск № 131. С. 87–93.

198. Храбрый В. М. Гнездящиеся птицы некоторых проектируемых заказников Санкт-Петербурга. Сообщение 1 // Рус. орнитол. журн. 2006. Т. 15. Экспресс-выпуск № 325. С. 701–705.

199. Храбрый В. М., Глазков П. Б. О зимовке лебедя-кликуна *Cygnus cygnus* в Ленинградской области // Рус. орнитол. журн. 2019. Т. 28. Экспресс-выпуск № 1741. С. 1064–1067.

200. Цамутали А. Н. Петербургский период в жизни Э. К. Энгмана и О. К. Энкеля как повод для сопоставления военной и военно-инженерной мысли в России и Финляндии // Россия и Финляндия в XIX–XX вв. СПб., 1996. С. 35–40.

201. Шаскольский И. П. Борьба Руси за сохранение выхода к Балтийскому морю в XIV веке. Л., 1987. С. 12.

202. Широков Ю. В., Малашичев Е. Б. Гнездование бормотушки *Hippolais caligata* в окрестностях посёлка Заостровье (Лодейнопольский район, Ленинградская область) // Рус. орнитол. журн. 2001. Т. 10. Экспресс-выпуск № 135. С. 201–202.

203. Экология зарастающего озера и проблема его восстановления. СПб., 1999. 202 с.

204. Экосистемы заказника «Раковые озёра»: история и современное состояние / под ред. Н. П. Иовченко. СПб., 2011. 300 с. (Тр. С.-Петерб. об-ва естествоисп.; Сер. 6. Т. 6).

205. Юст Ю. Записки датского посланника при Петре Великом 1709–1711 / пер. Ю. Н. Щербачёва. М., 2020. 447 с.

206. Яковлев В. Лебедь в полынье // Ленинградская правда. 1971. 23 февраля.

207. Яковлева М. В. Дополнение к орнитофауне заповедника «Кивач» // Тр. гос. природн. запов. «Кивач». Вып. 4. Петрозаводск, 2008. С. 145–146.

208. Яковлева М. В., Сухов А. В. Птицы заповедника «Кивач» и его окрестностей / под ред. Т. Ю. Хохловой. Петрозаводск, 2020. 383 с.

209. Afanasyeva G. A., Noskov G. A., Rymkevich T. A. Smirnov Y. N. Bird migration in the north of the Neva Bay of the Gulf of Finland in the spring of 1999 // Study of the Status and Trends of Migratory Bird Populations in Russia. Third issue. St. Petersburg, 2001. P. 92–102.

210. Arimo R. Suomen linnoittamisen historia. 1918–1944. Helsinki, 1981. S. 23.

211. Bojarinova Ju. G., Bublichenko Ju. N. Spring bird migration on the northern coast of the Gulf of Finland (in the environs of the settlements of Diuny–Solnechnoye) in 1999 // Study of the Status and Trends of Migratory Bird Populations in Russia. Third issue. St. Petersburg, 2001. P. 81–91.

212. Bowen H. J. M. Trace elements in Biochemistry. London, 1966. 274 p.

213. Buzun V. A. Report on the spring bird migration over the Vyborg Bay of the Baltic Sea in 1998–1999 // Study of the Status and Trends of Migratory Bird Populations in Russia. Third issue. St. Petersburg, 2001a. P. 64–70.

214. Buzun V. A. The habitat distribution, numbers and breeding success of ducks in the Zagubye Inlet of Lake Ladoga in 1998 // Study of the Status and Trends of Migratory Bird Populations in Russia. Third issue. St. Petersburg, 2001b. P. 51–59.

215. Davies C. The European Bird Report – passerines // British Birds. 2001. Vol. 94. N 9. P. 419–430.

216. Delany S., Scott D., Dodman T., Sroud D. (eds). An Atlas of Wader Populations in Africa and Western Eurasia. Wageningen, 2009. 524 p.

217. Doronina A. J., Piirainen M. History of the floristic study of the Karelian Isthmus, Leningrad Region // Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica. Vol. 85. 2009. P. 45–60.

218. Erkamo V. Parikkalan Simpeleestä ja eräistä muista kasvimaantieteellisesti kiintoisista järvistämme // Arch. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo. 1955. Vol. 9. S. 30–40.

219. Hackman H., Qvarnström E. Äyräpäänjärvi // Ornis Fenn. 1925. Vol. 2. N 1. S. 1–8.

220. Hortling I. En utflykt till Äyräpäänjärvi // Ornis Fenn. 1927. Vol. 4. N 2. S. 45–48.

221. Hortling I. Ornitologisk handbok. Helsingfors. 1929/31. 1142 s.

222. Huttunen P., Loippo M., Niemelä P., Paakinen M. ym. Kotka ja tuhat joutsenta: Äyräpään lintuparatiisi. Otava, 2003. 158 s.

223. Iovchenko N. P. Study of bird migrations at Lakes Rakovyye: results and prospects // Important bird migration routes and stopovers in East Fennoscandia: Abstracts of the International Symposium (March 14–16, 2006, St. Petersburg, Russia). St. Petersburg, 2006. P. 71–73.

224. Iovchenko N. P. Rare waterfowl and shorebird species in the Neva Bay, Gulf of Finland // Study of the bird migration and stopovers / ed. by G. Noskov, A. Gaginskaya. St. Petersburg, 2008. P. 82–83.

225. Iovchenko N. P., Chuiko V. P. Bird migration at Lakes Rakovyye in the spring of 1999 // Study of the Status and Trends of Migratory Bird Populations in Russia. Third issue. St. Petersburg, 2001. P. 71–80.

226. Iovchenko N. P., Ktitorov P. S., Chuiko V. P. Anseriformes fauna breeding at Lakes Rakovyye: modern status and tendences of its changes in the 20th century // Study of the Status and Trends of Migratory Bird Populations in Russia. Fourth issue. St. Petersburg, 2002. P. 44–61.

227. Iovchenko N. P., Ktitorov P. S., Popova T. A., Chuiko V. P. Declining number of breeding ducks: the effect of succession course at the Rakovye Lakes // The avian calendar: exploring biological hurdles in the annual cycle. Haren/Groningen, 2001. P. 64.

228. Kamp J., Oppel S., Ananin A. A., Durnev Yu. A., Gashev S. N., Holzel N., Mishchenko A. L., Pessa J., Smirenski S. M., Strelnikov E. G., Timonen S., Wolanska K., Chan S. Global population collapse in a superabundant migratory bird and illegal trapping in China // Conservation Biology. 2015. Vol. 29, issue 6. P. 1684–1694.

229. Kampe-Persson H. Naturalised geese in Europe // Ornis Svecica. 2010. Vol. 20. P. 155–173.

230. Kontiokorpi J. Viipurin ja Repinon kevatarctica // Ornis Karelica. 1993. Vol. 19. S. 57–64.

231. Kontiokorpi J. Vyborg, Russia – the Arctic Migration // Alula. 2000. Vol. 6. N 1. P. 8–15.

232. Kontiokorpi J., Leivo M. Spring migration of arctic waterfowl in Vyborg, NW Russia // Workshop "Studies of Arctic Bird Migration in the Region of the Northern Baltic and White Sea". Helsinki, 1998. P. 11.

233. Kontiokorpi J., Parviainen A. Spring migration of arctic waterfowl from Vyborg and Repino (Russia) in spring 1993 // IWRB Seeduck Research Group Bulletin. 1995. N. 5. P. 25–29.

234. Koskimies P. Karjalan linnustosta: Karjalan kannaksen sekä Laatokan, Aunuksen ja Äänisen Karjalan linnustollisista erikoispiirteistä // Ornis Karelica. 1979. Vol. 5. N 3. S. 68–89.

235. Leito A. A. Status of the Dark-bellied Brent *Goose Branta b. bernicla* in the Baltic states // International Scientific Workshop "Towards European Management of the Dark-bellied Brent *Goose Branta b. bernicla* as a Game Species". Paris, 1999. P. 26–30.

236. Lindberg H. De botaniska samlingarnas tillväxt under verksamhetseret 1931–1932 // Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica. 1933. N 8. S. 373–375.

237. Lindblom K. Booted Warbler and Lanceolated Warbler in Finland // Alula. 2008. Vol. 14. N 2. P. 84–90.

238. Lindell T. *Pulsatilla* Mill. // Flora Nordica / ed. B. Jonsell. Stockholm, 2001. Vol. 2. P. 305–310.

239. Mela A. J. Suomen Luurankoiset. Vertebrata Fennica. Helsingissä, 1882. 426 s.

240. Mela A. J., Kivirikko K. E. Suomen Luurankoiset. Vertebrata Fennica. Porvoossa, 1909. 532 s.

241. Merikallio E. Äyräpäänjärvi. Suomen linturikkain järvi. Otava, Helsinki, 1929a. 202 s.

242. Merikallio E. Zur Einwanderungsgeschichte der Vogelfauna des Äyräpäänjärvi-Sees in Suomi (Finland), Istmus Karelicus // Verhandl. VI Intern. Ornithol. Congr. Berlin, 1929b. S. 484–493.

243. Merikallio E. Finnish Birds. Their distribution and numbers. Helsinki, 1958. 181 s.

244. Meves W. Ornithologiska iakttagelser, till större delen samlade under en resa i Nordvestra Ryssland, sommaren 1869, Öfversigt af Köngl.Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1871. N 6. S. 731–788.

245. Noskov G. A. The main results of bird migration studies in the North-West Region of Russia // Study of the Status and Trends of Migratory Bird Populations in Russia. Fourth issue. St. Petersburg, 2002. P. 62–78.

246. Pakarinen R., Siikavirta H. Lintuja Karjalan merella // Linnut. 1993. Vol. 28. N 5. S. 36–39.

247. Pantsar L. Äyräpäänjärven vesikasvilajien ekologiaa // Ann. Bot. Soc. Vanamo. 1933. Vol. 3. N 4. VI+131 s.

248. Pohjala L. Äyräpäänjärven vesikasvillisuudesta // Ann. Bot. Soc. Vanamo. 1933a. Vol. 3. N 3. VI+114 s.

249. Pohjala L. *Potamogeton rutilus* Wolfg. in Finnland gefunden // Ann. Bot. Soc. Vanamo. 1933b. Vol. 3. N 5. S. 23–24.

250. Popov I., Starikov D. Recent northward expansion of breeding Black-tailed Godwits *Limosa limosa* in NW Russia // Wader Study. 2015. Vol. 122. N 3. P. 173–183.

251. Przhiboro A. A. Larval habitats and distribution of *Culicoides segnis* (Diptera: Ceratopogonidae) // Russian Entomological Journal. 2007. Vol. 16. N 2. P. 241–242.

252. Przhiboro A. A., Mamaev B. M. New data on gall midges from lake shore habitats in NW Russia (Diptera: Cecidomyiidae) // Zoosystematica Rossica. 2003. Vol. 11. N 2. P. 369–371.

253. Przhiboro A., Paasivirta L. Chironomidae of semiaquatic lake shore habitats in the Karelian Isthmus (northwestern Russia) // Fauna Norvegica. 2012. Vol. 31 (Proceedings of the 18th international symposium on Chironomidae). P. 87–94.

254. Przhiboro A. A., Shamshev I. V. Shore larval habitats of *Stilpon graminum* (Fallén, 1815) in Northwestern Russia (Diptera Hybotidae) // Bulletin et Annales de la Société Royale Belge d'Entomologie. 2007. Vol. 143. P. 12–18.

255. Putkonen T. A. Einige Beiträge zur Vogelfauna des Äyräpäänjärvi-sees // Ann. Zool. Soc. Vanamo. 1935. Vol. 2. N 2. S. 9–11.

256. Putkonen T. A. Havaintoja lintujen kevätmuutosta Äyräpäänjärvellä v. 1935 // Ornis Fenn. 1936. Vol. 13. N 2. S. 70–79.

257. Putkonen T. A. *Emberiza aureola* (Pall.) Äyräpäänjärvellä // Ornis Fenn. 1937a. Vol. 14. N 2. S. 78.

258. Putkonen T. A. *Podiceps r. ruficollis* (Pall.) Äyräpäänjärvellä // Ornis Fenn. 1937b. Vol. 14. N 2. S. 78.

259. Putkonen T. A. Pikkulokin, *Larus minutus* Pall., pesimisbiologiasta Äyräpäänjärvellä // Ornis Fenn. 1939. Vol. 16. N 1. S. 21–27.

260. Putkonen T. A. *Chlidonias n. niger* (L.) vVol. 1927, 1935–1937 ja 1939 Ääpäänjärvellä // Ornis Fenn. 1940a. Vol. 17. N 1. S. 14.

261. Putkonen T. A. *Locustella n. naevia* (Bedd.) Ääpäänjärvellä // Ornis Fenn. 1940b. Vol. 17. N 1. S. 14.

262. Putkonen T. A. Die Vogelfauna der Gegend von Viipuri: Ökologisch-quantitative Untersuchung // Ann. Zool. 1942. Vol. 9. N 2. S. 1–92.

263. Rees E. C., Beekman J. H. Northwest European Bewick`s Swans: a population in decline // British Birds. 2010. Vol. 103. N 11. P. 640–650.

264. Tigerschiöld E. // Flora Nordica / ed. B. Jonsell. Stockholm, 2001. Vol. 1. P. 72–73.

265. Toivari L. Liejukana, *Gallinula chloropus chloropus* (L.), pesivänä Vanhankaupungin lahdella // Ornis Fenn. 1938. Vol. 15. N 4. S. 117–119.

266. Uotila P. *Myosurus* L. // Flora Nordica / ed. B. Jonsell. Stockholm, 2001. Vol. 2. P. 293–294.

267. Uotila P. Kylmänkukkaretkillä naapurimaissa (*Pulsatilla* excursions in Sweden and NW Russia) // Lutukka. Vol. 22. N 4. 2006. S. 106–113.

268. Uusikirkko kuvamuistoina. Salo, 1979. 432 s.

269. Vassiljeva N. A. Migration of the Barnacle *Goose Branta leucopsis* on the northern coast of the Gulf of Finland in the autumn of 1992 and in the spring of 1993 // Study of the Status and Trends of Migratory Bird Populations in Russia. Third issue. St. Petersburg, 2001. P. 60–63.

270. Väisänen R. A., Lammi E., Koskimies P. Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Keuruu, 1998. 567 s.

271. Walléen M. Ornitologiska iakttagelser, gjorda under våren och sommaren 1886 på Karelska näset // Medd. Soc. Fauna et Flora Fenn. 1889. N 15. S. 129–153.

272. Zimin V. B., Artemyev A. V., Lapshin N .V. Comparative characteristics of bird concentrations in the Olonets fields in the springs of 1997 and 1998 // Study of the Status and Trends of Migratory Bird Populations in Russia. Third issue. St. Petersburg, 2001. P. 7–18.

Архивы

РГВА. Ф. 34980, оп. 6, д. 41, лл. 160–196.

ЦГА СПб. Ф. 7179, оп. 33, д. 1124.

Национальный архив Финляндии. Sark, Sörnäisten toimipiste.

Интернет-источники

The IUCN Red List of Threatened Species. URL: https://www.iucnredlist.org (дата обращения 20. 03.2022).

Указатель названий растений и лишайников

СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ

Б

Багульник болотный *Ledum palustre* L. *62, 72, 75, 86, 103, 131,* ***137***
Баранец обыкновенный *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et C. Mart. *52, 73,* ***132***
Бедренец камнеломковый *Pimpinella saxifraga* L. *64*
Белена чёрная *Hyoscyamus niger* L. *156*
Белокрыльник болотный *Calla palustris* L. *80, 95, 133, 134,* ***136****, 265, 268, 326*
Берёза *Betula* L. *18, 34, 37, 49, 50, 52, 60, 62, 66, 70, 71, 72, 73, 75, 78, 83, 87, 96, 99, 102*
Берёза карликовая *Betula nana* L. *86, 87, 98, 138*
Берёза пушистая *Betula pubescens* Ehrh. *78, 82*
Бодяк болотный *Cirsium palustre* (L.) Scop. *73, 80, 83*
Бодяк полевой *Cirsium arvense* (L.) Scop. *51, 80*
Бодяк разнолистный *Cirsium heterophyllum* (L.) Hill *70, 72, 73*
Болиголов пятнистый *Conium maculatum* L. ***156***
Бор развесистый *Milium effusum* L. *49, 50, 67, 73, 74, 80, 81, 82, 130*
Боярышник *Crataegus* L. *299*
Брусника обыкновенная *Vaccinium vitis-idaea* L. *50, 52, 61, 62, 65, 66, 67, 70, 72, 73, 74, 123*
Бузина обыкновенная *Sambucus racemosa* L. *157, 314*

В

Валериана лекарственная *Valeriana officinalis* L. *83*
Василёк луговой *Centaurea jacea* L. *53, 64, 70*
Василёк шероховатый *Centaurea scabiosa* L. *64*
Василисник блестящий *Thalictrum lucidum* L. *70, 80,* ***141***
Василисник жёлтый *Thalictrum flavum* L. *81*
Вахта трёхлисточковая *Menyanthes trifoliata* L. *78, 87, 91, 92,* ***93****, 95, 97, 98, 100, 102, 111, 112, 116, 133, 134,* ***135****,* ***136****, 168, 175, 222, 226, 231, 232, 262, 265, 268, 324, 379*
Вейник наземный *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth *67, 73*
Вейник незамеченный *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Scherb. *78, 87, 97, 136, 168*
Вейник седеющий *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth *52, 57, 78, 81, 133*
Вейник тростниковидный *Calamagrostis phragmitoides* C. Hartm. *73*
Вейник тростниковый, или в. лесной *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth *49, 50, 61, 63, 66, 70, 72, 73, 131*
Вербейник обыкновенный *Lysimachia vulgaris* L. *50, 52, 53, 70, 72, 73, 74, 78, 80, 83, 133, 379*
Вереск обыкновенный *Calluna vulgaris* (L.) Hull *51, 56, 60, 63, 65, 67, 70, 87, 98, 123*
Вероника длиннолистная *Veronica longifolia* L. *64, 70*
Вероника дубравная *Veronica chamaedrys* L. *51, 57, 67, 70, 73, 80,* ***139***
Вероника лекарственная *Veronica officinalis* L. *50, 73*
Ветреница дубравная *Anemone nemorosa* L. *49, 50, 52, 70, 74,* ***132****, 156*
Вех ядовитый *Cicuta virosa* L. *87, 95, 96, 97, 154,* ***155****, 187*
Водокрас лягушачий *Hydrocharis morsus-ranae* L. *87, 93, 96, 99, 116,* ***146****,* ***167****, 168*
Водосбор обыкновенный *Aquilegia vulgaris* L. *157*
Водяника чёрная *Empetrum nigrum* L. *56, 75, 86, 138*
Воронец колосистый *Actaea spicata* L. *49,* ***131***
Вороний глаз четырёхлистный *Paris quadrifolia* L. *49, 57, 67, 74, 82*
Вяз гладкий *Ulmus laevis* Pall. *157*
Вяз шершавый *Ulmus glabra* Huds. *48, 157*

Г

Гаммарбия болотная *Hammarbya paludosa* (L.) Kuntze *122,* ***138***
Гвоздика травянка *Dianthus deltoides* L. *64,* ***139***
Герань лесная *Geranium sylvaticum* L. *80, 131*
Голокучник обыкновенный *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman *49, 52, 66, 67, 70, 81*
Голубика *Vaccinium uliginosum* L. *65, 72, 75, 86, 87, 131*
Горец земноводный *Persicaria amphibia* (L.) Delarbre *73, 93,* ***110****,* ***146***
Горичница болотная *Peucedanum palustre* (L.) Moench *73, 75, 78, 80, 82, 83, 87, 97, 102, 133, 168, 187*
Горошек заборный *Vicia sepium* L. *51, 57, 70, 72*
Горошек мышиный *Vicia cracca* L. *51, 53, 64, 70, 80, 139*
Горошек посевной *Vicia sativa* L. *154, 246*
Гравилат речной *Geum rivale* L. *53, 57, 70, 80, 81, 83, 131,* ***141***
Гроздовник полулунный *Botrychium lunaria* (L.) Sw. *122, 126*
Гроздовник ромашколистный *Botrychium matricariifolium* (Döll) A. Braun ex W. D. J. Koch *122, 126*
Грушанка зелёноцветковая *Pyrola chlorantha* Sw. ***123***
Грушанка круглолистная *Pyrola rotundifolia* L. *72, 75, 82, 123*
Грушанка малая *Pyrola minor* L. *70, 123*
Грушанка средняя *Pyrola media* Sw. *123*
Гудайера ползучая *Goodyera repens* (L.) R. Br. *50,* ***126***
Гусиный лук малый *Gagea minima* (L.) Ker Gawl. ***156***

Д

Двукисточник тростниковый *Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert *53, 70, 73, 80, 84, 92,* ***93****, 115, 139, 154,* ***155***
Двулепестник альпийский *Circaea alpina* L. *49, 70, 74, 81, 82,* ***132***
Дербенник иволистный *Lythrum salicaria* L. *84, 87, 97, 134,* ***135****, 154, 288*

Дивала однолетняя *Scleranthus annuus* L. *123*
Дифазиаструм сплюснутый *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub ***123***
Дрёма двудомная *Melandrium dioicum* (L.) Coss. et Germ. *49, 50, 52, 67, 70, 80, 81, 82, 131,* ***132***
Дуб черешчатый *Quercus robur* L. *13, 48, 49, 50, 122, 157,* ***159****, 299, 314*
Дудник лесной *Angelica sylvestris* L. *57, 61, 70, 73, 74, 75, 80, 82, 83*
Душистый колосок *Anthoxanthum odoratum* L. *64, 123*

Е

Ежа сборная *Dactylis glomerata* L. *51, 64, 70, 73, 74, 80, 139, 246*
Ежевика несская *Rubus nessensis* Hall *122*
Ежеголовник *Sparganium* L. *15, 116, 146, 226, 265*
Ежеголовник всплывающий *Sparganium emersum* Rehmann *92, 116*
Ежеголовник злаколистный *Sparganium gramineum* Georgi *94,* ***146****, 147, 152*
Ежеголовник мелкоплодный *Sparganium microcarpum* (Neuman) Čelak. *91,* ***92****, 99, 112, 117, 118, 151, 152,* ***153***
Ель европейская *Picea abies* (L.) H. Karst. *34, 49, 50, 51, 52, 60, 64, 66, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 78, 281, 320*

Ж, З

Жерушник болотный *Rorippa palustris* (L.) Besser *53*
Жимолость обыкновенная *Lonicera xylosteum* L. *49, 50, 52, 122,* ***130****, 131*
Звездчатка болотная *Stellaria palustris* Ehrh. ex Hoffm. *82, 87, 97, 134,* ***135***
Звездчатка длиннолистная *Stellaria longifolia* Muhl. ex Willd. *50, 70*
Звездчатка злаковидная *Stellaria graminea* L. *50, 51, 52, 53, 64, 70, 73, 80*
Звездчатка средняя *Stellaria media* (L.) Vill. *57*
Зверобой продырявленный *Hypericum perforatum* L. *139*
Зверобой пятнистый *Hypericum maculatum* Crantz *51, 64, 70, 80, 139*
Земляника лесная *Fragaria vesca* L. *50, 52, 57, 64, 67, 70, 73, 74*
Земляника мускусная *Fragaria moschata* Weston *157*
Зимолюбка зонтичная *Chimaphila umbellata* (L.) W. P. C. Barton *122, 123,* ***125****, 126, 131*
Золотарник обыкновенный *Solidago virgaurea* L. *50, 51, 52, 56, 57, 60, 64, 66, 67, 70, 73, 74, 81*
Зюзник европейский *Lycopus europaeus* L. *78, 80, 82, 83, 133*

И

Ива *Salix* L. *137*
Ива козья *Salix caprea* L. *60, 67, 73*
Ива лапландская *Salix lapponum* L. *75, 78, 96, 97,* ***136***
Ива пепельная *Salix cinerea* L. *96, 103*
Ива розмаринолистная *Salix rosmarinifolia* L. *75, 96, 97,* ***136***
Ива ушастая *Salix aurita* L. *65, 70, 71, 73, 75, 78, 80, 82, 83, 96*
Ива филиколистная *Salix phylicifolia* L. *75, 78, 96, 103, 136*
Ива чернеющая *Salix myrsinifolia* Salisb. *73, 75, 78, 83, 96, 103*
Ива черниковидная *Salix myrtilloides* L. *75, 137*
Иван-чай узколистный *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. *60, 61, 70, 73, 80, 132, 288*
Ирга колосистая *Amelanchier spicata* (Lam.) K. Koch *157*

К

Калина обыкновенная *Viburnum opulus* L. *57, 64, 81*
Калужница болотная *Caltha palustris* L. *53, 78, 80, 82, 83,* ***133****, 154*
Камыш лесной *Scirpus sylvaticus* L. *72, 78, 83,* ***133***
Камыш озёрный *Scirpus lacustris* L. ***9****, 35, 42, 90, 91, 98, 99, 102, 115, 117, 118,* ***151****,* ***166****, 205, 226, 227, 249, 250, 261, 279*
Камыш укореняющийся *Scirpus radicans* Schkuhr ***141***
Касатик водяной *Iris pseudacorus* L. *84, 87, 95, 96, 133, 154,* ***155***
Кизляк кистецветный *Naumburgia thyrsiflora* (L.) Rchb. *78, 82, 84, 87, 92,* ***94****, 97, 102, 154*
Кипрей болотный *Epilobium palustre* L. *97, 136*
Кипрей железистостебельный *Epilobium adenocaulon* Hausskn. *53, 80*
Кислица обыкновенная *Oxalis acetosella* L. *49, 50, 52, 61, 64, 66, 67, 70, 73, 74, 75, 80, 81, 82, 84,* ***131***
Клевер луговой *Trifolium pratense* L. *64, 139, 246*
Клевер ползучий *Trifolium repens* L. *64, 246*
Клён платановидный *Acer platanoides* L. *13, 48, 49, 52, 81, 122, 157, 299*
Клюква болотная *Oxycoccus palustris* Pers. *75, 78, 87, 95, 98, 102, 136,* ***137***
Княженика арктическая *Rubus arcticus* L. *133*
Козлобородник луговой *Tragopogon pratensis* L. *80*
Колокольчик круглолистный *Campanula rotundifolia* L. *139*
Колокольчик раскидистый *Campanula patula* L. *53, 64, 70, 80, 139*
Колокольчик скученный *Campanula glomerata* L. *139,* ***140***
Колокольчик широколистный *Campanula latifolia* L. *157*
Коровяк чёрный *Verbascum nigrum* L. *51, 139,* ***140***
Короставник полевой *Knautia arvensis* (L.) Coult. *64, 139*
Кострец безостый *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub *70, 80*
Костяника каменистая *Rubus saxatilis* L. *49, 50, 52, 61, 66, 70, 72, 82, 131, 133*
Кочедыжник женский *Athyrium filix-femina* (L.) Roth *50, 53, 57, 70, 72, 74, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 133*
Кошачья лапка двудомная *Antennaria dioica* (L.) Gaertn. *123*
Крапива двудомная *Urtica dioica* L. *57, 73, 80, 288*
Крушина ломкая *Frangula alnus* Mill. *50, 52, 62, 64, 66, 67, 70, 71, 72, 74, 75, 78, 80, 81, 83*
Кубышка *Nuphar* Sm. *116, 150, 232, 249, 250, 324*
Кубышка жёлтая *Nuphar lutea* (L.) Sm. *90, 91, 92, 93, 100,* ***110****, 116, 118, 146,* ***150****,* ***166***
Кубышка малая *Nuphar pumila* (Timm) DC. *93, 102, 116, 118, 146,* ***150***
Кувшинка *Nymphaea* L. *150*
Кувшинка белая *Nymphaea alba* L. *150*
Кувшинка снежно-белая, к. чисто-белая *Nymphaea candida* C. Presl *93, 116, 117, 118, 119,* ***143****, 146,* ***149****, 150, 324*
Кувшинка четырёхгранная *Nymphaea tetragona* Georgi *150*
Кукушкин цвет обыкновенный *Coccyganthe flos-cuculi* (L.) Rchb. *80*

Купальница европейская *Trollius europaeus* L. *131*
Купена душистая *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce *49, 61, 123*
Купырь лесной *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. *50, 51, 52, 57, 67, 70, 73, 80, 82, 83, 288*

Л

Лабазник вязолистный, или таволга вязолистная *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. *51, 52, 53, 57, 70, 72, 73, 78, 80, 83, 84, 133, 141, 288*
Ландыш майский *Convallaria majalis* L. *49, 57, 61, 66, 70, 81, 82,* ***130***
Лапчатка норвежская *Potentilla norvegica* L. *53*
Лапчатка прямостоячая *Potentilla erecta* (L.) Raeusch. *50, 70, 72, 73, 75, 139,* ***140***
Лапчатка серебристая *Potentilla argentea* L. *64*
Лебеда раскидистая Atriplex patula L. *246*
Лещина обыкновенная *Corylus avellana* L. *49, 50, 52, 122, 157, 299*
Линнея северная *Linnaea borealis* L. *50, 66, 123,* ***126****, 138*
Липа сердцевидная *Tilia cordata* Mill. *13, 61, 122,* ***128****, 130, 131, 157, 299*
Лисохвост луговой *Alopecurus pratensis* L. *51, 70, 80, 83, 139*
Лиственница сибирская *Larix sibirica* Ledeb. *13, 157,* ***160****, 275, 298*
Лобелия Дортманна *Lobelia dortmanna* L. ***144***
Лопух паутинистый Arctium tomentosum Mill. *246, 277, 297*
Любка двулистная *Platanthera bifolia* (L.) Rich. *133*
Люпин многолистный *Lupinus polyphyllus* Lindl. *157*
Лютик едкий *Ranunculus acris* L. *51, 53, 64, 70, 80, 83*
Лютик ползучий *Ranunculus repens* L. *53, 73, 78, 80*
Лютик ядовитый *Ranunculus sceleratus* L. *53*
Лютик языколистный *Ranunculus lingua* L. *92, 97, 100,* ***121****, 134, 137, 152*

М

Майник двулистный *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt *49, 50, 52, 63, 64, 66, 67, 70, 72, 73, 74, 80, 81, 83, 84,* ***131***
Малина обыкновенная *Rubus idaeus* L. *50, 52, 57, 70, 74, 78, 80, 81, 82, 83, 131, 133, 288*
Манжетка горная *Alchemilla monticola* Opiz *80*
Манник большой *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb. *84, 92, 96, 98, 112, 115, 116, 117,* ***151****, 168, 185, 205*
Манник плавающиЗй *Glyceria fluitans* (L.) R. Br. *154*
Манник складчатый *Glyceria notata* Chevall. *154*
Марь белая *Chenopodium album* L. *53, 246*
Марьянник лесной *Melampyrum sylvaticum* L. *50, 52, 61, 66, 67, 70, 73, 74*
Марьянник луговой *Melampyrum pratense* L. *50, 51, 56, 57, 60, 61, 63, 65, 66, 70, 72, 73, 74, 75, 123,* ***127***
Мелколепестник однолетний *Erigeron annuus* (L.) Desf. ***157***
Мерингия трёхжилковая *Moehringia trinervia* (L.) Clairv. *49, 67, 70*
Многокоренник обыкновенный *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid. *107,* ***146***
Многоножка обыкновенная *Polypodium vulgare* L. *49,* ***127****, 131*
Можжевельник обыкновенный *Juniperus communis* L. *50, 62, 66, 72, 73, 75,* ***122****, 123, 281, 296, 320*
Морошка приземистая *Rubus chamaemorus* L. *65, 72, 86, 87, 103, 131, 133, 137*
Мышехвостник маленький *Myosurus minimus* L. *122, 154*
Мякотница однолистная *Malaxis monophyllos* (L.) Sw. *122,* ***133***
Мятлик болотный *Poa palustris* L. *73*
Мятлик дубравный *Poa nemoralis* L. *49, 130*
Мятлик луговой *Poa pratensis* L. *64, 70*
Мятлик обыкновенный *Poa trivialis* L. *64, 70, 80*

Н

Недотрога мелкоцветковая *Impatiens parviflora* DC. *81*
Незабудка полевая *Myosotis arvensis* (L.) Hill *53*
Нивяник обыкновенный *Leucanthemum vulgare* Lam. *64, 139*

О

Овёс посевной Avena sativa L. *246*
Овсик извилистый, или луговик извилистый *Avenella flexuosa* (L.) Drejer *50, 51, 52, 56, 60, 63, 64, 66, 67, 70, 73, 74, 123*
Овсяница красная *Festuca rubra* L. *64, 70, 80*
Овсяница луговая *Festuca pratensis* Huds. *51, 64, 70, 80, 73*
Овсяница овечья *Festuca ovina* L. *63, 123*
Овсяница тростниковая *Festuca arundinacea* Schreb. *64*
Одноцветка одноцветковая *Moneses uniflora* (L.) A. Gray *73, 75*
Одуванчик лекарственный *Taraxacum officinale* F. H. Wigg. s. l. *53, 64, 70*
Ожика волосистая *Luzula pilosa* (L.) Willd. *49, 50, 51, 52, 56, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 70, 73, 74, 80, 81, 82,* ***122****, 123*
Ожика многоцветковая *Luzula multiflora* (Ehrh.) Lej. *64*
Ольха *Alnus* Mill. *34*
Ольха серая *Alnus incana* (L.) Moench *50, 70, 71, 72, 74, 75, 78, 80, 83, 297*
Ольха чёрная *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. *18, 52, 53, 57, 62, 71, 72, 73, 75, 78, 80, 82, 84, 99, 103, 109, 315*
Орляк сосняковый *Pteridium pinetorum* C. N. Page et R. R. Mill *50, 51, 61, 66, 70, 82,* ***123***
Ортилия однобокая *Orthilia secunda* (L.) House *50, 52, 70, 72, 73, 123*
Осина *Populus tremula* L. *49, 50, 52, 57, 60, 62, 70, 73, 74, 75, 320*
Осока *Carex* L. *87, 95, 96, 97, 103, 112, 175, 265*
Осока бледноватая *Carex pallescens* L. *74*
Осока буроватая *Carex brunnescens* (Pers.) Poir. *52, 80*
Осока верещатниковая *Carex ericetorum* Pollich ***123***
Осока вздутая *Carex rostrata* Stokes *78, 83, 95, 96, 97, 98, 102, 152, 168, 181, 379*
Осока волосистоплодная *Carex lasiocarpa* Ehrh. *75, 87, 95, 97, 98, 102, 103*
Осока двудомная *Carex dioica* L. *137*
Осока двутычинковая *Carex diandra* Schrank *95, 97, 103, 134,* ***135****, 168*
Осока ежевидно-колосковая *Carex echinata* Murray *65, 72, 75*
Осока заячья *Carex leporina* L. *73*
Осока ложносытевая *Carex pseudocyperus* L. *152,* ***153***
Осока малоцветковая *Carex pauciflora* Lightf. *137*

Осока острая *Carex acuta* L. *80, 84, 91, 92, 96, 154,* ***155***
Осока пальчатая *Carex digitata* L. *49,* ***130***
Осока пузырчатая *Carex vesicaria* L. *80*
Осока сероватая *Carex canescens* L. *70, 78, 82, 133*
Осока ситничковая *Carex juncella* Fr. (Th.) Fr. *82*
Осока струннокоревищная *Carex chordorrhiza* L. f. *75, 78, 168*
Осока топяная *Carex limosa* L. *75, 78, 102, 137, 168*
Осока удлинённая *Carex elongata* L. *53, 70, 78, 80, 81, 82, 84, 95, 133*
Осока чёрная *Carex nigra* (L.) Reichard *65, 72, 73, 75*
Осока шаровидно-колосковая *Carex globularis* L. *50, 72*
Очеретник белый *Rhynchospora alba* (L.) Vahl *138*

П

Пальчатокоренник мясо-красный *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó *78, 137*
Пальчатокоренник пятнистый *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó *72, 75,* ***138***
Пальчатокоренник Фукса *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó *133*
Паслён сладко-горький *Solanum dulcamara* L. *78, 80, 84, 133*
Перловник поникший *Melica nutans* L. *49, 50, 61, 130*
Плаун булавовидный *Lycopodium clavatum* L. *50, 60, 123*
Плаун годичный *Lycopodium annotinum* L. *50, 52, 70, 73, 82*
Плауночек затопляемый *Lycopodiella inundata* (L.) Holub *122,* ***157***
Повойничек согнутосемянный *Elatine hydropiper* L. *94, 154*
Подбел многолистный *Andromeda polifolia* L. *75, 86, 138*
Подмаренник белый *Galium album* Mill. *64, 70, 73, 80, 139*
Подмаренник болотный *Galium palustre* L. *50, 53, 70, 74, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 87, 97, 133*
Подмаренник жёлтый *Galium verum* L. ***139***
Подмаренник померанский *Galium x pomeranicum* Retz. *51*
Подмаренник топяной *Galium uliginosum* L. *73, 80*
Подорожник ланцетолистный *Plantago lanceolata* L. *139*
Подорожник средний *Plantago media* L. *139*
Подъельник обыкновенный *Hypopitys monotropa* Crantz *63,* ***127***
Полевица побегообразующая *Agrostis stolonifera* L. *154*
Полевица собачья *Agrostis canina* L. *78*
Полевица тонкая *Agrostis capillaris* L. *50, 70, 72*
Полынь обыкновенная Artemisia vulgaris L. *246, 297, 299*
Полушник колючеспоровый *Isoëtes echinospora* Durieu *144*
Полушник озёрный *Isoëtes lacustris* L. *144*
Прострел *Pulsatilla* Mill. *123, 124, 125*
Прострел весенний *Pulsatilla vernalis* (L.) Mill. *122,* ***123****,* ***124****, 125, 131*
Прострел Вольфганга *Pulsatilla x wolfgangiana* Juz. *124,* ***125***
Прострел ложный *Pulsatilla x spuria* Camus *124,* ***125***
Прострел луговой *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. *123,* ***124****,* ***125****, 131*
Прострел раскрытый *Pulsatilla patens* (L.) MIll. *124*
Пузырчатка малая *Utricularia minor* L. *144*
Пузырчатка обыкновенная *Utricularia vulgaris* L. *94,* ***144****,* ***145****, 168*
Пузырчатка средняя *Utricularia intermedia* Hayne *87, 144*
Пухонос альпийский *Trichophorum alpinum* (L.) Pers. ***137****, 138*
Пушица влагалищная *Eriophorum vaginatum* L. *65, 85, 86, 87, 103, 131, 137*
Пушица стройная *Eriophorum gracile* W. D. J. Koch *78*
Пушица узколистная *Eriophorum angustifolium* Honck. *78,* ***136***
Пушица широколистная *Eriophorum latifolium* Hoppe *137*
Пырей ползучий *Elytrigia repens* (L.) Nevski *64*
Пырейник собачий *Elymus caninus* (L.) L. *57*

Р

Рдест *Potamogeton* L. *116, 146, 175, 185, 249, 324*
Рдест злаковый *Potamogeton gramineus* L. *116*
Рдест красноватый *Potamogeton rutilus* Wolfg. *145, 146*
Рдест плавающий *Potamogeton natans* L. *91, 92, 93, 99, 100, 116, 118,* ***143****, 146,* ***147****,* ***167***
Рдест пронзённолистный *Potamogeton perfoliatus* L. *94, 116, 145*
Рдест туполистный *Potamogeton obtusifolius* Mert. et W. D. J. Koch *94*
Рогоз *Typha* L. *91, 96, 97, 175, 185, 250, 279, 280, 324*
Рогоз узколистный *Typha angustifolia* L. *90,* ***91****, 96, 99, 117, 118, 151*
Рогоз широколистный *Typha latifolia* L. *84, 87, 90, 91, 96, 102, 116, 117, 151,* ***152****,* ***168***
Роголистник погружённый *Ceratophyllum demersum* L. *117, 144, 175*
Росянка *Drosera* L. *138, 145*
Росянка английская *Drosera anglica* Huds. *138*
Росянка круглолистная *Drosera rotundifolia* L. *138*
Рябина обыкновенная *Sorbus aucuparia* L. *49, 50, 52, 53, 57, 60, 62, 66, 67, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 80, 81, 82, 84, 123, 299, 317*
Рябинник рябинолистный *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Braun *157,* ***160***
Ряска *Lemna* L. *116, 146, 175*
Ряска малая *Lemna minor* L. *99, 107,* ***146****, 168*
Ряска трёхдольная *Lemna trisulca* L. *144*

С

Сабельник болотный *Comarum palustre* L. *75, 78, 80, 81, 82, 84, 87, 95, 96, 97, 98, 102, 111, 112, 117,* ***134****, 154, 168, 175, 232*
Седмичник европейский *Trientalis europaea* L. *49, 50, 51, 52, 57, 60, 63, 64, 66, 67, 70, 72, 73, 74, 75, 78, 80, 81, 82, 84,* ***131***
Селезёночник очерёднолистный *Chrysosplenium alternifolium* L. ***134***
Синюха голубая *Polemonium caeruleum* L. *64, 70, 73, 139,* ***140***
Сирень *Syringa* L. *299*
Сирень обыкновенная *Syringa vulgaris* L. *157,* ***163***
Ситник жабий *Juncus bufonius* L. *53*
Ситник луковичный *Juncus bulbosus* L. *144*
Ситник нитевидный *Juncus filiformis* L. *73, 75*
Ситник развесистый *Juncus effusus* L. *73, 78*
Ситник скученный *Juncus conglomeratus* L. *73*
Ситняг болотный *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult. *92, 154*
Ситняг игольчатый *Eleocharis acicularis* (L.) Roem. et Schult. *154*
Скерда болотная *Crepis paludosa* (L.) Moench *83*

Смолёвка поникшая *Silene nutans* L. *123*
Смолка клейкая *Steris viscaria* (L.) Raf. *64*
Смородина колосистая *Ribes spicatum* E. Robson *50, 52, 57, 64, 67, 74, 81*
Смородина чёрная *Ribes nigrum* L. *84, 133, 314*
Сныть обыкновенная *Aegopodium podagraria* L. *49, 80, 130*
Сосна обыкновенная *Pinus sylvestris* L. *34, 50, 51, 52, 53, 56, 60, 62, 64, 73, 81, 85, 86, 103, 109*
Спирея *Spiraea* L. *289*
Страусник обыкновенный *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. ***134***
Стрелолист обыкновенный *Sagittaria sagittifolia* L. *114, 115, 116, 151*
Сусак зонтичный *Butomus umbellatus* L. *91, 92, 100, 112, 115, 117, 152,* ***154****, 226*
Сушеница топяная *Gnaphalium uliginosum* L. *53*

Т

Телиптерис болотный *Thelypteris palustris* (A. Gray) Schott *95, 133, 154,* ***156***
Телорез алоэвидный *Stratiotes aloides* L. ***9****, 93, 94, 96, 99, 107, 116,* ***143****,* ***144****,* ***167****,* ***168****, 175, 226, 227, 250, 268, 379*
Тимофеевка луговая *Phleum pratense* L. *64, 70, 154, 246*
Тимьян ползучий *Thymus serpyllum* L. *123*
Толокнянка обыкновенная *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. *56, 60, 63, 123*
Тополь белый *Populus alba* L. *299*
Трёхрёберник непахучий *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip. *53*
Тростник обыкновенный *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. *6, 34,* ***35****,* ***36****, 43, 49, 78, 80, 84, 87, 90, 91,* ***93****, 96, 98,* ***103****, 112, 117, 118, 136,* ***151****, 185, 279*
Тростянка овсяницевидная *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link *90, 92, 97, 98, 151,* ***152****, 175*
Трясунка средняя *Briza media* L. *139*
Тысячелистник обыкновенный *Achillea millefolium* L. *51, 64, 73, 80*

У, Ф

Уруть *Myriophyllum* L. *116, 117, 145, 185*
Уруть очерёдноцветковая *Myriophyllum alterniflorum* DC. *94,* ***145***
Фиалка болотная *Viola palustris* L. *50, 70, 73, 74, 75, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 133*
Фиалка головатая *Viola epipsila* Ledeb. *72, 80, 133*
Фиалка Ривиниуса *Viola riviniana* Rchb. *50, 51, 52, 70, 73, 74*
Фиалка Селькирка *Viola selkirkii* Pursh ex Goldie *49, 62, 82, 122,* ***133***

Х

Хамедафна обыкновенная *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench *65, 75, 86, 102, 103, 131,* ***138***
Хвостник обыкновенный, или водяная сосенка *Hippuris vulgaris* L. *87, 93, 102, 152,* ***154***
Хвощ *Equisetum* L. *83*
Хвощ болотный *Equisetum palustre* L. *53, 73, 75, 78, 80, 82*
Хвощ лесной *Equisetum sylvaticum* L. *52, 53, 71, 72, 73, 80, 81, 82, 83*
Хвощ луговой *Equisetum pratense* Ehrh. *50, 57, 70, 72, 73, 74, 81*
Хвощ полевой *Equisetum arvense* L. *51*
Хвощ речной *Equisetum fluviatile* L. ***36****, 42, 75, 78, 80, 82, 83, 84, 87,* ***90****, 91,* ***95****, 96, 98, 102, 112, 116, 117, 133, 151, 152,* ***153****, 174, 204, 222, 226, 248, 250, 264, 268, 269, 279, 280, 324*
Хохлатка плотная *Corydalis solida* (L.) Clairv. ***132****, 156*

Ц, Ч

Цицания болотная *Zizania palustris* L. *92*
Частуха подорожниковая *Alisma plantago-aquatica* L. *91, 151,* ***152***
Черёмуха обыкновенная *Padus avium* Mill. *49, 50, 52, 53, 57, 64, 67, 70, 74, 80, 81, 82, 83, 84, 299*
Черника *Vaccinium myrtillus* L. *49, 50, 51, 52, 56, 60, 61, 62, 65, 66, 67, 70, 72, 73, 74, 80, 123*
Чина весенняя *Lathyrus vernus* (L.) Bernh. *49,* ***130****, 131*
Чина луговая *Lathyrus pratensis* L. *51, 53, 70, 80, 83, 139*
Чистец болотный *Stachys palustris* L. *78, 133*
Чистяк весенний *Ficaria verna* Huds. *132, 156*
Чихотник обыкновенный *Ptarmica vulgaris* DC. *51, 53, 80, 139*

Ш

Шейхцерия болотная *Scheuchzeria palustris* L. *138*
Шелковник дихотомический *Batrachium dichotomum* Schmalh. ex Trautv. *94, 102, 116, 117, 146, 150,* ***151***
Шиповник *Rosa* L. *289*
Шлемник обыкновенный *Scutellaria galericulata* L. *73, 78, 80, 83, 87, 97, 133, 134,* ***135***

Щ

Щавель кислый *Rumex acetosa* L. *70*
Щавель прибрежноводный *Rumex hydrolapathum* Huds. *78, 84, 97, 134,* ***135***
Щитовник гребенчатый *Dryopteris cristata* (L.) A. Gray *72, 134*
Щитовник игольчатый *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs *50, 52, 57, 64, 66, 67, 70, 72, 73, 74, 78, 80, 82, 83, 84, 131*
Щитовник мужской *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott *49, 50, 57, 81*
Щитовник распростёртый *Dryopteris expansa* (C. Presl) Fraser-Jenk. et Jermy *49, 81*
Щучка дернистая *Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv. *50, 52, 53, 67, 70, 72, 73, 74, 75, 80, 81, 83, 84*

Э, Я

Элодея канадская *Elodea canadensis* Michx. *94, 145, 146*
Яблоня домашняя *Malus domestica* (Suckow) Borkh. *299*
Ясень обыкновенный *Fraxinus excelsior* L. *13, 157, 299*
Ястребинка зонтичная *Hieracium umbellatum* L. *63, 70*
Ястребинка обыкновенная *Hieracium vulgatum* Fr. *50, 57*
Ястребиночка обыкновенная *Pilosella officinarum* F. W. Schultz et Sch. Bip. *64, 123*

МОХООБРАЗНЫЕ

Варнсторфия бесколечковая *Warnstorfia exannulata* (Schimp.) Loeske *168*
Варнсторфия плавающая *Warnstorfia fluitans* (Hedw.) Loeske *91, 94*
Гелодиум Бландова *Helodium blandowii* (F. Weber et D. Mohr) Warnst. *103, 168*
Гилокомиум блестящий *Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp. *50, 51, 52, 60, 66, 72, 73, 74*
Дикранум многоножковый *Dicranum polysetum* Sw. *66*
Дрепанокладус Зендтнера *Drepanocladus sendtneri* (Schimp.) Warnst. *168*
Дрепанокладус крючковидный *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. *97, 168*
Каллиергон гигантский *Calliergon giganteum* (Schimp.) Kindb. *97, 168*
Каллиергон крупнолистный *Calliergon megalophyllum* Mikut. *91, 94, 168*
Каллиергон сердцевиднолистный *Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb. *97, 168*
Каллиергонелла заострённая *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske *103*
Климациум древовидный *Climacium dendroides* (Hedw.) F. Weber et D. Mohr *52, 72, 73, 83*
Кукушкин лён обыкновенный *Polytrichum commune* Hedw. *50, 60, 65, 66, 72, 73, 74, 78*
Плевроциум Шребера *Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt. *50, 51, 52, 60, 63, 64, 65, 66, 70, 72, 82, 125*
Птилиум гребенчатый *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not. *51, 66*
Ритидиадельфус трёхгранный *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst. *50, 52, 61*
Риччия плавающая *Riccia fluitans* L. *168*
Родобриум розовый *Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limpr. *52*
Сфагнум береговой *Sphagnum riparium* Ångström *98, 102*
Сфагнум божественный *Sphagnum divinum* Flatberg et K. Hassel *98, 103*
Сфагнум бурый *Sphagnum fuscum* (Schimp.) H. Klinggr. *98, 103*
Сфагнум гладкий *Sphagnum teres* (Schimp.) Ångström *95, 97*
Сфагнум обманчивый *Sphagnum fallax* H. Klinggr. *87, 97, 98, 102*
Сфагнум оттопыренный *Sphagnum squarrosum* Crome *75, 97, 168*
Сфагнум тупой *Sphagnum obtusum* Warnst. *97, 102, 168*
Сфагнум узколистный *Sphagnum angustifolium* (Warnst.) C. E. O. Jensen *98, 102, 103*
Фонтиналис противопожарный *Fontinalis antipyretica* Hedw. *168*

ЛИШАЙНИКИ

Кладония *Cladonia* Hill ex P. Browne *56, 60*
Цетрария исландская *Cetraria islandica* (L.) Ach. *56*

Указатель названий животных

БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ

ПИЯВКИ

Пиявка большая ложноконская *Haemopis sanguisuga* (L.) *168,* ***169****, 367*
Пиявка малая ложноконская *Erpobdella octoculata* (L.) *168,* ***169****, 367*

МОЛЛЮСКИ

Катушка обыкновенная *Planorbis planorbis* (L.) ***169****, 367*
Прудовик овальный *Limnea ovata* (Draparnaud) ***169****, 367*
Шаровка Вестерлунда *Sphaerium westerlundi* Clessin in Westerlund ***169****, 367*
Янтарка изящная *Oxyloma elegans* (Risso) *169, 367*
Янтарка обыкновенная *Succinea putris* (L.) ***169****, 367*

РАКООБРАЗНЫЕ

Водяной ослик *Asellus aquaticus* L. *166,* ***169****, 184, 186, 368*
Рак речной *Astacus* Fabricius *170*

ПАУКООБРАЗНЫЕ

Доломедес большой, или каёмчатый *Dolomedes plantarius* (Clerck) ***171****, 368*
Доломедес обыкновенный *Dolomedes fimbriatus* (Clerck) ***165****,* ***170****, 171, 368*
Паук-серебрянка *Argyroneta aquatica* (Clerck) ***170****, 171, 176, 184, 186, 368*
Пират-разбойник *Pirata piraticus* (Clerck) ***170****, 368*
Тетрагната *Tetragnatha* Latreille ***170****, 171, 369*

НАСЕКОМЫЕ

А

Аблабесмия ожереловая *Ablabesmyia monilis* L. *166, 375*
Аллуаудомия *Alluaudomyia* Kieffer *179, 375*
Аэдес *Aedes* Meigen *181*

Б

Бабка бронзовая *Cordulia aenea* (L.) ***173**, 370*
Багоус двухбугристый *Bagous binodulus* (Herbst) ***176**, 373*
Бецция *Bezzia* Kieffer *179, 375*
Белонос красноватый *Leucorrhinia rubicunda* (L.) ***173**, 370*

В, Г, Д

Влаголюб огнешейный *Hydrochus ignicollis* Motschulsky ***176**, 372*
Водомерка озёрная *Gerris lacustris* (L.) ***185**, 370*
Гидрономус *Hydronomus* Schoenherr *175, 373*
Дазихелея *Dasyhelea* Kieffer ***178**, 179, 375*
Дождевка *Haematopota* Meigen *181*
Долгоножка желтокрылая *Tipula luteipennis* Meigen ***177**, 374*

И, К

Илионе полосатая *Ilione lineata* (Fallén) *180, 378*
Ильница *Eristalis* Latreille ***182**, 377*
Клитоцерус речной *Clytocerus rivosus* Tonnoir ***178**, 376*
Колобея *Colobaea* Zetterstedt *180*
Кордилура реснитчатая *Cordylura ciliata* Meigen ***181**, 378*
Коромысло голубое *Aeschna cyanea* (Müller) ***173**, 370*
Красотка-девушка *Calopteryx virgo* (L.) ***174**, 369*
Куликойдес *Culicoides* Latreille *179, 181, 375*

Л, М

Лютка блестящая *Lestes sponsa* (Hansemann) ***172**, 370*
Мезовелия вильчатая *Mesovelia furcata* Mulsant et Rey ***185**, 370*

П

Палочковидная водомерка изящная *Hydrometra gracilenta* Horvath ***185**, 371*
Пальпомия *Palpomyia* Meigen *177, **178**, 179, 376*
Пестряк *Chrysops* Meigen *181*
Пилярия *Pilaria* Sintenis *177, **178**, 375*
Прионоцера турецкая *Prionocera turcica* (F.) ***177**, 374*
Птеростих чернейший *Pterostichus aterrimus* (Herbst) ***176**, 371*

Р, С

Радужница водная *Donacia aquatica* L. ***175**, 373*
Радужница серая *Donacia cinerea* Herbst ***175**, 373*
Радужница финская *Donacia fennica* (Paykull) *175, 373*
Сепедон шипоногий *Sepedon spinipes* (Scopoli) ***179**, 180, 378*
Симпетрум *Sympetrum* Newman ***174**, 370*
Стиктохирономус толстощипцовый *Stictochironomus crassiforceps* (Kieffer) *166*
Стрелка вооружённая *Coenagrion hastulatum* (Charpentier) ***172**, 370*

Т

Табанус *Tabanus* L. *181, 377*
Тетаноцера притязательная *Tetanocera arrogans* Meigen ***180**, 378*
Тетаноцера ржавая *Tetanocera ferruginea* Fallén ***179**, **180**, 378*
Тинник чёрный *Ilybius ater* (DeGeer) ***175**, 371*
Типула *Tipula* L. *177, 375*
Тонкохвост изящный *Ischnura elegans* (Vander Linden) ***172**, 370*
Трясинник полушаровидный *Scirtes hemisphaericus* (L.) ***176**, 372*

Ф

Фалакроцера *Phalacrocera replicata* (L.) ***178**, 375*
Фербеллия *Pherbellia* Robineau-Desvoidy *180, 378*
Форципомия *Forcipomyia* Meigen *179, 375*
Фрачник омежниковый *Lixus paraplecticus* L. ***176**, 373*

Х

Хелиус *Helius* Le Peletier et Serville *177, 375*
Херкостомус голубовато-металлический *Hercostomus chalybeus* (Wiedemann) ***179**, 376*
Хибомитра *Hybomitra* Enderlein ***180**, 181, 182, 377*
Хипера крапчатая *Hypera adspersa* (F.) ***176**, 373*
Хирономус пушистый *Chironomus plumosus* L. *166*

Ч, Э

Чернушка *Coelostoma orbiculare* (F.) ***176**, 372*
Эриоптера Беккера *Erioptera beckeri* Kuntze ***178**, 375*

ПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ

РЫБЫ

Густера *Blicca bjoerkna* L. *190, 380*
Ёрш *Gymnocephalus cernua* L. *190, 380*
Караси *Carassius* Nilsson *190, 380*
Карп обыкновенный, или сазан *Cyprinus carpio* L. *190, 380*
Краснопёрка *Scardinius erythropthalamus* L. *190, 380*
Лещ обыкновенный *Abramis brama* L. *190, **191**, 380*
Линь *Tinca tinca* L. *190, 380*
Налим обыкновенный *Lota lota* L. *190, 191, 380*
Окунь обыкновенный (речной) *Perca fluviatilis* L. *190, 380*
Плотва обыкновенная *Rutilus rutilus* L. *190, **191**, 380*
Уклейка обыкновенная *Alburnus alburnus* L. *190, 380*
Форель ручьевая, озёрная, или кумжа *Salmo trutta* L. *190, 380*
Щиповка обыкновенная *Cobitis taenia* L. *190, 380*
Щука обыкновенная *Esox lucius* L. *190, **191**, 380*
Язь *Leuciscus idus* L. *190, 380*

ЗЕМНОВОДНЫЕ

Обыкновенный тритон *Triturus vulgaris* (L.) *195*
Остромордая лягушка *Rana arvalis* Nilss. *195*
Серая жаба *Bufo bufo* (L.) ***194**, **195***
Травяная лягушка *Rana temporaria* L. *195*

ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ

Живородящая ящерица *Lacerta vivipara* L. *196, 197, **198***
Ломкая веретеница *Anguis fragilis* L. ***196***
Обыкновенная гадюка *Vipera berus* L. ***197**, **198**, **199***
Обыкновенный уж *Natrix natrix* L. ***196**, **197***

ПТИЦЫ

Б

Бекас *Gallinago gallinago* (L.) ***258**, 302, 304, 308, 317*
Белая сова *Nyctea scandiaca* (L.) *272*
Белая трясогузка *Motacilla alba* L. *280, 302, 304*
Белобровик *Turdus iliacus* L. *271, 286, 309, **311**, 382*
Белоглазый нырок *Aythya nyroca* (Güld.) *232, 310, 381*
Белокрылая крачка *Chlidonias leucopterus* (Temm.) *266, 268, 304*
Белокрылый клёст *Loxia leucoptera* Gm. *298*
Белолобый гусь *Anser albifrons* (Scop.) *215, **216**, **217**, 218, 219, 221, 308*
Белоспинный дятел *Dendrocopos leucotos* (Bechst.) ***277**, 292, 304, 310, 322, 382*
Белохвостый песочник *Calidris temminckii* (Leisl.) *251, 256, 257*
Белощёкая казарка *Branta leucopsis* (Bechst.) *219, **220**, **221***
Белощёкая крачка *Chlidonias hybridus* (Pall.) *203, 269, 305*
Белый аист *Ciconia ciconia* (L.) *208*
Береговушка *Riparia riparia* (L.) *244, 279*
Беркут *Aquila chrysaetos* (L.) *241, 304, 381*
Болотная камышевка *Acrocephalus palustris* (Bechst.) *288, 304*
Болотная сова *Asio flammeus* (Pontopp.) ***274**, 382*
Болотные крачки *Chlidonias* Rafinesque *268*
Болотный лунь *Circus aeruginosus* (L.) *205, 242, 265, 302, 303, **307***
Большая белая цапля *Casmerodius albus* L. *203, **207**, 208*
Большая выпь *Botaurus stellaris* (L.) ***206**, 207, 302, 303, 381*
Большая синица *Parus major* L. *292, 309*
Большой баклан *Phalacrocorax carbo* (L.) *206*
Большой веретенник *Limosa limosa* (L.) *259, 260, 382*
Большой кроншнеп *Numenius arquata* (L.) *257, 258, **259**, 302, 304, 308, 309, 310, 382*
Большой крохаль *Mergus merganser* L. *237, 305, **307**, 310, 381*
Большой пёстрый дятел *Dendrocopos major* (L.) *275, **276**, 277, 284, 286, 309, 318*
Большой подорлик *Aquila clanga* Pall. *240, 241, 265, 304, 310, **311**, 381*
Большой улит *Tringa nebularia* (Gunn.) *252, 253, **254**, 304, 308*
Бородатая неясыть *Strix nebulosa* J. R. Forst. ***272**, **273**, 310, 382*

В

Вальдшнеп *Scolopax rusticola* L. *258, 304, **306**, 317*
Варакушка *Luscinia svecica* (L.) *284, 382*
- европейская («белозвёздная») варакушка *Luscinia svecica svecica* (L.) *284*
- северная («краснозвёздная») варакушка *Luscinia svecica cyanecula* (Meisner) *284*

Вертишейка *Jynx torquilla* L. *275*
Водяной пастушок *Rallus aquaticus* L. *249, 304, **307***
Воробьиный сычик *Glaucidium passerinum* (L.) ***272***
Ворон *Corvus corax* L. ***239**, 243, 251, 301*
Вяхирь *Columba palumbus* L. ***270***

Г

Галка *Corvus monedula* L. *301*
Галстучник *Charadrius hiaticula* L. *250, 256, 308, 309*
Гаршнеп *Lymnocryptes minimus* (Brünn.) *257*
Глухарь *Tetrao urogallus* L. ***244**, 245*
Гоголь *Bucephala clangula* (L.) ***234**, **235**, 274, 302, 304, 305*
Горихвостка-лысушка *Phoenicurus phoenicurus* (L.) *271, **283**, 284, 285*
Горихвостка-чернушка *Phoenicurus ochruros* (Gm.) *284, 285, 304*
Горная коноплянка *Cannabina flavirostris* (L.) *298*
Городская ласточка, или воронок *Delichon urbica* (L.) *279, 280*
Грач *Corvus frugilegus* L. *301*
Грязовик *Limicola falcinellus* (Pontopp.) *257*
Гуменник *Anser fabalis* (Lath.) *217, 218, 219, 308*

Д

Дербник *Falco columbarius* L. *243, 304*
Деревенская ласточка *Hirundo rustica* L. *279, **280***
Деряба *Turdus viscivorus* L. ***287***
Длинноносый крохаль *Mergus serrator* L. *236, 237*
Длиннохвостая неясыть *Strix uralensis* Pall. ***273***
Длиннохвостая синица *Aegithalos caudatus* (L.) *290, **291**, 292, 309*
Домовый воробей *Passer domesticus* (L.) *299*
Дроздовидная камышевка *Acrocephalus arundinaceus* (L.) ***283**, 288, 289, 304*
Дубровник *Emberiza aureola* Pall *294, 295, 310, 382*
Дупель *Gallinago media* (Lath.) *257, 382*

Е, Ж

Европейский, или канареечный вьюрок *Serinus serinus* (L.) *296, 304*
Желна *Dryocopus martius* (L.) *235, 275, 276, 322*
Жёлтая трясогузка *Motacilla flava* L. *280, 304*
Желтоголовый королёк *Regulus regulus* (L.) ***290**, 309*

З

Зарянка *Erithacus rubecula* (L.) *271, **284**, 309*
Зеленушка *Chloris chloris* (L.) ***296***

Зелёная пеночка *Phylloscopus trochiloides* (Sund.) *290*
Зелёная пересмешка *Hippolais icterina* (Vieill.) *289*
Зелёный дятел *Picus viridis* L. *276, 310, 382*
Зимняк *Buteo lagopus* (Pont.) *239*
Змееяд *Circaetus gallicus* (Gm.) *239, 240, 381*
Золотистая ржанка *Pluvialis apricaria* (L.) *250, 382*
- северная золотистая ржанка *Pluvialis apricaria altifrons* (C. L. Brehm) *250*
- южная золотистая ржанка *Pluvialis apricaria apricaria* (L.) *250*
Зяблик *Fringilla coelebs* L. *271, 295, 309*

И, К

Иволга *Oriolus oriolus* (L.) *299, **300***
Казарки *Branta* Scopoli *222*
Камышевка-барсучок *Acrocephalus schoenobaenus* (L.) ***288**, 302, 304*
Камышница *Gallinula chloropus* (L.) *249, 303*
Камышовая овсянка *Emberiza schoeniclus* (L.) *295, 304*
Канадская казарка *Branta canadensis* (L.) *219*
Канюк *Buteo buteo* (L.) *238, 239, **240**, 304*
Кедровка *Nucifraga caryocatactes* (L.) *300, 301, 310*
- европейская кедровка, или ореховка *Nucifraga caryocatactes caryocatactes* (L.) *300, 382*
- сибирская (тонноклювая) кедровка *Nucifraga caryocatactes macrorhynchos* C. L. Brehm *300*
Клёст-еловик *Loxia curvirostra* L. *298*
Клёст-сосновик *Loxia pytyopsittacus* Borkh. *298*
Клинтух *Columba oenas* L. *270, 310, 382*
Клуша *Larus fuscus* L. *262, 310, 382*
Кобчик *Falco vespertinus* L. *243, 244, 304, 310, 382*
Козодой *Caprimulgus europaeus* L. *274*
Кольчатая горлица *Streptopelia decaocto* (Frivald.) *270*
Коноплянка *Cannabina cannabina* (L.) *296*
Коростель *Crex crex* (L.) ***248***
Короткохвостый поморник *Stercorarius parasiticus* (L.) *260*
Крапивник *Troglodytes troglodytes* (L.) *281, **282**, 309*
Красноголовый нырок *Aythya ferina* (L.) *230, **231**, 232, 235, 242, 302, 303, 308, 309, 381*
Краснозобая гагара *Gavia stellata* (Pontopp.) *203, 309*
Краснозобик *Calidris ferruginea* (Pontopp.) *257*
Краснозобый конёк *Anthus cervinus* (Pall.) *280*
Красношейная поганка *Podiceps auritus* (L.) *203, 204, 205, 302, 304, 381*
Круглоносый плавунчик *Phalaropus lobatus* (L.) *255*
Кряква *Anas platyrhynchos* L. *222, 223, 226, 227, 230, 302, 305, 308, 309*
Кукушка *Cuculus canorus* L. ***271***
Кукша *Perisoreus infaustus* (L.) *300, 382*
Кулик-воробей *Calidris minuta* (Leisl.) *256, 257*
Кулик-сорока *Haematopus ostralegus* L. *252*

Л

Лазоревка *Parus caeruleus* L. *290, 292, **293**, 309*
Лапландский подорожник *Calcarius lapponicus* (L.) *295*
Лебедь-кликун *Cygnus cygnus* (L.) ***6**, **200**, 209, **210**, **211**, **212**, 213, 214, 219, 222, 304, 309, 310, 381*
Лебедь-шипун *Cygnus olor* (Gm.) *208*
Лесная завирушка *Prunella modularis* (L.) *281, **282***
Лесной жаворонок *Lullula arborea* (L.) *279, 310, 382*
Лесной конёк *Anthus trivialis* (L.) *280*
Луговой конёк *Anthus pratensis* (L.) *2809, 304*
Луговой лунь *Circus pygargus* (L.) *241, 381*
Луговой чекан *Saxicola rubetra* (L.) *271, **285**, 289*
Луток *Mergus albellus* L. *235, **236**, 305, 310, 381*
Лысуха *Fulica atra* L. *204, 235, 242, **249**, 250, 264, 302, 303, 304, 308*

М

Малая мухоловка *Ficedula parva* Bechst. ***291***
Малая поганка *Tachybaptus (Podiceps) ruficollis* (Pall.) *203, 309*
Малая чайка *Larus minutus* Pall. *202, 203, 231, 232, 242, 262, 265, 266, 268, 269, 302, **306***
Малый веретенник *Limosa lapponica* (L.) *260*
Малый зуёк *Charadrius dubius* Scop. *251*
Малый лебедь *Cygnus bewickii* Yarr. *6, 209, 210, 213, **214**, 305, 308, 310, 381*
Малый пёстрый дятел *Dendrocopos minor* (L.) *277, **278***
Малый погоныш *Porzana parva* (Scop.) *249*
Малый подорлик *Aquila pomarina* C. L. Brehm. *241, 381*
Морская чайка *Larus marinus* L. *262*
Морская чернеть *Aythya marila* (L.) *232*
Морянка *Clangula hyemalis* (L.) *233, 309, 381*
Московка *Parus (Periparus) ater* L. *292, 382*
Мохноногий сыч *Aegolius funereus* (L.) *274*
Мухоловка-пеструшка *Ficedula hypoleuca* (Pall.) ***291***

О

Обыкновенная гага *Somateria mollisima* L. *230, 309*
Обыкновенная горлица *Streptopelia turtur* (L.) *270, 310, 382*
Обыкновенная каменка *Oenanthe oenanthe* (L.) ***285***
Обыкновенная овсянка *Emberiza citrinella* L. ***294***
Обыкновенная пустельга *Falco tinnunculus* L. *242, **243**, 304, 310, 382*
Обыкновенный дубонос *Coccothraustes coccothraustes* (L.) *293, 299, 304*
Обыкновенный жулан *Lanius collurio* L. *280, 281, **282***
Обыкновенный зимородок *Alcedo atthis* (L.) *275, 382*
Обыкновенный осоед *Pernis apivorus* (L.) ***238***
Обыкновенный сверчок *Locustella naevia* (Bodd.) ***283**, 287*
Обыкновенный серый сорокопут *Lanius excubitor excubitor* L. *281, 310, 325, 382*
Овсянка-ремез *Emberiza rustica* Pall. *294, 310, 382*
Огарь *Casarca ferruginea* (Pall.) *222, 242*

Озёрная чайка *Larus ridibundus* L. *203, 239, 241, 242, 244, 249, **262**, **263**, **264**, 268, 269, 302*
Оляпка *Cinclus cinclus* (L.) ***281**, 310, 382*
Орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla* (L.) ***239**, 304, 310, 381*

П

Певчий дрозд *Turdus philomelos* C. L. Brehm *287*
Пеночка-весничка *Phylloscopus trochilus* (L.) ***290***
Пеночка-теньковка *Phylloscopus collybita* (Vieill.) *290*
Пеночка-трещотка *Phylloscopus sibilatrix* (Bechst.) *290*
Перевозчик *Actilis hypoleucos* (L.) ***255**, 302, 304, 305*
Перепел *Coturnix coturnix* (L.) *246*
Перепелятник *Accipiter nisus* (L.) *239*
Пискулька *Anser erythropus* (L.) *218, 308, 310, 381*
Пищуха *Certhia familiaris* L. *293, 294, 309*
Погоныш *Porzana porzana* (L.) *248, 249, 302*
Полевой воробей *Passer montanus* (L.) *299*
Полевой жаворонок *Alauda arvensis* L. ***279***
Полевой конёк *Anthus campestris* (L.) *280*
Полевой лунь *Circus cyaneus* (L.) *241, 304, 310, 381*
Полярная крачка *Sterna paradisaea* Pontopp. *269*
Поползень *Sitta europaea* L. *292, 293*
- азиатский поползень *Sitta europaea asiatica* Gould *293*
- скандинавский поползень *Sitta europaea europaea* L. *293*
Поручейник *Tringa stagnatilis* (Bechst.) *242, 255*
Пуночка *Plectrophenax nivalis* (L.) *295*
Пухляк *Parus montanus* Bald. *290, 292, 309*
Пятнистый сверчок *Locustella lanceolata* (Temm.) *287*

Р

Речная крачка *Sterna hirundo* L. *244, 251, 266, 268, **269**, 302*
Речной сверчок *Locustella fluviatilis* (Wolf) *287*
Рогатый жаворонок *Eremophila alpestris* (L.) *279*
Рябинник *Turdus pilaris* L. ***286**, 309*
Рябчик *Tetrastes bonasia* (L.) ***246***

С

Садовая камышевка *Acrocephalus dumetorum* (Blyth) *288*
Садовая овсянка *Emberiza hortulana* L. *294, 310, 382*
Садовая славка *Sylvia borin* (Bodd.) *289*
Сапсан *Falco peregrinus* Tunst. *244, 265, 266, 304, 310, 382*
Свиристель *Bombycilla garrulus* (L.) *281*
Свиязь *Anas penelope* L. *222, 223, **227**, 241, 302, 304, 305, 309*
Северная бормотушка *Hippolais caligata* (Licht.) *289, 304*
Седой дятел *Picus canus* Gm. *276, 310, 382*
Серая ворона *Corvus cornix* L. *243, 251, 274, 301, 304*
Серая куропатка *Perdix perdix* (L.) *246, 310, 382*
Серая мухоловка *Muscicapa striata* (Pall.) *291*
Серая славка *Sylvia communis* Lath. ***289***
Серая утка *Anas strepera* L. *226, 227, 242, 303, 309, 310, **311**, 381*
Серая цапля *Ardea cinerea* L. ***208***
Серебристая чайка *Larus argentatus* Pontopp. *231, 232, **260**, **261**, 262, 304*
Серощёкая поганка *Podiceps griseigena* (Bodd.) ***204**, 303, 304, 309, 381*
Серый гусь *Anser anser* (L.) *214, **215**, 304, 309, 310*
Серый журавль *Grus grus* (L.) *193, **247**, **248**, 304, 308*
Сизая чайка *Larus canus* L. *260, 302, 304*
Сизоворонка *Coracias garrulus* L. ***275**, 382*
Сизый голубь *Columba livia* L. *270*
Синьга *Melanitta nigra* (L.) *203, 233*
Скворец *Sturnus vulgaris* L. *299*
Скопа *Pandion haliaetus* (L.) ***237**, 238, 304, 310, 381*
Славка-завирушка *Sylvia curruca* (L.) *290*
Славка-черноголовка *Sylvia atricapilla* (L.) *289*
Снегирь *Pyrrhula pyrrhula* (L.) ***298**, 299, 309*
Сойка *Garrulus glandarius* (L.) *300, **301***
Соловей *Luscinia luscinia* (L.) ***284***
Соловьиный сверчок *Locustella luscinioides* (Savi) *287, 304*
Сорока *Pica pica* (L.) *301*
Среднерусская белая куропатка *Lagopus lagopus rossicus* (Serebrowski) *244, 382*
Средний кроншнеп *Numenius phaeopus* (L.) *259, 308, 310, **311**, 382*
Степной лунь *Circus macrourus* (Gm.) *241, 242, 310, 381*

Т

Тетерев *Lyrurus tetrix* (L.) ***245**, 317*
Тетеревятник *Accipiter gentilis* (L.) *239*
Травник *Tringa totanus* L. *254, 304, 382*
Трёхпалый дятел *Picoides tridactylus* (L.) *277, 278, 310, 382*
Тростниковая камышевка *Acrocephalus scirpaceus* (Herm.) *288*
Тулес *Pluvialis squatarola* (L.) *250*
Тундряная чечётка *Acanthis hornemanni* (Holb.) *296*
Турпан *Melanitta fusca* (L.) *233*
Турухтан *Philomachus pugnax* (L.) *253, 255, **256**, 257, 259, 304, 305, 310, **382***

У, Ф

Удод *Upupa epops* L. *275*
Ушастая сова *Asio otus* (L.) *274*
Фазан *Phasianus colchicus* L. *246, 317*
Филин *Bubo bubo* (L.) *272, 382*
Фифи *Tringa glareola* L. *252, **253**, 257, 259, 304*

Х

Хохлатая синица *Parus cristatus* L. ***292***
Хохлатая чернеть *Aythya fuligula* (L.) *222, 231, 232, 239, 241, 302, 305*
Хохлатый жаворонок *Galerida cristata* (L.) *279*
Хрустан *Charadrius morinellus* L. *251, 382*

Ч

Чеглок *Falco subbuteo* L. *242, 243, 244, 304*
Чеграва *Sterna caspia* (Pall.) *269, 310, 382*
Чёрная казарка *Branta bernicla* (L.) *222*
Чёрная крачка *Chlidonias niger* (L.) *251, 262,* ***266, 267, 268****, 269, 304*
Черноголовая, или болотная гаичка *Parus palustris* L. *292, 293, 304*
Чернозобая гагара *Gavia arctica* (L.) *203, 381*
Чернозобик *Calidris alpina* (L.) *257*
- балтийский, или малый чернозобик *Calidris alpina schinzi*i (C. L. Brehm et Schilling) *257, 382*
- западный чернозобик *Calidris alpina alpina* (L.) *257*
Черношейная поганка *Podiceps nigricollis* Brehm *203, 242, 381*
Чёрный дрозд *Turdus merula* L. ***283****, 285, 309*
Чёрный коршун *Milvus migrans* (Bodd.) ***238****, 381*
Чёрный стриж *Apus apus* (L.) *274*
Черныш *Tringa ochropus* L. ***252****, 304, 308*
Чечевица *Carpodacus erythrinus* Pall. *298*
Чечётка *Acanthis flammea* (L.) *296,* ***297****, 309*
Чибис *Vanellus vanellus* (L.) ***251****, 301, 302, 304, 308, 309, 317, 382*
Чиж *Spinus spinus* (L.) *296,* ***297***
Чирок-свистунок *Anas crecca* L. ***223, 225****, 226, 227, 302, 308, 309*
Чирок-трескунок *Anas querquedula* L. *229, 302, 303, 305,* ***306***
Чомга, или большая поганка *Podiceps cristatus* (L.) *204,* ***205****, 206, 242, 302, 304*

Ш, Щ, Ю, Я

Шилохвость *Anas acuta* L. *227,* ***228****, 229, 302, 303, 304, 308, 309, 310, 381*
Широконоска *Anas clypeata* L. *226, 229, 230, 302, 303, 304, 305,* ***306***
Щегол *Carduelis carduelis* (L.) *296,* ***297***
Щёголь *Tringa erythropus* (Pall.) *254, 255*
Щур *Pinicola enucleator* (L.) *298*
Юрок *Fringilla montifringilla* L. ***295****, 296*
Ястребиная славка *Sylvia nisoria* (Bechst.) *289, 310, 382*
Ястребиная сова *Surnia ulula* (L.) *273, 310, 382*

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

А, Б, В

Американская норка *Mustela vison* Schreb. *265, 266,* ***318****, 319, 325*
Бурый медведь *Ursus arctos* L. *317*
Бурый ушан *Plecotus auritus* L. *315, 316*
Водяная ночница *Myotis daubentoni* Kuhl *315, 316*
Водяная полёвка *Arvicola terrestris* L. *325*
Волк *Canis lupus* L. *316, 329*

Г, Д, Е

Горностай *Mustela erminea* L. *318*
Домовая мышь *Mus musculus* L. *326*
Европейская косуля *Capreolus capreolus* (L.) ***329***
Европейская норка *Mustela lutreola lutreola* L. *318, 319, 329*
Европейский крот *Talpa europaea* L. *315*
Енотовидная собака *Nyctereutes procyonoide*s Gray *266,* ***317***

Ж, З, К

Желтогорлая мышь *Sylvaemus flavicollis* Melch. *326*
Заяц-беляк *Lepus timidus* L. *320*
Заяц-русак *Lepus europaeus* Pall. ***320****, 321*
Кабан *Sus scrofa* L. *313, 316,* ***326, 327****, 329*

Л

Ласка *Mustela nivalis* L. ***318***
Лесная куница *Martes martes* L. *317,* ***318***
Лесная мышовка *Sicista betulina* Pall. *322*
Лесной хорь *Mustela putorius* L. *319*
Лось *Alces alces* L. ***193****, 316,* ***327, 328***

М, Н

Малая бурозубка *Sorex minutus* L. *315*
Малая лесная мышь *Sylvaemus uralensis* Pall. *326*
Мышь-малютка *Micromys minutus* Pall. *325*
Ночница Брандта *Myotis brandtii* Eversmann *315*
Ночница Наттерера *Myotis nattereri* (Kuhl) *315*

О

Обыкновенная белка *Sciurus vulgaris* L. *321*
Обыкновенная бурозубка *Sorex araneus* L. *315*
Обыкновенная кутора *Neomys fodiens* Penn. *315*
Обыкновенная летяга *Pteromys volans* (L.) *321, 329*
Обыкновенная лисица *Vulpes vulpes* L. ***316****, 317*
Обыкновенная рысь *Lynx lynx* L. *320*
Обыкновенный барсук *Meles meles* L. *317,* ***319***
Обыкновенный бобр *Castor fiber* L. ***321, 322, 323***
Обыкновенный ёж *Erinaceus europaeus* L. ***314***
Ондатра *Ondatra zibethicus* L. *136, 197, 207, 241, 250, 261, 268, 269, 309, 313, 316, 319,* ***324****, 325*

П, Р

Полевая мышь *Apodemus agrarius* Pall. ***325***
Прудовая ночница *Myotis dasycneme* (Boie) *315*
Речная выдра *Lutra lutra* L. ***313****, 319,* ***320***
Росомаха *Gulo gulo* L. *317*
Рыжая полёвка *Myodes glareolus* Schreb. *325*
Рыжие (лесные) полёвки *Myodes* Pallas *325*

С

Северный кожанок *Eptesicus nilssoni* Keyserling et Blasius *315*
Серая крыса *Rattus norvegicus* Berkenhout *326*
Серые полёвки *Microtus* Schrank *325*

Т, У

Тёмная полёвка *Microtus agrestis* L. *325*
Усатая ночница *Myotis mystacinus* Kuhl *315*

Приложение 1

Таблицы к разделу «Климат бассейна Раковых озёр»

И. Л. Калюжный

Таблица 1. Средние и экстремальные значения температуры (°C) приземного слоя воздуха по результатам наблюдений с 1950 по 2018 г. (метеостанция «Зеленогорская»)

Характеристика	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средняя месячная	-8.4	-8.4	-4.0	2.7	9.4	14.3	16.8	15.0	9.8	5.2	-1.1	-5.6	3.9
Абсолютный минимум	-45.6 1987	-42.4 1956	-34.6 1963	-6.6 1956	-10.0 1999	-5.4 2003	-1.7 1969	-3.3 1973	-8.0 1973	-16.2 2002	-27.3 1988	-1.0 1978	-45.6
Абсолютный максимум	7.9 1957	8.6 1989	16.1 2007	25.3 2000	30.6 1971	33.1 1999	36.3 2002	35.8 2010	28.4 1992	22.1 2007	11.7 2008	9.7 2006	36.3

Таблица 2. Среднемесячные характеристики влажности воздуха по наблюдениям на метеостанциях Карельского перешейка и принятые значения для бассейна Раковых озёр

Пункт наблюдений	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Относительная влажность воздуха, %													
Метеостанция «Зеленогорская»	87	87	76	65	66	67	72	80	84	88	89	91	79
Метеостанция «Рощино»	88	87	79	69	64	66	72	82	88	86	88	92	80
Средняя месячная упругость водяного пара, гПа													
Метеостанция «Зеленогорская»	3.0	2.8	3.6	5.3	7.2	11.1	13.8	13.4	10.2	7.5	5.2	3.8	7.3
Метеостанция «Выборг»	3.3	3.0	3.8	5.4	7.9	11.5	14.2	13.9	10.7	7.7	5.5	4.1	7.6
Метеостанция «Рощино»	3.3	3.1	3.5	5.3	7.5	11.4	14.1	13.9	10.6	7.4	5.4	4.1	7.5
Принятые среднемесячные значения упругости водяного пара, гПа													
Раковые озёра	3.3	3.1	3.8	5.4	7.9	11.4	14.2	13.5	10.3	7.6	5.3	4.0	7.5
Принятые среднемесячные значения относительной влажности воздуха, %													
Раковые озёра	88	86	79	73	68	71	75	80	85	88	91	90	81

Таблица 3. Среднемесячные и годовые суммы осадков за период наблюдений с 1950 по 2018 г. (метеостанция «Зеленогорская»)

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Среднемесячные величины осадков, мм/мес.												
71	52	52	41	51	68	87	90	89	97	92	86	876
Наибольшие месячные величины осадков (мм) и год, когда они наблюдались												
137	146	124	94	108	131	163	221	206	224	194	176	1126
1983	1990	1971	1970	2013	2012	1989	1993	1966	1963	1979	2011	1983
Наименьшие месячные величины осадков (мм) и год, когда они наблюдались												
7.1	4.5	13.0	2.8	2.4	17.3	2.5	15.3	18.2	16.2	2.4	27.9	585
1972	1994	2013	2011	1978	1969	1994	2002	1996	1976	1993	1995	1972

Таблица 4. Среднемноголетняя величина сумм годовых и зимних осадков (мм) за периоды относительной стабильности (до 1980 г.) и изменения климатических характеристик, начиная с 1981 г.

Пункт наблюдений	Период		Изменение за период с 1980 по 2018 г.
	до 1980 г.	с 1981 г.	
Среднемноголетние величины годовых осадков, мм			
Метеостанция «Зеленогорская»	810	905	+95
Среднемноголетние величины зимних осадков, мм			
Метеостанция «Зеленогорская»	217	273	+56

Таблица 5. Средние даты появления, образования и разрушения снежного покрова (метеостанция «Зеленогорская»)

Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
Средняя	Ранняя	Поздняя	Средняя	Ранняя	Поздняя	Средняя	Ранняя	Поздняя	Средняя	Ранняя	Поздняя
4.XI	5.X	24.XII	20.XI	5.X	14.I	22.III	13.II	15.IV	19.IV	1.IV	30.IV

Таблица 6. Наибольшие запасы воды в снеге и их потери при оттепелях в характерные климатические периоды

Наименование пункта наблюдений	Период		Изменение за период
	до 1980 г.	с 1981 г.	
Среднемноголетние величины наибольших запасов воды в снеге, мм			
Метеостанция «Зеленогорская»	179	153	-26
Среднемноголетние величины потерь снегозапасов в период оттепелей, мм			
Метеостанция «Зеленогорская»	40	120	+80

Таблица 7. Повторяемость направлений ветра (в %) и число дней со штилем (метеостанция «Выборг»)

Период, месяц года	Направление ветра, румб								Число дней со штилем
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
I–VI	7	8	13	20	12	14	12	14	23
VII–XII	8	10	12	11	10	21	17	11	31
Среднее	8	9	12	16	11	18	14	12	27

Таблица 8. Средняя и наибольшая скорость ветра (метеостанция «Выборг»)

Скорость ветра, м/с	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средняя	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.0	2.7	2.6	2.7	2.7	2.7	2.7	2.8
Наибольшая (по флюгеру)	28	20	20	20	17	18	20	20	20	20	18	24	28

Таблица 9. Среднемесячные величины испарения (мм) с озёрно-болотного комплекса оз. Б. Раковое

Месяц												Сумма, мм
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Испарение за тёплый период года												
—	—	—	36	71	96	78	55	34	9	2	—	381
Испарение со снежного покрова												
6	5	11	22	—	—	—	—	—	—	—	4	48
Среднемесячные величины испарения за календарный год												
6	5	11	58	71	96	78	55	34	9	2	4	429

Таблицы к разделу «Гидрография бассейна Раковых озёр»

И. Л. Калюжный

Таблица 10. Гидроморфологические характеристики основных озёр системы Раковых озёр

Наименование озера	Площадь, км²	Длина, км	Ширина, км	Средняя глубина, м	Наибольшая глубина, м
Глубокое	37	12.5	5.7	4.7	12.5
Б. Раковое	7.2	6.0	4.0	<1.0	1.0
Вишневское	9.6	6.5	3.1	2.0	3.5
Правдинское	6.9	9.9	1.0	9.0	15.5
Красное	9.1	6.9	2.8	4.0	11.0
Волочаевское	2.9	3.5	1.0	1.8	(3)
Охотничье	0.9	0.55–1.0	0.4–0.8	0.8	1.5

Таблицы к разделу «Гидрологический режим системы Раковых озёр»

И. Л. Калюжный

Таблица 11. Характерные уровни воды оз. Б. Раковое

Год	Начало весеннего подъёма		Наибольший весенний подъём		Высота весеннего подъёма, см	Наименьший летний подъём		Наибольший летне-осенний подъём	
	Уровень, см	Дата	Уровень, см	Дата		Уровень см	Дата	Уровень, см	Дата
1986	96	25.03	128	26.04	32	79	*	116	*
1987	(100)	*	130	*	(30)	(88)	*	(136)	*
1988	97	20.03	124	07.04	27	75	20.07	122	31.11
1989	127	15.03	133	25.03	6	63	23.08	87	01.07

Примечание. Данные в скобках уточнены при проведении полевых работ в 1987 г.
* – дата наступления характерного уровня не установлена.

Таблица 12. Средний уровень воды (в см над нулём графика) за период 1985–1989 гг. на оз. Б. Раковое

Год	Месяцы				За год
	XII–III	IV–VI	VII–VIII	IX–XI	
1985–1986	105	117	94	115	108
1986–1987	(110)	(116)	(111)	(119)	(114)
1987–1988	107	111	86	115	106
1988–1989	119	114	73	70	98
Среднее	110	114	91	105	106

Примечание. Приближённые данные (в скобках) получены при пропусках наблюдений.

Таблица 13. Среднегодовые модули стока различной обеспеченности для водотоков водной системы оз. Глубокое – р. Вуокса

Характеристики модуля стока			Модули стока различной обеспеченности, л/с км²								
			Обеспеченность, %								
Средний годовой, л/с км²	Коэффициенты		5	10	25	50	75	90	95	97	99
	вариации	асимметрии									
10.0	0.30	0.60	15.4	14.0	14.0	9.7	7.8	6.4	5.6	5.2	4.4

Таблица 14. Распределение речного стока по месяцам для водотоков водной системы оз. Глубокое – р. Вуокса, в процентах от годового

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
5.9	5.0	5.1	18.9	17.9	6.6	4.6	4.8	6.5	7.8	8.8	8.1	100

Таблица 15. Годовой сток воды с оз. Б. Раковое и р. Пчёлинки

Характеристика	Площадь водосбора, км²	Обеспеченность, %		
		50	75	95
Суммарный приток к оз. Б. Раковое				
Среднегодовой расход, м³/с	363	3.30	2.90	2.43
Объём стока, м³ x 10⁶		104	91.5	76.6
Сток р. Пчёлинки – устье				
Среднегодовой расход, м³/с	537	4.89	4.30	3.60
Объём стока, м³ x 10⁶		154	136	114

Таблица 16. Максимальный сток весеннего половодья в системе Раковых озёр по данным «Ленгипроводхоза» (Экология..., 1999)

Характеристика	Обеспеченность, %			
	1	5	10	25
Приток к оз. Б. Раковое, площадь водосбора 363 км²				
Расход, м³/с	20.8	16.0	—	—
Объём половодья, м³ x 10⁶	69.3	56.6	—	—
Река Холодный Ручей – створ плотины, площадь водосбора 371 км²				
Расход, м³/с	17.8	14.0	12.1	9.82
Объём половодья, м³ x 10⁶	70.9	57.9	54.2	43.4
Река Булатная – створ автодороги мост на шоссе Климово – Барышево, площадь водосбора 1052 км²				
Расход, м³/с	58.5	48.0	40.2	32.9
Объём половодья, м³ x 10⁶	201	164	147	123
Река Пчёлинка – створ автодороги мост на шоссе Климово – Барышево, площадь водосбора 573 км²				
Расход, м³/с	30.5	28.9	23.9	18.9
Объём половодья, м³ x 10⁶	103	83.8	75.2	62.9

Примечание. Характеристики притока к оз. Б. Раковое обеспеченностью 10 и 25 %, не рассчитывались.

Таблицы к разделу «Гидрохимическая характеристика качества поверхностных вод и донных отложений Раковых озёр»

И. Л. Калюжный

Таблица 17. Результаты химического анализа проб воды, отобранных на оз. Б. Раковое в 2004 г.

Определяемый компонент	Номер пробы	
	1Б	2Б
Окисляемость перманганатная, мгО/дм^3	13.6	17.6
БПК$_5$, мгО/дм^3	0.36	0.60
БПК$_{20}$, мгО/дм^3	2.09	2.06
ХПК, мгО/дм^3	2.07	2.08
Азот нитритный, мг/дм^3	0.008	0.008
Азот нитратный, мг/дм^3	0.139	0.108
Азот аммонийный, мг/дм^3	0.107	0.159
Сульфаты, мг/дм^3	5.62	4.14
Хлориды, мг/дм^3	5.60	5.37
Гидрокарбонаты, мг/дм^3	21.96	32.33
Ca, мг/дм^3	6.61	7.01
Mg, мг/дм^3	1.08	2.04
Na, мг/дм^3	6.57	6.83
K, мг/дм^3	2.07	1.36
Силикаты, мкг/дм^3	1.708	1.330
Fe закисное, мкг/дм^3	0.090	0.060
Fe окисное, мкг/дм^3	0.050	0.115
Фенол, мкг/дм^3	0.50	1.10
Фенолы индивидуальные, мкг/дм^3	Менее 0.5	Менее 0.5

Таблица 18. Результаты количественного химического анализа тяжёлых металлов в пробах воды, отобранных на оз. Б. Раковое в 2004 г.

Определяемый компонент	Номер пробы	
	1Б	2Б
Fe, мкг/дм^3	98.3	380.2
Mn, мкг/дм^3	Менее 0.6	Менее 0.6
Zn, мкг/дм^3	3.7	2.6
Cu, мкг/дм^3	1.7	2.0
Ni, мкг/дм^3	2.2	2.8
Co, мкг/дм^3	Менее 1.0	Менее 1.0
Pb, мкг/дм^3	1.4	3.5
Cd, мкг/дм^3	0.03	0.03
Cr, мкг/дм^3	Менее 0.1	Менее 0.1
Hg, мкг/дм^3	0.08	0.07
As, мкг/дм^3	Менее 0.5	Менее 0.5
Al, мкг/дм^3	9.4	20.0

Таблица 19. Содержание тяжёлых металлов в водах дельты р. Искрицы в 2004 г.

Металл	Содержание	
	мкг/дм^3	в долях от ПДК
Железо	337	33.7
Марганец	47.3	4.73
Цинк	21.6	2.16
Медь	1.01	1.01
Никель	<3	<0.3
Кобальт	1.39	0.01
Свинец	2.72	0.45
Кадмий	0.21	0.04
Хром	1.92	0.10
Ртуть	<0.05	<5
Мышьяк	<0.5	<0.01
Алюминий	8.3	0.21

Таблица 20. Результаты количественного химического анализа донных отложений оз. Б. Раковое в 2004 г.

Определяемый компонент	Номер пробы	
	1Д	2Д
Фосфор минеральный, мг/кг	0.070	0.085
Ca, мг/кг	176.35	29.40
Mg, мг/кг	24.6	23.9
Нефтяные углеводороды, мг/кг	280	440
Фенолы индивидуальные, мг/кг	Менее 0.01	Менее 0.01
Fe, мкг/г	92.3	164.7
Al, мкг/г	954	707
Cu, мкг/г	12.0	14.7

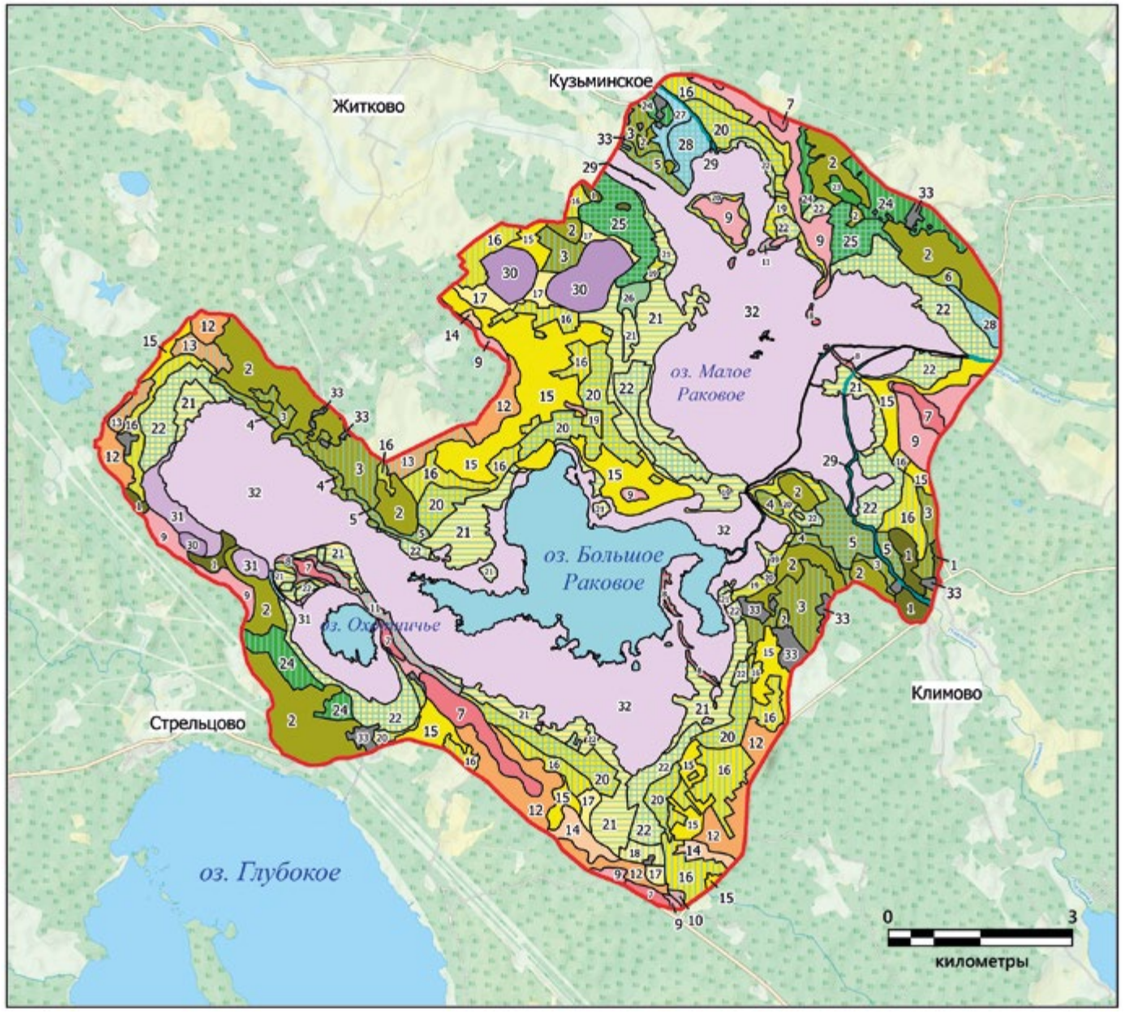
Определяемый компонент	Номер пробы	
	1Д	2Д
Pb, мкг/г	16.9	20.2
Mg, мкг/г	165.9	152.9
Zn, мкг/г	74.6	92.2
Ni, мкг/г	10.6	19.2
Cd, мкг/г	0.3	0.2
Co, мкг/г	7.5	9.1
Cr, мкг/г	0.4	1.0
As, мкг/г	1.5	1.3
Hg, мкг/г	0.10	0.11

Таблица 21. Результаты сравнения техногенного состава донных отложений оз. Б. Раковое с фоновыми значениями

Медь		Свинец		Цинк		Никель		Кадмий	
мкг/г	В долях от фона	мкг/г	В долях от фона	мкг/г	В долях от фона	мкг/г	В долях от фона	мкг/г	В долях от фона
Визит-центр заказника – оз. Б. Раковое, в 200 м от берега по оси канала									
12.0	0.42	16.9	0.48	74.6	0.67	10.6	0.21	0.30	0.52
Кордон Пчёлино – оз. Б. Раковое, в 150 м от берега по оси канала									
14.7	0.52	20.2	0.58	92.2	0.83	19.2	0.39	0.20	0.34
Кобальт		**Хром**		**Мышьяк**		**Ртуть**		**Нефтепродукты**	
мкг/г	В долях от фона	мкг/г	В долях от фона	мкг/г	В долях от фона	мкг/г	В долях от фона	мкг/г	В долях от фона
Визит-центр заказника – оз. Б. Раковое, в 200 м от берега по оси канала									
7.5	0.40	0.40	0.01	1.50	0.17	0.10	0.83	280	1.87
Кордон Пчёлино – оз. Б. Раковое, в 150 м от берега по оси канала									
9.1	0.49	1.00	0.02	1.30	0.15	0.11	0.92	440	2.93

Приложение 2. Карта ландшафтов заказника «Раковые озёра»

О. Е. Стёпочкина



граница заказника «Раковые озёра»

1 Моренные холмы и гряды

2 Волнистые дренированные равнины, сложенные супесчаной мореной

3 Волнистые дренированные равнины, сложенные супесчаной мореной, окультуренные

4 Волнистые дренированные равнины, сложенные супесчаной мореной, на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви

5 Волнистые дренированные равнины, сложенные супесчаной мореной, на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви, окультуренные

6 Переувлажнённые равнины на моренных супесях и суглинках, на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви

7 Озы

8 Озы на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви

9 Пологоволнистые равнины, сложенные водно-ледниковыми гравелистыми песками

10 Пологоволнистые равнины, сложенные водно-ледниковыми гравелистыми песками, ранее окультуренные

11 Пологоволнистые равнины, сложенные водно-ледниковыми гравелистыми песками, на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви, частично окультуренные

12 Дренированные равнины на озёрно-ледниковых песках

13 Дренированные равнины на озёрно-ледниковых песках, окультуренные

14 Переувлажнённые равнины на озёрно-ледниковых песках

15 Дренированные равнины на озёрных песках

16 Дренированные равнины на озёрных песках, окультуренные

17 Переувлажнённые равнины на озёрных песках

18 Переувлажнённые равнины на озёрных песках ранее окультуренные

19 Дренированные равнины на озёрных песках на дне бывшего оз. Яюряпян-ярви

20 Дренированные равнины на озёрных песках на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви, окультуренные

21 Переувлажнённые равнины на озёрных песках на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви

22 Переувлажнённые равнины на озёрных песках на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви, окультуренные

23 Дренированные равнины на озёрных супесях

24 Дренированные равнины на озёрных супесях, окультуренные

25 Дренированные равнины на озёрных супесях, окультуренные, на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви

26 Переувлажнённые супесчаные равнины на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви

27 Плоские и пологонаклонные дренированные равнины, сложенные озёрными глинами и суглинками, окультуренные

28 Плоские и пологонаклонные дренированные равнины, сложенные озёрными глинами и суглинками, окультуренные, на бывшем дне оз. Яюряпян-ярви

29 Речные долины

30 Верховые болота

31 Переходные болота

32 Низинные, сильно обводнённые болота

33 Застроенные территории

Приложение 3. Список водных и полуводных беспозвоночных животных Раковых озёр

А. А. Пржиборо

В список включены таксоны пиявок, моллюсков и членистоногих, отмеченные в литоральной зоне и в зоне уреза воды (в сплавине). Представители микроартропод, планктона и мейобентоса не рассматриваются. Все виды разделены на наземных («Н»), водных («В») и почвенных («П»), что обозначено в графе «среда обитания». Такое деление очень условно. Для большинства насекомых обозначение в графе «среда обитания» относится только к личиночной стадии, поскольку имаго – активно-летающие наземные формы (например, все стрекозы, ручейники, бабочки и двукрылые). Исключение составляют только те группы насекомых, для которых личинки и имаго обитают совместно (равнокрылые, клопы, большинство жуков). Для видов, личинки которых являются паразитоидами других насекомых, указана среда обитания хозяев.

Массовые формы обозначены знаком «●», все остальные – знаком «+». Виды, для которых определения выполнены только по личинкам (имаго не собраны и/или не выведены), отмечены знаком «Л». Напротив, те виды насекомых, для которых собраны только имаго, и есть сомнения в том, что эти виды постоянно обитают в прибрежной зоне, отмечены знаком «И». Для большинства видов двукрылых (кроме отмеченных знаками «Л» и «И») в лабораторных условиях были выведены имаго из личинок и куколок, собранных в прибрежной зоне, и таким образом, было доказано развитие личинок в зоне уреза воды Раковых озёр.

Виды беспозвоночных, указанные в работе В. В. Скворцова и И. В. Беляковой [180], но не собранные автором данного раздела, отмечены знаком «○». Список видов звонцов (Chironomidae) из цитированной работы не приводится.

Находки многих видов на Раковых озёрах представляют особый интерес (это первые указания для нашего региона, повторные находки редких видов или же новые данные по экологии малоизученных видов). Такие виды отмечены знаком «[!]», и по каждому из них после таблицы даётся примечание. В последнем столбце таблицы отмечены виды, занесённые в Красную книгу Ленинградской области [109] с указанием категории статуса редкости: 2 – виды, сокращающиеся в численности; 3 – редкие виды; 4 – виды, неопределённые по статусу.

В целом, приводимые списки видов далеки от полноты. По многим группам они не составлялись, так как обработка собранных материалов не завершена. Материал по видам, представленным в списке, хранится в коллекции Зоологического института РАН, Санкт-Петербург.

В определении беспозвоночных принимали участие следующие специалисты: П. В. Кияшко (Mollusca), Т. И. Олигер (Aranei), Н. Ю. Клюге (Ephemeroptera), А. В. Стекольщиков, F. W. Quednau (Aphidinea), Е. М. Данциг (Coccinea), И. М. Кержнер (Heteroptera), В. А. Кривохатский (Neuroptera), Б. М. Катаев (Carabidae), П. П. Петров (Dytiscidae, Noteridae), А. Г. Мосейко (Chrysomelidae), Б. А. Коротяев (Apionidae, Curculionidae), Р. В. Филимонов (остальные семейства жуков, кроме Hydrophiloidea), В. Г. Власова, В. Д. Иванов (Trichoptera), А. Ю. Матов, С. Ю. Синёв (Lepidoptera), М. А. Козлов (Diapriidae), В. И. Тобиас, С. А. Белокобыльский (Braconidae), Б. М. Мамаев (Cecidomyiidae), L. Paasivirta (Chironomidae), М. Б. Мостовский, R. H. L. Disney (Phoridae), И. В. Шамшев (Hybotidae, Empididae), И. Я. Гричанов (Dolichopodidae), С. Ю. Кузнецов (Syrphidae, Pipunculidae), В. В. Злобин (Agromyzidae), Э. П. Нарчук (Chloropidae), Н. В. Кузнецова (Sphaeroceridae).

Название таксона	Озеро Б. Раковое	Озеро Охотничье	Среда обитания	Категория статуса редкости
Тип Annelida – КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ				
Класс Hirudinea – Пиявки				
Сем. Erpobdellidae – Малые ложноконские пиявки				
Erpobdella octoculata (L.)	+	+	В	
Сем. Haemopidae – Большие ложноконские пиявки				
Haemopis sanguisuga (L.)	+	+	В	
Сем. Glossiphoniidae – Улитковые пиявки				
Glossiphonia complanata (L.) [○]	+		В	
Helobdella stagnalis (L.) [○]	+		В	
Тип Mollusca – МОЛЛЮСКИ				
Класс Gastropoda – Брюхоногие моллюски				
Сем. Bithyniidae – Битинии				
Bithynia tentaculata (L.) [○]		+	В	
Marstoniopsis steini (Martens) [○]	+		В	
Сем. Limnaeidae – Прудовики				
Limnea glutonosa (O. F. Müller) [○]	+		В	
Limnea peregra (O. F. Müller)	+		В	
Limnea sp. aff. *oblonga* (Puton) (juv.)	+		В	
Limnea sp. aff. *ovata* (Draparnaud) (juv.)		+	В	
Сем. Planorbidae – Катушки				
Anisus acronicus (Ferussac)	●	+	В	
Anisus contortus (L.)	●	+	В	
Anisus crassus (Da Costa)	+		В	
Planorbis planorbis (L.) [○]	+	+	В	
Сем. Acroloxidae – Озёрные чашечки				
Acroloxus lacustris (L.) [○]	+		В	
Сем. Succineidae – Янтарки				
Oxyloma elegans (Risso)	●	●	Н	
Succinea putris (L.)	●	●	Н	
Сем. Hygromiidae – Гигромииды				
Pseudotrichia rubiginosa (A. Schmidt)		+	Н	
Сем. Vertiginidae – Вертигиниды				
Vertigo moulinsiana (Dupuy)		+	Н	
Класс Bivalvia – Двустворчатые моллюски				
Сем. Sphaeriidae – Шаровки				
Sphaerium westerlundi Clessin in Westerlund	●	+	В	

Название таксона	Озеро Б. Раковое	Озеро Охотничье	Среда обитания	Категория статуса редкости
Сем. Pisidiidae – Горошинки				
Pisidium amnicum (O. F. Müller)	+		В	
Сем. Unionidae – Перловицы				
Anadonta sp. [○]	+		В	
Тип Arthropoda – ЧЛЕНИСТОНОГИЕ				
Класс Malacostraca – Высшие раки				
Отряд Isopoda – Равноногие раки				
Сем. Asellidae – Водяные ослики				
Asellus aquaticus L.	●	●	В	
Класс Arachnida – Паукообразные				
Отряд Aranei –Пауки				
Сем. Salticidae – Пауки-скакунчики				
Heliophanus sp.		+	Н	
Marpissa radiata (Grube)	+	●	Н	
Sitticus caricis (Westring)		+	Н	
Sitticus floricola (C. L. Koch)		+	Н	
Sitticus rupicola (C. L. Koch)	+		Н	
Сем. Thomisidae – Пауки-крабы				
Misumenops sp.	+		Н	
Xysticus ulmi (Hahn)	+		Н	
Xysticus sp.		+	Н	
Сем. Philodromidae – Филодромиды				
Tibellus maritimus (Menge)		+	?Н, П	
Сем. Argyronetidae – Серебрянки				
Argyroneta aquatica (Clerck)	●	●	В	
Сем. Hahniidae – Ханииды				
Antistea elegans (Blackwall)	+	●	?Н, П	
Hahnia sp.	+		?Н, П	
Сем. Lycosidae – Пауки-волки				
Pardosa sphagnicola (Dahl)		+	Н, П	
Pirata piraticus (Clerck)	●	●	Н, П	
Pirata piscatorius (Clerck)	+	+	Н, П	
Trochosa sp.		+		
Сем. Pisauridae – Пизауриды				
Dolomedes fimbriatus (Clerck)	●	●	Н	
Dolomedes plantarius (Clerck)	+		Н	3
Сем. Araneidae – Крестовики				
Araneus cornutus (Clerck)		+	Н	
Araniella sp.		+	Н	

Название таксона	Озеро Б. Раковое	Озеро Охотничье	Среда обитания	Категория статуса редкости
Сем. Tetragnathidae – Тетрагнатиды				
Metellina segmentata (Clerck)	+	+	Н	
Tetragnatha dearmata Thorell		+	Н	
Сем. Clubionidae – Пауки-мешкопряды				
Clubiona subtilis L. Koch		+	Н	
Clubiona phragmitis (C. L. Koch)		+	Н	
Сем. Liocranidae –Лиокраниды				
Agroeca sp.		+	?Н	
Сем. Linyphiidae – Линифииды				
Agyneta sp.	+	+	Н, П	
Aphileta misera (Pickard-Cambridge)	+	+	Н, П	
Bathyphanthes setiger (Pickard-Cambridge)		+	Н, П	
Carorita limnaea (Crosby et Bishop)		+	Н, П	
Cnephalocotes obscurus (Blackwall)	+		Н, П	
Drepanotylus uncatus (Thorell)	+		Н, П	
Erigonella ignobilis (Pickard-Cambridge)	+		Н, П	
Gnathonarium dentatum (Wider)	+	+	Н, П	
Gongylidiellum murcidum Simon	+	+	Н, П	
Gongylidium rufipes (L.)	+		Н, П	
Kaestneria pullata (Pickard-Cambridge)	+		Н, П	
Linyphia triangularis (Clerck)	+		Н, П	
Lophomma punctatum (Blackwall)	+	+	Н, П	
Minyrioloides trifrons (Pickard-Cambridge)	+		Н, П	
Neriene sp.	+	+	Н, П	
Oedothorax sp.	●	+	Н, П	
Porrhomma pygmaeum (Blackwall)	+		Н, П	
Savignya frontata Blackwall		+	Н, П	
Walckenaeria kochi (Pickard-Cambridge)		+	Н, П	
Walckenaeria nodosa (Pickard-Cambridge)	+		Н, П	
Класс Insecta – Насекомые				
Отряд Ephemeroptera – Подёнки				
Сем. Baetidae – Баэтиды				
Cloeon dipterum (L.) [○] (Λ)	●	●	В	
Сем. Siphlonuridae – Сифлонуриды				
Siphlonurus alternatus (Say)	+	+	В	
Отряд Odonata – Стрекозы				
Сем. Calopterygidae – Красотки				
Calopteryx virgo (L.)	+	+	В	

Название таксона	Озеро Б. Раковое	Озеро Охотничье	Среда обитания	Категория статуса редкости
Сем. Lestidae – Лютки				
Lestes sponsa (Hansemann)	●	●	В	
Сем. Coenagrionidae – Стрелки				
Coenagrion hastulatum (Charpentier)	●	●	В	
Coenagrion pulchellum (Vander Linden)	●	●	В	
Coenagrion vernale (Hagen) [○] (Л)	+		В	
Enallagma cyathigerum (Charpentier) (И)		+	В	
Ischnura elegans (Vander Linden)	+		В	3
Сем. Aeshnidae – Коромысла				
Aeschna cyanea (Müller)	+	+	В	
Aeshna grandis (L.)	+	+	В	
Aeshna juncea (L.)	+	+	В	
Aeshna viridis Eversmann	+	+	В	3
Сем. Corduliidae – Бабки				
Cordulia aenea (L.) [○] (Л)	+	+	В	
Сем. Libellulidae – Настоящие стрекозы				
Leucorrhinia rubicunda (L.)	+	+	В	
Sympetrum danae (Sulzer)	●	●	В	
Sympetrum flaveolum (L.)	●	●	В	
Sympetrum vulgatum (L.) (И)		+	В	
Отряд Homoptera – Равнокрылые				
Сем. Pemphigidae – Пемфигиды				
Colopha compressa (Koch)	+	+	П	
Thecabius lysimachiae Börner [!]		+	П	
Сем. Callaphididae – Каллафидиды				
Subsaltusaphis rossneri (Börner) [!]		+	Н	
Сем. Pseudococcidae – Мучнистые червецы				
Puto pilosellae (Šulc)	+		Н	
Trionymus perrisii (Signoret)		+	Н	
Отряд Heteroptera – Клопы, или полужесткокрылые				
Сем. Gerridae – Водомерки				
Gerris lacustris (L.)	+		В	
Gerris odontogaster (Zetterstedt)	+	+	В	
Сем. Veliidae – Велии				
Microvelia buenoi Drake		+	В	
Microvelia reticulata (Burmeister)		●	В	
Сем. Mesoveliidae – Мезовелии				
Mesovelia furcata Mulsant et Rey	+		В	

Название таксона	Озеро Б. Раковое	Озеро Охотничье	Среда обитания	Категория статуса редкости
Сем. Hydrometridae – Палочковидные водомерки				
Hydrometra gracilenta Horvath	+		В	
Сем. Hebridae – Гебриды				
Hebrus ruficeps Thomson		●	В	
Сем. Saldidae – Прибрежники				
Chartoscirta cincta Herrich-Schaeffer	+		Н	
Сем. Miridae – Слепняки				
Halticus apterus L. (И)		+	Н	
Plagiognathus chrysanthemi Wolff (И)		+	Н	
Stenodema calcaratum Fallén		+	Н	
Stenodema trispinosum Reuter	+		Н	
Сем. Lygaeidae – Наземники				
Cymus glandicolor Hahn	●	●	Н	
Pachybrachius fracticollis Schilling	+		Н	
Сем. Rhopalidae – Булавники				
Rhopalus maculatus Fieber	+		Н	
Сем. Scutellariidae – Щитники-черепашки				
Eurygaster testudinarius Geoffrey	+	+	Н	
Отряд Coleoptera – Жуки, или жесткокрылые				
Сем. Carabidae – Жужелицы				
Agonum thoreyi Dejean	+		Н, П	
Agonum gracile Sturm	●	+	Н, П	
Bradycellus caucasicus (Chaudoir)	+		Н, П	
Trichocellus placidus (Gyllenhal)	+		Н, П	
Pterostichus aterrimus (Herbst) [!]	+		Н, П	
Pterostichus minor (Gyllenhal)	+		Н, П	
Сем. Dytiscidae – Плавунцы				
Agabus sp. (Л)		+	В	
Hydroporus scalesianus Stephens [!]	●		В	
Hydroporus umbrosus (Gyllenhal)	+		В	
Hygrotus decoratus (Gyllenhal)	+		В	
Ilybius ater (De Geer)		+	В	
Сем. Noteridae – Толстоусы				
Noterus crassicornis (O. F. Müller)		●	В	
Сем. Haliplidae – Плавунчики				
Haliplus sp. (Л)	+	+	В	
Сем. Staphylinidae – Стафилиниды				
[более 15 видов]	●	●	Н, П	

Название таксона	Озеро Б. Раковое	Озеро Охотничье	Среда обитания	Категория статуса редкости
Сем. Pselaphidae – Ощупники				
Pselaphaulax dresdenensis Herbst	+		Н, П	
Rybaxis longicornis Leach	+		Н, П	
Сем. Ptiliidae – Перокрылки				
Acrotrichis sp.	+		П	
Сем. Hydrophilidae – Водолюбы				
Cercyon tristis (Illiger)	●		В, П	
Cercyon aff. *quisquilius* (L.)	+		В, П	
Cercyon (s. str.) sp. 3	+		В, П	
Coelostoma orbiculare (Fabricius)	●	●	В, П	
Enochrus coarctatus (Gredler)	●	+	В, П	
Enochrus ochropterus (Marsham)	+		В, П	
Сем. Hydrochidae – Влаголюбы				
Hydrochus brevis (Herbst)	+		В, П	
Hydrochus ignicollis Motschulsky	+		В, П	
Сем. Hydraenidae – Водобродки				
Hydraena sp.	●		В, П	
Сем. Scirtidae – Трясинники				
Cyphon padi L.	●		В, П	
Cyphon ochraceus Stephens	●	+	В, П	
Cyphon pubescens (Fabricius)	●	●	В, П	
Microcara testacea (L.)	+?		В, П	
Scirtes hemisphaericus L.	●	+	В, П	
Сем. Cryptophagidae – Скрытноеды				
Atomaria mesomela Herbst	+		Н	
Telmatophilus typhae Fallén	+	+	Н	
Сем. Cantharididae – Мягкотелки				
Gen. sp. (Λ)	●	●	Н, П	
Сем. Latridiidae – Скрытники				
Cortinicara gibbosa Herbst	+		Н	
Stephostetus sp.	+		Н	
Сем. Phalacridae – Гладыши				
Phalacrus sp.	+		Н, П	
Сем. Coccinellidae – Божьи коровки				
Coccidula rufa Herbst	+	+	Н	
Anisosticta bitriangularis Say		+	Н	
Сем. Silvanidae – Сильваниды				
Psammoecus bipunctatus Fabricius	+		Н, П	

Название таксона	Озеро Б. Раковое	Озеро Охотничье	Среда обитания	Категория статуса редкости
Сем. Chrysomelidae – Листоеды				
Altica sp.	+	+	Н	
Aphthona lutescens Gyllenhal	●	●	Н	
Donacia aquatica (L.)		+	В	
Donacia cinerea Herbst		●	В	
Donacia fennica Paykull	+		В	4
Galerucella aquatica Geoffrey	●	●	Н	
Galerucella grisescens Joann		●	Н	
Galerucella tenella L.		+	Н	
Lochmaea capreae L.		+	Н	
Сем. Apionidae – Семяеды				
Eutrichapion ervi Kirby		+	Н	
Сем. Curculionidae – Долгоносики				
Anthonomus rubi Herbst (И)		+	Н	
Bagous (s. str.) *binodulus* Herbst [!]	●		В	
Bagous (s. str.) *frit* Herbst [!]	+		В	
Bagous (s. str.) *puncticollis* Boheman	+		В	
Bagous (*Abagous*) *glabrirostris* Herbst	●		В	
Hydronomus alismatis Marsham	+		В	
Hypera adspersa Fabricius	+	+	Н	
Isochnus foliorum Müller		+	Н	
Limnobaris dolorosa Goeze	+	+	?П	
Lixus paraplecticus L.	+		В, Н	
Pelenomus comari Herbst	+		?П	
Rhynchaenus rusci Herbst (И)	+		Н	
Sitona lineatus L. (И)	+		П	
Tanysphyrus lemnae Paykull	+		В	
Tachyerges stigma Germar	+		Н	
Отряд Neuroptera – Сетчатокрылые				
Сем. Sisyridae – Сизириды				
Sisyra fuscata (Fabricius) (И)	+	+	В	
Сем. Hemerobiidae – Гемеробы				
Micromus variegates Tjeder (И) [!]			Н	
Отряд Trichoptera – Ручейники				
Сем. Polycentropodidae – Плетущие ручейники				
Cyrnus flavidus McLachlan [○] (Λ)	+	+	В	
Holocentropus picticornis (Stephens) (Λ)	+	+	В	
Сем. Hydroptilidae – Пухотелые ручейники				
Tricholeiochiton fagestii (Guinard) (Λ)	+	+	В	
Orthotrichia tetensii Kolbe [○] (Λ)	+		В	

Название таксона	Озеро Б. Раковое	Озеро Охотничье	Среда обитания	Категория статуса редкости
Сем. Leptoceridae – Тонкоусые ручейники				
Oecetis lacustris (Pictet) [○] (Λ)	+	+	В	
Сем. Molannidae – Моланниды				
Molanna angustata Curtis [○] (Λ)			В	
Сем. Limnephilidae – Настоящие ручейники				
Anabolia brevipennis (Curtis) (И)	+		В	
aff. *Limnephilus* sp. (Λ)	+	+	В	
Gen. sp. (личинки младших возрастов)		●	В	
Отряд Lepidoptera – Бабочки, или чешуекрылые				
Сем. Pyraustidae – Огнёвки-мотыльки				
Elophila nymphaeata (L.)	+	+	В	
Nymphula stagnata (Donovan)	+	+	В	
Сем. Crambidae – Травяные огнёвки				
Gen. sp. (Λ)	+		Н	
Сем. Gelechiidae – Выемчатокрылые моли				
Monochroa suffusella (Douglas) [!]		+	Н	
Сем. Coleophoridae – Чехлоноски				
Gen. sp. (Λ)	+	+	Н	
Сем. Geometridae – Пяденицы				
Gen. sp. (Λ)	●		Н	
Сем. Noctuidae – Совки				
Archanara dissoluta (Treitschke)	+	+	Н	
Melanchra persicariae (L.)	+		Н	
Hadeninae gen. sp. (Λ)	+		Н	
Сем. Arctiidae – Медведицы				
Thumatha senex (Hübner) [!]	●		Н	2
Отряд Hymenoptera – Перепончатокрылые				
Сем. Diapriidae – Диаприиды				
Basalys crassiclava (Kieffer) [!]	+		П	
Сем. Braconidae – Бракониды				
Dinotrema propodeale (Tobias) [!]	+		П	
Synaldis distracta (Nees)	+		П	
Сем. Formicidae – Муравьи				
Myrmica spp.	+	+	Н, П	
Отряд Diptera – Двукрылые				
Сем. Tipulidae – Долгоножки				
Prionocera turcica (Fabricius)	●		П, В	
Tipula luteipennis luteipennis Meigen (И)	●		П	
Tipula quadrivittata quadrivittata Staeger	●		П	

Название таксона	Озеро Б. Раковое	Озеро Охотничье	Среда обитания	Категория статуса редкости
Tipula marginella Theowald	●		П	
Сем. Limoniidae – Болотницы				
Dicranomyia sp. (Λ)		+	П, В	
Erioptera beckeri Kuntze [!]	●	●	П	4
Helius longirostris (Meigen)	●	●	П, В	
Phylidorea ferruginea (Meigen)		+	П, В	
Pilaria sp. (Λ)	+		П, В	
Сем. Cylindrotomidae – Цилиндротомиды				
Phalacrocera replicata (L.)	●	●	П, В	
Triogma trisulcata (Schummel)	●		П, В	
Сем. Chironomidae – Звонцы				
Ablabesmyia monilis (L.)		+	В	
Monopelopia tenuicalcar (Kieffer)		+	В, П	
Natarsia sp.	+		В, П	
Limnophyes asquamatus S. Andersen [!]	●	●	В, П	
Limnophyes minimus (Meigen)	●	●	В, П	
Limnophyes natalensis (Kieffer) [!]	●	●	В, П	
Metriocnemus eurynotus (Holmgren)	+	+	В, П	
Paraphaenocladius impensus (Walker) [!]	●	●	В, П	
Pseudorthocladius curtistylus (Goetghebuer) [!]	+		В, П	
Pseudosmittia forcipata (Goetghebuer) [!]	+		В, П	
Smittia sp.	+		В, П	
Tavastia yggdrasilia Brodin, Lundström et Paasivirta [!]	+	+	В, П	
Thienemanniella minuscula (Brundin) [!]	+		В, П	
Endochironomus albipennis (Meigen)		+	В	
Paratendipes nudisquama (Edwards) [!]	+	+	В	
Polypedilum (*Pentapedilum*) *tritum* (Walker) [!]	+	+	В	
Polypedilum (s. str.) *trigonus* Townes [!]	+	+	В	
Stenochironomus hibernicus (Edwards) [!]		+	В	
Zavrelia pentatoma Kieffer et Bause [!]	+		В, П	
Сем. Ceratopogonidae – Мокрецы				
Alluaudomyia spp.	+	+	П, В	
Atrichopogon spp.	●	●	П, В	
Bezzia spp.	●	●	П, В	
Culicoides pulicaris (L.)	+		П, В	
Culicoides punctatus (Meigen)	+	+	П, В	
Culicoides segnis Campbell et Pelham-Clinton	+		П, В	
Dasyhelea spp.	●	●	П, В	
Forcipomyia spp.	+	+	П, В	

Название таксона	Озеро Б. Раковое	Озеро Охотничье	Среда обитания	Категория статуса редкости
Monohelea sp.	+	+	П, В	
Palpomyia spp.	●	●	П, В	
Сем. Dixidae – Земноводные комары				
Dixella sp.	+		П, В	
Сем. Culicidae – Кровососущие комары				
Anopheles sp. (Λ)		+	В	
Coquillettidia richardii (Ficalbi)	●	●	В	
Сем. Mycetophilidae – Грибные комары				
Leia longiseta Barendrecht [!]	+	+	П	3
Mycomya branderi Väisänen [!]	●	+	П	3
Сем. Cecidomyiidae – Галлицы				
Claspettomyia montana Mamaev in Mamaev et Krivosheina [!]	+		П	
Clinodiplosis sp.	●		П, Н	
Coccopsis paneliusi Yukawa [!]	+		П	
Coniophora semimarina Mamaev et Przhiboro [!]	●		П	
Coquillettomyia dentata Felt [!]		+	П	
Coqullettomyia elongata Bu et Zheng [!]	+		П	
Coquillettomyia lobata (Felt) [!]	+	+	П	
Giraudiella sp.	+		П, Н	
Lestremia cinerea Macquart [!]	+	+	П	
Mayetiola aff. *phalaris* Barnes		+	П, Н	
Monocolpodia spiniformis (Mamaev) [!]	+		П	
Mycodiplosis sp.	+	+	П, Н	
Stomatocolpodia iridis Mamaev [!]	●		П, Н	
Thurauia aquatica Rübsaamen [!]	●	●	П, Н	
Сем. Psychodidae – Бабочницы				
Clytocerus rivosus Tonnoir [!]	●	?+	П, В	
Сем. Hybotidae – Хиботиды				
Stilpon graminum (Fallén)		+	П	
Сем. Empididae – Толкунчики				
Dolichocephala ocellata (Costa)	+		П	
Rhamphomyia geniculata Meigen	+		П	
Сем. Dolichopodidae – Мухи-зеленушки				
Achalcus cinereus (Haliday in Walker)	+		П	
Dolichopus apicalis Zetterstedt	+		П	
Dolichopus cilifemoratus Macquart	+		П	
Dolichopus nitidus Fallén	●		П	
Dolichopus simplex Meigen	+		П	
Hercostomus chalybeus (Wiedemann)	●	●	П	

Название таксона	Озеро Б. Раковое	Озеро Охотничье	Среда обитания	Категория статуса редкости
Rhaphium umbripenne (Frey)	+		П	
Telmaturgus tumidulus (Raddatz)	+		П	4
Сем. Tabanidae – Слепни				
Hybomitra bimaculata (Macquart) (Λ)	+		П, В	
Hybomitra ciuriai Seguy	●	●	П, В	
Hybomitra muehlfeldi (Brauer) (Λ)		●	П, В	
Tabanus miki Brauer	+		П	
Сем. Stratiomyidae – Львинки				
Oplodontha viridula (Fabricius)	+		П, В	
Сем. Phoridae – Горбатки				
Borophaga femorata (Meigen) [!]	+		П	
Diplonevra sp.	+		П	
Megaselia aquilonia Schmitz [!]	●	●	П	
Megaselia longifurca Lundbeck [!]	+	+	П	
Megaselia luteipes Schmitz [!]	+		П	
Megaselia producta (Schmitz) [!]	●	●	П	
Phora hyperborea Schmitz [!]		+	П	
Сем. Syrphidae – Журчалки				
Baccha elongata (Fabricius) (И)		+	Н	
Eristalis sp. (Λ)	+		П, В	
Melanostoma mellinum (L.) (И)		+	Н	
Melanostoma scalare (Fabricius) (И)	+	+	Н	
Neoascia meticulosa (Scopoli) (И)		+	П, В	
Neoascia podagrica (Fabricius) (И)		+	П, В	
Neoascia tenur (Harris)	+	+	П, В	
Platycheirus albimanus (Fabricius) (И)		+	Н	
Platycheirus angustatus (Zetterstedt) (И)	+	+	Н	
Platycheirus clypeatus (Meigen) (И)	+		Н	
Platycheirus granditarsus (Forster) (И)	+	+	Н	
Platycheirus immarginatus (Zetterstedt) (И)		+	Н	
Platycheirus peltatus (Meigen) (И)	+	+	Н	
Platycheirus perpallidus (Verrall) (И)		+	Н	
Sphaerophoria menthastri (L.) (И)		+	Н	
Sphaerophoria rueppellii (Wiedemann) (И)		+	Н	
Sphaerophoria scripta (L.) (И)	+	●	Н	
Сем. Pipunculidae – Пипункулиды				
Cephalops perspicuus (de Meijere) (И)	+		Н, П	
Cephalops signatus (Becker) (И)	+		Н, П	
Dorylomorpha sp. (И)		+	Н, П	
Сем. Sciomyzidae – Мухи-моллюскоеды				
Elgiva cucularia (L.) (И)	+		П, В	

Название таксона	Озеро Б. Раковое	Озеро Охотничье	Среда обитания	Категория статуса редкости
Ilione lineata (Fallén)	+		П, В	
Pherbellia griseola (Fallén) (И)	+	+	П, ?В	
Pherbellia obtusa (Fallén) (И)		+	П, ?В	
Pherbellia schoenherri (Fallén)	+		Н, П	
Pherbina coryleti (Scopoli) (И)		+	П, ?В	
Psacadina zernyi (Mayer) (И)	+	+	П, В	
Pteromicra glabricula (Fallén) (И)	●	+	П, В	
Sciomyza simplex Fallén (И)		+	Н, П	
Sepedon spinipes (Scopoli) (И)	●	●	П, В	
Sepedon sphegea (Fabricius) (И)		●	П, В	
Tetanocera arrogans Meigen		●	Н, П	
Tetanocera elata (Fabricius) (И)		+	Н, П	
Tetanocera ferruginea Fallén	+		П, В	
Tetanocera robusta Loew (И)	●	+	П, В	
Сем. Agromyzidae – Минирующие мухи				
Agromyza nigripes Meigen	+		Н	
Cerodontha sp. (Л)	+		Н	
Metapomyza scutellata (Fallén)	+	+	Н	
Phytomyza sp. (Л)	●		Н	
Сем. Sphaeroceridae – Шароуски				
Ischiolepta micropyga (Duda) [!]	+	+	П	
Pullimosina pullula (Zetterstedt)	+		П	
Сем. Chloropidae – Злаковые мухи				
Aphanotrigonum trilineatum (Meigen)		+	Н, П	
Cetema elongatum (Meigen)		+	Н, П	
Elachiptera cornuta (Fallén)	+	+	Н, П	
Elachiptera diastema Collin	+		Н, П	
Elachiptera scrobiculata (Strobl)	+		Н, П	
Meromyza ex. gr. *pratorum* Meigen	+		Н	
Oscinisoma cognatum (Meigen)		+	Н, П	
Сем. Scathophagidae – Скатофагиды				
Cordylura ciliata Meigen	+		Н, П	
Cordylura pudica Meigen		+	Н, П	
Сем. Muscidae – Настоящие мухи				
Lispocephala erythrocera (Robineau-Desvoidy) [!]	●		П	
Phaonia atriceps (Loew) [!]	+	+	П	
Phaonia steinii (Strobl) [!]	+		П	
Сем. Fanniidae – Фаннииды				
Fannia genualis (Stein)	+		П	

Примечания к видам, отмеченным знаком [!]

Homoptera

Thecabius lysimachiae – тля, обитающая на корнях вербейника обыкновенного; для Раковых озёр впервые указана для Северо-Запада России.

Subsaltusaphis rossneri – тля, обитающая на надземных частях осок; с Раковых озёр впервые указана для территории России.

Coleoptera

Pterostichus aterrimus – редкая жужелица, характерная для очень влажных околоводных биотопов.

Hydroporus scalesianus – редкий вид жуков-плавунцов, отмечался в лесных болотцах и временных водоёмах; по-видимому, сплавина оз. Б. Раковое – первое местообитание, откуда этот вид собран в массе.

Bagous frit – один из наиболее редких видов околоводных долгоносиков, развивается на вахте; на Раковых озёрах впервые достоверно указан для Ленинградской области; *Bagous binodulus* – самый многочисленный долгоносик на сплавине, также считается немногочисленным видом, это лишь второе указание для Ленинградской области. Данный вид проходит развитие на телорезе.

Neuroptera

Micromus variegates – вид, редкий в Ленинградской области; не связан с водой.

Lepidoptera

Monochroa suffusella – редкая бабочка, на Раковых озёрах впервые достоверно отмеченная для Ленинградской области. Кроме того, впервые установлено кормовое растение – осока вздутая, в листьях которой гусеницы делают продольные мины.

Thumatha senex – бабочка-медведица, редкая в Ленинградской области; её гусеница развивается на печёночниках и, возможно, на мхах.

Hymenoptera

Basalys crassiclava – имаго этого наездника были выведены из пупариев мух-горбаток, собранных в зоне уреза воды (сплавина) оз. Б. Раковое; при этом вид впервые указан из Северной Европы.

Dinotrema propodeale – имаго этого наездника были выведены из пупариев мух-горбаток, собранных в зоне уреза воды (сплавина) оз. Б. Раковое; это редкий вид, достоверно отмеченный только с Северо-Запада России и из Словакии.

Diptera

Erioptera beckeri – слабо изученный вид комаров-болотниц; биотоп развития личинок установлен впервые.

Полуводные представители семейства звонцов (Chironomidae) в России ранее почти не изучались. Одиннадцать видов из указанных для Раковых озёр 20 видов [253] при этом были отмечены впервые для Северо-Запада России, а виды *Pseudorthocladius curtistylus*, *Tavastia yggdrasilia*, *Thienemanniella minuscula*, *Polypedilum trigonus* и *Stenochironomus hibernicus* – впервые для европейской части России.

Leia longiseta и *Mycomya branderi* – слабо изученные виды грибных комаров, известные только по нескольким находкам в Западной Европе. Оба вида впервые указаны с территории России, а *Leia longiseta* – также впервые из Северной Европы. Впервые установлен биотоп развития личинок обоих видов.

Свободноживущие представители семейства галлиц (Cecidomyidae) изучены очень плохо. 10 видов галлиц из отмеченных 14 видов на материале с Раковых озёр были впервые указаны для Северо-Запада России, *Thurauia aquatica* и *Stomatocolpodia iridis* были впервые найдены на территории России, а *Coqullettomyia elongata* – на территории Европы. Для трёх видов галлиц впервые указан биотоп развития личинок.

Clytocerus rivosus – на материале с Раковых озёр вид впервые указан для России; это самая северная находка вида.

Мухи из семейства горбаток (Phoridae) на Северо-Западе России почти не изучались. Все указанные виды горбаток на материале с Раковых озёр были впервые достоверно указаны из европейской части России; при этом впервые было установлено развитие личинок этих видов в зоне уреза озёр.

Ischiolepta micropyga – широко распространённый голарктический вид; на материале с Раковых озёр указан впервые для России.

Lispocephala erythrocera и *Phaonia steinii* – биотоп развития личинок на материале с Раковых озёр установлен впервые.

Phaonia atriceps – на материале с Раковых озёр вид впервые указан для России.

Приложение 4. Список таксонов ихтиофауны в водоёмах и водотоках заказника «Раковые озёра»

А. С. Демчук

Русское название таксона	Латинское название таксона	Фаунистический комплекс*	Водоёмы	Водотоки	Источник данных**
Сем. Cyprinidae – Карповые					
Плотва обыкновенная	*Rutilus rutilus*	Б-Р	+	+	А; Б; В
Уклейка обыкновенная	*Alburnus alburnus*	Б-Р	+	+	А; Б; В
Лещ обыкновенный	*Abramis brama*	П-К	+	+	А; Б; В
Карп обыкновенный, или сазан	*Cyprinus carpio*	Б-Р	+	+	Б; В
Линь	*Tinca tinca*	Б-Р	+	+	Б; В
Язь	*Leuciscus idus*	Б-Р	+	+	Б; В
Караси	*Carassius* spp.	Б-Р	+		Б; В
Густера	*Blicca bjoerkna*	П-К	+	+	А; Б
Краснопёрка	*Scardinius erythropthalamus*	П-К	+		В
Сем. Cobitidae – Вьюновые					
Щиповка обыкновенная	*Cobitis taenia*	Н-А		+	А
Сем. Percidae – Окунёвые					
Окунь обыкновенный (речной)	*Perca fluviatilis*	Б-Р	+	+	Б; В
Ёрш	*Gymnocephalus cernua*	Б-Р	+		В
Сем. Esocidae – Щуковые					
Обыкновенная щука	*Esox lucius*	Б-Р	+	+	А; Б
Сем. Gadidae – Тресковые					
Налим обыкновенный	*Lota lota*	А-П	+		Б; В
Сем. Salmonidae – Лососёвые					
Форель ручьевая, озёрная, или кумжа	*Salmo trutta*	Б-П		+	Б

Примечание. А – данные уловов 2021 г.; Б – опрос местного населения; В – литературные данные;
*Б-Р – Бореально-равнинный; Б-П – Бореально-предгорный; Н-А – Нагорноазиатский;
П-К – Понто-каспийский; А-П – Арктическо-пресноводный.

Приложение 5. Список видов птиц заказника «Раковые озёра», занесённых в Красные книги и списки

Н. П. Иовченко

Обозначения и пояснения
Статус: Г – достоверно гнездится на территории заказника; (Г) – гнездование предполагается, либо (для хищных птиц) достоверно установлено в окрестностях заказника и вид регулярно использует его территорию в качестве места охоты; М – встречается в периоды миграций; З – зимующий; ЕВ – единичные встречи, статус не определён; СВ – случайный визитёр; СВ/И – случайный визитёр/исчезнувший (статус, принятый в книге финскими исследователями [222]).
Статус большинства видов указан по итогам наших исследований 1999–2008 гг. и 2019–2021 гг.; для видов, включённых в таблицу на основании списка из книги П. Хуттунена и др. [222], – в соответствии с данными, приведёнными в этой работе.

Категории статуса редкости и статуса угрозы исчезновения
Красная книга Российской Федерации (ККРФ) [116]:
1 – находящийся под угрозой исчезновения; 2 – сокращающийся в численности и/или распространении; 3 – редкий; 4 — неопределённый по статусу; 5 – восстанавливаемый и восстанавливающийся.
КР – находящийся под критической угрозой исчезновения (CR); И – исчезающий (EN); У – уязвимый (VU); БУ – находящийся в состоянии, близком к угрожаемому (NT); НО – вызывающий наименьшие опасения (LC); НД – недостаточно данных (DD).
Красная книга Ленинградской области (ККЛО) [109]: 1 – вид, находящийся под угрозой исчезновения; 2 – вид или подвид, сокращающийся в численности; 3 – редкий вид или подвид; 4 – неопределённый по статусу вид; 5 – восстанавливающийся вид.
Красный список МСОП: CR – находящийся под критической угрозой исчезновения; VU – уязвимый; NT – потенциально уязвимый.

Вид	Статус вида	Категория		
		ККРФ	ККЛО	МСОП
Чернозобая гагара *Gavia arctica*	М	2, И	3	
Черношейная поганка *Podiceps nigricollis*	М		4	
Красношейная поганка *Podiceps auritus*	ЕВ	2, У	3	VU
Серощёкая поганка *Podiceps griseigena*	Г		3	
Большая выпь *Botaurus stellaris*	Г		5	
Лебедь-кликун *Cygnus cygnus*	М/Г		3	
Малый лебедь *Cygnus bewickii*	М	3, У	5	
Серый гусь *Anser anser*	М/Г	2, И	3	
Пискулька *Anser erythropus*	М	2, И	1	VU
Серая утка *Anas strepera*	М/Г		3	
Шилохвость *Anas acuta*	М/Г		2	
Красноголовый нырок *Aythya ferina*	М/Г			VU
Белоглазый нырок *Aythya nyroca*	ЕВ	2, И		NT

Вид	Статус вида	Категория		
		ККРФ	ККЛО	МСОП
Морянка *Clangula hyemalis*	М			VU
Луток *Mergus albellus*	М		2	
Большой крохаль *Mergus merganser*	М		4	
Скопа *Pandion haliaetus*	(Г)/М	3, У	5	
Чёрный коршун *Milvus migrans*	(Г)		3	
Орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla*	Г/М	5, НО	3	
Змееяд *Circaetus gallicus*	СВ	3, У	1	
Большой подорлик *Aquila clanga*	Г/М	2, И	2	VU
Малый подорлик *Aquila pomarina*	СВ	3, БУ	3	
Беркут *Aquila chrysaetos*	М	3, У	2	
Полевой лунь *Circus cyaneus*	Г/М		5	
Луговой лунь *Circus pygargus*	СВ		3	
Степной лунь *Circus macrourus*	СВ	3, У		NT

Вид	Статус вида	Категория		
		ККРФ	ККЛО	МСОП
Обыкновенная пустельга *Falco tinnunculus*	Г		3	
Кобчик *Falco vespertinus*	Г	3, У	3	VU
Сапсан *Falco peregrinus*	(Г)	1, И	1	
Среднерусская белая куропатка *Lagopus lagopus rossicus*	М/З	2, И	2	
Серая куропатка *Perdix perdix*	Г		3	
Золотистая ржанка *Pluvialis apricaria apricaria*	М	3, У	3	
Хрустан *Eudromias morinellus*	М–ЕВ	4, НД		
Чибис *Vanellus vanellus*	Г/М			NT
Травник *Tinga totanus*	М		4	
Турухтан *Philomachus pugnax*	М		4	
Балтийский, или малый чернозобик *Calidris alpina schinzii*	М–ЕВ	1, КР	1	
Дупель *Gallinago media*	М		2	NT
Большой кроншнеп *Numenius arquata*	Г/М		3	NT
Средний кроншнеп *Numenius phaeopus*	М		3	
Большой веретенник *Limosa limosa*	(Г)М		3	NT
Клуша *Larus fuscus fuscus*	М	2, У	2	
Чеграва *Sterna caspia*	ЕВ	3, У		
Клинтух *Columba oenas*	Г		3	
Обыкновенная горлица *Streptopelia turtur*	(Г)	2, И	2	VU
Филин *Bubo bubo*	ЕВ		2	
Ястребиная сова *Surnia ulula*	М–ЕВ		4	
Бородатая неясыть *Strix nebulosa*	Г		2	

Вид	Статус вида	Категория		
		ККРФ	ККЛО	МСОП
Серая неясыть *Strix aluco*	Г		4	
Болотная сова *Asio flammeus*	Г		4	
Сизоворонка *Coracias garrulus*	ЕВ	2, И	1	
Обыкновенный зимородок *Alcedo atthis*	ЕВ		5	
Зелёный дятел *Picus viridis*	М/З		3	
Седой дятел *Picus canus*	(Г)/М/З		3	
Белоспинный дятел *Dendrocopos leucotos*	Г		5	
Трёхпалый дятел *Picoides tridactilus*	Г		3	
Лесной жаворонок *Lullula arborea*	Г		3	
Обыкновенный серый сорокопут *Lanius excubitor excubitor*	Г/М/З		3	
Оляпка *Cinclus cinclus*	М/З		3	
Варакушка *Luscinia svecica*	(Г)/М		3	
Белобровик *Turdus iliacus*	Г, М			NT
Ястребиная славка *Sylvia nisoria*	Г		2	
Московка *Parus* (*Periparus*) *ater*	Г		3	
Садовая овсянка *Emberiza hortulana*	Г		3	
Овсянка-ремез *Emberiza rustica*	(Г)	2, У	2	VU
Дубровник *Emberiza aureola*	(Г)	2, КР	1	CR
Кукша *Perisoreus infaustus*	СВ/И		4	
Европейская кедровка, или ореховка *Nucifraga caryocatactes caryocatactes*	М		3	

Содержание

Словарь терминов . . . 3
Введение . . . 5
Историческая справка . . . 11
История освоения территории *(Г. А. Исаченко)* . . . 12
На линии противостояния культур *(Е. А. Балашов)* . . . 19
Физико-географические условия . . . 25
Геологическое строение *(Г. А. Исаченко)* . . . 26
Рельеф *(Г. А. Исаченко)* . . . 27
Климат бассейна Раковых озёр *(И. Л. Калюжный)* . . . 28
Гидрография бассейна Раковых озёр *(И. Л. Калюжный)* . . . 32
Гидрологический режим системы Раковых озёр *(И. Л. Калюжный)* . . . 39
Гидрохимическая характеристика качества поверхностных вод и донных отложений Раковых озёр *(И. Л. Калюжный)* . . . 43
Ландшафты и растительность *(О. Е. Стёпочкина, А. Ю. Доронина)* . . . 47
Растительность озёрных и болотных экосистем *(В. А. Смагин)* . . . 89
Динамика зарастания Раковых озёр и современное состояние водных ландшафтов *(Н. В. Динкелакер)* . . . 105
Водные ландшафты Раковых озёр . . . 106
Современное состояние водных фитоценозов . . . 108
Динамика зарастания Раковых озёр . . . 111
Флора сосудистых растений *(А. Ю. Доронина)* . . . 121
Очерк населения беспозвоночных животных водных и полуводных биотопов Раковых озёр *(А. А. Пржиборо)* . . . 165
Ихтиофауна *(А. С. Демчук)* . . . 189
Фауна наземных позвоночных животных *(Н. П. Иовченко)* . . . 193
Земноводные и пресмыкающиеся . . . 195
Птицы . . . 201
Млекопитающие . . . 313
Заключение . . . 331
Литература . . . 336
Указатель названий растений и лишайников . . . 346
Указатель названий животных . . . 351
Приложения . . . 357

Научно-популярное издание

Балашов Евгений Александрович
Демчук Анна Сергеевна
Динкелакер Наталья Владимировна
Доронина Анна Юрьевна
Иовченко Наталья Петровна
Исаченко Григорий Анатольевич
Калюжный Игорь Леонидович
Пржиборо Андрей Александрович
Смагин Виктор Алексеевич
Стёпочкина Ольга Евгеньевна

Государственный природный комплексный заказник «Раковые озёра»

На обложке: Озеро Б. Раковое в конце июня. *Фото А. А. Кашкарова.*
На первой странице: Озеро Б. Раковое в середине мая. *Фото А. А. Кашкарова.*

Редактор Е. А. Васильева

Технический редактор Е. А. Орешкина

Комитет по природным ресурсам Ленинградской области
г. Санкт-Петербург, пл. Растрелли, д. 2А
телефон приёмной: +7 (812) 611-41-01
E-mail: lpc@lenreg.ru, www.nature.lenobl.ru

ЛОГКУ «Дирекция особо охраняемых природных территорий
Ленинградской области»
г. Санкт-Петербург, ул. Шпалерная, д. 52, телефон +7 (812) 492-96-10
E-mail: hello@ooptlo.ru, https://ooptlo.ru
ООО «ИА «Папирус»
г. Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, д. 18-Г, телефон: +7 (812) 273-16-18
E-mail: info@papy.ru, www.papy.ru
Печать офсетная. Бумага мелованная. Печ. л.: 64.
Подписано в печать 23.05.2022 г. Тираж 300 экз. Заказ № 59871.
Отпечатано в типографии «Эталон»
г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2Б