

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации  
Государственный природный заповедник «Рдейский»

**ТРУДЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО  
ЗАПОВЕДНИКА «РДЕЙСКИЙ»  
ВЫПУСК 5.**

ПОД РЕДАКЦИЕЙ Н.А. ЗАВЬЯЛОВА, Л.А. ХЛЯП



г. Великие Луки  
2020

УДК 502/504  
ББК 28.088л6  
Б 72

**Рецензенты:**

Н.П. Кораблев – доктор биологических наук, Государственный природный заповедник «Полистовский».

А.С. Желтухин – кандидат биологических наук, Центрально-Лесной государственный природный биосферный заповедник.

**Труды Государственного природного заповедника «Рдейский».** Выпуск 5. / Ред. Н.А. Завьялов, Л.А. Хляп. – Великие Луки: Великолукская типография, 2020. 160 с.

В выпуске Трудов приведены результаты исследований выполненных на территории Рдейского заповедника (Новгородская область). Показано видовое разнообразие мхов, лишайников, бабочек; охарактеризованы сообщества мелких млекопитающих на минеральных островах внутри болотного массива; болотная растительность; прослежен процесс накопления ртути в организмах бурозубок; пространственное распределение белой куропатки в болотном массиве; охарактеризована антропогенная нагрузка на сопредельные территории. Завершает выпуск биография И.Д. Богдановской-Гиенеф, первого исследователя Полистово-Ловатской болотной системы. Книга имеет много иллюстраций. Предназначена для научных сотрудников и специалистов в области охраны природы, преподавателей и студентов ВУЗов биологического профиля.

**Рисунок на обложке Н.В. Зуева.**

ISBN 978-5-6043884-4-0

© Государственный природный заповедник «Рдейский», 2020 г.

© Зуева Н.В. – обложка.

© ООО «Великолукская типография» издание 2020 г.

---

Подписано в печать 23.10.2020  
Формат 60x90 1/16. Объём 10,0 п.л. Тираж 300 экз.

ООО «Великолукская типография»,  
182100, Псковская область, г. Великие Луки, ул. Полиграфистов, 78/12.  
Тел./факс: (811-53) 3-62-95.  
E-mail: zakaz@veltip.ru  
Сайт: <http://www.veltip.ru/>

# ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
АНТОЦЕРОТОФИТЫ, ПЕЧЕНОЧНИКИ И НАСТОЯЩИЕ МХИ РДЕЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА И ЕГО БЛИЖАЙШИХ ОКРЕСТНОСТЕЙ. <b>Андреева Е.Н.</b> .....	5
СПИСОК ВИДОВ ЛИШАЙНИКОВ РДЕЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА. <b>Кагаева О.А.</b> .....	32
РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БОЛОТ РДЕЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА. <b>Смагин В.А.</b>	52
СПИСОК ЧЕШУЕКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ (LEPIDOPTERA) ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «РДЕЙСКИЙ» И ЕГО ПРИРОДООХРАННОЙ ЗОНЫ. <b>Мионов В.Г., Никитина С.В.</b> .....	60
СООБЩЕСТВА МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ВНУТРИБОЛОТНЫХ ОСТРОВОВ РДЕЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА. <b>Завьялова Л.Ф.</b> .....	86
ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СЕЗОННОГО И БИОТОПИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БЕЛОЙ КУРОПАТКИ LAGOPUS LAGOPUS В РДЕЙСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ НА ОСНОВЕ ВСТРЕЧ В 2015–2019 гг. <b>Зуева Н.В., Архипов В.Ю.</b> .....	97
ГЕОМОРФОЛОГИЯ, РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ И ПОГОДНЫЕ УСЛОВИЯ КАК ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ НАКОПЛЕНИЕ РТУТИ В ТКАНЯХ МАЛОЙ БУРОЗУБКИ (SOREX MINUTUS) НА ТЕРРИТОРИИ РДЕЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (СЕВЕРО-ЗАПАД РОССИИ). <b>Комов В.Т., Гремячих В.А., Кутузов А.В., Завьялова Л.Ф.</b> ...	102
ИНТЕНСИВНОСТЬ ПОСЕЩЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ «РДЕЙСКИЙ» В 2018 ГОДУ ПО ДАНЫМ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ ВКОНТАКТЕ. <b>Завьялова В.Н.</b> .....	117
ИВОННА ДОНАТОВНА БОГДАНОВСКАЯ-ГИЕНЭФ (YVONNE BOGDANOWSKAYA-GUINENEUF). БИОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК. <b>Завьялова В.Н.</b> .....	119

## ВВЕДЕНИЕ

Предыдущие выпуски Трудов Государственного природного заповедника «Рдейский» – Вып. 3 (2015 г.) и Вып. 4 (2018 г.) были полностью посвящены бобрам, из чего у читателей могло создаться неверное представление о том, что именно бобры являются единственным объектом изучения в Рдейском заповеднике. Очередной выпуск Трудов содержит статьи авторов, уже много лет работающих на территории Полистово-Ловатской болотной системы и Рдейского заповедника. В этом выпуске представлены исследования, которые выполнялись как штатными научными сотрудниками заповедника, так и исследователями из институтов РАН. Е.Н. Андреева приводит результаты инвентаризации антоцеротофитов, печеночников и настоящих мхов. О.В. Катаева завершает работы по инвентаризации лишайников Рдейского заповедника и публикует новый дополненный список видов лишайников и лишенофильных грибов. В 2018 г. были впервые проведены лесостроительные работы на территории заповедника, в которых активное участие принимал болотовед В.А. Смагин. Результатом работы лесостроителей стали не только создание плана лесонасаждений, но и картирование болотной растительности, выполненной В.А. Смагиным. В его статье дана подробная характеристика растительности болот Рдейского заповедника. Аннотированный список бабочек заповедника и его ближайших окрестностей подготовили В.Г. Миронов и С.В. Никитина. Многолетние результаты наблюдений за мелкими млекопитающими внутриболотных минеральных островов изложены в статье Л.Ф. Завьяловой. Анализ сезонного и биотопического распределения белой куропатки выполнили Н.В. Зуева и В.Ю. Архипов. В этой статье использованы результаты полевых наблюдений, обработанные в ГИС. Коллектив авторов под руководством В.Т. Комова проанализировал, как геоморфология, растительность и погодные условия могли повлиять на накопление ртути в тканях малой бурозубки. Завершают сборник 2 статьи В.Н. Завьяловой. Первая – краткое сообщение, анализирующее интенсивность посещения заказника «Рдейский», вплотную примыкающего к территории заповедника. Вторая статья – биографический очерк о И.Д. Богдановской-Гиенеф, известном болотоведе, исследователе Полистово-Ловатской болотной системы.

**Н.А. Завьялов,**  
начальник научного отдела Рдейского заповедника

# АНТОЦЕРОТОФИТЫ, ПЕЧЕНОЧНИКИ И НАСТОЯЩИЕ МХИ РДЕЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА И ЕГО БЛИЖАЙШИХ ОКРЕСТНОСТЕЙ

Андреева Е.Н.

Государственный природный заповедник «Рдейский»

Летом 1999 и 2018 гг. мною были проведены исследования на территории ГПЗ «Рдейский», целью которых являлась инвентаризация растений, относящихся к отделам: антоцеротофиты (Anthocerotophyta), печеночники (Marchantiophyta) и настоящие мхи (Bryophyta), путем выявления на территории заповедника экотопов, обеспечивающих максимальное разнообразие этой группы растений.

Полистово-Ловатская болотная система (ПЛБС), общая площадь которой составляет 92300 га (Григорьев, Герасимов, 1921; Кузьмин, 1993), расположена на водоразделе реки Ловать и её притока Полисть. ПЛБС включена в список охраняемых болот в рамках Международной конвенции об охране водно-болотных угодий (Рамсарская конвенция).

Постановлением Правительства РФ № 526 от 25 апреля 1994 года на территории ПЛБС созданы два заповедника: Полистовский в Псковской области (Бежаницкий и Локнянский районы) и имеющий с ним общую границу Рдейский заповедник в Новгородской области (Поддорский и Холмский районы).

В 1928–1932 гг. южную часть ПЛБС исследовали болотоведы Д.А. Герасимов и С.И. Тюремнов (Герасимов, 1929). На правом берегу Полисти работала выдающийся болотовед И.Д. Богдановская-Гиенэф (1969). По данным торфразведки 1965–1968 гг. здесь было выделено 15 мезоландшафтов, разных по площади и времени возникновения. О значительном возрасте болотного массива можно судить по мощности гипсовых торфов, толщиной до 1,7 м (представленных мхами родов *Scorpidium* и *Drepanocladus*).

Согласно К.Е. Иванову (1953) Полистово-Ловатская болотная система представляет собой водораздельно-склоновое болото (так называемое «болото междуречья») и находится в пределах одной депрессии, имеющей общий уклон. Еще Р.И. Аболин (1914) отмечал, что высокая обводненность ПЛБС обусловлена геоморфологическими и геологическими причинами. Главным фактором является водная система местности, в том числе грунтовые воды. Водное питание со стороны восточного берега не велико вследствие падения местности по направлению к Холмской котловине и дренированности ее частыми речками. Над глубокими понижениями дна поверхность торфяника плоская или вогнутая. Вершины соответствуют небольшим повышениям дна или не очень глубоким его понижениям. Наиболее глубокие впадины дна заняты озерами (Богдановская-Гиенэф, 1969).

Современные растительные комплексы и болотные сообщества (в том числе болотные озера) отражают прошлые гидродинамические условия. На-

пример, озеро Островистое является одним из фрагментов ранее существовавшего более крупного озера, называемого И.Д. Богдановской-Гиенэф (1969) «Южным». Эратические валуны, расположенные вдоль восточной границы заповедника, были перенесены сюда ледником от мест выхода соответствующих скальных пород. Кроме того, повсеместно встречаются многочисленные сосновые пни и фрагменты стволов, диаметр которых значительно превышает диаметр ствола низкорослых болотных сосен, растущих вокруг.

Основная площадь массива занята олиготрофными болотами. Торфяная залежь ПЛБС сложена сфагновыми торфами, состоящими из *Sphagnum fuscum* (толщина слоя составляет 3–5 м) и в меньшей степени из *S. divinum* (1–1,75 м толщиной); на восточном склоне массива имеются сильно обводненные, мочажинные торфа, состоящие из *S. balticum*, реже *S. cuspidatum* и *S. majus*.

Наибольшую площадь ПЛБС занимает грядово-мочажинный комплекс (ГМК). Такое значительное его распространение объясняется особенностями рельефа поверхности, а именно распространением склонов. ГМК всегда располагается на склонах купола болот и характеризуется сочетанием параллельных гряд и мочажин, расположенных перпендикулярно линиям стока. Высота гряд варьирует; верхушки, как правило, заняты кустарничко-сфагновыми сообществами с сосной. Верхний ярус образует низкорослая сосна болотных форм, в кустарничковом ярусе преобладают подбел и кассандра, в моховом — *Sphagnum fuscum*, к которому часто добавляются в качестве содоминантов *S. divinum* (*S. magellanicum*) и *S. angustifolium*. Для мочажин характерны пушицево-сфагновые и шейхцериево-сфагновые сообщества со *Sphagnum cuspidatum*.

Кочковато-ковровый комплекс наиболее характерен для мезотрофных болот. Эти комплексы могут быть гетеротрофными (на кочках произрастают олиготрофные, на коврах — мезотрофные сообщества) и гомотрофными (на кочках и коврах произрастают мезотрофные сообщества). В гетеротрофных комплексах кочки обычно заняты кассандрово-сфагновыми (*Sphagnum divinum*) сообществами, так называемые ковры (плоская заросшая топь) — осоково-сфагновыми сообществами (*Menyanthes trifoliata*, *Sphagnum fallax*).

Между северным болотным массивом и коренным берегом формируются окраинная топь, или лагг (lagg, швед.). Он отчетливо выражен по краю болотного массива и обводнен. В краевой северной части болотного массива встречаются мезотрофные осоково-вахтовые сообщества (*Menyanthes trifoliata*, *Sphagnum subsecundum*) с плавающей в воде пузырчаткой (*Urticularia* sp.). Для лаггов характерно наличие травяно-осоково-сфагновых ковровых сообществ в сочетании с травяно-кустарничково-сфагновыми кочками. На кочках, образованных сфагнумом бурым (*S. fuscum*), произрастают одиночные низкорослые сосны, карликовая береза (*Betula nana*). Сообщества ковров сформированы пушицей узколистной (*Eriophorum angustifolium*) и сфагнумом папиллозным (*Sphagnum papillosum*).

Для ПЛБС (как и для всех крупных болотных систем) характерны минеральные острова. Когда-то на них жили люди. Жизнь на этих островах в 70-е годы прошлого века («Житие на острове Межник» и другие рассказы) описал Марк Костров (1990). Основная масса минеральных островов в ПЛБС распо-

ложена в краевых частях болотного ландшафта. Береговые урочища (например, Горки Лесовые) имеют вид полуостровов и через какое-то время станут островами. Минеральные острова возвышаются над болотом немногим больше, чем на 0,5 м.

Цепочки островов покрыты лесами, участки которых часто имеют высокую степень сохранности. Состав лесов разнообразен: представлены в основном сфагновые сосняки и смешанные леса (елово-мелколиственные) и сложные ельники с неморальными элементами, с участием подлеска липы, клена, дуба, вяза и орешника в нижнем древесном ярусе (Андреева и др., 2000). Заболоченные березовые леса располагаются по окраинам верховых и переходных болот, в замкнутых понижениях рельефа, в поймах рек, в местах, где большую часть вегетационного периода грунтовые воды находятся близко к поверхности. Эти леса образованы *Betula pubescens* с примесью ели, сосны, черной ольхи и осины. Заболоченные березняки принято рассматривать как первичные лесные сообщества, которые развиваются в условиях высокого увлажнения почв, где ель не в состоянии конкурировать с березой (Василевич, 1997).

Инвентаризация антоцеротофитов, печеночников и настоящих мхов ГПЗ «Рдейский» осуществлялась как на болотном массиве, так и в его охранной зоне летом 1999 и 2018 гг. В 1999 г. были осуществлены маршруты к югу от деревни Андроновое в сторону оз. Иванцевское, а также вдоль тропы от урочища Табачный Рог к озеру Роговское и острову Венишник. В 2018 г. мною был повторно обследован грядово-мочажинный комплекс (ГМК) параллельно тропе к оз. Роговское. Также в южной части Рдейского заповедника была обследована территория к западу от дер. Замошье, а на северо-восточной окраине – ГМК в окрестностях оз. Островистое и заостровные топи у нескольких минеральных островов. В северной части заповедника были обследованы мезотрофные и мезо-эвтрофные болотные сообщества к югу от бывшей дер. Ельно. Был изучен моховой покров в лесах на минеральных островах Венишник (повторно), Малое Кожмино и урочище Горки Лесовые, а также собран гербарий водных печеночников и настоящих мхов в заостровных топях. Гербарные образцы переданы в Гербарий БИН РАН.

### **Список антоцеротофитов, печеночников и настоящих мхов Рдейского заповедника и ближайших окрестностей**

В общий список мохообразных Рдейского заповедника включены материалы, полученные автором во время однодневных экскурсий летом и осенью 2018 г., а также двух маршрутов 1999 г., выполненных как на территории заповедника, так и в его охранной зоне. Также в список включены виды, собранные лихенологом к.б.н. О.А. Катаевой и болотоведом Е.О. Кузьминой (Филиппевой).

В аннотации каждого вида приводятся следующие сведения:

- наличие спорофитов и органов полового или вегетативного размножения,
- тип растительного сообщества или местонахождения,
- субстрат местообитания,
- встречаемость на территории заповедника: единично, редко (2–3 на-

ходки), спорадически (4–6 находок), распространен (7–12 находок), широко распространен (более 12 находок),

- положение в рельефе или населенный пункт,
- для редких и интересных видов мохообразных указаны численность и состояние популяции,
- знаком «\*» отмечены охраняемые виды,
- «\*\*» – объекты растительного мира, нуждающиеся на территории Новгородской области в особом внимании к их состоянию в природной среде (Красная книга Новгородской области, 2015),
- «!» – новый вид для Новгородской области,
- в квадратные скобки «[ ]» заключены таксоны, не найденные при повторных исследованиях в 2018 г.,
- «#» – виды, ранее (начало XX в.) указанные для Новгородской области только в литературе (Андреева и др. 2009).

Номенклатура мохообразных и расположение таксонов в разделе даны в соответствии с мировым списком антоцеротофитов и печёночников «World checklist of hornworts and liverworts» (Söderström et al., 2016), со «Списком мхов Восточной Европы и Северной Азии» (Игнатов и др., 2006), а также со сводкой «Флора мхов России», т. 2, 4 (Игнатов, 2017; 2018).

#### **Отдел Anthocerotophyta – Антоцеротофиты**

Класс *Anthocerotopsida* de Bary ex Jancz. – Антоцеротовые

Семейство *Anthocerotaceae* Dumort. – Антоцеротовые

1. *Anthoceros agrestis* Paton – **Антоцерос полевой**. С зачаточными спорофитами (созревание в камеральных условиях), противопожарная полоса, на сыром песке, единично, слоевища до 1 см в диаметре, в окр. дер. Фрюнино.

#### **Отдел Marchantiophyta – Печеночники**

Класс *Jungermannniopsida* Stotler et Crand.-Stotl. – Юнгерманниевые печеночники

Семейство *Adelanthaceae* Grolle – Аделантовые

2. \*\**Syzygiella autumnalis* (DC.) K. Feldberg, Váňa, Hentschel & Heinrichs – **Сизигиелла осенняя**. Со спорофитами, антеридиями и перианциями; старовозрастный сырой осинник с елью, сфагново-клюквенно-тростниковый березняк; на колоднике; спорадически; минеральные острова и минеральный берег.

Семейство *Anastrophyllaceae* L.S derstr. – Анастрофилловые

3. \*\**Crossocalyx hellerianus* (Nees ex Lindenb.) Meyl. – **Кроссокаликс Геллера**. С выводковыми телами, сфагново-клюквенно-тростниковый березняк, старовозрастный сырой осинник; на колоднике; редко; минеральные острова.

Семейство *Cephaloziaceae* Mig. – Цефалозиевые

4. *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dumort. – **Цефалозия двузаостренная**. Со спорофитами, перианциями; берега озер, старовозрастный сырой осинник; на торфе, основании кочек, колоднике, в воде; спорадически; озера, минеральный остров.

5. !*Fuscocephalozia affinis* (Lindb. ex Steph.) Váňa et L. Söderstr. — **Фускоцефалозиопсис близкий**. С перианциями; черноольшанник с липовым подростом; на колоднике; единично; минеральный остров. Первая находка для области.

6. *F. connivens* (Dicks.) Váňa et L. Söderstr. — **Фускоцефалозиопсис сходящийся**. Со спорофитами; сообщество с *Pinus sylvestris* f. *litwinowii*-*Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum divinum*, среди *Polytrichum strictum*, сфагново-зеленомошный сосняк; на сфагновых мхах гряд, сосновом пне; редко; ГМК, приозерный сосняк.

7. [\*\**F. loitlesbergeri* (Schiffn.) Váňa et L. Söderstr. — **Фускоцефалозиопсис Лойтлесберга**.] ГМК, на гряде среди *Sphagnum fuscum*, единично, к югу от дер. Андроново.

8. *F. lunulifolia* (Dumort.) Váňa et L. Söderstr. — **Фускоцефалозиопсис полулунный**. Со спорофитами; берега озер, осоково-вахтовая-сабельниковое сообщество с пузырчаткой, старовозрастный сырой осинник; на торфе, основании кочек, колоднике, низкой гряде со *Sphagnum divinum*, среди *Polytrichum strictum*; спорадически; мезотрофное болото, озера, минеральный остров.

9. \*\**F. macrostachya* (Kaal.) Váňa et L. Söderstr. — **Фускоцефалозиопсис крупноколосный**. С выводковыми почками; сфагновая топь, ГМК; черные мочажины; среди веточек в верхней части стеблей *Sphagnum cuspidatum*; редко; лагг, мезотрофные болота.

10. #*F. pleniceps* (Austin) Váňa et L. Söderstr. — **Фускоцефалозиопсис обильноголовый**. С перианциями; старовозрастный сырой осинник; на колоднике; единично; минеральный остров. Ранее был известен только на основании литературных указаний (Андреева и др., 2009). Первое современное нахождение.

11. *Odontoschisma fluitans* (Nees) L.Söderstr. et Váňa (*Cladopodiella fluitans* (Nees) H. Buch) — **Одонтогсхизма плавающая**. Со спорофитами; ГМК, заостровная топь, берега озер, сплавина среди *Sphagnum fimbriatum*; мочажины, основания гряды, черные мочажины, очес, среди стеблей в верхней части *Sphagnum cuspidatum*; широко распространен; олиготрофные болота, лагг, сплавины.

12. \**Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt. — **Новеллия завитолистная**. С перианциями, старовозрастной сырой осинник, на колоднике, редко, минеральные острова. Охраняемый вид (Красная книга..., 2015).

Семейство *Cephalozellaceae* Douin — Цефалозиелловые

13. *Cephalozella divaricata* (Sm.) Schiffn. — **Цефалозиелла растопыренная**. Со спорофитами, сфагново-клюквенно-тростниковый березняк, на колоднике, единично, минеральный остров.

14. [\**C. elachista* (J. B. Jack ex Gottsche et Rabenh.) Schiffn. — **Цефалозиелла нежная**.] ГМК, на гряде среди *Sphagnum fuscum*, мезотрофное болото. Охраняемый вид (Красная книга..., 2015).

15. !*C. spinigera* (Lindb.) Jørg. — **Цефалозиелла колючая**. Со спорофитами, перианциями; ГМК с *Pinus sylvestris* f. *litwinowii*-*Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum fuscum*, заболоченный березняк со *Sphagnum divinum*; сфагновые кочки с *Polytrichum strictum* вокруг погребенных стволов крупных соснового сухостоя и колодника; редко; олиготрофные болота, заболоченные минеральные берега. Первая находка для области.

16. *!Obtusifolium obtusum* (Lindb.) S. W. Arnell — **Туполист тупой**. В основании кочки *Molinia cerulea* у кромки воды среди *Cephalozia bicuspidata*; единично; сплавина оз. Островистое. Первая находка для области.

Семейство *Scapaniaceae* Mig. — Скапаниевые

17. *\*Scapania apiculata* Spruce — **Скапания заостренная**. С выводковыми почками, старовозрастный сырой осинник, на колоднике, единично, минеральный остров. Охраняемый вид (Красная книга..., 2015).

18. *S. undulata* (L.) Dumort. — **Скапания волнистая**. Стенка канавы в старовозрастном сыром осиннике, основание кочки *Molinia cerulea*; у кромки воды; редко; сплавина оз. Островистое, минеральный берег.

Семейство *Jungermanniaceae* Rchb. — Калипогеевые

19. [*Liochlaena lanceolata* Nees — **Лиюхлена ланцетовидная**.] Старовозрастной сырой осинник, на валежнике, единично, к югу от дер. Андроново.

Семейство *Calypogeiaceae* Arnell — Калипогеевые

20. *!Calypogeia fissa* (L.) Raddi. — **Калипогея фисса**. ГМК с *Pinus sylvestris* f. *litwinowii*-*Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum fuscum*, усыхающая кочка с трухлявым сосновым пнем, единично, олиготрофное болото. Первая находка для области.

21. *!C. suecica* (Arnell et J. Perss.) M ll.Frib. — **Калипогея шведская**. С выводковыми почками; берега озер, черноольшанник с липовым подростом, черноольхово-тростниковый березняк; на торфе, колоднике; спорадически; береговая линия оз. Роговское, минеральный остров. Первая находка для области.

Семейство *Blepharostomataceae* W. Frey et M. Stech — Блефаростоматовые

22. *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dumort. — **Блефаростома волосистая**. Со спорофитами, перианциями; старовозрастный сырой осинник, ольшанник, сфагново-клюквенно-тростниковый березняк; на колоднике; спорадически; минеральные острова, минеральный берег.

Семейство *Lepidoziaceae* Limpr. — Лепидозиевые

23. *!Kurzia pauciflora* (Dicks.) Grolle — **Курзия малоцветковая**. ГМК, сфагново-пушицево-кустарничковый комплекс с низкими грядами со *Sphagnum divinum* среди ослабленных сфагновых мхов, с *Mylia anomala* и *Odontoschisma fluitans*, единично, олиготрофное болото. Первая находка для области.

24. *Lepidozia reptans* (L.) Dumort. — **Лепидозия ползучая**. Со спорофитами; старовозрастный сырой осинник, сфагново-клюквенно-тростниковый березняк, заостровная топь; на колоднике, среди стеблей в верхней части *Sphagnum cuspidatum*, в черных мочажинах; спорадически; лагг, минеральные острова.

Семейство *Lophocoleaceae* Vanden Berghen — Лофоколиевые

25. *Chiloscyphus pallescens* (Ehrh.) Dumort. — **Хилосциф бледноватый**. Правый берег р. Порусья, на супеси, единично, к западу от дер. Ельно.

26. *C. polyanthus* (L.) Corda — **Хилосциф многоцветковый**. Пойменный ивняк, берег озера, бобровая протока, в воде, редко, оз. Роговское, рукав реки Порусья.

27. *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort. — **Лофоколея разнолистная**. Со спорофитами, перианциями; сфагново-клюквенно-тростниковый березняк, пойменный ивняк, старовозрастный осинник; на колоднике; широко распространен; минеральные острова.

Семейство *Plagiochilaceae* Müll.Frib. — Плагиохиловые

28. [*Plagiochila asplenioides* (L.) Dumort. — **Плагиохила аспленовидная**.] С антеридиями, смешанный ельник, на почве, единично, к югу от дер. Андронново.

29. [*Plagiochila porelloides* (Torr. ex Nees) Lindenb. — **Плагиохила пореллоидная**.] Старовозрастный осинник, на комле березы, единично, к югу от дер. Андронново.

Семейство *Myliaceae* Schljakov — Милиеые

30. *Mylia anomala* (Hook.) Gray — **Милия необыкновенная**. Со спорофитами; кустарничково-зеленомошный сосняк, ГМК мезофитного болота; на пне, в мочажине среди *Sphagnum cuspidatum*; редко; приозерный сосняк, лагг.

Семейство *Frullaniaceae* Lorch — Фрулляниевые

31. \**Frullania dilatata* (L.) Dumort. — **Фрулляния расширенная**. С антеридиями, старовозрастный осинник, на коре высокого пня осины, диаметр дерновинки около 15 см; единично; минеральный остров. Охраняемый вид (Красная книга..., 2015).

Семейство *Radulaceae* Müll.Frib. — Радуловые

32. *Radulaceae* (L.) Dumort.. — Радуловы *Radula complanata* (L.) Dumort. — **Радула уплощенная**. Со спорофитами; старовозрастный пойменный осинник; на стволах осины; широко распространен; минеральные острова и минеральный берег.

Семейство *Ptilidiaceae* H.Klinggr. — Птилидиевые

33. *Ptilidium ciliare* (L.) Hampe — **Птилидий реснитчатый**. Сфагново-клюквенно-тростниковый березняк, черноольхово-тростниковый березняк, пойменный ивняк; на опаде, колоднике; редко; минеральные острова, минеральный берег.

34. *P. pulcherrimum* (Weber) Vain. — **Птилидий красивейший**. Со спорофитами; сфагново-клюквенно-тростниковый березняк, черноольхово-тростниковый березняк, старовозрастный осинник; на колоднике, стволах берез, валежнике; спорадически; минеральные острова, минеральный берег.

Семейство *Aneuraceae* H.Klinggr. — Аневровые

35. *Riccardia palmata* (Hedw.) Carruth. — **Риккардия пальчатая**. Со спорофитами, старовозрастный сырой осинник, на колоднике, единично, минеральный остров.

Класс *Marchantiopsida* Cronquist. — Маршанциевые

Семейство *Blasiaceae* H. Klinggr. — Блазиевые

36. *Blasia pusilla* L. — **Блазия крошечная**. Противопожарная полоса, на сыром песке, единично, слоевища до 1 см в диаметре, окр. дер. Фрюино.

Семейство *Ricciaceae* Rchb. — Риччиевые

37. *Riccia bifurca* Hoffm. — **Риччия двувильчатая**. Со спорофитами; противопожарная полоса, старовозрастный осинник; на кротовине, песке, редко, минеральный остров, минеральный берег.

38. *R. fluitans* L. — **Риччия плавающая**. Белокрыльниковая топь, на сырой земле, пятно до 5 см в диаметре, единично, лагг.

39. *R. glauca* L. — **Риччия сизая**. Со спорофитами, противопожарная полоса, на сыром песке, единично, слоевища до 0,8 см в диаметре, окр. Фрюнино.

40. *R. sorocarpa* Bisch. — **Риччия кучкоплодная**. Со спорофитами; противопожарная полоса, старовозрастный осинник; на кротовине, песке, редко, минеральный остров, минеральный берег.

### Отдел Bryophyta — Настоящие мхи

Класс *Sphagnopsida* — Сфагновые мхи

Семейство *Sphagnaceae* Martynov — Сфагновые

41. *Sphagnum angustifolium* (С. Е. О. Jensen ex Russow) С. Е. О. Jensen — **Сфагнум узколистный**. Со спорофитами; ГМК, сфагново-клюквенно-тростниковый березняк с еловым подростом, кустарничко-осоково-вахтовая топь с карликовой березкой, осоково-пушицевый кочкарник, багульниково-зеленомошный сосняк; на грядах, кочках, в мочажинах; широко распространен; олиготрофные и мезотрофные болота.

42. *S. balticum* (Russow) С. Е. О. Jensen — **Сфагнум балтийский**. ГМК, ОДК; черные мочажины, простирающие стебли на корке печеночников и водорослей; редко; олиготрофные болота с явлениями регресса.

43. *S. capillifolium* (Ehrh.) Hedw. — **Сфагнум волосистый**. Приозерный сосняк на восточном берегу, оз. Островистое, багульниково — зеленомошный сосняк, на торфе; северная часть заповедника (данные Е. О. Кузьминой).

44. *S. centrale* С. Е. О. Jensen — **Сфагнум центральный**. Мезотрофный травяно-сфагновый с ивами лагг к востоку от дер. Иванцево.

45. *S. cuspidatum* Ehrh. ex Hoffm. — **Сфагнум остроконечный**. Со спорофитами; ГМК, сплавина, топи; в мочажинах, воде; широко распространен; олиготрофные и мезотрофные болота.

46. *S. divinum* Flatberg & Hassel (*S. magellanicum* Brid.) — **Сфагнум превосходный**. Бугрово-мочажинный комплекс, сосняк багульниково-зеленомошный, сфагново-клюквенно-тростниковый березняк, мезофитные сообщества лагга; краевая зона болотного массива; на буграх с *Pinus sylvestris* f. *willkommii*, *Eriophorum vaginatum*-*S. divinum* (*S. magellanicum*); широко распространен; олиготрофные и мезотрофные болота, минеральные берега.

47. *S. fallax* (Н. Klinggr.) Н. Klinggr. — **Сфагнум обманчивый**. Со спорофитами; мезотрофное травяно-сфагновое с березой и сосной сообщество, осоково-пушицевый комплекс, сплавина оз. Островистое; спорадически; лагг, мезотрофные болота.

48. *S. fimbriatum* Wilson — **Сфагнум бахромчатый**. Со спорофитами; Мезотрофное травяно-сфагновое с ивами сообщество, осоково-хвощевое сфагновое сообщество, сфагново-тростниковый березняк, сплавина; образует приствольные подушки, на болотной почве; спорадически; лагг, минеральный берег.

49. *S. flexuosum* Dozy et Molk. — **Сфагнум извилистый**. Осоково-пушицевый комплекс, ковер, редко, лагг.

50. *S. fuscum* (Schimp.) H. Klinggr. — **Сфагнум бурый**. Со спорофитами; ГМК, монодоминантные гряды, кочки, ковры, широко распространен, олиготрофные болота.

51. [*S. girgensohnii* Russow — **Сфагнум Гиргензона**.] Мезотрофное травяно-сфагновое сообщество в северной части заповедника (данные Е.О. Кузьминой).

52. [*\*S. jensenii* H. Lindb. — **Сфагнум Йенсена**.] ГМК, мочажина, в 3,7 км к югу от дер. Андроново (данные Е. О. Кузьминой). Охраняемый вид (Красная книга..., 2015).

53. [*S. majus* (Russow) C. E. O. Jensen — **Сфагнум большой**.] Со спорофитами, мезофитная топь к западу от дер. Фрюнино, в воде, собран 29.06.1999.

54. [*S. obtusum* Warnst. — **Сфагнум тупой**.] Мезотрофная травяно-сфагновая топь в северной части заповедника (данные Е. О. Кузьминой).

55. *\*S. palustre* L. — **Сфагнум болотный**. Кустарничково-сфагновое сообщество с березой вблизи насыпи через болото к западу от дер. Замошье, на приствольной подушке березы. Охраняемый вид (Красная книга..., 2015).

56. *S. papillosum* Lindb. — **Сфагнум папиллозный**. Со спорофитами; осоково-пушицевый комплекс, кустарничково-осоково-вахтовая топь с карликовой березкой, сфагново-клюквенно-тростниковый березняк, сплавина оз. Островистое; образует кочки, ковер, приствольные подушки берез; широко распространен; мезотрофное болото, лагг.

57. *S. riparium* Ångstr. — **Сфагнум береговой**. Осоково-вахтovo-белокрыльниковая, осоково-хвощевая топи, в коврах, в воде, редко, лагг.

58. *S. rubellum* Wilson — **Сфагнум красноватый**. Кочковато-топяной комплекс, ГМК кустарничково-сфагновое с вереском и водяникой; кочки, мочажины, сплавина; широко распространен, лагг в южной части заповедника, берег оз. Островистое.

59. *S. russowii* Warnst. — **Сфагнум Руссова**. Мезотрофная травяно-сфагновая, осоково-хвощевая топи, тростниковый березняк с еловом подростом, старовозрастный осинник; на болотной почве, приствольная подушка; редко; лагг, минеральный острова, минеральный берег.

60. *S. squarrosum* Stome — **Сфагнум оттопыренный**. Мезотрофная травяно-сфагновая топь, тростниковый березняк с еловом подростом, черноольхово-тростниковый березняк; на болотной почве; спорадически; минеральные острова, минеральный берег.

61. *S. subsecundum* Nees — **Сфагнум однобокий**. Осоково-пушицевое болото с карликовой березкой, мочажины, редко, лагг в северной части заповедника.

62. [*S. warnstorffii* Russow — **Сфагнум Варнсторфа**.] Мезофитная топь к западу от дер. Фрюнино, в воде, собран 29.06.1999.

Класс *Polytrichopsida* — Политриховые мхи

Семейство *Polytrichaceae* Schwägr. — Политриховые

63. *\*Atrichum flavisetum* Mitt. — **Атрих желтоножковый**. Со спорофитами. старовозрастный осинник, вывал, редко, минеральный берег, минеральные острова. Охраняемый вид (Красная книга..., 2015).

64. *A. undulatum* (Hedw.) P. Beauv. — **Атрих волнистый**. Со спорофитами. старовозрастный осинник, вывал, редко, минеральный берег, минеральные острова.

65. *Polytrichum commune* Hedw. — **Политрих обыкновенный**. Сфагново-клюквенно-тростниковый березняк, тростниковый березняк с еловым подростом; на болотной почве, вывале; редко; минеральные острова.

66. *P. densifolium* Wilson ex Mitt. — **Политрих густолистный**. Со спорофитами, с молодыми побегами в пазухах листьев; кустарничково-зеленомошный сосняк, старовозрастный осинник, берега озер; на пне, торфе, вывале; редко; минеральный берег, первичные болотные озера.

67. *P. juniperinum* Hedw. — **Политрих можжевельниковидный**. Кустарничково-зеленомошный сосняк среди *Sphagnum capillifolium* вблизи восточного берега, редко, оз. Островистое.

68. *P. strictum* Brid. — **Политрих сжатый**. Со спорофитами. ГМК, Бугрово-мочажинный комплекс, сфагновые березняки; на грядах, кочках, комлях; широко распространен; олиготрофные и мезотрофные болота, минеральные острова, минеральный берег. Образует торфяную залежь (Богдановская-Гиенэф, 1969).

Класс *Tetraphidopsida* — Тетрафисовые мхи

Семейство *Tetraphidaceae* Schimp. — Тетрафисовые

69. *Tetraphis pellucida* Hedw. — **Тетрафис прозрачный**. Со спорофитами, выводовыми телами; берега озер, сфагново-клюквенно-тростниковый березняк, черноольшанник с березой; на торфе, опаде, колоднике; спорадически; восточный берег оз. Роговское, минеральные острова.

Класс *Bryopsida* — Бриевые мхи

Семейство *Funariaceae* Schwägr. — Фунариевые

70. \**Physcomitrella patens* (Hedw.) Bruch et al. — **Фискомитрелла раскрытая**. Спорофиты сформировались в камеральных условиях. Противопожарная полоса, на сыром песке, единично, окр. дер. Фрюнино. Охраняемый вид (Красная книга..., 2015).

Семейство *Grimmiaceae* Arn. — Гриммиевые

71. !*Grimmia longirostris* Hook. — **Гриммия длинноклювая**. Со спорофитами. Эрратический валун на лесной опушке, единично; минеральный берег. Первая находка для области.

72. *G. muehlenbeckii* Schimp. — **Гриммия Мюленбека**. Эрратический валун в березово-осиновом лесу, на валуне-рапакиви, единично, минеральный берег.

Семейство *Dicranaceae* Schimp. — Дикрановые

73. *Dicranella cerviculata* (Hedw.) Schimp. — **Дикранелла зобатая**. Береговая линия, основание кочки *Molinia caerulea*, среди *Polytrichum strictum*, на слабо разложившемся торфе, единично, восточный берег оз. Островистое.

74. !*D. schreberiana* (Hedw.) Hilf. ex H. A. Crum & L. E. Anderson — **Дикранелла Шребера**. С молодыми спорофитами. Противопожарная полоса, на сыром песке, единично, минеральный берег. Первая находка для области.

75. *Dicranum flagellare* Hedw. — **Дикран флагелленосный**. С выводковыми веточками; сфагново-клюквенно-тростниковый березняк, старовозрастный осинник; на колоднике; редко; минеральные острова. Ранее был известен только на основании литературных указаний. Впервые современное нахождение было выполнено в 2016 г. в Любытинском районе Новгородской области, в окр. дер. Новоселицы (Андреева, 2017).

76. *D. montanum* Hedw. — **Дикран горный**. Со спорофитами; сфагново-клюквенно-тростниковый березняк, на колоднике, комлях берез; спорадически; минеральные острова.

77. *D. polysetum* Sw. — **Дикран многоножковый**. 1) Со спорофитами; кустарничково-моховой сосняк, сфагновый березняк; на болотной почве, комле березы; спорадически; приозерный сосняк, минеральный остров.

78. *D. scoparium* Hedw. — **Дикран метловидный**. Со спорофитами; сфагново-клюквенно-тростниковый березняк, старовозрастный осинник, сфагновый березняк; на колоднике, комлях берез, почве; спорадически; минеральные острова.

79. #*D. tauricum* Sapjegin (*D. strictum* Schleich.) — **Дикран крымский**. С выводковыми веточками, тростниково-сфагновый березняк, бревно ели, единично, минеральный остров. Ранее был известен только на основании литературных указаний (Андреева и др., 2009). Первое современное нахождение.

80. *D. undulatum* Schrad. ex Brid. (*D. affine* Funck; *D. bergeri* Bland.) — **Дикран волнистый**. Сфагново-клюквенно-тростниковый березняк, мезотрофное болото; на колоднике, комле пня; редко; лагг, минеральный остров.

Семейство *Ditrichaceae* Limpr. — Дитриховые

81. *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. — **Цератодон пурпурный**. Со спорофитами; эрратический валун на лесной опушке, тростниково-сфагновый березняк, ступеньки вагончика в дер. Фрюнино; на вывале, металлической решетке, граните; редко; минеральный берег с недавним человеческим пребыванием.

82. !*Pseudephemerum nitidum* (Hedw.) Loeske — **Псевдоэфемер блестящий**. С молодыми спорофитами, вертикальные бортики колеи старой лесовозной дороги у края болота, на торфе, несколько квадратных метров, минеральный берег. Первая находка для области.

Семейство *Pottiaceae* Schimp. — Поттиевые

83. *Tortula truncata* (Hedw.) Mitt. — **Тортула усеченная**. Со спорофитами, кротовина в старовозрастном осиннике, противопожарная полоса; на сыром песке; редко; минеральный берег.

Семейство *Ephemeraceae* Schimp. — Эфемеровые

84. !*Ephemerum serratum* (Hedw.) Hampe — **Эфемер пильчатый**. С молодыми спорофитами, кротовина в старовозрастном осиннике, на сыром песке. Доразвивание в камеральных условиях. Первая находка для области.

Семейство *Fissidentaceae* Schimp. — Фиссидентовые

85. *Fissidens adianthoides* Hedw. — **Фиссиденс адиантовидный**. Старовозрастный осинник, на комле осины, минеральный остров.

86. [\**F. dubius* P. Beauv. — **Фиссиденс сомнительный.**] Со спорофитами, старовозрастный осинник, на комле осины, минеральный остров. Охраняемый вид (Красная книга..., 2015).

Семейство *Schistostegaceae* Schimp. — Схистостеговые

87. [*Schistostega pennata* (Hedw.) F. Weber et D. Mohr — **Схистостега перистая.**] Со спорофитами, смешанный ельник, на вывале ели, к югу от дер. Андроново (Андреева, 1999).

Семейство *Meesiaceae* Schimp. — Меезиевые

88. [*Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wilson — **Лептобриум грушевидный.**] Со спорофитами, на обочине дороги, к югу от дер. Андроново.

Семейство *Orthotrichaceae* Arn. — Ортотриховые

89. *Lewinskya speciosa* (Nees) F. Lara, Garilleti & Goffinet (*Orthotrichum speciosum* — **Левинския красивая.** Со спорофитами; старовозрастный осинник, пойменный осинник; на поваленной березе, черной ольхе, комле; широко распространен; минеральные острова, минеральный берег.

90. !*Nyholmiella gymnostoma* (Bruch ex Brid.) Holmen & E. Warncke (*Orthotrichum gymnostomum* Bruch ex Brid.) — **Нюхольмиелла голоустьевая.** С выводковыми телами; старовозрастный осинник, пойменный осинник; на осине; редко; минеральный остров, минеральный берег. Первая находка для области.

91. *N. obtusifolia* (Brid.) Holmen & E. Warncke (*Orthotrichum obtusifolium* Brid.) — **Нюхольмиелла туполистная.** С выводковыми телами; старовозрастный осинник, на черной ольхе, комлях и стволах осин; спорадически; минеральные острова.

92. \**Ulota intermedia* Schimp. — **Улота промежуточная.** Со спорофитами, ур. Горки Лесовые, сфагновый березняк, на ольхе. Охраняемый вид, в Красной книге Новгородской области приводится как *U. crispa* (Hedw.) Brid. (Красная книга..., 2015).

Семейство *Bryaceae* Schwägr.

93. *Bryum argenteum* Hedw. — **Бриум серебристый.** Ступеньки вагончика, на металлической решетке, дер. Фрюнино.

94. [*B. moravicum* Podp. — **Бриум моравский.**] Выводковые нити, старовозрастный осинник, на стволе осины, на о. Венишник.

Семейство *Hedwigiaceae* Schimp. — Гедвигиевые

95. *Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv. — **Гедвигия реснитчатая.** Со спорофитами; бруснично-зеленомошный березняк с осинной, лесная опушка; осинник с березой, на эрратических валунах; редко; минеральный берег.

Семейство *Mielichhoferiaceae* Schimp. — Мелиххофериевые

96. *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. — **Полия поникшая.** Со спорофитами, массовое образование побегов на отмерших частях; основание осоки у воды, сфагново-клюквенно-тростниковый березняк, сфагново-тростниковый бе-

резняк; на торфе, колоднике, комле черной ольхи, среди сфагновых мхов; широко распространен; берег озера, минеральные острова.

Семейство *Mniaceae* Schwägr. — Мниевые

97. *Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T.J. Кор. — **Плагиомниум остроконечный**. Со спорофитами; старовозрастный осинник, лесная опушка, пойменный осинник; на валежнике, на комлях, почве, эрратических валунах; спорадически; минеральный остров, минеральный берег.

98. *P. medium* (Bruch et al.) T.J. Кор. — **Плагиомниум средний**. Со спорофитами; прирусловый березняк, сфагновый березняк, осинник, черноольшанник, на колоднике, на валежнике; спорадически; минеральные острова, минеральный берег.

99. *Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T.J. Кор. — **Ризомниум точечный**. Со спорофитами; смешанный неморальнотравный ельник, черноольхово-тростниковый березняк, основание осоки у воды; на торфе, почве, колоднике; редко; минеральный остров, минеральный берег, берег озера.

Семейство *Aulacomniaceae* Schimp. — Аулакомниевые

100. *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwägr. — **Аулакомниум болотный**. Со спорофитами, антеридиями, выводковыми телами; кустарничково-зеленомошный сосняк, сфагново-клюквенно-тростниковый березняк, основание осоки у воды; на торфе, почве, колоднике; редко; минеральный остров, минеральный берег, берег озера.

Семейство *Plagiotheciaceae* (Broth.) M. Fleisch. — Плагиотециевые

101. *Herzogiella seligeri* (Brid.) Z. Iwats. — **Герцогиелла Зелигера**. Со спорофитами; старовозрастный осинник, сфагново-зеленомошный сосняк, сфагновый черноольшанник, черноольшанник с подростом липы; на комле ольхи, колоднике, валежнике; спорадически; минеральные острова, приозерный сосняк.

102. *Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) Bruch et al. — **Плагиотеций мелкозубчатый**. Со спорофитами; осинник, основание осоки у воды, сфагново-тростниковый березняк, черноольшанник с березой, на опаде, торфе, колоднике, валежнике; минеральные острова, минеральный берег, приозерный сосняк.

103. *P. laetum* Bruch et al. — **Плагиотеций светло-зеленый**. Со спорофитами, старовозрастный осинник, комель ели, единично, минеральный остров.

Семейство *Hypnaceae* Martynov — Гипновые

104. *Hypnum cupressiforme* Hedw. — **Гипнум кипарисовидный**. Со спорофитами, старовозрастный осинник, ольшанник с березой; на стволе осины, колоднике; спорадически; минеральные острова.

Семейство *Pylaisiadelphaceae* Goffinet & W. R. Buck

105. *Platygyrium repens* (Brid.) Bruch et al. — **Платигирий ползучий**. Со спорофитами, выводковыми веточками; старовозрастный осинник, колодник, единично, минеральный остров.

Семейство *Neckeraceae* Schimp.-Некеровые

106. *Homalia trichomanoides* (Hedw.) Bruch et al.-**Гомалия трихомановидная**. Со спорофитами; старовозрастный осинник, смешанный неморальноотравный ельник, на комлях осины, редко, минеральный остров.

107. \*\**Neckera pennata* Hedw.-**Некера перистая**. Со спорофитами; старовозрастный осинник; на комлях и стволах осины до 3 м высотой; редко; минеральные острова.

Семейство *Climaciaceae* Kindb. — Климациевые

108. *Climacium dendroides* (Hedw.) F. Weber et D. Mohr — **Климаций древовидный**. Прирусловый березняк, основание осоки у воды; на почве, торфе; редко; минеральный берег, берег озера.

Семейство *Hylocomiaceae* (Broth.) M.Fleisch. — Гилокомиевые

109. *Hylocomium splendens* (Hedw.) Bruch et al. — **Гилокомий блестящий**. Пойменный осинник, багульниково-зеленомошный сосняк, черноольхово-тростниковый березняк; на комле березы, почве; спорадически; минеральный берег, минеральные острова, приозерный сосняк.

110. *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. — **Плеврозий Шребера**. Со спорофитами; кустарничково-зеленомошный сосняк, сфагново-клюквенно-тростниковый березняк, черноольшанник с березой; на комле березы, валеже, колоднике; спорадически; минеральные острова, приозерные сосняки.

111. *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst. — **Ритидиадельф трехгранный**. Смешанный лес, на колоднике, минеральный остров.

Семейство *Brachytheciaceae* Schimp. — Брахитециевые

112. *Brachythecium velutinum* (Hedw.) Ignatov et Huttunen — **Брахитециастр бархатный**. Со спорофитами; старовозрастной осинник, смешанный неморальноотравный ельник; на комлях и стволах осин; редко; минеральный остров.

113. *Brachythecium albicans* (Hedw.) Bruch et al. — **Брахитеций беловатый**. Со спорофитами, эрратический валун на лесной опушке, единично, минеральный берег.

114. *B. rivulare* Bruch et al. — **Брахитеций ручейный**. Со спорофитами; старовозрастный осинник, правый берег р. Порусья; на трухлявой колоде, супесчаной почве; редко; минеральный берег.

115. *B. salebrosum* (F. Weber et D. Mohr) Bruch et al. — **Брахитеций неровный**. Со спорофитами; старовозрастный осинник, пойменный осинник, серая ольха на берегу озера; на трухлявой колоде, комлях; редко; минеральный берег, берег озера.

116. [*Eurhynchiastrum pulchellum* (Hedw.) Ignatov et Huttunen — **Эвринхиастр красивенький**]. Старовозрастный осинник, на почве, единично, минеральный остров.

117. [*Eurhynchium angustirete* (Broth.) T. Кор. — **Эвринхий узкосетчатый**]. Неморальноотравный ельник, на почве, единично, к югу от дер. Андроново.

118. #*E. striatum* (Hedw.) Schimp. — **Эвринхий полосатый**. Со спорофитами; Черноольшанник с порослью липы, на опаде, пнях, валеже, единично, мине-

ральный остров. Ранее был известен только на основании литературных указаний (Андреева и др., 2009). Первое современное нахождение.

119. *Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske – **Оксиринхий зияющий**. Колея старой лесовозной дороги у края болота, на почве, единично, минеральный берег.

120. *Sciuro-hypnum curtum* (Lindb.) Ignatov – **Сциурогипнум укороченный**. Осинник с березой; на валуне-рапакиви, валежнике; редко; минеральный берег.

121. *S. populeum* (Hedw.) Ignatov et Huttunen – **Сциурогипнум тополевый**. Старовозрастный осинник, осинник с березой, на валуне-рапакиви, на комле; редко; минеральный остров, минеральный берег.

122. [*S. starkei* (Brid.) Ignatov et Huttunen – **Сциурогипнум Штарке**.] Со спорофитами, старовозрастной осинник, на валежнике, единично, минеральный остров.

Семейство *Calliergonaceae* (Kanda) Vanderp., Hedenäs, C. J. Cox & A. J. Shaw – **Каллиергоновые**

123. *Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb. – **Каллиергон сердцевиднолистный**. Заросли порослевой липы, на камне у ямы с водой, единично, минеральный остров.

124. *C. giganteum* (Schimp.) Kindb. – **Каллиергон гигантский**. Со спорофитами; пойменный осинник, заболоченный луг; в луже; спорадически; минеральный берег у северной границы заповедника.

125. *Straminergon stramineum* (Dicks. ex Brid.) Hedenäs – **Страминергон соломенно-желтый**. Сфагновый березняк, основание осоки у воды, грядово-мочажинный комплекс; среди сфагновых мхов, на торфе, утрамбованной тропе на месте насыпи; широко распространен; олиготрофные болота, берега озер, минеральные острова.

126. *Warnstorfia exannulata* (Bruch et al.) Loeske – **Варнсторфия бесколечковая**. Белокрыльниковая топь, основание кочки, тропа между кочками на берегу озера; на торфе, топляке, в воде; спорадически; озера и речные рукава, лагг.

127. *W. trichophylla* (Warnst.) Tuom. et T. J. Кор. – **Варнсторфия волосколистная**. Белокрыльниковая топь, черноольховый осинник; на дне ямы, в воде; редко; минеральные острова. Первая находка для области.

Семейство *Scorpidiaceae* Ignatov & Ignatova – **Скорпидиевые**

128. *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske – **Саниония крючковатая**. Со спорофитами; старовозрастный осинник, пойменный осинник, черноольшанник, сфагновый березняк; на комлях и стволах осин, колоднике, валежнике; спорадически; минеральный берег, минеральные острова.

Семейство *Pylaisiaceae* Schimp. – **Пилезиевые**

129. *Callicladium haldanianum* (Grev.) H. A. Grum – **Калликладий Холдейна**. Со спорофитами; серая ольха у воды, сфагновый березняк, сфагновый сосняк, черноольховый березняк, пойменный осинник; на иве, на комлях березы и серой ольхи, камне в воде, колоднике, вывале; спорадически; минеральный берег, минеральные острова, берег озера.

130. *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske — **Каллиергонелла заостренная**. Со спорофитами; береговая линия, на топляке, в воде, торфе; редко; озеро.
131. *C. lindbergii* (Mitt.) Hedenäs — **Каллиергонелла Линдберга**. Берег реки, на супеси, правый берег р. Порусья.
132. *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not. — **Птилиум военное перо**. Бруснично-зеленомошный березняк с осиной, на камне, северная граница заповедника (сборы О.А. Катаевой, 12.10.2016).
133. *Pyralisia polyantha* (Hedw.) Bruch et al. — **Пилезия многоцветковая**. Со спорофитами; старовозрастный осинник, пойменный осинник, осинник с березой, на стволе осины, колоднике, валуне-рапакиви; спорадически; минеральные берега, минеральный остров.
134. *Stereodon pallescens* (Hedw.) Mitt. — **Стереодон бледноватый**. Со спорофитами; сфагновый березняк; комель березы, на колоднике; редко; минеральные острова.

Семейство *Thuidiaceae* Schimp. — Туидиевые

135. *Thuidium assimile* (Mitt.) A. Jaeger (*T. philibertii* Limpr.) — **Туидий сходный**. Неморальнотравный ельник, старовозрастный осинник, пойменный осинник, сфагновый березняк; на колоднике, валежнике, почве; спорадически; минеральные острова, минеральный берег.
136. *T. recognitum* (Hedw.) Lindb. — **Туидий признанный**. Ольшанник с липой, на почве, минеральный берег.

Семейство *Amblystegiaceae* G.Roth — Амблистегиевые

137. *Amblystegium serpens* (Hedw.) Bruch et al. — **Амблистегий ползучий**. Со спорофитами; пойменный осинник, лесная опушка; на валежнике, спорадически, минеральный берег.
138. *Campylidium sommerfeltii* (Myrin) Ochyra — **Кампилидий Соммерфельта**. Со спорофитами; старовозрастный осинник, ольшанник с липой; на осине, вывале ели; редко; минеральные острова.
139. *Drepanocladus polygamus* (Bruch et al.) Hedenäs — **Дрепаноклад многодомный**. Белокрыльниковая топь, основание кочки у воды; на иле, торфе; редко; лаг, сплавина.
140. *Serpoleskea subtilis* (Hedw.) Loeske — **Серполескеа нежная**. Со спорофитами, старовозрастный осинник, на комле осины, редко, минеральный остров.

### **Важнейшие местообитания печеночников и настоящих мхов в болотных и лесных сообществах Рдейского заповедника**

#### **1. Болотные сообщества**

До последнего времени наиболее хорошо была изучена западная часть ПЛБС, которая относится к ГПЗ “Полистовский”. Еще в 1909–1914 гг. здесь проводила работы Экспедиция Псковского Губернского Ведомства под руководством В.Н. Сукачева. Участниками этой экспедиции (учениками Сукачева) была собрана коллекция сфагновых мхов (Аболин, 1914), которая ныне хранится на кафедре ботаники и дендрологии Санкт-Петербургской государ-

ственной лесотехнической академии. В 2001 г. автор совместно с Е.О. Кузьминой (Филиппевой) критически изучили весь коллекционный материал экспедиции Псковского Губернского Ведомства по ПЛБС (Андреева, Кузьмина, 2001). Таким образом, всего на территории ПЛБС на сегодня выявлено 28 видов сфагновых мхов, но в Рдейском заповеднике обнаружено только 22 вида. Это произошло потому, что сфагновые мхи Полистовского заповедника изучались ведущими болотоведами нашей страны на протяжении более ста лет. Можно предположить, что новые для ПЛБС виды сфагновых мхов могут быть найдены, вероятнее всего, на пространствах Рдейского болота, территория которого остается недостаточно исследованной и при большей частоте посещения бриологами различных растительных сообществ число новых видов сфагновых мхов здесь увеличится.

**Грядово-мочажинный комплекс (ГМК) с *Pinus sylvestris f. litwinowii*-*Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum fuscum*.** Данное сообщество располагается в верхней части торфяника, непосредственно примыкая к вершинному комплексу берегового вала, и имеет черты деградации гряд: растущий здесь вереск и багульник сильно угнетены, а также пятна лесных мхов (*Dicranum polysetum*, *Aulacomnium palustre*, *Pleurozium schreberi*), не более 0,5–1 м в диаметре. Здесь присутствуют крупные стволы сосен, ушедших вертикально в торфяник, с диаметром, превышающим диаметр живых сосен. Приствольная моховая подушка вокруг гнилого ствола покрыта коркой печеночников, которые также растут и вдоль стеблей сфагновых мхов — *Cephaloziella spinigera*, *Kurzia pauciflora* (Фото 1). На деградированных кочках *Sphagnum divinum*-*Polytrichum strictum* были обнаружены *Fuscocephaloziopsis lunulifolia*, *Cephaloziella elachista*. Среди угнетенных сфагновых мхов (благодаря образованию длинных столонов внутри сфагновой дернины) разрастаются политриховые мхи. Сфагновые мхи замедляют свой рост при уменьшении влажности, и это благоприятно для роста печеночников. Часть печеночников (*Kurzia pauciflora*, *Mylia anomala*) произрастают как в мочажинах, так и на кочках. Этот болотный комплекс отличается максимальным разнообразием, имеет наибольший видовой состав печеночников и мхов (в том числе, редких).

**Грядово-мочажинный комплекс с явлениями регресса.** Характерен для зрелых болот, в центральной части которых образуются застойные зоны и в результате выделения внутризалежного газа происходит отмирание сфагнового покрова мочажин и гряд. Гряды высотой до 0,2 м имеют вид островков разной формы. На низких кочках встречается *Sphagnum rubellum*, в западинках — *Odontoschisma fluitans*, наибольшие площади занимают пушицево-сфагновые сообщества (Богдановская-Гиенэф, 1969). В нескольких мочажинах были отмечены небольшие денудированные пятна (до 1 м в диаметре): мочажина затянута перфорированной пленкой из высохших водорослей с ослизненными стеблями *Sphagnum cuspidatum* (Фото 2). Перфорация вызвана выходом болотного газа (метана) ранней весной, который угнетает растительность.

**Сфагновые мочажины** часто имеют обычный растительный покров, образованный ценозами из шейхцерии и осоки топяной со *Sphagnum cuspidatum*, реже *S. balticum*. Но во многих шейхцериево-сфагновых мочажинах заметны признаки деградации: сфагны угнетены и частично ослизнены след-

ствии массового развития водорослей; среди их лежащих побегов обильна примесь *Odontoschisma fluitans* и других юнгерманниевых. Водорослево-юнгерманниевый слой (Фото 3) под пленкой образовался благодаря излившейся воде, пятна которой сохранялись под сухой пленкой на границе с грядой даже в условиях длительного периода без осадков и отсутствия открытой воды в мочажинах. Под водорослево-юнгерманниевым слоем находится светлый неразложившийся торф.

**Юнгерманниевые, или черные мочажины** обязаны своим черным цветом печеночникам и темным (с красноватым оттенком) пятнам водоросли *Zygonium*. Стрептофитные зеленые водоросли – предки наземных растений, часто встречаются в наземных местообитаниях, подвергающихся воздействию высокой интенсивности света и дефицита воды. Часть этих мочажин совершенно лишена сфагновых мхов; в других – *Sphagnum balticum*, реже *S. cuspidatum* лежат отдельными ослизненными побегами или маленькими группами. Среди этих мочажин нередко встречаются бугорки, покрытые *S. magellanicum* (*S. divinum*), *S. rubellum*, *S. angustifolium*, *S. balticum*. Черные мочажины образуются на месте деградированных гряд или бугров из *S. fuscum*, но иногда юнгерманниевые покрывают куспидата-торф или комплексный верховой торф (Богдановская-Гиенэф, 1969). Выклинивание грунтовых вод и образование широких бугорчатых и деградированных мочажин происходят в нижней части склонов. Вблизи урочища Горки Лесовые можно встретить сфагнуво-пушицево-кустарничковый комплекс с низкими грядами со *Sphagnum divinum* и черными мочажинами со *S. cuspidatum*, *Fuscocephalozia macrostachya* и *Odontoschisma fluitans* в воде (Фото 4).

**Олигомезотрофная топь** по краю ГМК в сильно обводненных участках. Обводнение обусловлено выходами ключей или внутризалежной воды. В заостровной топи к юго-западу от о. Венишный среди плавающего *Sphagnum cuspidatum* произрастает *Fuscocephalozia macrostachya* (Фото 5).

И.Д. Богдановская-Гиенэф (1969) заметила, что хотя печеночники не играют существенной роли в сложении болотной растительности и торфяной залежи, но служат индикаторами печеночных (правильнее, юнгерманниевых) мочажин в озерно-денудационных комплексах (ОДК). Она называла три вида мочажинных печеночников: *Gymnocolea inflata*, *Odontoschisma fluitans* (*Cladopodiella fluitans*), *Mylia anomala*. В 2018 г. в болотных фитоценозах мною было найдено 10 видов печеночников (табл. 1). И только один вид можно отнести к распространенным гелофитам, содоминантом черных мочажин – *Odontoschisma fluitans* (Фото 6), который развивается в экотонах мочажина-гряда, топь-кочка.

Зона выпуклых олиготрофных торфяников в пределах Европейской части СССР подразделена Н.Я. Кацем (1971) на 6 провинций, для одной из которых – Ладожско-Ильменско-Западнодвинской – характерны широколиственно-хвойные леса и выпуклые грядово-мочажинные болота. В Азиатской части СССР в зону выпуклых олиготрофных болот входит лишь одна Западносибирская провинция олиготрофных болот северной и средней тайги (Кац, 1971). Как видно, из табл. 1 число видов печеночников-гелофитов, произрастающих в болотных сообществах, незначительно, но они постоянны на всем ареале распространения грядово-мочажинного комплекса.

Таблица 1. Количество находок печеночников на олиготрофных болотах

Виды	Рдейский ГПЗ 2018 г.		Челябинская область (Ивченко, Потемкин, 2015)		Западная Сибирь (Лапшина, Константинова, 2012)	
	ковры	кочки	ковры	кочки	ковры	кочки
<i>Cephaloziella elachista</i>		1		5		1
<i>Cephaloziella spinigera</i>		3		1		8
<i>Fuscocephaloziopsis connivens</i>		2		n		4
<i>F. loitlesbergeri</i>		1		2		4
<i>F. lunulifolia</i>		1		2		n
<i>F. macrostachya</i>	2					4
<i>Gymnocolea inflata</i>			2		n	
<i>Mylia anomala</i>	1	1		4		n
<i>Odontoschisma fluitans</i>	6		2	4	n	
<i>Calypogeia fissa</i>		1				

Примечание: «n» – множественные находки

## 2. Лесные сообщества

Экосистему болотных массивов Рдейского заповедника образует не более десятка доминантных сфагновых мхов (*Sphagnum angustifolium*, *S. balticum*, *S. cuspidatum*, *S. divinum* (*S. magellanicum*), *S. fallax*, *S. flexuosum*, *S. fuscum*, *S. papillosum*, *S. riparium*, *S. rubellum*, но именно эти виды поддерживают разнообразие всего ландшафта и – в первую очередь – флору болотных островов и окраинных лесов, а также лесов охранной зоны.

Леса на территории Рдейского заповедника располагаются на минеральных островах и на побережье болотного массива. Цепочки островов, представляющих вершины погребенных моренных гряд, покрыты лесами. Состав лесов заповедника разнообразен. Представлены в основном заболоченные сосняки и смешанные леса: елово-мелколиственные и сложные ельники с неморальными элементами, с участием в составе нижнего древесного яруса и подлеска этих сообществ липы, клена, дуба, вяза, орешника. Травянистый покров данных сообществ характеризуется обилием неморальных видов. Также имеются сообщества с преобладанием в верхнем древесном ярусе широколиственных пород и ели: елово-липо-вязовники и дубо-липо-ельники с орешником в подлеске. Различные стадии восстановительных сукцессий сложных еловых лесов представлены сообществами с доминированием мелколиственных пород: березы и осины, – с обилием во втором древесном ярусе ели, дуба, вяза, липы, с густым подлеском из лещины, обильным неморальным разнотравьем. Некоторые считают заболоченные березняки первичными лесами, развивающимися в условиях высокого увлажнения (Василевич, 1997).

Наиболее зрелые леса – сосняки, формирующиеся в приозерном ландшафте.

**Приозерные кустарничково-зеленомошные сосняки** (*Pinus sylvestris f. uliginosa*). Около оз. Роговское такие сосняки с багульником, черникой, морошкой и *Pleurozium schreberi* образуют озерное окаймление на естественно сухих торфяниках. На замшелом пне вблизи тропы были собраны печеночники *Mylia anomala*, (который был также найден здесь в 1999 г.). Среди эпиксиллов — *Fuscocephaloziopsis connivens* и *Polytrichum densifolium* (Фото 7). Кустарничково-зеленомошный сосняк со сплошным моховым покровом на естественно осушенном торфе со *Sphagnum angustifolium*, *S. capillifolium*, *S. divinum*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi* (Фото 8) отмечен вблизи оз. Островистое, на линии старого берегового вала. Расстояние от уреза воды до линии леса — около 80 м. Примечательно, что в середине прошлого века И.Д. Богдановская-Гиенэф (1969) описывала это же место как мелкий сосняк с кустарничками, пушицей, *Sphagnum divinum (S. magellanicum)* и *Sphagnum angustifolium*. Заметное улучшение бонитета за эти годы очевидно произошло благодаря эдафическим факторам (лучшим питанием по сравнению с большинством болотных сосняков).

**Сфагновые березняки** формируются по краям минеральных островов. Заболачивание периферических частей минеральных островов приводит к гибели пограничных деревьев, тем самым обеспечивается субстрат для эпиксильных видов. Наступление болота на минеральные берега проявляется вокруг низовьев подмоховых речек. В таких условиях на острове Венишный формируется сфагново-клюквенно-тростниковый березняк, где сфагновые мхи образуют рельеф: кочки формируются из *Sphagnum angustifolium*, приствольные подушки — из *S. papillosum*; ковер — из *S. divinum* и *Polytrichum strictum*. На валеже и колодке произрастают следующие виды: *Aulacomnum palustre*, *Dicranum flagellare*, *D. montanum*, *D. scoparium*, *D. undulatum*, *Pleurozium schreberi*, *Pohlia nutans*, *Polytrichum commune*, *Tetraphis pellucida*. Наличие крупных еловых колод в сфагновом краевом березняке ур. Горки Лесовые свидетельствует о росте крупных деревьев за пределами современного лесного массива. На еловой колоде (Фото 9) отмечен *Dicranum tauricum* — вид, который ранее был известен в Новгородской области только по литературе (Андреева и др., 2009).

**Черноольхово-тростниковый березняк** изучен на острове Малое Кожмино. Моховой покров представлен здесь в виде крупных околоствольных подушек: *Sphagnum fimbriatum*, *S. papillosum*, *S. russowii*, *S. squarrosum*, *Polytrichum strictum*. Данное сообщество является переходной зоной между лесом и болотом и может развиваться в обе стороны, в зависимости от климатических изменений. Здесь встречены бореальные ксилофильные виды *Blepharostoma trichophyllum*, *Calypogeia suecica*, *Fuscocephaloziopsis lunulifolia*, *Lophocolea heterophylla*, *Ptilidium ciliare*, *Callicladium haldanianum*, *Herzogiella seligeri*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Rhizomnium punctatum*, из которых *Callicladium haldanianum* находится в перечне объектов, нуждающихся на территории Новгородской области в особом внимании к их состоянию в природной среде (Красная книга..., 2015).

**Липово-черноольховый березняк** (Фото 10) сохранился в центре острова Малое Кожмино. Здесь можно увидеть много ветровальных стволов, несколько старых лип и липовый подрост. Такие острова Марк Костров называл «Мокрыми» и так описывал: «Возвышенность и была выше Болота на полметра, но

вся и в самом деле мокрая – в ямах, провалах, сочились водою, и негде было встать на привал» (Костров, 1993). На повышениях много валежника, микропонижения без растительного покрова, в обводненной яме встречен *Warnstorfia trichophylla*. Большое количество сырых стволов способствуют обильному развитию редких и охраняемых эпиксильных печеночников: *Crossocalyx hellerianus*, *Nowellia curvifolia*, *Riccardia palmata*, *Scapania apiculata*, *Syzygiella autumnalis* и редких эпиксильных мхов: *Campylidium sommerfeltii*, *Dicranum flagellare* и *Eurhynchium striatum*, последний вид был найден в Новгородской области почти век назад (Курский, 1907). Среди эпиксильных печеночников отмечено два охраняемых вида: *Nowellia curvifolia* (Фото 11), *Scapania apiculata* и два – *Crossocalyx hellerianus*, *Syzygiella autumnalis*, которые относятся к объектам растительного мира, нуждающимся на территории Новгородской области в особом внимании к их состоянию в природной среде (Красная книга..., 2015).

**Старовозрастный осинник с елью, лещиной и неморальным разнотравьем** (Фото 12) изучен в центре острова Венишный. Здесь много поваленных, гнилых стволов, которые служат субстратом для неморальных ксилофильных видов: *Crossocalyx hellerianus*, *Frullania dilatata*, *Syzygiella autumnalis*, *Campylidium sommerfeltii*, *Dicranum flagellare*, *Herzogiella seligeri*, *Homalia trichomanoides*, *Neckera pennata*, *Nyholmiella gymnostoma*, *N. obtusifolia*, *Thuidium philibertii*. Среди них особое внимание заслуживают охраняемый вид *Frullania dilatata* и новый для Новгородской области мох *Nyholmiella gymnostoma*, а также два вида, относящихся к объектам растительного мира, нуждающимся на территории Новгородской области в особом внимании к их состоянию в природной среде – *Crossocalyx hellerianus* и *Neckera pennata*.

**Зрелый осинник с елью** на дренированной, супесчаной почве ур. Горки Лесовые, окруженный со всех сторон болотом, за исключением узкой перетяжки. Постоянная высокая влажность. Много выбросов кротов. Типичное местообитание самого мелкого мха средней полосы европейской части России *Ephemerum serratum*, охраняемого в Московской области и нового вида для Новгородской области. Ранее этот мох находили в Псковской, Тверской и Московской областях (Здесь были найдены три краснокнижных вида *Nowellia curvifolia*, *Atrichum flavisetum* и *Ulota intermedia* (Красная книга ..., 2015). А также два вида нуждающиеся на территории Новгородской области в особом внимании к их состоянию в природной среде – *Callicladium haldanianum*, *Neckera pennata* (Фото 13). Данное сообщество сохраняет следы антропогенного вмешательства: зимники, лесовозные дороги, глубокие ямы все эти местообитания позволяют развиваться очень мелким стенотопным видам, для которых необходимы незадернованные участки в условиях повышенной влажности. В колее на въезде в урочище со стороны болота найден еще один редкий эфемерный вид *Pseudephemerum nitidum*, охраняемого в Санкт-Петербурге. Произрастание и размер популяции (2 м<sup>2</sup>) обеспечивается длительностью существования благоприятных условий. В урочище Горки Лесовые найдены два вида новых для Новгородской области и редких на северо-западе России – *Ephemerum serratum* и *Pseudephemerum nitidum*.

**Стенотопные субстратные местообитания.** Особого внимания заслуживают крупные эрратические валуны в охранной зоне. Мхи, растущие на эр-

ратических валунах, относятся к редко встречающейся в Новгородской области экологической группе — эпилиты, среди которых есть охраняемые и редкие виды. Один из таких валунов, относящийся к разновидности гранитов рапакиви (фин. «крошащийся камень»), находится в осиновом березняке вблизи дороги к северу от деревни Фрюнино (Фото 14). Второй крупный валун находится на поляне вблизи входа на экологическую тропу, покрытый эпилитными светолюбивыми видами: *Brachythecium albicans*, *Ceratodon purpureus*, *Grimmia longirostris*, *Hedwigia ciliata*, в то время как на валуне-рапакиви произрастают теневыносливые лесные виды: *G. muehlenbeckii*, *Pylaisia polyantha*, *Sciuro-hypnum curtum*, *S. populeum*.

**Группа видов с эксплерентной жизненной стратегией** (т.е. виды пионерной растительности, для устойчивого существования которых необходимы регулярные нарушения растительного покрова). На песке найден единственный представитель антоцеротофитов — *Anthoceros agrestis*. Произрастание видов сем. *Ricciaceae*, *Tortula truncata*, в том числе таких редких для европейской части России мхов как *Ephemerum serratum* (Фото 15) и *Pseudephemerum nitidum* стало возможным благодаря тому, что люди жили на лесных островах и по окраинам ПЛБС с древнейших времен, и вплоть до 70-х годов XX века тут сохранилось традиционное землепользование. Особый интерес представляют пионерные виды мхов и печеночников, которые являются эфемерами. Такие виды можно обнаружить только поздней осенью либо ранней весной: их приходится собирать вслепую, а потом доращивать в камеральных условиях до тех пор, пока они не созреют до стадии, когда можно сделать определение. К ним относятся *Ephemerum serratum*, *Physcomitrella patens*, *Pseudephemerum nitidum* и *Riccia sp.*

При сравнении бриологического состава лесов (сосновых, березовых и осиновых) Новгородской области оказалось, что бриофлора старовозрастных хвойно-широколиственных лесов болотных островов и лесов по краю болота имеет значительно большее разнообразие редких печеночников, чем в зрелых сосновых и мелколиственных лесах северо-запада Новгородской области (Никонов, 1998). Высокое разнообразие печеночников в лесах болотных островов и по кромке болота обеспечивается обилием поваленных стволов и высокой влажностью, необходимых для развития редких эпиксильных печеночников и мхов: *Crossocalyx hellerianus*, *Frullania dilatata*, *Nowellia curvifolia*, *Riccardia palmata*, *Scapania apiculata*, *Syzygiella autumnalis* и *Dicranum flagellare*, *D. tauricum*, а также редких эпифитных мхов — *Nyholmiella gymnostoma* и *Ulota intermedia*, что в свою очередь определяется охранным режимом заповедника. Лесные сообщества Рдейского заповедника имеют высокий уровень разнообразия печеночников и мхов, что объясняется, в немалой степени, и тем, что флора этой территории в течение всего периода существования была сформирована под влиянием человека.

Охраняемые виды печеночников и настоящих мхов, обнаруженные на территории Рдейского заповедника и его охранной зоны приведены в табл.2; виды, нуждающиеся в особом внимании к их состоянию в природной среде — в табл. 3; виды, рекомендованные для включения в список охраняемых в Новгородской области — в табл. 4.

Таблица 2. Охраняемые виды печеночников и настоящих мхов на территории и в охранной зоне Рдейского заповедника.

	Вид	Местонахождение
<i>Печеночники</i>		
1.	<i>Cephaloziella elachista</i> - <b>Цефалозиелла нежная.</b>	К югу от дер. Андроново, ГМК, на гряде среди <i>Sphagnum fuscum</i> , мезотрофное болото, 2.07.1999.
2.	<i>Frullania dilatata</i> – <b>Фрулляция расширенная</b>	Остров Венишный, старовозрастный осинник, на коре высокого пня осины (57°05'28" N, 30°43'29" E), с антеридиями, 12.06.2018.
3.	<i>Nowellia curvifolia</i> – <b>Новеллия завитолистная</b>	Ур. Горки Лесовые, старовозрастный осинник, на колоднике (57°08'22" N, 30°44'12" E), 18.09.2018.
		Остров Малое Кожмино, старовозрастный осинник, на колоднике, с перианциями, (57°07'16" N, 30°44" E), 20.09.2018.
4.	<i>Scapania apiculata</i> – <b>Скапания заостренная</b>	Остров Малое Кожмино, старовозрастный осинник, на колоднике (57°07'16" N, 30°44'7" E), с выводковыми почками, 20.09.2018.
<i>Настоящие мхи</i>		
5.	<i>Sphagnum jensenii</i> – Сфагнум Йенсена	ГМК, мочажина, в 3,7 км к югу от дер. Андроново, 2001 г. собр. Е.О. Кузьминой (Филиппева).
6.	<i>Sphagnum palustre</i> – Сфагнум <b>болотный</b>	К западу от дер. Замошье, песчаная насыпь, приствольная подушка березы (57°03'30" N, 30°43'31" E), 11.06.2018.
7.	<i>Atrichum flavisetum</i> – Атрих <b>желтоножковый</b>	К югу от дер. Андроново, старовозрастный осинник, на вывале, со спорофитами, 2.07.1999.
		Ур. Горки Лесовые, старовозрастный осинник, на вывале, единично (57°08'37" N, 30°44'33" E), со спорофитами, 18.09.2018.
8.	<i>Fissidens dubius</i> P. Beauv. – <b>Фиссиденс сомнительный</b>	Остров Венишный, старовозрастный осинник, комель осины, 29.06.1999.
9	<i>Physcomitrella patens</i> (Hedw.) Bruch et al.- <b>Фискомитрелла</b> <b>раскрытая</b>	Окр. дер. Фрюнино, противопожарная полоса, на сыром песке, начало роста (57°04'51" N, 30°45'16" E), 21.09.2018, созревание в камеральных условиях.
10.	<i>Ulota intermedia</i> – Улота <b>промежуточная</b>  В Красной книге Новгородской области приводится как <i>U. crispa</i> (Hedw.) Brid.	Ур. Горки Лесовые, черноольхово-тростниковый березняк, на ольхе (57°08'22" N, 30°44'12" E), со спорофитами, 18.09.2018.

Таблица 3. Сведения о выявленных на территории Рдейского заповедника видах печеночников и настоящих мхов (объектах растительного мира), нуждающихся на территории Новгородской области в особом внимании к их состоянию в природной среде (Красная книга Новгородской области, 2015).

Вид	Местонахождение
<i>Crossocalyx hellerianus</i> – <b>Кроссокалик Геллера</b>	Остров Венишный, сфагново-клюквенно-тростниковый березняк, на колоднике (57°05'26" N, 30°43'32" E), с выводковыми почками, 12.06.2018.
	Остров Малое Кожмино, старовозрастный осинник, на колоднике (57°07'16" N, 30°44'7" E), с выводковыми почками, 20.09.2018.
<i>Fuscocephaloziaopsis loitlesbergeri</i> – <b>Фускоцефалозиопсис Лойтлесберга.</b>	К югу от дер. Андронов, ГМК, на гряде среди <i>Sphagnum fuscum</i> , единично, 2.07.1999.
<i>Fuscocephaloziaopsis macrostachya</i> – <b>Фускоцефалозиопсис крупноколосный</b>	250 м к ЮЗ от острова Венишный, заостровная топь со <i>Sphagnum cuspidatum</i> , в воде (57°05'26" N, 30°43'32" E), 12.06.2018.
	30 м к З от ур. Горки Лесовые, ГМК, сфагново-пушицево-кустарничковый комплекс, черные мочажины, среди веточек <i>Sphagnum cuspidatum</i> , в воде (57°08'22" N, 30°44'12" E), с выводковыми почками, 18.09.2018.
<i>Syzygiella autumnalis</i> – <b>Сизигиелла осенняя</b>	К югу от дер. Андронов, старовозрастный осинник, у основания березы, со спорофитами, 2.07.1999.
	Остров Венишный, сфагново-клюквенно-тростниковый березняк, на колоднике (57°05'26" N, 30°43'32" E), 12.06.2018. Остров Малое Кожмино, старовозрастный осинник, на колоднике (57°07'16" N, 30°44'7" E), со спорофитами, 20.09.2018.
<i>Callicladium haldanianum</i> – <b>Калликладий Холдейна</b>	Остров Венишный, сфагново-клюквенно-тростниковый березняк, на колоднике (57°05'26" N, 30°43'32" E), со спорофитами, 12.06.2018.
	Остров Малое Кожмино, старовозрастный осинник, на колоднике (57°07'16" N, 30°44'7" E), со спорофитами, 20.09.2018.
	К юго-востоку от дер. Иванцево, пойменный осинник, на иве (57°21'51" N, 30°47'25" E), со спорофитами, 14.06.2018.
	Ур. Горки Лесовые, кустарничково-осоково-сфагновый березняк, на вывале (57°08'22" N, 30°44'12" E), со спорофитами, 18.09.2018.
	Восточный берег оз. Роговское, серая ольха у воды, на комле, камне под ольхой (57°05'22" N, 30°42'12" E), со спорофитами, 10.06.2018.
<i>Neckera pennata</i> – <b>Некера перистая</b>	Остров Венишный, старовозрастный осинник, на комлях и стволах осин (57°05'28" N, 30°43'29" E), 29.06.1999, со спорофитами, 12.06.2018.
	Ур. Горки Лесовые, старовозрастный осинник, на трех осинах (57°08'37" N, 30°44'33" E), со спорофитами, 18.09.2018.

Таблица 4. Редкие виды печеночников и настоящих мхов на территории Рдейского заповедника, рекомендуемые для включения в список охраняемых объектов Новгородской области.

Вид	Местонахождение	Красные книги областей, республик РФ и пограничных стран
<i>Kurzia pauciflora</i> – <b>Курзия малоцветковая</b>	Вблизи восточного берега оз. Роговское, ГМК, сфагново-пушицево-кустарничковый комплекс с низкими грядами, среди ослабленных сфагновых мхов (57°05'22" N, 30°42'12" E), 10.06.2018.	Мурманской, Вологодской, Тверской областей и Республики Коми.
<i>Dicranum tauricum</i> – <b>Дикран крымский</b>	Ур. Горки Лесовые, кустарничково-осоково-сфагновый березняк, на гнилом еловом стволе (57°08'22" N, 30°44'12" E), 18.09.2018.	Воронежской, Курской и Липецкой областей.
<i>Pseudephemerum nitidum</i> – <b>Псевдоэфемер блестящий</b>	Ур. Горки Лесовые, вертикальные бортики колеи у края болота, на торфе (57°08'37" N, 30°44'33" E), со спорофитами, 18.09.2018.	Республик Карелии, Марий Эл, Мордовии и города Санкт-Петербурга.
<i>Ephemerum serratum</i> – <b>Эфемер пильчатый</b>	Ур. Горки Лесовые, старовозрастный осинник, кротовина, на песке (57°08' 37" N, 30°44'33" E), созревание in vitro, 18.09.2018.	Московской и Рязанской областей.
<i>Nyholmiella gymnostoma</i> – <b>Нюхольмиелла голоустьевая</b>	Остров Венишный, старовозрастный осинник, на осине (57°05'28" N, 30°43'29" E), 12.06.2018.	Архангельской, Вологодской, Тверской областей и Республик Карелии, Татарстана и города Санкт-Петербурга.
	К юго-востоку от дер. Иванцево, пойменный осинник, на осине (57°21'51" N, 30°47'25" E), 14.06.2018.	
<i>Warnstorfia trichophylla</i> – <b>Варнсторфия волосколистная</b>	Ур. Горки Лесовые, белокрыльниковая топь, на торфе, (57°08'37" N, 30°44'37" E), 18.09.2018.	Эстонии
	Остров Малое Кожмино, черноольховый осинник, на дне ямы (57°07'16" N, 30°44'7" E), 20.09.2018.	

## ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В итоге исследования, проведенного на территории **Рдейского заповедника**, получены следующие результаты:

1. Выявлены важнейшие биотопы и стенотопные субстратные местообитания печеночников и настоящих мхов в болотных и лесных сообществах заповедника: деградирующие гряды ГМК на границе с кустарничково-зеленомошными сосняками, деградированные мочажины лагга, олигомезотрофная топь по краю ГМК, колодник в сфагновых березняках, стволы и пни крупных осин в смешанных осинниках; лесные дороги и кротовины по заросшим угодьям по краю болотного массива, эрратические валуны.

2. На сегодняшний день на территории заповедника и в охранной зоне зарегистрировано: **1** вид, относящийся к отряду антоцеротофитов, **39** видов печеночников и **100** видов настоящих мхов, всего **140** видов этой группы растений.

3. Было найдено **12** видов новых для Новгородской области, в том числе **6** печеночников и **6** настоящих мхов (Андреева и др., 2009): *Calypogeia fissa*, *C. suecica*, *Cephaloziella spinigera*, *Fuscocephaloziopsis affinis*, *Kurzia pauciflora*, *Obtusifolium obtusum*, *Dicranella schreberiana*, *Ephemerum serratum*, *Grimmia longirostris*, *Nyholmiaella gymnostoma*, *Pseudephemerum nitidum*, *Warnstorfia trichophylla*.

4. Территория заповедника является рефугиумом охраняемых видов мохообразных: здесь было обнаружено **10** охраняемых видов печеночников и **6** видов настоящих мхов, которые имеют статус объектов растительного мира, нуждающихся на территории Новгородской области в особом внимании к их состоянию в природной среде (Красная книга Новгородской области, 2015), а также **5** видов мхов и один печеночник, которые можно рекомендовать для занесения в следующее издание Красной книги Новгородской области.

**Благодарности.** Работа выполнена при финансовой поддержке Рдейского заповедника. За помощь в организации и проведении исследований искренне благодарю сотрудников заповедника и особенно заместителя директора по науке д.б.н. Н.А. Завьялова.

## ЛИТЕРАТУРА

Аболин Р. И. Опыт эпигенетической классификации болот // Болотоведение. 1914. № 3. С. 231–285.

Андреева Е. Н. Первые находки реликтовых неморальных видов мхов в Псковской и Новгородской областях // Проблемы экологии и региональной политики Северо-Запада России и сопредельных территорий. Мат. междуна-родн. обществ.-научн. конф. Псков, 1999. С. 83–84.

Андреева Е. Н. Новые находки мохообразных в Новгородской области. 2. // Arctoa. 2017. Т. 26. С. 109–112.

Андреева Е. Н., Балун О. В., Журавлева О. С., Катаева О. А., Конечная Г. Ю., Крупкина Л. И., Юрова Э. А. Кадастр флоры Новгородской области. ООО «Издательство «ЛЕМА», 2009. 276 с.

Андреева Е. Н., Г. Ю. Конечная, Е. О. Кузьмина, Е. М. Литвинова. Охраняемые болотные и лесные системы природного заповедника “Рдейский” (Новгородская область) // Особо охраняемые природные территории в Северо-Западном регионе России. II Международн. конф. СПб, 2000.

Андреева Е. Н., Кузьмина Е. О. Роль Ремдовского заказника в сохранении биоразнообразия сфагновых мхов Псковской области // Мат. обществ.-научной конф. с международным участием. Ч. 2. Псков, 2001. С. 92–95.

Богдановская-Гиенэф И. Д. Закономерности формирования сфагновых болот верхового типа (на примере Полистово-Ловатской болотной системы). Л., 1969. 186 с.

Василевич В. И. Заболоченные березовые леса Северо-Запада европейской России // Ботан. журн. 1997. Т. 82. № 11. С. 19–29.

Герасимов Д. А. Полистовский болотный район // Торфяное дело. 1929. № 1. С.

Григорьев М. Д. и Д. А. Герасимов. Шатурская болотная система. Работы Торф. акад. М. 1921.

Иванов К. Е. Гидрология болот. Л. 1953.

Ивченко Т. Г., Потемкин А. Д. Печеночники болотных экосистем Южноуральского региона (в пределах Челябинской области) // Arctoa. 2015. Т. 24. С. 574–583.

Игнатов М. С., Афонина О. М., Игнатова Е. А. Список мхов Восточной Европы и Северной Азии // Arctoa. 2006. Т. 15. С. 1–130.

Кац Н. Я. Болота земного шара. АН СССР. Моск. о-во испытателей природы. М.: Наука, 1971. 295 с.

Костров М. Л. Большие Свороты: Повести. Рассказы. М: Сов. Писатель, 1990. 399 с.

Красная книга Новгородской области / отв. ред. Ю. Е. Веткин, Д. В. Гельтман, Е. М. Литвинова, Г. Ю. Конечная, А. Л. Мищенко. СПб, 2015. 480 с.

Кузьмин Г. Ф. Болота и их использование // Сб. научных тр. ВНИТП. Вып. 70. СПб, 1993. С. 39–46.

Лапшина Е. Д., Константинова Н. А. Печеночники (Marchantiophyta) равнинной части Ханты-Мансийского автономного округа (Западная Сибирь) // Arctoa. 2012. Т. 21. С. 85–92.

Никонов М. В. (ред.) Леса земли Новгородской. 1998. 239 с.

Флора мхов России. Том 2. Oedipodiales — Grimmiiales / М. С. Игнатов (отв. ред.). М.: 2017, 560 с.

Флора мхов России. Том 4. Bartramiales — Aulacomniales. / М. С. Игнатов (отв. ред.). М.: 2018, 543 с.

*Söderström L., Hagborg A., Konrat von M., Bartholomew-Began S., Bell D., Briscoe L., Brown E., Cargill D. C., Costa D. P., Crandall-Stotler B. J., Cooper E. D., Dauphin G., Engel J. J., Feldberg K., Glenny D., Gradstein S. R., He X., Heinrichs J., Hentschel J., Ikiu-Borges A. L., Katagiri T., Konstantinova N. A., Larrain J., Long D. G., Nebel M., Pócs T., Puche F., Reiner-Drehwald E., Renner M. A. M., Sass-Gyarmati A., Schäfer-Verwimp A., Segarra Moragues J. G., Stotler R. E., Sukkharak P., Thiers B. M., Uribe J., Váňa J., Villarreal J. C., Wigginton M., Zhang Li, Zhu R.-L.* World checklist of hornworts and liverworts // PhytoKeys. 2016. V. 59. P. 1–828. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.59.6261>

# СПИСОК ВИДОВ ЛИШАЙНИКОВ РДЕЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Катаева О.А.

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН

Аннотированный список составлен на основе материалов, опубликованных ранее (Катаева, 2013; Катаева, 2018; Чернядьева, Афонина и др., 2019; Tagirdzanova et al., 2014), а также учтены новые определения из сборов 2009–2019 гг. В 2019 г. сбор лишайников проводился маршрутным методом в центральной и северной частях заповедника. Посещались леса и болотный массив в урочищах Горки Лесовые, Большое Кожмино, Андроновские Редки, Сосновские Редки, бывший хутор Ляды и минеральные острова. Определение материалов проводилось традиционными в лишайнологии методами, для определения морфологически трудно отличимых таксонов использовался метод тонкослойной хроматографии. В настоящее время на территории заповедника отмечено 180 видов лишайников и родственных им калициодных грибов (в списке они отмечены знаком +) и 5 видов лихенофильных грибов (#). Виды в списке расположены в алфавитном порядке. Впервые для Новгородской области приводятся 3 новых вида лишайника (*Bryoria vrangiana*, *Cladonia norvegica*, *Ochrolechia pallescens*) и 2 вида лихенофильных грибов (*Vouauxiella lechinicola*, *Xanthoriicola physciae*).

1. *Absconditella lignicola* Vězda et Pišut – правый берег р. Горелки, елово-березовый лес черничный, на гнилой древесине осины на берегу. 25.08.2009; о. Осиновая Грива, осинник с березой и липой заболоченный, на гнилой древесине осины. 27.08.2009; о. Шнитник, осинник с дубом и березой травяной, на гнилой древесине осины. 57°21'17.51 с. ш., 30°48'12.81 в. д. 12.10.2016; о. Тесовик, осиново-березовый лес с орляком зеленомошный, гнилая древесина осины (пень). 57°21'07.70 с.ш., 30°54'57.68 в.д. 14.10.2016.

2. *Acarospora fuscata* (Schrad.) Th. Fr. – левый берег р. Горелки, на гранитном камне на берегу. 23.08.2009.

3. *Acrocordia gemmata* (Ach.) A. Massal. – о. Осиновая Грива, осинник травяной, на стволе осины. 57°13'08,08 с.ш., 30°48'11,73 в.д. 27.08.2009.

4. *Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid.) Malme – урочище Бол. Кожмино, край елово-березового леса, на стволе липы, обильно. 25.06.2009; урочище Ямно, осинник бруснично-черничный зеленомошный, на коре осины. 57°22'09.73 с.ш., 30°56'22.57 в.д. 14.10.2016.

5. *Anaptychia ciliaris* (L.) Körb. – урочище Венишник, сосняк багульниковый с тростником сфагновый, на стволе осины. 24.06.2009; правый берег р. Тупичинки, осинник с подростом ели мертвопокровный, на стволе осины. 26.06.2009; о. Осиновая Грива, старовозрастный заболоченный осинник, на осине. 27.08.2009; урочище Сосновские Редки, о. Гажий, осинник с березой травяной, на осине. 19.06.2019.

6. *Arthonia cinereopruinosa* Schaer. — урочище Зеленый Остров, смешанный заболоченный лес с тростником сфагновый, на стволе 100-летней черной ольхи. 24.08.2009.

7. *Arthonia dispersa* (Schrad.) Nyl. — левый берег р. Близнеи, на стволе молодого ясеня. 28.08.2009.

8. *Arthonia didyma* Körb. — о. Осиновая Грива, осинник травяной, на стволе старой осины. 57°13'08.08 с.ш., 30°48'11.73 в.д. 27.08.2009. Новый для заповедника вид.

9. *Arthonia radiata* (Pers.) Ach. — левый берег р. Близнея, на стволе рябины у ручья. 28.08.2009.

10. *Arthonia ruana* A. Massal. (syn. *Arthothelium ruanum* (A. Massal.) Körb.) — урочище Бол. Кожмино, ельник неморальнотравный, на липе; вязовый лес на краю с топяным черноольшанником, на вязе. 57°07'39.8 с.ш., 30°44'52.2 в.д. 25.06.2009; о. Осиновая Грива, заболоченный осинник, на стволе молодой липы. 27.08.2009; левый берег р. Близнеи, смешанный осиново-еловый лес с подростом вяза, на стволах молодых вязов; на молодом ясене и клене у ручья. 28.08.2009.

11. *Arthonia spadicea* Leight. — левый берег р. Близнеи, на стволе старого дуба, растущего на берегу. 57°12'17,25 с.ш., 30°54'50,48 в.д. 28.08.2009.

12. *Aspicilia cinerea* (L.) Körb. — о. Меглячовик, сосняк с березой зеленомошный брусничный, на гранитном валуне. 57°20'27.68 с.ш., 30°47'48.72 в.д. 12.10.2016.

12. *Athallia pyracea* (Ach.) Arup et al. — урочище Андроновские Редки, мертвый березняк с тростником и багульником сфагновый, на коре березы. 57°21'32.9 с.ш., 30°50'35.2 в.д. 13.10.2016.

13. *Bacidia arceutina* (Ach.) Arnold — о. Осиновая Грива, заболоченный осинник, на стволе осины. 27.08.2009.

14. *Bacidia circumspecta* (Nyl. ex Vain.) Malme — о. Осиновая Грива, осинник травяной, на стволе старой осины. 57°13'08.08"с.ш., 30°48'11.73"в.д. 27.08. 2009; урочище Ямно, осинник бруснично-черничный зеленомошный, на коре осины. 57°22'09.73 с.ш., 30°56'22.57 в.д. 14.10.2016.

15. *Bacidia polychroa* (Th. Fr.) Körb. — правый берег р. Тупичинки, елово-осиновый лес травяно-брусничный зеленомошный, на стволе осины. 57°02'30.9 с.ш. 30°44'08.0 в.д. 26.06.2009; правый берег р. Горелки, елово-осиновый лес черничный зеленомошный, на стволе осины. 57°11'18.44 с.ш. 30°51'49.62 в.д. 25.08.2016.

16. *Bacidia rubella* (Hoffm.) A. Massal. — урочище Бол. Кожмино, вязовый лес мертвопокровный, на стволе вяза, обильно. 57°07'39.8 с.ш., 30°44'52.2 в.д. 25.06.2009; о. Осиновая Грива, березово-осиновый лес травяной, на стволе 250-летней осины; старовозрастный заболоченный осинник, на осине. 27.08. 2009; левый берег р. Близнеи, смешанный осиново-еловый лес с подростом вяза, на стволах молодых вязов; на стволе старого клена и вяза на берегу. 28.08.2009; урочище Бол. Кожмино, квартал 21, выдел 61, перестойный осинник черничный зеленомошный, на стволе осины. 57°8'10.370 с.ш., 30°44'50.426 в.д. 16.06.2019.

17. *Bacidia subincompta* (Nyl.) Arnold – урочище Бол. Кожмино, вязовый лес мертвопокровный, на стволе вяза, обильно. 57°07'39.8 с.ш., 30°44'52.2 в.д. 25.06.2009; левый берег р. Близнеи, смешанный осиново-еловый лес с подростом вяза, на стволах молодых вязов. 28.08.2009.

18. *Bacidina inundata* (Fr.) Vězda – урочище Чирень, прав. берег р. Тупичинки, елово-осиновый лес травяно-брусничный, на стволе осины. 57°02'30.9 с.ш., 30°44'08.0 в.д. 26.06.2009.

19. *Biatora globulosa* (Flörke) Fr. – урочище Барсучок, ельник с березой и сосной зеленомошный, на комле старой березы. 25.06.2009; урочище Андроновские Редки, мертвый березняк с тростником и багульником сфагновый, на коре березы. 57°21'32.9 с.ш., 30°50'35.2 в.д. 13.10.2016.

20. *Biatora meiocarpa* (Nyl.) Arnold – урочище Андроновские Редки, сосняк сфагновый с вереском и подбелом, на веточках сосны. 57°21'09.9 с.ш., 30°50'49 в.д. 13.10.2016.

21. *Biatora sphaeroidiza* (Vain.) Printzen & Holinen – на торфяной почве березового выворота на берегу Старой речки. 57°21'7.33 с.ш., 30°43'31.9 в.д. 11.10.2016.

22. *Biatoridium monasteriense* J. Lahm ex Körber – о. Осиновая Грива, осинник травяной, на стволе осины. 57°13'08,08 с.ш., 30°48'11,73 в.д. 27.08.2009.

23. *Buellia disciformis* (Fr.) Mudd – урочище Барсучок, ельник с березой хвощовый мертвопокровный, на комле березы. 57°07'34.6 с.ш., 30°45'13.6"в.д. 25.06.2009; урочище Бол. Кожмино, смешанный лиственный лес, на липе. 25.06.2009; урочище Зеленый Остров, елово-березово-сосновый лес чернично-брусничный, на стволе черной ольхи. 24.08.2009; о. Осиновая Грива, заболоченный осинник, на стволе молодой липы. 27.08.2009; левый берег р. Близнея, на коре молодого клена у ручья. 28.08.2009.

24. *Buellia erubescens* Arnold – урочище Зеленый Остров, осинник перестойный мертвопокровный, на стволе осины. 57°13'01.02 с.ш., 30°52'01.34 в.д. 24.08.2009.

25. *Buellia griseovirens* (Turner & Borrer ex Sm.) Almb. – урочище Бол. Кожмино, вязовый лес на краю с топяным черноольшанником, на вязе. 57°07'39.8 с.ш., 30°44'52.2 в.д. 25.06.2009; урочище Бол. Кожмино, квартал 21, выдел 61, перестойный осинник черничный зеленомошный, на стволе осины. 57°8'10.370 с.ш., 30°44'50.426 в.д. 16.06.2019.

26. *Bryoria furcellata* (Fr.) Brodo et D. Hawksw. – урочище Сосновские Редки, выдел 76, березняк сфагновый, на вывороте сосны, 57°22'30.899 с.ш., 30°52'52.944 в.д. 19.06.2019. Новый для заповедника вид.

27. *Bryoria vrangiana* (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw. – урочище Сосновские Редки, квартал 33, осинник с единичной ивой, заболоченный, на стволе ивы. 57°23'10.394 с.ш., 30°53'1.173 в.д. 19.06.2019; урочище Андроновские Редки, смешанный хвойно-мелколиственный лес, на стволе березы. Таллом Pd+ желтеет, соралии Pd+ краснеют. 57°21'44.443 с.ш., 30°52'1.398 в.д. 20.06.2019. Новый для Новгородской обл. вид.

28. *Calicium abietinum* Pers. – правый берег р. Горелка, березово-сосновый лес сфагновый, на древесине сосны. 25.08.2009.

29. *Calicium glaucellum* Ach. – урочище Андроновские Редки, заболоченный старовозрастный сосняк сфагновый багульниковый, на древесине соснового пня. 57°21'18.5 с.ш. 30°50'49.1 в.д. 13.10.2016.

30. *Calicium trabinellum* (Ach.) Ach. — оз. Роговское, устье р. Тупичинка, на трухлявом сосновом пне. 27.06.2009; урочище Андроновские Редки, болото сфагновое клюквенное с березой и сосной, на трухлявом сосновом пне. 57°21'13.7 с.ш., 30°50'47.2 в.д. 13.10.2016; заболоченный старовозрастный сосняк с багульником, на сосновом пне. 57°21'18.5 с.ш., 30°50'49.1 в.д., 13.10.2016.
31. *Calicium pinastri* Tibell — о. Тесовик, осиново-березовый лес орляковый зеленомошный, на древесине сосны. 57°21'07.70 с.ш., 30°54'57.68 в.д. 14.10.2016.
32. *Calicium viride* Pers. — край поляны бывшего хутора «Самовар», смешанный лес, на стволе ели. 57°10'45.98 с.ш., 30°51'03.46 в.д. 25.08.2009.
33. *Catinaria atropurpurea* (Schaer.) Vězda & Poelt — правый берег р. Горелки, поляна бывшего хутора «Самовар», на коре ивы. 25.08.2009.
34. *Candelariella lutella* (Vain.) Räsänen — о. Осиновая Грива, осинник травяной, на стволе старой осины. 57°13'08.08 с.ш., 30°48'11.73 в.д. 27.08.2009; урочище Ямно, осинник бруснично-черничный зеленомошный, на коре осины. 57°22'09.73 с.ш., 30°56'22.57 в.д. 14.10.2016.
35. *Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll.Arg. — оз. Роговское, сосняк сфагновый клюквенный, на древесине сосны. 57°05'04.1 с.ш., 30°42'01.1 в.д. 27.06.2009.
36. *Cetraria islandica* (L.) Ach. — урочище Андроновские Редки, сосняк багульниковый сфагново-зеленомошный, на почве среди мха. 57°21'9.686 с.ш., 30°50'56.424 в.д. 20.06.2019.
37. *Cetraria sepincola* (Ehrh.) Ach. — урочище Малое Кожмино, болото сфагновое с миртом, клюквой, багульником, на ветках мирта. 25.06.2009.
38. *Cetrelia olivetorum* (Nyl.) W.L. Culb. & C.F. Culb. — урочище Зеленый остров, березово-сосново-осиновый лес сфагновый с тростником, на комле осины. 57°12'52,18 с.ш., 30°51'45,56 в.д. 24.08.2009; урочище Горки Лесовые, квартал 22, выдел 30, черноольшанник папоротниковый топяной, на поваленном стволе ели. 57°8'56.616 с.ш., 30°47'21.119 в.д. 15.06.2019.
39. *Chaenotheca brachypoda* (Ach.) Tibell — о. Осиновая Грива, осинник с липой и елью заболоченный, на коре старой мертвой осины. 27.08.2009; край поляны бывшего хутора «Самовар», смешанный лес, на стволе ели. 57°10'45.98 с.ш., 30°51'03.46 в.д. 25.08.2009.
40. *Chaenotheca brunneola* (Ach.) Müll.Arg. — урочище Андроновские Редки, сосняк сфагновый багульниковый, на древесине сосны. 57°21'18.5 с.ш., 30°50'49.1 в.д. 13.10.2016.
41. *Chaenotheca chrysocephala* (Turner ex Ach.) Th. Fr. — урочище Расчисток, сосняк сфагновый багульниковый, на древесине сосны. 57°06'24.5 с.ш., 30°45'25.8 в.д. 25.06.2009; урочище Зеленый Остров, елово-березово-сосновый лес, чернично-брусничный, на стволе черной ольхи. 24.08.2009; край поляны бывшего хутора «Самовар», смешанный лес, на стволе ели. 57°10'45.98 с.ш., 30°51'03.46 в.д. 25.08.2009; правый берег р. Горелки, елово-осиновый лес, на стволе ели. 25.08.2009; правый берег р. Близнеи, на стволе ели, растущей на берегу. 28.08.2009; урочище Горки Лесовые, квартал 21, граница 42 и 32 выделов, сосняк сфагновый с тростником, на древесине старой сосны, обильно. 57°8'51.128 с.ш., 30°44'47.624 в.д. 13.06.2019.
42. *Chaenotheca ferruginea* (Turner ex Sm.) Mig. — урочище Венишник, осинник с сосной и березой черничный с папоротником, мертвопокровный, на стволе сосны; сосняк багульниковый сфагновый, на древесине со-

сны. 57°05'30.3 с.ш., 30°43'49.6 в.д. 24.06.2009; урочище Расчисток, сосняк сфагновый багульниковый, на древесине сосны. 57°06'24.5 с.ш., 30°45'25.8 в.д. 25.06.2009; урочище Барсучок, ельник хвощовый мертвопокровный, на древесине ели. 57°07'34.6 с.ш., 30°45'13.6 в.д.; осинник с елью и березой лабазниковый, на ели. 57°05'30.04 с.ш., 30°45'32.0 в.д. 25.06.2009; правый берег р. Тупичинки, окрестности дер. Лехино, осинник с елью травяно-брусничный зеленомошный, на обгоревшей древесине елового пня. 57°02'30.9 с.ш., 30°44'08.0 в.д.; ельник кисличный зеленомошный, на стволе ели. 57°02'06.3 с.ш., 30°44'13.4 в.д. 26.06.2009; урочище Зеленый Остров, заболоченный смешанный лес на краю со сфагновым болотом, на стволе черной ольхи. 24.08.2009; край поляны бывшего хутора «Самовар», смешанный лес, на стволе ели. 57°10'45.98 с.ш., 30°51'03.46 в.д. 25.08.2009; о. Осиновая Грива, березняк травяной, на стволе молодой ели. 27.08.2009; правый берег р. Близнеи, на стволе старой ели, растущей на берегу. 28.08.2009; урочище Горки Лесовые, квартал 21, граница 42 и 32 выделов, сосняк сфагновый с тростником, на древесине старой сосны, обильно. 57°8'51.128 с.ш., 30°44'47.624 в.д. 13.06.2019.

43. *Chaenotheca furfuracea* (L.) Tibell — правый берег р. Горелки, березово-черноольховый заболоченный лес, на корнях березового выворота, обильно. 25.08.2009; о. Осиновая Грива, осинник с липой и елью заболоченный, на коре старой мертвой осины. 27.08.2009; урочище Горки Лесовые, квартал 22, выдел 29, посадки ели, старый еловый выворот, на коре ели, 57°9'9.373 с.ш., 30°47'42.500 в.д. 15.06.2019.

44. *Chaenotheca stemonea* (Ach.) Müll.Arg. — правый берег р. Горелки, заболоченный черноольховый лес, на мертвом листовном опаде. 25.08.2009.

45. *Chaenotheca thrichialis* (Ach.) Th. Fr. — урочище Венишник, осинник с елью и березой травяной с папоротником мертвопокровный, на комле ели. 57°05'9.0 с.ш., 30°44'04.8 в.д. 24.06.2009; урочище Расчисток, сосняк сфагновый багульниковый, на древесине сосны 57°06'24.5 с.ш., 30°45'25.8 в.д. 25.06.2009; о. Осиновая Грива, осинник с липой и елью заболоченный, на коре старой мертвой осины. 27.08.2009; урочище Барсучок, ельник с березой и осиной хвощовый мертвопокровный, на комле березы. 25.06.2009; правый берег р. Горелки, березово-сосновый лес сфагновый, на древесине сосны. 25.08.2009.

46. +*Chaenothecopsis nana* Tibell — о. Тесовик, осиново-березовый лес орляковый зеленомошный, на древесине 100-летней сосны. 57°21'07.70 с.ш., 30°54'57.68 в.д. 14.10.2016.

47. +*Chaenothecopsis pusiola* (Ach.) Vain. — урочище Андроновские Редки, березняк зеленомошный с багульником, на трухлявом пне сосны. 57°21'22.0 с.ш., 30°50'44.2 в.д. 13.10.2016.

48. #*Chaenothecopsis savonica* (Räsänen) Tibell — правый берег р. Горелки, заболоченный черноольховый лес, на мертвом листовном опаде. 25.08.2009.

49. *Cladonia arbuscula* (Wallr.) Flot. — оз. Роговское, болото сфагновое пушицевое с сосной, среди мха. 57°09'59.6 с.ш., 30°42'47 в.д. 27.06.2009; правый берег р. Горелки, березово-сосновый лес сфагновый, у основания ствола сосны, 57°11'12.91 с.ш., 30°49'32.48 в.д. 25.08.2009; урочище Андроновские Редки, сосняк сфагновый багульниковый с вереском и подбелом, на почве. 57°21'09.9 с.ш., 30°50'49.0 в.д. 13.10.2016.

50. *Cladonia botrytes* (K.G. Hagen) Willd. – урочище Андроновские Редки, болото сфагновое с единичной сосной и березой клюквенное, на коре сосны. 57°21'26.2 с.ш., 30°50'39.1 в.д. 13.10.2016; урочище Сосновские Редки, сосняк багульниковый с березой сфагновый, на вывороте соснового пня. 57°23'10.394 с.ш., 30°53'1.173 в.д. 19.06.2019.

51. *Cladonia cenotea* (Ach.) Schaer. – урочище Венишник, осинник с елью и березой травяной с папоротником мертвопокровный, на комле березы. 57°05'19.0 с.ш., 30°44'04.8 в.д. 24.06.2009; правый берег р. Тупичинки, березняк сфагновый с черной ольхой, на черной ольхе. 57°03'49.79 с.ш., 30°44'00.29 в.д. 26.06.2009; оз. Роговское, сосняк сфагновый багульниковый с вереском, на почве. 57°05'00.5 с.ш., 30°42'07.4 в.д. 27.06.2009; правый берег р. Горелки, елово-березовый лес черничный зеленомошный, на комле березы. 57°13'12.14 с.ш., 30°51'37.94 в.д. 25.08.2009; урочище Андроновские Редки, сосняк сфагновый с вереском и подбелом, на почве. 57°21'09.9 с.ш., 30°50'49.0 в.д. 13.10.2016; урочище Андроновские Редки, болото сфагновое с единичной березой и сосной клюквенное, на корне сосны. 57°21'26.2 с.ш., 30°50'39.1 в.д. 13.10.2016.

52. *Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng. – о. Осинная Грива, осинник заболоченный, на старой осине. 57°12'59.40 с.ш. 30°48'07.66 в.д. 27.08.2009. ТСХ от 13.12.2017: комплекс веществ фумарпротоцетраровой кислоты.

53. *Cladonia coniocrea* (Flörke) Spreng. – урочище Венишник, осиновый лес с елью и березой травяной с папоротником, на комле березы. 57°05'19.0 с.ш., 30°44'04.8 в.д. 24.06.2009; урочище Расчисток, сосняк сфагновый багульниковый, на мхах у комля сосны. 57°06'24.5 с.ш., 30°45'25.8 в.д. 25.06.2009; о. Осинная Грива, старовозрастный заболоченный осинник, на осине. 27.08.2009; правый берег р. Горелки, елово-березовый лес черничный, на рябине. 25.08.2009; группа островов Липовки Запольские, дубовый лес с единичной осиной, липой, на валеже дуба. 57°20'06.45 с.ш., 30°42'03.77 в.д. 11.10.2016; урочище Ямно, сосняк сфагновый багульниковый, на вывороте сосны. 57°22'03.44 с.ш., 30°56'22.14 в.д. 14.10.2016.

54. *Cladonia cornuta* (L.) Hoffm. – оз. Роговское, сосняк сфагновый багульниковый с пушицей, на почве. 57°05'00.5 с.ш., 30°42'07.4 в.д. 27.06.2009; правый берег р. Горелки, березово-сосновый лес сфагновый, у основания сосны. 57°11'12.91 с.ш., 30°49'32.48 в.д. 25.08.2009; урочище Андроновские Редки, сосняк сфагновый багульниковый с вереском и подбелом, на почве. 57°21'09.9 с.ш., 30°50'49.0 в.д. 13.10.2016; урочище Андроновские Редки, болото сфагновое с единичной березой и сосной клюквенное, на коре сосны. 57°21'26.2 с.ш., 30°50'39.1 в.д. 13.10.2016.

55. *Cladonia crispata* (Ach.) Flot. var. *crispata* – оз. Роговское, сосняк сфагновый багульниковый с миртом, на почве. 57°05'00.8 с.ш., 30°42'08.3 в.д. 27.06.2009; урочище Андроновские Редки, сосняк сфагновый багульниковый с вереском и подбелом, на почве. 57°21'09.9 с.ш., 30°50'49.0 в.д. 13.10.2016; урочище Сосновские Редки, сосняк багульниковый с березой сфагновый, на вывороте соснового пня 57°23'10.394 с.ш., 30°53'1.173 в.д. 19.06.2019.

var. *cetrariiformis* (Delise) Nyl. – урочище Андроновские Редки, сосняк сфагновый багульниковый с вереском и подбелом, на почве. 57°21'09.9 с.ш., 30°50'49.0 в.д. 13.10.2016.

56. *Cladonia cyanipes* (Sommerf.) Nyl. — оз. Роговское, сосняк сфагновый багульниковый с миртом, на почве. 57°05'00.8 с.ш., 30°42'08.3 в.д. 27.06.2009; группа островов Липовки Запольские, болото сфагновое с осокой, с единичной березой и сосной, на приствольной моховой кочке. 57°20'11.12 с.ш. 30°42'19.34 в.д. 11.10.2016; урочище Андроновские Редки, сосняк сфагновый багульниковый с вереском и подбелом, на почве. 57°21'09.9 с.ш., 30°50'49.0 в.д. 13.10.2016.

57. *Cladonia deformis* (L.) Hoffm. — оз. Роговское, сосняк сфагновый багульниковый с вереском, на почве. 57°04'59.7 с.ш., 30°42'41.2 в.д. 27.06.2009; урочище Андроновские Редки, сосняк сфагновый багульниковый с вереском и подбелом, на почве. 57°21'09.9 с.ш., 30°50'49.0 в.д. 13.10.2016.

58. *Cladonia digitata* (L.) Hoffm. — левый берег р. Тупичинки, березняк топяной с белокрыльником, на поваленном стволе березы. 57°02'29.0 с.ш., 30°43'58.3 в.д. 26.06.2009; о. Осиновая Грива, березняк травяной, на комле осины. 57°13'01.69 с.ш., 30°48'30.21 в.д. 27.08.2009; группа островов Липовки Запольские, березовый лес с примесью дуба и единичной осинной черничный, на комле березы. 57°20'11.12 с.ш., 30°42'19.34 в.д. 11.10.2016; урочище Андроновские Редки, сосняк сфагновый багульниковый с вереском и подбелом, на почве. 57°21'09.9 с.ш., 30°50'49.0 в.д. 13.10.2016.

59. *Cladonia fimbriata* (L.) Fr. — устье р. Тупичинки, сосняк сфагновый багульниковый, на сосновом пне. 57°05'00.5 с.ш., 30°42'07.4 в.д. 27.06.2009. ТСХ от 13.12.2017: комплекс веществ фумарпротоцетраровой кислоты; о. Змеиная Грядка, сосняк лишайниковый зеленомошный, на почве. 57°05'00.05 с.ш., 30°42'07.4 в.д. 24.08.2009 (ранее образец был определен как *C. chlorophaea*, Катаева, 2013); о. Меглячовик, сосняк с березой зеленомошный брусничный, на стволе березы. 57°20'27.68 с.ш., 30°47'48.72 в.д. 12.10.2016; урочище Андроновские Редки, сосняк сфагновый багульниковый с вереском и подбелом, на почве. 57°21'09.9 с.ш., 30°50'49.0 в.д. 13.10.2016; урочище Ямно, сосняк сфагновый багульниковый, на вывороте сосны. 57°22'03.44 с.ш., 30°56' 22.14 в.д. 14.10.2016.

60. *Cladonia grayi* G. Meig. ex Sandst. — урочище Расчисток, сосняк багульниковый сфагновый, на гнилом пне. 57°06'24.5 с.ш., 30°45'25.8 в.д. 25.06.2009; оз. Роговское, сосняк сфагновый багульниковый с миртом и шикшей, на почве, обильно. 57°05'00.8 с.ш., 30°42'08.3 в.д. 27.06.2009; о. Меглячовик, сосняк зеленомошный вересково-брусничный, на комле березы. 57°20'27.68 с.ш., 30°47'48.72 в.д. 12.10.2016; урочище Андроновские Редки, сосняк сфагновый багульниковый с вереском и подбелом, на почве. 57°21'09.9 с.ш. 30°50'49.0 в.д. 13.10.2016; урочище Андроновские Редки, болото сфагновое с единичной сосной и березой клюквенное, на коре сосны. 57°21'26.2 с.ш., 30°50'39.1 в.д. 13.10.2016. Данные ТСХ от 13.12.2017 и 11.06.2019: образцы содержат грайановую и фумарпротоцетраровую кислоты.

61. *Cladonia macilenta* Hoffm. — урочище Венишник, сосняк багульниковый сфагновый, на древесине сосны, на поваленном стволе осины. 57°04'43.0 с.ш., 30°45'13.2 в.д. 24.06.2009; урочище Барсучок, на березе в ельнике зеленомошном. 57°07'34.6 с.ш., 30°45'13.6 в.д. 25.06.2009; правый берег р. Горелки, березняк с сосной и осинной сфагновый, у основания сосны. 57°11'12.91 с.ш., 30°49'32.48 в.д. 25.08.2009; урочище Андроновские Редки, сосняк сфагновый багульниковый с вереском и подбелом, на почве. 57°21'09.9 с.ш., 30°50'49.0

в.д. 13.10.2016; урочище Андроновские Редки, болото сфагновое с единичной сосной и березой клюквенное, на коре сосны, 57°21'26.2 с.ш., 30°50'39.1 в.д. 13.10.2016.

62. *Cladonia mitis* Sandst. — урочище Расчисток, сосняк багульниковый сфагновый, на почве среди мха. 57°06'24.5 с.ш., 30°45'25.8 в.д. 25.06.2009; о. Меглячовик, сосняк зеленомошный вересково-брусничный с единичной березой, на почве среди мха. 57°20'27.68 с.ш., 30°47'48.72 в.д., 12.10.2016; урочище Андроновские Редки, сосняк сфагновый багульниковый с вереском и подбелом, на почве. 57°21'09.9 с.ш., 30°50'49.0 в.д. 13.10.2016.

63. *Cladonia norvegica* Tønsberg et Holinen — урочище Горки Лесовые, квартал 22, выдел 31, сосняк заболоченный сфагновый, на гнилом пне сосны. 57°9'5.612 с.ш., 30°47'36.949 в.д. 15.06.2019. Новый для Новгородской области вид.

64. *Cladonia ochlochlora* Flörke — урочище Венишник, сосняк багульниковый сфагновый, на поваленном стволе осины. 57°04'43.0 с.ш., 30°45'13.2 в.д., 24.06.2009; урочище Бол. Кожмино, ельник кисличный мертвопокровный, на стволе черной ольхи. 57°07'34.6 с.ш., 30°45'13.6 в.д., 25.06.2009; о. Осиновая Грива, молодой заболоченный черноольховый лес, на трухлявом пне. 57°13'21.68 с.ш., 30°47'54.80 в.д. 27.08.2009; урочище Андроновские Редки, сосняк сфагновый багульниковый с вереском и подбелом, на почве. 57°21'09.9 с.ш., 30°50'49.0 в.д. 13.10.2016.

65. *Cladonia rangiferina* (L.) F.H. Wigg. — оз. Роговское, 700 м от устья р. Тупичинки, левый берег, сосняк багульниковый сфагновый, на почве. 57°05'04.1 с.ш. 30°42'01.1 в.д. 27.06.2009; о. Меглячовик, сосняк зеленомошный с вереском и брусникой, на почве. 57°20'27.68 с.ш., 30°47'48.72 в.д. 12.10.2016; урочище Андроновские Редки, сосняк сфагновый багульниковый с вереском и подбелом, на почве. 57°21'09.9 с.ш., 30°50'49.0 в.д. 13.10.2016; урочище Горки Лесовые, квартал 21, выдел 2, болото сфагновое с сосной и березой, в понижении среди мха. 13.06.2019.

66. *Cladonia squamosa* Hoffm. — о. Змеиная Грядка, сосняк лишайниковый зеленомошный, на почве. 57°13'31.15 с.ш., 30°50'57.94 в.д. 24.08.2009; о. Репник, осиновый лес с березой и дубом орляковый, на камне среди мхов. 57°20'39.61 с.ш., 30°47'54.07 в.д. 12.10.2016.

67. *Cladonia stellaris* (Opiz) Pouzar et Vězda — о. Парфенова Горка, сосняк сфагновый на краю острова, среди мха. 57°21'16.08 с.ш., 30°55'15.96 в.д. 14.10.2016.

68. *Cladonia stygia* (Fr.) Ruoss — оз. Роговское, сосняк сфагновый клюквенный, среди мха. 57°05'04.1 с.ш., 30°42'01.1 в.д. 27.06.2009; урочище Андроновские Редки, сосняк сфагновый багульниковый с вереском и подбелом, на почве. 57°21'09.9 с.ш., 30°50'49.0 в.д. 13.10.2016; урочище Горки Лесовые, квартал 21, выдел 2, болото сфагновое с сосной и березой, в понижении среди мха. 13.06.2019.

69. *Cladonia subulata* (L.) F.H. Wigg. — о. Змеиная Грядка, сосняк лишайниковый зеленомошный, на почве. 57°13'31.15 с.ш., 30°50'57.94 в.д. 24.08.2009.

70. *Cladonia sulfurina* (Michx.) Fr. — урочище Андроновские Редки, сосняк сфагновый багульниковый с вереском и подбелом, на почве, 57°21'09.9'' с.ш., 30°50'49.0'' в.д. 13.10.2016.

71. *Coenogonium pineti* (Schrad. Ex Ach.) — урочище Барсучок, ельник с березой и осиной хвощовый мертвопокровный, на комле березы. 25.06.2009; урочище Бол. Кожмино, вязовый лес мертвопокровный, на вязе. 57°07'39.8 с.ш., 30°44'52.2 в.д. 25.06.2009; левый берег р. Близнеи, на коре ели. 28.08.2009; урочище Горки Лесовые, квартал 22, выдел 29, посадки ели, старый еловый выворот, на коре ели. 57°9'9.373 с.ш., 30°47'42.500 в.д. 15.06.2019.

72. *Diplotomma alboatrum* (Hoffm.) Flot. — о. Осиновая Грива, осинник травяной, на стволе старой осины вместе с *Arthonia didyma* и *Pseudoschismatomma rufescens*. 57°13'08.08 с.ш., 30°48'11.73 в.д. 27.08.2009.

73. *Evernia mesomorpha* Nyl. — урочище Венишник, болото сфагновое осоковое, на стволе сосны. 24.06.2009; правый берег р. Тупичинки, березняк сфагновый с белокрыльником, на стволе березы. 26.06.2009.

74. *Evernia prunastri* (L.) Ach. — дуб на берегу р. Горелки. 23.08.2009; урочище Зеленый Остров, заболоченный смешанный лес на краю со сфагновым болотом, на стволе черной ольхи. 24.08.2009; урочище Бол. Кожмино, смешанный лиственный лес, на липе. 25.06.2009; урочище Барсучок, ельник с березой хвощовый мертвопокровный, на комле березы. 57°07'34.6 с.ш., 30°45'13.6 в.д. 25.06.2009; урочище Горки Лесовые, квартал 21, выдел 10, черноольшанник топяной, на черной ольхе, обильно. 13.06.2019.

75. *Fuscidea pusilla* Tønsberg — левый берег р. Горелки, на стволе старой березы. 57°11'33.58 с.ш., 30°51'45.86 в.д. 23.08.2009.

76. *Graphis scripta* (L.) Ach. — урочище Бол. Кожмино, ельник неморальный с подростом липы и клена разнотравный, на липе и клене; вязовый лес на краю с топяным черноольшанником, на вязе; вязовый лес мертвопокровный, на вязе. 57°07'39.8 с.ш., 30°44'52.2 в.д. 25.06.2009; правый берег р. Горелки, елово-березовый лес черничный, на рябине. 25.08.2009; о. Осиновая Грива, заболоченный осинник, на стволе молодой липы. 27.08.2009; левый берег р. Близнеи, на молодом ясене и на стволах молодого и старого кленов. 28.08.2009.

77. *Gyalecta truncigena* (Ach.) Nepp — урочище Чирень, правый берег р. Тупичинки, елово-осиновый лес травяно-брусничный, на стволе осины. 57°02'30,9 с.ш., 57°02'30,9 26.06.2009; урочище Зеленый Остров, осинник черничный, на стволе осины. 57°12'54»с.ш., 30°51'47 в.д. 27.08.2009; о. Осиновая Грива, осинник травяной, на стволе осины, обильно. 57°13'08,08 с.ш., 30°48'11,73 в.д. 27.08.2009.

78. *Gyalolechia flavorubescens* (Huds.) Søchting — о. Осиновая Грива, старовозрастный заболоченный осинник, на осине. 27.08.09.

79. #*Heterocephalacria bachmannii* (Diederich & M.S. Christ.) Millanes & Wedin — группа островов Липовки Запольские, болото сфагновое с осокой, с единичной березой и сосной, на приствольной моховой кочке, на подециях *Cladonia cyanipes* 57°20'11.12 с.ш., 30°42'19.34 в.д. 11.10.2016.

80. *Hypocenomyce scalaris* (Ach.) M. Choisy — урочище Венишник, осинник с сосной и березой черничный с папоротником, мертвопокровный, на стволе сосны. 57°05'30.3 с.ш., 30°43'49.6 в.д. 24.06.2009; правый берег р. Тупичинки, окрестности дер. Лехино, осинник с елью травяно-брусничный зеленомошный, на обгоревшей древесине елового пня. 57°02'30.9 с.ш., 30°44'08.0 в.д. 26.06.2009; правый берег р. Близнеи, на стволе старой ели, растущей на берегу.

28.08.2009; о. Тесовик, осиново-березовый лес орляковый зеленомошный, на трухлявом сосновом пне. 14.10.2016.

81. *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. — дуб на берегу р. Горелки. 57°11'33.58 с.ш., 30°51'45.86 в.д. 23.08.2009; о. Осиновая Грива, заболоченный осинник, на стволе молодой липы. 27.08.2009.

82. *Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Nav. — урочище Бол. Кожмино, ельник неморально-травный, на стволе вяза. 25.06.2009; группа островов Липовки Запольские, дубовый лес с единичной осиной и липой, на стволе упавшей березы. 57°20'05.92 с.ш., 30°42'03.23 в.д. 11.10.2016; о. Меглячовик, сосняк зеленомошный вересково-брусничный с единичной березой, на стволе березы. 57°20'28 с.ш., 30°47'49 в.д. 12.10.2016.

83. *Hypogymnia vitatta* (Ach.) Parrique — бывший хутор Ляды, квартал 21, выдел 38, березняк травяной, на стволе березы. 14.06.2019. Новый для заповедника вид.

84. *Imshaugia aleurites* (Ach.) S.L.F. Meyer — урочище Венишник, осинник с сосной и березой черничный с папоротником, мертвопокровный, на стволе сосны. 57°05'30.3 с.ш., 30°43'49.6 в.д. 24.06.2009; урочище Расчисток, сосняк сфагновый багульниковый, на древесине сосны. 57°06'24.5 с.ш., 30°45'25.8 в.д. 25.06.2009.

85. *Lecania naegelii* (Hepp) Dietrich et van den Boom — правый берег р. Горелки, поляна бывшего хутора «Самовар», на комле старой березы, обильно. 25.08.2009; о. Тесовик, осиново-березовый лес с орляком зеленомошный, на коре рябины. 57°21'07.70 с.ш., 30°54'57.68 в.д. 14.10.2016; урочище Ямно, осинник бруснично-черничный зеленомошный, на коре осины. 57°22'09.73 с.ш., 30°56'22.57 в.д. 14.10.2016.

86. *Lecanora albella* (Pers.) Ach. — правый берег р. Горелки, елово-березовый лес черничный, на рябине. 25.08.2009.

87. *Lecanora albellula* (Nyl.) Th. Fr. — правый берег р. Горелки, березово-сосновый лес сфагновый, на древесине сосны. 25.08.2009.

88. *Lecanora allophana* (Ach.) Rohl. — урочище Венишник, сосняк сфагновый, на стволе березы. 24.06.2009; урочище Ямно, осинник бруснично-черничный зеленомошный, на коре осины. 57°22'09.73 с.ш., 30°56'22.57 в.д. 14.10.2016.

89. *Lecanora argentata* (Nyl.) Malme — урочище Венишник, на стволе поваленной осины на прогалине. 24.06.2009; о. Осиновая Грива, осинник травяной, на стволе старой осины, обильно. 27.08.2009.

90. *Lecanora carpinea* (L.) Vain. — урочище Малое Кожмино, смешанный лиственный лес, на стволе дуба. 25.06.2009; о. Осиновая Грива, заросли молодой липы на краю острова. 27.08.2009; о. Тесовик, осиново-березовый лес с орляком зеленомошный, на коре рябины. 57°21'07.70 с.ш., 30°54'57.68 в.д. 14.10.2016.

91. *Lecanora intumescens* (Rebent.) Rabenh. — урочище Бол. Кожмино, смешанный лиственный лес, на липе. 25.06.2009; о. Осиновая Грива, осинник травяной, на стволе осины. 27.08.2009.

92. *Lecanora polytropa* (Hoffm.) Rabenh. — левый берег р. Горелки, на гранитном камне на берегу. 23.08.2009.

93. *Lecanora populicola* (DC.) Duby — урочище Венишник, на стволе поваленной осины на прогалине. 24.06.2009.
94. *Lecanora pulicaris* (Pers.) Ach. — урочище Малое Кожмино, болото сфагновое с миртом, клюквой, багульником, на ветках мирта. 25.06.2009; урочище Бол. Кожмино, вязовый лес мертвопокровный, на стволе вяза. 57°07'39.8 с.ш., 30°44'52.2 в.д. 25.06.2009; о. Осиновая Грива, заболоченный осинник, на стволе молодой липы. 27.08.2009; урочище Андроновские Редки, мертвый березняк с тростником и багульником сфагновый, на коре березы. 57°21'32.9 с.ш., 30°50'35.2 в.д. 13.10.2016.
95. *Lecanora rugosella* Zahlbr. — о. Тесовик, осиново-березовый лес с орляком зеленомошный, на стволе осины. 57°21'07.70 с.ш. 30°54'57.68 в.д. 14.10.2016.
96. *Lecanora scrupulosa* Ach. — о. Осиновая Грива, осинник травяной, на стволе осины. 27.08.2009.
97. *Lecanora symmicta* (Ach.) Ach. — урочище Венишник, болото сфагновое осоковое, на стволе сосны. 24.06.2009; урочище Малое Кожмино, болото сфагновое с миртом, клюквой, багульником, на ветках мирта. 25.06.2009; оз. Роговское, болото с сосной и березой багульникового с миртом, на древесине сосны. 27.06.2009; левый берег р. Близнеи, на коре молодого клена у ручья. 28.08.2009.
98. *Lecidea nylanderii* (Anzi) Th.Fr. — урочище Венишник, осинник с сосной и березой черничный с папоротником, мертвопокровный, на стволе сосны. 57°05'30.3 с.ш., 30°43'49.6 в.д. 24.06.2009.
99. *Lecidea turgidula* Fr. — болото сфагновое клюквенное с березой, на сучине сосны. 27.08.2009.
100. *Lecidella euphorea* (Flörke) Hertel — урочище Венишник, на стволе поваленной осины на прогалине. 24.06.2009.
101. *Lepraria elobata* Tønsberg — дуб на берегу р. Горелки. 57°11'33.58 с.ш., 30°51'45.86 в.д. 23.08.2009; урочище Бол. Кожмино, вязовый лес мертвопокровный, на вязае. 57°07'39.8 с.ш., 30°44'52.2 в.д. 25.06.2009.
102. *Lepraria lobificans* Nyl. — урочище Бол. Кожмино, вязовый лес на краю топяным черноольшанником, на вязае. 57°07'39.8 с.ш., 30°44'52.2 в.д. 25.06.2009.
103. *Leptogium saturninum* (Dicks.) Nyl. — урочище Чирень, правый берег р. Тупичинки, елово-осиновый лес травяно-брусничный, на стволе осины. 57°02'30.9 с.ш., 30°44'08.0 в.д. 26.06.2009; о. Осиновая Грива, осинник травяной, на стволе осины, обильно. 27.08.2009; охранный зона, окрестности дер. Фрюнино, осинник с елями и березами лабазниковый, на стволе осины. 57°05'30.04 с.ш., 30°45'32.0 в.д. 25.06.2009; урочище Зеленый Остров, осинник с елью и сосной перестойный костяничный мертвопокровный. 24.08.2009; о. Осиновая Грива, старовозрастный заболоченный осинник, на осине. 27.08.2009; урочище Бол. Кожмино, квартал 21, выдел 61, осинник перестойный черничный зеленомошный, на стволе осины. 57°8'10.370 с.ш., 30°44'50.426 в.д. 16.06.2019.
104. *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. — охранный зона, осинник лабазниковый старовозрастный с березой и елью в 1 км от д. Фрюнино, на осине, обильно. 57°05'30.04 с.ш., 30°45'32.0 в.д. 25.06.2009; левый берег р. Близнеи, на стволе старого вяза на берегу, обильно. 57°12'17,25 с.ш., 30°54'50,48 в.д. 28.08.2009; урочище Бол. Кожмино, квартал 21, выдел 61 напротив выдела 44, 20 метров южнее границы заповедника, перестойный осинник травяной, на поваленном стволе осины. 57°8'7.155 с.ш. 30°45'8.941 в.д. 16.06.2019.

105. *Melanelixia glabratula* (Lamy) Sandler Berlin & Arup – урочище Бол. Кожмино, вязовый лес на краю с топяным черноольшанником, на вязе. 57°07'39.8 с.ш., 30°44'52.2 в.д. 25.06.2009; о. Осиновая Грива, заболоченный осинник, на стволе молодой липы. 27.08.2009; левый берег р. Близнеи, на коре молодого клена, ясеня и рябины у ручья. 28.08.2009.

106. *Melanelixia subaurifera* (Nyl.) O. Blanco et al. – левый берег р. Близнеи, на коре молодого клена у ручья. 28.08.2009; о. Тесовик, осиново-березовый лес с орляком, зеленомошный, на коре рябины. 57°21'07.70 с.ш., 30°54'57.68 в.д. 14.10.2016.

107. *Melanohalea elegantula* (Zahlbr.) O. Blanco et al. – урочище Бол. Кожмино, вязовый лес мертвопокровный, на стволе вяза. 57°07'39.8 с.ш., 30°44'52.2 в.д. 25.06.2009; урочище Малое Кожмино, осинник с елью и березой сфагновый, на ветках ели. 57°07'29.8 с.ш., 30°43'52.1 в.д. 25.06.2009; урочище Барсучок, ельник с сосной черничный хвощовый зеленомошный, на стволе осины. 57°07'34.6 с.ш., 30°45'13.6 в.д. 25.06.2009; левый берег р. Горелки, на стволе одиноко растущего дуба в пойме реки, обильно. 57°11'33.58 с.ш., 30°51'45.86 в.д. 24.08.2009; поляна бывшего хутора «Самовар», на ветвях 300-летнего дуба. 57°10'53.90 с.ш., 30°50'25.27 в.д. 25.08.2009.

108. *Melanohalea olivacea* (L.) Blanco et al. – урочище Бол. Кожмино, смешанный лиственный лес, на липе. 25.06.2009; группа островов Липовки Запольские, дубовый лес с единичной осинкой, липой, на стволе упавшей березы. 57°20'06.45 с.ш., 30°42'03.77 в.д. 11.10.2016; урочище Андроновские Редки, мертвый березняк с тростником и багульником, сфагновый, на коре березы. 13.10.2016.

109. *Melanohalea septentrionalis* (Lynge) O. Blanco et al. – окрестности д. Ельно, сфагновое болото с клюквой, осокой и карликовой березой, на стволе березы. 57°20'48.31 с.ш., 30°47'49.72 в.д. 11.10.2016; группа островов Липовки Запольские, дубовый лес с единичной осинкой и липой, на стволе упавшей березы. 57°19'58.73 с.ш. 30°41'40.26 в.д. 11.10.2016; о. Шнитник, березняк с единичной осинкой и дубом травяной, на стволе одиночного дуба на краю острова. 57°21'17.51 с.ш., 30°48'12.81 в.д. 12.10.2016.

110. #*Merismatium decolorans* (Arnold) Triebel – группа островов Липовки Запольские, болото сфагновое с осокой, с единичной березой и сосной, на подстилах *Cladonia grayi*. 57°20'11.12 с.ш., 30°42'19.34 в.д. 11.10.2016.

111. *Micarea denigrata* (Fr.) Hedl. – о. Змеиная Грядка, сосняк брусничный, на древесине сосны. 24.08.2009; берег Старой речки, березовый выворот, на древесине корня березы. 57°21'7.33 с.ш., 30°43' 31.9 в.д. 11.10.2016.

112. *Micarea melaena* (Nyl.) Hedl. – правый берег р. Тупичинка, окрестности дер. Лехино, осинник с елью травяно-брусничный зеленомошный, на обгоревшей древесине елового пня. 57°02'30.9 с.ш., 30°44'08.0 в.д. 26.06.2009; урочище Зеленый остров, осинник перестойный, на горелом пне (древесина). 24.08.2009; урочище Ямно, сосняк сфагновый багульниковый, на вывороте сосны. 57°22'03.44 с.ш., 30°56'22.14 в.д. 14.10.2016.

113. *Micarea misella* (Nyl.) Hedl. – урочище Бол. Кожмино, ельник неморальноотравный, на стволе вяза. 25.06.2009; оз. Роговское, болото с сосной и березой багульниковое с миртом, на древесине сосны. 27.06.2009; о. Змеиная Грядка, сосняк брусничный, на древесине сосны. 24.08.2009.

114. *Micarea nitsckeana* (Lahm ex Rabenh.) Harm. — урочище Андроновские Редки, сосняк сфагновый с вереском и подбелом, на веточках сосны. 57°21'09.9 с.ш., 30°50'49 в.д. 13.10.2016.

115. *Micarea prasina* Fr. s. str. — урочище Бол. Кожмино, вязовый лес мертвопокровный, на стволе вяза. 57°07'39.8 с.ш., 30°44'52.2 в.д. 25.06.2009. Остальные образцы этого вида, указанные в первой работе по лишайникам заповедника (Катаева, 2013), в настоящее время отнесены к группе *Micarea prasina* в широком смысле (s. l.) и требуют дальнейшего определения (Гагарина, Конорева, 2015).

116. *Mycobilimbia tetramera* (De Not.) Vitik. et al. — урочище Зеленый Остров, березняк с сосной и осиной сфагновый, на мхах на комле осины. 57°12'04.50 с.ш., 30°51'09.90 в.д. 24.08.2009.

117. + *Mycocalicium subtile* (Pers.) Szatala — левый берег р. Горелки, на древесине вяза. 57°11'33.58 с.ш., 30°51'45.86 в.д. 23.08.2009; болото сфагновое клюквенное с сосной и березой, на древесине березы. 27.08.2009; о. Шнитник, на древесине старого дуба, растущего на краю острова. 57°21'17.51 с.ш., 30°48'12.81 в.д. 12.10.2016; урочище Андроновские Редки, сосняк брусничный, старый, на древесине сосны. 57°21'13.7 с.ш., 30°50'47.2 в.д. 13.10.2016.

118. *Myriolecis hagenii* (Ach.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch (syn. *Lecanora hagenii* (Ach.) Ach.) — урочище Андроновские Редки, мертвый березняк с тростником и багульником сфагновый, на коре березы. 57°21'32.9 с.ш., 30°50'35.2 в.д. 13.10.2016.

119. *Mycobilimbia sabuletorum* (Schreb.) Hafellner — охранная зона, осинник с березой и елью в 1 км от д. Фрюнино, на осине. 57°05'30.04 с.ш., 30°45'32.0 в.д. 25.06.2009.

120. *Ochrolechia pallescens* (L.) A. Massal. — урочище Бол. Кожмино, квартал 21, выдел 61, перестойный осинник черничный зеленомошный, на стволе осины. 57°8'10.370 с.ш., 30°44'50.426 в.д. 16.06.2019. Новый для Новгородской обл. вид.

121. *Opegrapha varia* Pers. — левый берег р. Близнеи, на коре старого вяза и клена, растущих на берегу, обильно. 28.08.2009.

122. *Pachyphiale fagicola* (Hepp in Arnold) Zwackh — поляна бывшего хутора «Самовар», на коре одиноко стоящей ивы. 25.08.2009; о. Осиновая Грива, осинник травяной, на стволе старой осины. 27.08.2009; о. Тесовик, осиново-березовый лес с орляком зеленомошный, на стволе вяза, рябины. 57°21'07.70 с.ш., 30°54'57.68 в.д. 14.10.2016.

123. *Parmelia sulcata* Taylor — правый берег р. Горелки, елово-березовый лес черничный, на рябине. 25.08.2009; о. Осиновая Грива, старовозрастный заболоченный осинник, на осине; заболоченный осинник, на стволе молодой липы. 27.08.2009.

124. *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl. — урочище Расчисток, сосняк сфагновый багульниковый, на древесине сосны. 57°06'24.5 с.ш., 30°45'25.8 в.д. 25.06.2009; урочище Андроновские Редки, болото сфагновое с единичной сосной и березой клюквенное. 57°21'26.2 с.ш., 30°50'39.1 в.д. 13.10.2016.

125. *Parmelopsis hyperopta* (Ach.) Arnold — урочище Венишник, болото сфагновое осоковое, на стволе сосны. 24.06.2009; урочище Бол. Кожмино, смешанный лиственный лес, на липе. 25.06.2009.

126. *Peltigera canina* (L.) Willd. — урочище Венишник, на поваленном стволе осины на вырубке. 24.06.2009; урочище Бол. Кожмино, вязовый лес мертвопокровный, на стволе поваленной осины. 25.06.2009; урочище Зеленый Остров, березняк с сосной и осиной сфагновый, на мхах на комле осины. 57°12'04.50 с.ш., 30°51'09.90 в.д. 24.08.2009; о. Репник, осинник с березой и дубом орляковый, на почве поверх мха. 57°20'39.61 с.ш., 30°47'54.07 в.д. 12.10.2016.

127. *Peltigera horizontalis* (Huds.) Baumg. — урочище Бол. Кожмино, край елово-березового леса, на стволе липы; вязовый лес мертвопокровный, на стволе поваленной осины. 25.06.2009.

128. *Peltigera neckeri* Nepp ex Müll.Arg. — урочище Бол. Кожмино, мертвопокровный вязовый лес, на замшелом стволе упавшей осины. 57°07'39.8 с.ш., 30°44'52 в.д. 25.06.2009.

129. *Peltigera neopolydactyla* (Gyeln.) Gyeln. — урочище Зеленый Остров, березово-черноольховый топяной лес, на поваленном стволе осины. 57°11'19.36 с.ш., 30°51'45.86 в.д. 24.08.2009; поляна бывшего хутора «Самовар», смешанный лес на краю поляны, на почве. 57°10'53.90 с.ш., 30°50'25.27 в.д. 25.08.2009; о. Осиновая Грива, заболоченный старовозрастный осинник с елью и липой, на поваленной осине. 57°13'10.61 с.ш., 30°47'51.43 в.д. 27.08.2009; о. Репник, осиновый лес с березой и дубом орляковый, на валеже. 57°20'39.61 с.ш., 30°47'54.07 в.д. 12.10.2016.

130. *Peltigera polydactylon* (Neck.) Hoffm. — урочище Венишник, поваленный ствол осины на прогалине, 24.06.2009; правый берег р. Горелки, елово-березовый лес черничный зеленомошный, на поваленной осине, 57°11'18.44 с.ш., 30°51'49.62 в. д., 25.08.2009.

131. *Peltigera praetextata* (Flörke ex Sommerf.) Zopf — урочище Венишник, осинник черничный, на комле осины, 24.06.2009; ур. Бол. Кожмино, ельник неморальный с подростом липы и клена, разнотравный, на комле клена 25.06.09; окрестности дер. Фрюнино, старовозрастный осинник с елью и березой лабазниковый, на комле осины, 57°05'30.04" с.ш., 30°45'32.0" в.д., 25.06.2009; правый берег р. Тупичинки, осинник с елью мертвопокровный, на осине, 57°02'20.2" с.ш., 30°43'49.4" в.д., 26.06.2009; о. Репник, осиновый лес с березой и дубом орляковый, на валеже, 57°20'39.61" с.ш., 30°47'54.07" в.д., 12.10.2016; урочище Ямно, осиновый лес чернично-брусничный зеленомошный, на комле осины, 57°22'09.73 с.ш., 30°56'22.57 в.д. 14.10.2016.

132. *Pertusaria albescens* (Huds.) M. Choisy & Werner — урочище Малое Кожмино, смешанный лиственный лес, на стволе дуба. 25.06.2009; урочище Бол. Кожмино, вязовый лес, на стволе вяза. 57°07'34.6 с.ш., 30°45'13.6 в.д. 25.06.2009.

133. *Pertusaria amara* (Ach.) Nyl. — урочище Бол. Кожмино, вязовый лес мертвопокровный, на вязе. 57°07'39.8 с.ш., 30°44'52.2 в.д. 25.06.2009; правый берег р. Горелки, елово-березовый лес черничный, на рябине. 25.08.2009; левый берег р. Близнеи, на молодом и среднего возраста ясене и на старом клене на берегу. 28.08.2009.

134. *Pertusaria coccodes* (Ach.) Nyl. — левый берег р. Горелки, на старом дубе. 57°11'33.58 с.ш., 30°51'45.86 в.д. 23.08.2009.

135. *Pertusaria hemisphaerica* (Flörke) Erichsen — урочище Венишник, окрайка заболоченного сосняка, на стволе дуба. 24.06.2009; урочище Зеленый

Остров, елово-березово-сосновый лес чернично-брусничный, на стволе черной ольхи. 24.08.2009.

136. *Pertusaria leioplaca* DC. – урочище Бол. Кожмино, вязовый лес мертвопокровный, на вязе. 57°07'39.8 с.ш., 30°44'52.2 в.д. 25.06.2009; левый берег р. Близнеи, смешанный осиново-еловый лес с подростом вяза, на стволах молодых вязов и на молодом ясене, обильно. 28.08.2009.

137. *Phaeophyscia ciliata* (Hoffm.) Moberg – урочище Ямно, осинник бруснично-черничный зеленомошный, на коре осины. 57°22'09.73 с.ш., 30°56'22.57 в.д. 14.10.2016.

138. *Phaeophyscia nigricans* (Flor.) Moberg – о. Тесовик, осиново-березовый лес с орляком зеленомошный, на стволе осины. 57°21'07.70 с.ш., 30°54'57.68" в.д. 14.10.2016.

139. *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg – о. Меглячовик, сосняк зеленомошный вересково-брусничный, на стволе березы. 57°20'27.68 с.ш., 30°47'48.72 в.д. 12.10.2016.

140. *Physconia distorta* (With.) J.R. Laundon – урочище Ямно, осинник бруснично-черничный зеленомошный, на коре осины. 57°22'09.73 с.ш., 30°56'22.57 в.д. 14.10.2016.

141. *Phlyctis agelaea* (Ach.) Flot. – левый берег р. Близнеи, смешанный осиново-еловый лес с подростом вяза, на стволах молодых вязов; на стволе ясеня. 28.08.2009.

142. *Phlyctis argena* (Spreng.) Flot. – урочище Бол. Кожмино, ельник неморальный с подростом липы и клена разнотравный, на липе; вязовый лес на краю с топяным черноольшанником, на вязе; вязовый лес мертвопокровный, на вязе. 25.06.2009; о. Осиновая Грива, заболоченный осинник, на стволе молодой липы. 27.08.2009; правый берег р. Горелка, елово-березовый лес черничный, на рябине. 25.08.2009; о. Осиновая Грива, заросли молодой липы на краю острова, на липе. 27.08.2009; левый берег р. Близнеи, смешанный осиново-еловый лес с подростом вяза, на стволах молодых вязов; на коре молодого клена у ручья. 28.08.2009.

143. *Physcia adscendens* H. Olivier – урочище Андроновские Редки, мертвый березняк с тростником и багульником сфагновый, на коре березы. 57°21'32.9 с.ш., 30°50'35.2 в.д. 13.10.2016; о. Тесовик, осиново-березовый лес с орляком зеленомошный, на стволе вяза, рябины. 57°21'07.70 с.ш. 30°54'57.68 в.д. 14.10.2016.

144. *Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr. – урочище Венишник, на стволе поваленной осины на прогалине. 24.06.2009.

145. *Physcia tenella* (Scop.) DC. – группа островов Липовки Запольские, дубовый лес с единичной осиной и липой, на стволе упавшей березы. 57°19'58.73 с.ш., 30°41'40.26 в.д. 11.10.2016; урочище Андроновские Редки, мертвый березняк с тростником и багульником сфагновый, на коре березы. 57°21'32.9 с.ш., 30°50'35.2 в.д. 13.10.2016; бывший хутор Ляды, квартал 21, выдел 36, березняк травяной с единичными елями, на веточках ели. 14.06.2019.

146. *Placyntiella dasea* (Stirt.) Tønberg – на торфяной почве березового выворота на берегу Старой речки. 57°21'7.33 с.ш., 30°43'31.9 в.д. 11.10.2016; урочище Андроновские Редки, сосняк сфагновый багульниковый, на вывороте сосны, обильно. 57°21'18.5 с.ш., 30°50'49.1 в.д. 13.10.2016.

147. *Placynitiella icmalea* (Ach.) Coppins & P. James – о. Змеиная грядка, сосняк брусничный, на древесине сосны. 24.08.2009; правый берег р. Горелки, березово-сосновый лес сфагновый с осокой, выворот пня, на почве. 25.08.2009; урочище Андроновские Редки, сосняк сфагновый багульниковый, на вывороте сосны. 57°21'18.5 с.ш., 30°50'49.1 в.д., 13.10.2016.

148. *Placynitiella uliginosa* (Schrad.) Coppins & P. James – о. Змеиная грядка, сосняк лишайниковый, на почве. 24.08.2009; правый берег Старой речки, на торфяной почве березового выворота на берегу, 57°21'7.33 с.ш., 30°43'31.9 в.д., 11.10.2016; урочище Андроновские Редки, болото сфагновое с единичной сосной и березой клюквенное, на коре сосны. 57°21'26.2 с.ш., 30°50'39.1 в.д. 13.10.2016.

149. *Platismatia glauca* (L.) W.L. Culb. & C.F. Culb. – левый берег р. Близнеи, на стволе старого дуба, растущего на берегу. 28.08.2009; правый берег р. Горелки, елово-березовый лес черничный, на рябине. 25.08.2009.

150. *Porpidia soledizodes* (Lamy ex Nyl.) J.R. Laundon – левый берег р. Близнеи, на гранитном валуне. 28.08.2009.

151. *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf – урочище Барсучок, ельник с березой хвощовый мертвopoкpoвный, на коме березы. 57°07'34.6 с.ш., 30°45'13.6 в.д. 25.06.2009; правый берег р. Тупичинки, березняк сфагновый с белокрыльником, на стволе березы. 26.06.2009; оз. Роговское, болото пушицево-сфагновое с сосной, на сосне. 27.06.2009.

152. *Pseudoschismatomma rufescens* (Pers.) Ertz et Theler var. *subocellata* (Ach.) Schaer. (syn. *Opegrapha rufescens*) – о. Осиновая Грива, осинник травяной, на стволе старой осины. 57°13'08.08 с.ш., 30°48'11.73 в.д. 27.08.2009.

153. *Pycnora sorophora* (Vain.) Hafellner – урочище Венишник, осинник черничный с сосной и березой, на сосне. 24.06.2009; оз. Роговское, болото с сосной и березой багульниковое с миртом, на древесине сосны. 27.06.2009; болото пушицево-сфагновое с сосной, на сосне. 27.08.2009.

154. *Pyrenula chlorospila* (Nyl.) Arnold – левый берег р. Близнеи, на коре старого вяза. 28.08.2009.

155. *Ramalina dilacerata* (Hoffm.) Hoffm. – о. Меглячовик, сосняк зеленомошный вересково-брусничный с единичной березой, на стволе березы. 57°20'27.68 с.ш., 30°47'48.72 в.д. 12.10.2016.

156. *Ramalina farinacea* (L.) Ach. – урочище Венишник, сосняк сфагновый, на стволе березы, 24.06.2009; урочище Зеленый Остров, смешанный заболоченный лес с тростником сфагновый, на стволе 100-летней черной ольхи. 24.08.2009; урочище Бол. Кожмино, вязовый лес на краю с топяным черноольшанником, на вязе. 57°07'39.8 с.ш., 30°44'52.2 в.д. 25.06.2009; дуб на берегу р. Горелки. 57°11'33.58 с.ш., 30°51'45.86 в.д. 23.08.2009; урочище Зеленый Остров, заболоченный смешанный лес на краю со сфагновым болотом, на стволе черной ольхи. 24.08.2009; о. Осиновая Грива, старовозрастный заболоченный осинник, на осине; заросли молодой липы на краю острова. 27.08.2009; о. Тесовик, осиново-березовый лес орляковый зеленомошный, на рябине. 57°21'07.70 с.ш., 30°54'57.68 в.д. 14.10.2016.

157. *Ramalina europaea* Gasparyan, Sipman et Lücking – урочище Андроновские Редки, выдел 123, осинник с березой и единичным дубом черничный, на стволе дуба. 20.06.2019.

158. *Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach. — урочище Барсучок, ельник с березой хвощовый мертвопокровный, на комле березы. 57°07'34.6 с.ш., 30°45'13.6 в.д. 25.06.2009; урочище Зеленый Остров, смешанный заболоченный лес с тростником сфагновый, на стволе 100-летней черной ольхи. 24.08.2009. дуб на берегу р. Горелки. 57°11'33.58 с.ш. 030°51'45.86 в.д. 23.08.2009.

159. *Ramonia himelbrantii* Gagarina — о. Тесовик, осиново-березовый лес орляковый зеленомошный, на древесине сосны. 57°21'07.70 с.ш., 30°54'57.68 в.д. 14.10.2016.

160. *Rhizocarpon lavatum* (Fr.) Hazsl. — левый берег р. Близнеи, на гранитном валуне у воды. 28.08.2009.

161. *Ropalospora viridis* (Tønsberg) Tønsberg — о. Осиновая Грива, старовозрастный заболоченный осинник, на коре молодой липы. 27.08.2009; урочище Горки Лесовые, квартал 22, выдел 29, посадки ели, на коре молодой ели. 57°9'9.373 с.ш., 30°47'42.500 в.д. 15.06.2019.

162. *Rostania occultata* (Bagl.) Otálora, P.M. Jorg.& Wedin — левый берег р. Близнеи, на стволе старого вяза. 28.08.2009.

163. *Scoliciosporum chlorococcum* (Graewe ex Stenh.) Vězda — урочище Андроновские Редки, мертвый березняк с тростником и багульником сфагновый, на коре березы. 57°21'32.9 с.ш., 30°50'35.2 в.д. 13.10.2016.

164. *Scyntium teretiusculum* (Wallr.) Otálora et al. — урочище Бол. Кожмино, квартал 21, граница 61 выдела, перестойный елово-осиновый черничный лес, на валеже осины. 57°8'10.370 с.ш., 30°44'50.426 в.д. 16.06.2019. Новый для заповедника вид.

165. *Steinia geophana* (Nyl.) Stein — правый берег р. Тупичинки, елово-осиновый лес травяно-брусничный зеленомошный, гнилая древесина осины. 26.06.2009.

166. *Strangospora moriformis* (Ach.) Stein — о. Осиновая Грива, болото сфагновое клюквенное с сосной, на сушине сосны. 27.08.2009; о. Тесовик, осиново-березовый лес орляковый, зеленомошный, на древесине 100-летней сосны. 57°21'07.70 с.ш., 30°54'57.68 в.д. 14.10.2016.

167. *Strangospora pinicola* (A. Massal.) Körb. — о. Тесовик, осиново-березовый лес орляковый зеленомошный, на древесине сосны. 57°21'07.70 с.ш., 30°54'57.68 в.д. 14.10.2016.

168. *Tetramelas insignis* (Nägeli ex Hepp) Kalb — урочище Барсучок, ельник с березой и сосной зеленомошный, на комле старой березы. 25.06.2009.

169. *Thelotrema lepadinum* (Ach.) Ach. — левый берег р. Близнеи, на стволе старого дуба, растущего на берегу. 57°12'17,25 с.ш., 30°54'50,48 в.д. 28.08.2009.

170. *Trapelia placodioides* Coppins et P. James — левый берег р. Близнеи, на гранитном валуне. 28.08.2009.

171. *Trapeliopsis flexuosa* (Fr.) Coppins et P. James — оз. Роговское, болото с сосной и березой сфагновое с багульником и миртом, на древесине сосны. 27.06.2009.

172. *Trapeliopsis granulosa* (Hoffm.) Lumbsch — урочище Расчисток, сосняк багульниковый сфагновый, выворот пня, на почве. 25.06.2009; урочище Бол. Кожмино, ельник неморально-травный, на стволе вяза. 25.06.2009; окрестности д. Андронovo, березняк с единичной сосной зеленомошный, на торфяной почве березового выворота. 57°22'08.5 с.ш., 30°50'09.8 в.д. 13.10.2016; урочище

Ямно, сосняк сфагновый багульниковый, на вывороте сосны. 57°22'03.44 с.ш., 30°56'22.14 в.д. 14.10.2016.

173. *Tuckermannopsis chlorophylla* (Willd.) Hale - левый берег р. Горелки, на ветке старого дуба на берегу реки. 57°11'33.58 с.ш., 30°51'45.86 в.д. 23.08.2009.

174. *Usnea dasypoga* (Ach.) Nyl. (syn. *Usnea filipendula* Stirt.) – правый берег р. Тупичинки, березняк сфагновый с белокрыльником, на стволе березы. 26.06.2009. урочище Бол. Кожмино, черноольховый лес с осокой заболоченный, на черной ольхе. 16.06.2019.

175. *Usnea diplotypus* Vain. – урочище Расчисток, сосняк багульниковый сфагновый, на березе. 57°06'24.5 с.ш., 30°45'25.8 в.д. 25.06.2009.

176. *Usnea glabrescens* (Nyl. ex Vain.) Vain. – урочище Андроновские Редки, сосняк с березой багульниковый сфагновый, на березе. 20.06.2019. Новый для заповедника вид.

177. *Usnea subfloridana* (Nyl. ex Vain.) Vain. – урочище Венишник, болото сфагновое осоковое, на стволе сосны. 24.06.2009; урочище Бол. Кожмино, болото клюквенно сфагновое с тростником, на стволе березы. 25.06.2009; правый берег р. Тупичинки, березняк сфагновый с белокрыльником, на стволе березы. 26.06.2009; левый берег р. Близины, на стволе старого дуба, растущего на берегу. 28.08.2009; урочище Андроновские Редки, сосняк с березой багульниковый сфагновый, на березе. 20.06.2019.

178. *Usnea hirta* (L.) Weber in Wigg. – урочище Бол. Кожмино, болото клюквенное сфагновое с тростником, на стволе березы. 25.06.2009; правый берег р. Тупичинки, березняк сфагновый с белокрыльником, на стволе березы. 26.06.2009; урочище Андроновские Редки, сосняк багульниковый сфагновый, на ветке сосны. 57°21'18.5 с.ш. 30°50'49.1 в.д. 13.10.2016.

179. *Verrucaria xyloxena* Norman – о. Тесовик, осиново-березовый лес орляковый зеленомошный, на гнилой древесине осины (пень). 57°21'07.70 с.ш., 30°54'57.68 в.д. 14.10.2016.

180. #*Vouauxiella lechinicola* (Linds.) Petr. & Syd. – урочище Андроновские Редки, мертвый березняк с тростником и багульником сфагновый, на апотециях *Lecanora pulicaris*. 57°21'32.9 с.ш., 30°50'35.2 в.д. 13.10.2016. Новый для Новгородской обл. вид.

181. *Vulpicida pinastris* (Scop.) J.-E. Mattsson et M.G. Lay – урочище Мал. Кожмино, болото сфагновое с миртом, клюквой, багульником, на ветках мирта; урочище Андроновские Редки, сосняк сфагновый с вереском и подбелом багульниковый, на ветке багульника. 57°21'09.9 с.ш., 30°50'49.0 в.д. 13.10.2016; урочище Андроновские Редки, болото сфагновое с единичной сосной и березой клюквенное, на коре сосны. 57°21'26.2 с.ш., 30°50'39.1 в.д. 13.10.2016.

182. *Xanthoparmelia conspersa* (Ehrh. ex Ach.) Hale – урочище Горки Лесовые, квартал 21, выдел 56, разнотравный луг у пруда, на валуне поверх мхов. 57°8'20.748 с.ш., 30°44'45.801 в.д. 13.06.2019. Данные ТСХ от 16.07.2020: содержит стиктовую, констиктовую, норстиктовую и усниновую кислоты. Новый для заповедника вид.

183. *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. – урочище Венишник, на стволе поваленной осины на прогалине. 24.06.2009; урочище Барсучок, ельник с березой хвощовый мертвопокровный, на комле березы. 57°07'34.6 с.ш., 30°45'13.6

в.д. 25.06.2009; группа островов Липовки Запольские, дубовый лес с единичной осиной и липой, на стволе упавшей березы. 57°19'58.73 с.ш., 30°41'40.26 в.д. 11.10.2016.

184. *Xanthoria polycarpa* (Hoffm.) Rieber – группа островов Липовки Запольские, дубовый лес с единичной осиной и липой, на стволе упавшей березы. 57°19'58.73 с.ш., 30°41'40.26 в.д. 11.10.2016; о. Шнитник, березняк с единичной осиной и дубом травяной, на стволе одиночного дуба на краю острова. 57°21'17.51 с.ш., 30°48'12.81 в.д. 12.10.2016.

185. #*Xanthoriicola physciae* (Kalchbr.) D. Hawksw. – урочище Зеленый Остров, березняк с сосной и осиной сфагновый, на слоевище *Xanthoria parietina*. 57°12'04.50 с.ш., 30°51'09.90 в.д. 24.08.2009. Новый для Новгородской обл. вид.

Несмотря на то, что видовой состав лишайников заповедника изучен еще не полностью, уже сейчас можно отметить наиболее характерные виды для отдельных растительных сообществ. На открытых пространствах сфагновых болот (клюквенных, пушицевых, багульниковых) на кочках среди мха встречаются виды кладоний *C. rangiferina*, *C. stygia*, в комлевой части деревьев сосны и березы, на трухлявых пнях обычны *C. macilenta*, *C. cenotea*, *C. cornuta*, *Hypogymnia physodes*, *Parmeliopsis ambigua*, *Vulpicida pinastri*. В сосняках сфагновых, в которых есть открытые участки торфяной почвы, на почве и древесине встречаются уже практически все известные виды кладоний, за исключением *C. stygia*. Особенно это было заметно в молодом сосняке багульниковом с вереском в урочище Андроновские Редки, расположенном вдоль Чудской канавы, и в сосняках по болоту, тянущихся вдоль тропы на Роговское озеро. На торфяной почве выворотов и на разложившейся древесине пней в сосновых лесах и в болотных сообществах часто можно встретить лишайники *Placynthiella icmalea*, *P. uliginosa*, *P. dasea*, *Trapeliopsis granulosa*, *Calicium trabinellum*, *C. glaucellum*, *Chaenotheca ferruginea*. На сухих корнях старых выворотов в лесах обычен вид *Chaenotheca furfuracea*. В затененных хвойно-мелколиственных лесах с хорошо развитым подростом ели стволы осин от самого комля и до середины были сплошь покрыты талломами *Phlyctis argena*. Такую характерную картину мы наблюдали в лесах урочища Венишник. Этот лишайник характерен для переувлажненных лесов и был отмечен на стволах всех лиственных пород деревьев, встреченных на территории заповедника. К широко распространенным видам лишайников лесов можно отнести *Hypogymnia physodes*, *Parmelia sulcata*, *Evernia prunastri*, *Cladonia coniocrea*, *C. fimbriata*, *Peltigera canina*, *P. praetextata*. На болоте на ветках сосен обычны *H. physodes*, *Pseudevernia furfuracea*, *Evernia mesomorpha*, *Usnea hirta*, на ветках березы *H. physodes*, *Lecanora pulicaris*.

Из всего разнообразия видов выделена группа лишайников, которые предпочитают поселяться на коре старых деревьев. Единичные находки этих видов были сделаны в перестойных осиновых и смешанных лесах и на стволах одиночных деревьев широколиственных пород (вяз, дуб, клен, ясень), растущих в поймах болотных рек. К этой группе следует отнести виды *Arthonia didyma*, *A. cinereopruinosa*, *A. spadicea*, *Bacidia polychroa*, *Biatoridium monasteriense*, *Buellia insignis*, *Diplotomma alboatrum*, *Gyalecta truncigena*, *Lobaria pulmonaria*, *Perusaria coccodes*, *Rostania occultata* и *Thelotrema lepadinum*. На территории запо-

ведника ранее неоднократно находили редкий охраняемый лишайник *Lobaria pulmonaria*. В 2019 г. нами выявлено новое местонахождение этого вида в 20 метрах южнее границы заповедника в перестойном травяном осиннике в урочище Большое Кожмино. На упавшем стволе старой осины было найдено 6 талломов разного возраста. Самый крупный соредиозный таллом был размером 65×48 см и располагался на расстоянии около 1,5 метров от комля. Рядом с ним росли два маленьких стерильных таллома, каждый из которых был около 1 см в диаметре, и еще один стерильный таллом размером 10×9 см. Выше от него по направлению к вершине дерева были найдены еще два стерильных таллома, один размером 6×5 см и другой размером 32×24 см. Все талломы располагались на Ю-З стороне ствола. На территории заповедника также была выявлена новая точка для охраняемого вида *Cetrelia olivetorum*. В урочище Горки Лесовые в черноольховом папоротниковом топяном лесу на стволе поваленной ели был найден молодой стерильный таллом лишайника размером 6×3,5 см. В сезон 2019 г. в заповеднике выявлен еще один новый охраняемый в Новгородской области вид *Hypogymnia vitatta*.

Работа выполнена в рамках темы лаб. Лихенологии и бриологии № ААА-А18-118032890101-8 «Инвентаризация биологического разнообразия лишайников России» в рамках Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Живая природа: современное состояние и проблемы развития» и при финансовой поддержке ФГБУ Гос. природного заповедника «Рдейский».

## ЛИТЕРАТУРА

Гагарина Л.В., Конорева Л.А. К ревизии лишайников р. *Micarea* Fr. в гербарии лаб. Лихенологии и бриологии Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE). Вест. ТвГУ, серия «Биология и экология». 2015. № 3. С. 135–153.

Катаева О.А. Дополнение к флоре лишайников заповедника «Рдейский» (Новгородская область). Ботанический журнал. 2018. Т. 103 (8, приложение). S3-S9.

Катаева О.А. К изучению лишайников Рдейского заповедника. Труды государственного природного заповедника «Рдейский». Вып. 2. Великий Новгород, 2013. С. 4–17.

Чернядьева И.В., Афонина О.М. и др. Новые находки водорослей, грибов, лишайников и мхов. 4. Новости систематики низших растений. 2019. Т. 53 (2) с. 181–229.

Tagirdzhanova G.M., Kataeva O.A., Stepanchikova I.S. New lichen records from the Novgorod Region, Russia// Folia Cryptogamica Estonica 2014. Fasc. 51. P. 103–107.

# РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БОЛОТ РДЕЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Смагин В. А.  
БИН РАН им. В. Л. Комарова

## ХАРАКТЕР БОЛОТ ЗАПОВЕДНИКА

Рдейский заповедник включает несколько болотных массивов входящих в состав крупнейшей в Европе болотной системы, начавшей формироваться сразу после схода Валдайского ледника (Богдановская-Гиенэф, 1969). Размеры массивов, возраст, ландшафтная структура, мощность торфяной залежи варьируют в разных частях заповедника. К настоящему времени массивы слились, образовав единую систему, со сложной и разнообразной гидрографической сетью, включающей много крупных первичных озер, вторичных озер и озерков, встречающихся скоплениями, или отдельно расположенных. Последние часто отличаются солидными размерами и глубиной, и они иллюстрируют переход озерков во вторичные озера. Озерки образовались из обводненных мочажин (большинство) или являются «окнами» погребенных рек (Богдановская-Гиенэф, 1969). Благодаря солидному возрасту большинство болотных массивов заповедника достигло грядово-мочажинной стадии развития, и участки с грядово-мочажинным микрорельефом занимают наибольшую часть их площади. Большая площадь приходится на участки топей, часто очень обширные. Все эти особенности предопределяют разнообразие растительных сообществ и образуемых ими комплексов.

## МЕТОДИКА

Изучение растительности болот заповедника выполнялось в ходе проведения лесоустройства заповедника, для выделения картируемых на таксационных картах болотных выделов. Оно проводилось маршрутным методом, с использованием заранее намеченных профилей, пересекающих хорошо различаемые на аэрофотоснимках контуры растительности и проходящих через все намеченные выделы. При исследовании растительности учитывались все компоненты сообществ – сосудистые растения и мхи. Геоботанические описания на открытых участках болот проводились на площади 100 м<sup>2</sup>, на участках с выраженным древесным ярусом на площади 400 м<sup>2</sup>, по общепринятым стандартным методикам (Полевая геоботаника, 1964). Для каждого описания определялись точные географические координаты с использованием навигационной системы GPS. Данные по проективному покрытию видов определялись в процентах.

## СИНТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ БОЛОТНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ РДЕЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Большая часть болотных массивов заповедника достигла стадии олиготрофных, выпуклых, грядово-мочажинных болот. Поэтому наибольшую площадь занимают структурированные участки, прежде всего с грядово-

мочажинным и кочковато-ковровым микрорельефом. Структурированные участки заняты не одним, а комплексом растительных сообществ — закономерно повторяющимся сочетанием сообществ, которые занимают разные формы микрорельефа, различающиеся по условиям увлажнения. Наибольшую площадь болот заповедника занимает олиготрофная растительность, но и на долю мезотрофной приходится значительная площадь.

Синтаксономия растительности заповедника будет дана в единицах европейской флористической школы.

### Растительность олиготрофных участков болот

#### Ассоциации болотных сосняков

*Vaccinio myrtilis-Pinetum sylvestris* Сосняк чернично-зеленомошно-сфагновый. Сообщество с высоким (18 м) и сомкнутым (сомкнутость крон 0.5) древесным ярусом из сосны (возраст 90 лет). В кустарничковом ярусе с покрытием 40% доминирует черника (*Vaccinium myrtilis*<sup>1</sup>). Моховой ярус, в равных долях состоит из сфагновых (*Sphagnum magellanicum*<sup>2</sup>, *S. angustifolium*) и бриевых мхов (*Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*) (Фото 16). Эти сообщества лишь условно относятся к болотной растительности, соответствуя признакам растительности лесной. На болотах Рдейского заповедника они встречаются на приподнятых дренированных участках у краев крупных озер, на многометровой торфяной залежи. Например, они широкой полосой с востока примыкают к оз. Островистое.

*Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*. (Фото 17). Сосняк багульниково-касандрово-сфагновый. Ассоциация, включающая типичные сообщества болотной растительности, располагающиеся на дренированных участках болот: на склонах, по краю болотных островов и озер. Длинной полосой оконтуривают дренажные каналы, например, вдоль «немецкой дороги» в южной части заповедника. Высота сосны обычной формы или болотной формы *Uliginosa* 7–10 м, сомкнутость крон 0.4. В кустарничковом ярусе доминируют багульник (*Ledum palustre*) и кассандра (*Chamaedaphne calyculata*). Моховой ярус образуют те же два вида сфагновых мхов, что и в предыдущей ассоциации.

*Pino sylvestris-Sphagnetum angustifolii* (в европейской синтаксономии такая ассоциация не выделяется, похожие сообщества рассматриваются в ранге отдельных субассоциаций асс. *Ledo-Sphagnetum fusci*). Сосняк кустарничково-пушицево-сфагновый (Фото 18). Сообщества ассоциации занимают большие площади болот в разных частях заповедника, образуя широкие полосы вблизи минерального берега, вокруг островов и внутриболотных озер. Древесный ярус, состоящий из сосны болотной формы *Litvinowii* и *Uliginosa* низкий (3–8 м) и разреженный (0.1–0.3). Травяно кустарничковый ярус состоит из пушицы влагалищной (*Eriophorum vaginatum*), морошки (*Rubus chamaemorus*), кассандры (*Chamaedaphne calyculata*), вереска (*Calluna vulgaris*), водяники (*Empetrum nigrum*), подбела (*Andromeda polifolia*). Моховой ярус из сфагновых мхов (*Sphagnum angustifolium*, *S. magellanicum*) сплошным ковром постигает поверхность торфа.

<sup>1</sup> Названия сосудистых растений даны по С. К. Черепанов 1995; мохообразных по М. S. Ignatov., О. М. Afonina 1992.

<sup>2</sup> По всей вероятности, после деления вида — *Sphagnum divinum*.

### Ассоциации открытых участков болот

Ledo-Sphagnetum fusci – кустарничково-сфагновые сообщества с моховым ярусом из сфагнума бурого, занимают поверхность гряд на большей части грядово-мочажинных участков, исключение – низкие и фрагментированные гряды. В большинстве сообществ есть ярус низкорослой сосны болотных форм *Litvinowii*, *Wilkomii*, *pumila*, но во многих сообществах сосна встречается лишь единичными экземплярами. В моховом ярусе доминирует *Sphagnum fuscum*, но как примесь, с разным покрытием постоянно присутствуют *Sphagnum magellanicum* и *S. angustifolium*. В кустарничковом ярусе *Calluna vulgaris*, *Chamaedaphne calyculata*, *Andromeda polifolia* и *Eriophorum vaginatum* с *Rubus chamaemorus*. Состав сообществ этой ассоциации на территории Европейской России изменяется по широтному градиенту. Эти изменения проявляются даже на территории заповедника. В южной его части в большинстве сообществ ассоциации нет *Rubus chamaemorus* и *Empetrum nigrum*, тогда как в центральной и северной его части они постоянны и обильны.

Chamaedaphne-Sphagnetum magellanicum. Кустарничково-сфагновые сообщества другого видового состава, и занимающие иной экотоп. Они располагаются на кочках (островках диаметром несколько метров), преимущественно на склоне болотных массивов. Моховой ярус образуют *Sphagnum magellanicum (divinum)* и *S. angustifolium*, в нем заметен политрихум торчащий (*Polytrichum strictum*). В травяно-кустарничковом ярусе доминируют *Eriophorum vaginatum* и *Chamaedaphne calyculata*. *Calluna vulgaris* и *Rubus chamaemorus* отсутствуют или встречаются редко.

Andromeda polifolia-Sphagnetum fusci-magellanicum. Низко-кустарничково-сфагновые сообщества. В отличие от сообществ вышерассмотренных ассоциаций относятся к числу нечасто встречающихся. Как правило, они располагаются в центральной части крупных болотных массивов посреди участков с фрагментированными, разрушающимися грядами, и мочажинами с деградированным сфагновым покровом и озерами. Не стали исключением и рдейские болота, именно в таких местах и встречены эти сообщества. Они занимают более низкие гряды, едва возвышающиеся над мочажинами. По форме эти фрагменты гряд похожи на ковры-островки различной конфигурации. Высоких кустарничков и тем более сосны в составе этих сообществ нет. Травяно-кустарничковый ярус образуют подбел *Andromeda polifolia*, *Calluna vulgaris* и в ряде сообществ *Rubus chamaemorus*, моховой ярус состоит либо из *Sphagnum fuscum*, либо *S. magellanicum* (к сожалению, образцы в гербарий не были взяты из-за очевидности на то время видовой принадлежности). На рдейских болотах сообщества ассоциации образуют комплексы с целым рядом других сообществ. Помимо классических сообществ с ярусом подбела, в заповеднике описано много сообществ, где доминирует вереск.

Eriophoro vaginati-Sphagnetum angustifolium. Сообщества пушицево-сфагновой ассоциации (Фото 19) с доминированием сфагнума длиннолистного занимают дренированные участки ковров, преимущественно в окраинной части или на нижней части склона массивов. В Рдейском заповеднике нами описано лишь одно сообщество ассоциации, вблизи оз. Островистое.

Eriophoro vaginati-Sphagnetum balticum. Сообщества пушицево-сфагновой ассоциации с доминированием сфагнума балтийского встречены чаще. Они

располагаются в умеренно увлажненных мочажинах. В составе сообществ этой ассоциации, в отличие от сообществ, относящихся к предыдущей ассоциации, как правило, нет кассандры, морошки и водяники. Моховой покров в большинстве сообществ образует сфагнум балтийский, а также остроконечный (*Sphagnum cuspidatum*) и обманчивый (*S. fallax*). Сообщества ассоциации образуют комплекс с сообществами гряд.

Scheuchzerietum palustris. Шейхцериено-сфагновые сообщества (Фото 20), наряду с кустарничково-сфагновыми сообществами гряд со сфагнумом бурым, наиболее распространены на рдейских болотах, занимая значительную часть мочажин, образуя бордюр по краям болотных озерков. Сообщества маловидовые, иногда, по краям озерков, состоят всего из двух видов, шейхцерии и доминирующего вида сфагнума. В роли доминантов мохового яруса отмечены *Sphagnum cuspidatum*, *S. balticum*, *S. fallax*. Входят в состав комплекса растительных сообществ грядово-мочажинных и грядово-озерковых участков. В большинстве сообществ отмечена осока топяная (*Carex limosa*), но содоминантом ни в одном из них не является.

Sphagno-Rhynchosporietum albae (Фото 20). Очеретниково-сфагновые сообщества на болотах Северо-Запада встречаются значительно реже, и занимают меньшую площадь, чем шейхцериено-сфагновые. Однако на территории Рдейского заповедника между ними наблюдается паритет. Здесь они занимают едва ли не большую площадь. В большинстве сообществ в моховом ярусе доминирует *Sphagnum cuspidatum*. В имеющейся у автора базе данных описаний болотной растительности, число описаний очеретниково-сфагновых сообществ с моховым ярусом из этого вида, сделанных в заповеднике, значительно превышает число описаний из других мест. Помимо *Sphagnum cuspidatum* в роли доминанта отмечены *S. balticum*, *S. papillosum*, *S. fallax*. Доминирование очеретника и сфагнума остроконечного — признак нахождения болот в зоне морского климата.

### **Растительность мезотрофных (переходных) участков болот**

#### **Ассоциации болотных березняков**

В ходе исследования описано лишь два сообщества болотных березняков входящих в ассоциацию *Sphagno angustifolii*-*Betuletum pubescentis*, у острова Курносый и по краю болота у урочища Горки Лесовые. Древесный ярус состоит исключительно из березы высотой 6–10 м с сомкнутостью крон 0.2 и 0.5. В одном сообществе сомкнутый травяной ярус образует тростник, в другом — осока волосистоплодная (*Carex lasiocarpa*), а моховой ярус *Sphagnum angustifolium* и *S. fallax*.

#### **Ассоциации открытых участков болот**

Мезотрофные участки занимают меньшую площадь на рдейской болотной системе, но тем ни менее заметны и в известной мере характерны для неё, отличая от большинства других болот региона. Прежде всего, они характерны для транзитных топей и русел погребенных рек, которыми так славится рдейская болотная система. Ширина таких участков измеряется сотнями метров, протяженность километрами.

*Menyantho trifoliatae*-*Caricetum limosae*. Топяно-осоково-вахтovo-сфагновые и топяно-осоково-вахтoвые сообщества занимают большую пло-

щадь в южной части заповедника. Располагаются в приостровных топях, в том числе у острова рядом с экологической тропой у Фрюнино. Наибольшие площади занимают в транзитных топях по руслам Порусьи, в том числе вдоль её расширения – «Червячка». В травяном ярусе наибольшее покрытие имеет вахта трехлистная (*Menyanthes trifoliata*). Моховой ярус в большинстве сообществ образует *Sphagnum fallax*. Кроме того, в нем доминируют *S. papillosum*, *S. contortum*. Реже встречаются сообщества без сомкнутого сфагнового яруса или вообще без него. Они относятся к варианту ассоциации – *Utricularia intermedia*.

*Menyantho trifoliatae-Scheuchzerietum palustris* и *Menyantho trifoliatae-Rhynchosporietum albae* отличаются от вышеописанных доминантом верхнего травяного подъяруса, соответственно, в них доминируют шейхцерия болотная или очеретник белый. Они встречаются чуть реже, чем сообщества с топяной осокой. Также располагаются в транзитных топях вдоль русел погребенных и глухих речек (Фото 21).

В составе сообществ всех трех ассоциаций, занимаемые которыми участки можно объединить названием «вахтовые топи», встречается маленькая болотная орхидея Гаммарбия болотная (*Hammarbia paludosa*).

*Sphagno fallacis-Caricetum rostratae*. Осоково-сфагновые сообщества с доминированием осоки вздутой, обычны для минеротрофной окрайки болот. На прибрежных участках они описаны в разных частях заповедника. Они занимают большие площади вблизи островов Межник и Домша. Сообщества мало-видовые, в их составе может быть подъярус из вахты, а может и отсутствовать. Обычно в них обильна клюква. В моховом ярусе доминируют *Sphagnum fallax* и *S. angustifolium*.

*Sphagno fallacis-Caricetum lasiocarphae*. Осоково-сфагновые сообщества с доминированием осоки волосистоплодной. Эти сообщества встретились реже предыдущей ассоциации, у острова Курносый и вблизи «Червячка». В последнем случае сообщество имело переходный характер к ассоциации *Comarum palustris-Caricetum lasiocarphae*, относящейся к растительности низинных болот. В его составе присутствовали *Comarum palustre* и *Thyselium palustre*, а моховой ярус был образован *Sphagnum obtusum*.

*Sphagno fallacis-Phragmitetum australis*. Тростниково-сфагновые сообщества встречены в разных частях заповедника. Часто встречаются в южной части, большую площадь занимают у островов Адрианов и Осиновая гряда. Высота тростника 1.5–1.8 м, покрытие от 40 до 70%. Сообщества мало-видовые, часто в них обильна клюква.

*Menyantho trifoliatae-Sphagnetum magellanicum*. Кустарничково-вахтово-сфагновые сообщества занимающие кочки-островки на мезотрофных кочковато-ковровых и кочковато-топяных участках, характеризуются равным соотношением видов олиготрофных и мезотрофных болот. Моховой ярус образуют сфагнумы магелланский и длиннолистный с заметным участием *Polytrichum strictum*.

### **Растительность мезоэвтрофных (низинных) участков болот**

Участки низинного типа на рдейской системе занимают небольшой процент площади. Встречаются либо по краю массивов, либо по краю болотных островов.

### Ассоциации болотных черноольшанников

*Carici elongatae* – *Alnetum glutinosae*. Болотный черноольшанник один раз описан на краю острова Курносый. Древесный ярус высотой 15 м и сомкнутостью крон 0.5 образован черной ольхой с незначительной примесью березы. Травяной ярус состоит из белокрыльника, мохового яруса нет.

### Ассоциации открытых участков болот

*Comaro palustris*-*Caricetum rostratae*. Осоково-сабельниково-сфагновые сообщества описаны по восточному краю острова Межник. Помимо сабельника в сообществах обилён белокрыльник, присутствует основной набор травяных видов низинных болот: *Thyselium palustre*, *Galium palustre*, *Epilobium palustre*, *Naumburgia thyrsoiflora*, *Stellaria palustris*. Моховой ярус не сплошной, с покрытием 70% и образован мезоэвтрофным видом *Sphagnum squarrosum*.

*Comaro palustris*-*Caricetum lasiocarphae*. Осоково-сабельниково-сфагновое сообщество располагается в заболоченном русле реки Горелки, вытекающей из болота. Несмотря на полный набор типичных для низинного болота сосудистых видов, моховой ярус образован видом широкой экологической амплитуды – *Sphagnum angustifolium*. Сообщество *Carex lasiocarpa*-*Calla palustris* образовалось при заболачивании края острова Еловик.

*Phragmitetum australis*. Сообщества ассоциации с высоким (2 и более метров) и сомкнутым (покрытие 70–80%) ярусом тростника отмечены по краю острова Межник, в истоках р. Горелки, где произошло затопление участков берега в результате деятельности бобров.

В заболоченном русле Горелки отмечены хвощово-сабельниковое сообщество и осоковое с доминированием *Carex vesicaria*. Можно констатировать, что растительность болот низинного типа приурочена к участкам недавнего заболачивания.

## КОМПЛЕКСЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ

На болотах, особенно верховых, выражен микрорельеф, положительные и отрицательные формы которого находятся в условиях различного увлажнения и покрыты различными растительными сообществами, образующими на структурированном участке комплекс растительных сообществ.

Наибольшую площадь на болотах Рдейского заповедника занимают грядово-мочажинные участки. На них встречены следующие комплексы растительных сообществ:

*Ledo-Sphagnetum fusci* + *Scheuchzerietum palustris*. Комплекс описан 9 раз в разных частях заповедника.

*Ledo-Sphagnetum fusci* + *Sphagno-Rhynchosporium albae* (Фото 22). Этот комплекс описан 4 раза.

*Ledo-Sphagnetum fusci* + *Eriophoro vaginati-Sphagnetum baltici* –. Этот комплекс описан 6 раз.

*Ledo-Sphagnetum fusci* + *Cladopodiello fluitantis-Rhynchosporium albae*. Комплекс характерный для грядово-остаточных участков описан лишь один раз.

Комплекс *Chamaedaphne-Sphagnetum magellanicum* + *Eriophoro vaginati-Sphagnetum baltici* описывался 3 раза на кочковато-ковровых участках у минеральных островов и озер. На грядово-мочажинном участке лишь 1 раз в южной части заповедника.

Комплекс *Chamaedaphne–Sphagnetum magellanicum* + *Scheuchzerietum palustris* трижды описан на кочковато-топяных участках между островами Адрианов и Осиновая гряда.

Комплексы *Ledo-Sphagnetum fuscum* + *Sphagno-Rhynchosporium albae* + *Cladopodiello fluitantis-Rhynchosporium albae* (трижды); *Ledo-Sphagnetum fuscum* + *Andromeda polifolia-Sphagnetum fuscum-magellanicum* + *Sphagno-Rhynchosporium albae* (*Cladopodiello fluitantis-Rhynchosporium albae*) (Фото 23) четырежды описывались на грядово-остаточных участках между оз. Островистым и островом Межник и у Адрианова острова.

Комплекс *Ledo-Sphagnetum fuscum* + *Scheuchzerietum palustris* + *Cladopodiello fluitantis-Rhynchosporium albae* на участке с лишенными растительности озерками дважды отмечен в разных частях заповедника.

Гетеротрофный комплекс *Chamaedaphne–Sphagnetum magellanicum* + *Sphagno fallacis-Caricetum rostratae* с олиготрофными сообществами на кочках и мезотрофными на коврах, встречен в экотонной полосе между прибрежными (приостровными) мезотрофными участками и олиготрофными участками склона массива (Фото 24).

Редкие комплексы из-за сочетания редко сочетающихся на одном участке сообществ *Chamaedaphne–Sphagnetum magellanicum* + *Sphagno fallacis-Caricetum rostratae* + *Menyantho trifoliatae-Caricetum limosae* + *Cladopodiello fluitantis-Rhynchosporium albae* и *Chamaedaphne–Sphagnetum magellanicum* + *Eriophoro vaginati-Sphagnetum balticum* + *Cladopodiello fluitantis-Rhynchosporium albae* по одному разу отмечены к северу от оз. Островистое, на участках болота со сложной внутризалежной гидрологической сетью.

Комплексы, образуемые сообществами ассоциации *Menyantho trifoliatae–Sphagnetum magellanicum* с сообществами ассоциаций *Sphagno fallacis-Caricetum rostratae*; *Sphagno fallacis-Caricetum lasiocarpae*; *Sphagno fallacis–Phragmitetum australis* встречаются на кочковато-ковровых мезотрофных участках по краю массива или вокруг островов.

Комплексы сообществ ассоциации *Menyantho trifoliatae–Sphagnetum magellanicum* с сообществами ассоциаций *Menyantho trifoliatae-Caricetum limosae*; *Menyantho trifoliatae-Scheuchzerietum palustris* и *Menyantho trifoliatae-Rhynchosporium albae* (Фото 25) характерны для кочковато-топяных участков транзитных топей вдоль русел погребенных рек. Все они описаны по несколько раз.

## ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ БОЛОТНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

По материалам одного полевого сезона трудно судить о многолетней динамике болот, но характер растительности и ландшафтов, позволяет предположить, что они здесь протекают интенсивно. Об этом можно судить по многочисленным участкам с грядово-остаточным микрорельефом, где соотношение и состав форм микрорельефа и растительных сообществ постоянно меняется. По участкам с отмершим древостоем, особенно заметным вблизи «Червячка». Заметно заболачивание многих островов. В этой статье не использованы материалы 2016 г. полученные в северной части заповедника. Исследование проводилось поздней осенью, и полное выявлением видового состава сосудистых растений было затруднено. Однако, не могло не броситься в глаза своеобразие

растительности этой части заповедника, проявляющееся в составе растительных сообществ, среди которых многие являются редкими. Они образовались из-за близости к поверхности внутризалежных водотоков, сеть которых сгущается в этой части болотной системы. Благодаря подпруживанию бобрами стекающих с болота рек и ручьев и перекрытию проложенных по краю болота осушительных каналов. Сочетание эндогенных факторов развития крупной болотной системы, зоогенного и антропогенного (в недавнем прошлом), обусловили динамичность ландшафтов и растительности. Выявление последовательных смен растительности (сукцессий) и их направленности требует не только наземного мониторинга на выбранных пробных площадках, но и площадного мониторинга осуществляемого подспутниковой съемкой.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Болотная растительность Рдейского заповедника с одной стороны типична для северо-западного региона, с другой стороны во многих отношениях уникальна. Из-за своеобразия самой болотной системы, её поверхностной и внутризалежной гидрографической сети здесь появились редкие растительные сообщества и их комплексы. Редкие не потому, что состоят из редких видов, хотя встречаются и они, а в силу сочетания в одном и том же сообществе видов, которые в других местах обычно не произрастают вместе, а также формирования комплексов сообществ, обычно не сочетающихся друг с другом на одном болотном участке.

2. На болотах Рдейского заповедника представлен весь спектр типов растительных сообществ, свойственных верховым болотам подзоны южной тайги.

3. В заповеднике отмечено большинство типов растительных сообществ переходных (мезотрофных) болот, причем обширные площади занимают сообщества топей, которые в других регионах встречаются не часто.

4. В растительном покрове болот заповедника активно происходят сукцессии, обусловленные различными факторами, от эндогенных до вызванных еще сравнительно недавней антропогенной деятельностью. Прежде всего, они проявляются в заболачивании окраин болотных островов и окраин болот подсушенных водоотводящими каналами.

5. Растительность болот Рдейского заповедника – интереснейший объект для проведения многолетнего мониторинга, который позволит выявить направленность изменения растительности на болотных участках разного типа, находящихся в различных частях болотной системы.

## ЛИТЕРАТУРА

Богдановская-Гиенэф И.Д. 1969. Закономерности формирования сфагновых болот верхового типа. Л.: 186 с.

Полевая геоботаника, 1964. Т. 3. М.-Л.: Наука. 530 с

Черепанов С.К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб. 990 с.

Ignatov M. S., Afonina O. M. 1992. Check-list of mosses of the former USSR // *Arctoa*. Vol. 1–2. P. 1–86. <https://doi.org/10.15298/arctoa.01.01>

# СПИСОК ЧЕШУЕКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ (LEPIDOPTERA) ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «РДЕЙСКИЙ» И ЕГО ПРИРОДООХРАННОЙ ЗОНЫ

Миронов В.Г., Никитина С. В.

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург

**РЕЗЮМЕ.** Для фауны Государственного природного заповедника «Рдейский» Новгородской области приводится 412 видов чешуекрылых из 32 семейств. Среди них 34 вида Новгородской фауны обнаружены до настоящего времени только на территории этого заповедника.

**SUMMARY.** 412 species of moths from 32 families are recorded for the fauna of State Nature Reserve “Rdejsky” in south-western part of Novgorod Province. 34 species of the fauna of Novgorod Province are collected in the territory of this State Nature Reserve only.

Эта статья посвящается светлой памяти русского учёного, энтомолога и нематодолога, профессора ИВАНА НИКОЛАЕВИЧА ФИЛИПЬЕВА (1889 – 1938), внёсшего свой вклад в исследование фауны чешуекрылых Новгородской губернии. Иван Николаевич был арестован в 1937 г. по сфабрикованному делу о вредительстве группы энтомологов и расстрелян вместе с другими 42 учёными 7 марта 1938 г. в подвальной помещении внутренней тюрьмы НКВД КазССР в г. Алма-Ате [Архив ..., 1938; Книга скорби, 1996; Мамедов, 2004; [www.centrasia.ru/person2.php?st=1414065302](http://www.centrasia.ru/person2.php?st=1414065302)]. Приговор в отношении И.Н. Филиппьева был отменён Военной Коллегией Верховного Суда СССР 17 ноября 1956 г. по вновь открывшимся обстоятельствам. Дело за отсутствием состава преступления прекращено. Иван Николаевич Филиппьев был реабилитирован посмертно.

## ВВЕДЕНИЕ

Фауна чешуекрылых (Lepidoptera) Государственного природного заповедника «Рдейский» Новгородской области не была исследована до последнего времени. Часть материалов, собранных на территории заповедника и в его окрестностях, была недавно опубликована в статьях по фаунам булавоусых и разноусых чешуекрылых (Миронов, 2016, 2018), а также совкообразных (Матов, Миронов, 2016) Новгородской области. Настоящая сводка включает весь материал, собранный в заповеднике и его окрестностях – 412 видов из 32 семейств.

Сборы проводились авторами в течение 4 кратковременных поездок: 6–9.VII.2015, 14–28.VI.2016, 4–9.VIII.2016 и 21–25.IX.2016 в следующих местах.

1. Холмский р-н, дер. Фрюнино (охранная зона заповедника «Рдейский»), луг с отдельно растущими липами, опушка мелколиственного леса, 57°04'8" с.ш., 30°44'3" в.д.

2. Холмский р-н, болото Рдейское, 2 км западнее дер. Фрюнино, окраина верхового болота, 57°05'0" с.ш., 30°43'1" в.д.

3. Холмский р-н, дер. Клёвдино – дер. Ручейки (грунтовая автомобильная дорога с молодыми вязами по обочине), 57°02'0" с.ш., 30°46'9" в.д.

4. Поддорский р-н, дер. Ельно (два нежилых деревянных дома в охранной зоне заповедника «Рдейский»), 57°22'2" с.ш., 30°47'9" в.д.

Бабочек ловили с помощью энтомологического сачка днём на лету и на растениях, ночью – в свете лампы ДРЛ-250 в стационарных условиях. При временном отсутствии электроэнергии для подстраховки имелся переносной бензиновый электрогенератор KIPOR IG 1000. Бабочек многих видов определяли в полевых условиях и затем отпускали на волю. Обычные и массовые виды регистрировали в полевом журнале, единичные экземпляры брали для коллекции. Для быстрого умерщвления бабочек путём инъекции в грудь использовали 10% раствор аммиака и инсулиновые медицинские шприцы U-100 с тонкими иглами. Очень мелких бабочек помещали в стеклянные морилки с парами этилацетата. Затем материал выкладывали на ватный матрасик в импровизированный полевой эксикатор с влажным песком. После окончания работы бабочек накалывали на энтомологические булавки, крылья и усики расправляли на обычных энтомологических расправилках для дальнейшей сушки. Окончательное этикетирование и определение материала проводили в лабораторных условиях. Собранный материал хранится в фондовой коллекции Зоологического института РАН (Санкт-Петербург).

Порядок семейств, подсемейств, родов и видов изложен в соответствии с «Каталогом чешуекрылых (Lepidoptera) фауны России» (2008). Виды областной Новгородской фауны, обнаруженные до настоящего времени только на территории «Рдейского» заповедника отмечены в списке звёздочкой (\*). Таких видов в списке – 34. Отдельно на цветной вкладке даны фотографии чешуекрылых, которые встречаются днём на Рдейских болотах (фото 26–41). На фотографиях длина скобки равна 10 мм.

Виды, занесённые в Красную книгу Новгородской области, отмечены двумя звёздочками (\*\*): *Laothoe amurensis* (Staudinger, 1892); *Stauropus fagi* (Linnaeus, 1758); *Catocala fraxini* (Linnaeus, 1758); *Lycæna dispar* (Haworth, 1802).

## СПИСОК ВИДОВ

### Семейство Adelidae (длинноусые моли)

#### Adelinae

*Nemophora degeerella* (Linnaeus, 1758): Ручейки – Клёвдино, 8.VII.2015, днём, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 26–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

### Семейство Tineidae (настоящие моли)

#### Tineinae

*Monopis monachella* (Hübner, 1796): Фрюнино, 18–19.VI, 8–9.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

**Семейство Psychidae (мешочницы)**

Psychinae

*Psyche casta* (Pallas, 1767): Фрюнино, 15.VI.2016, В. Миронов (1 мешочек).

**Семейство Yponomeutidae (горностаевые моли)**

Argyresthiinae

*Argyresthia retinella* Zeller, 1839: Ельно, 25–26.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

**Семейство Ypsolophidae (ипсолофиды)**

Ypsolophinae

*Ypsolopha parenthesesella* (Linnaeus, 1761): Фрюнино, 8–9.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

**Семейство Plutellidae (серпокрылые моли)**

*Plutella xylostella* (Linnaeus, 1758): Ельно, 25–26.VI.2016, В. Миронов (1 экз.); Фрюнино, 18–19.VII.2016, В. Миронов (1 экз.). Вид был указан для Новгородской области (Юрьевский парк) в монографии Фёдоровой [2006] под названием *Plutella maculipennis* Curt.

**Семейство Depressariidae (плоские моли)**

Depressariinae

*Agonopterix propinquella* (Treitschke, 1835): Фрюнино, 14–15.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

\**Depressaria leucosephala* Snellen, 1884: Фрюнино, 8–9.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

**Семейство Elachistidae (злаковые моли-минёры)**

*Elachista maculigerusella* Bruand, 1859: Фрюнино, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.); Ельно, 25–26.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

**Семейство Scythrididae (мрачные моли)**

*Scythris obscurella* (Scopoli, 1763): Ельно, 23–24.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

**Семейство Coleophoridae (чехлоноски)**

*Damophila deauratella* (Lienig & Zeller, 1846): Фрюнино, 18–19.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

*Perygra glaucicolella* (Wood, 1892): Ельно, 27–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂, 1 ♀).

*Ecebalia therinella* (Tengström, 1848): Ельно, 27–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♀).

**Семейство Amphisbatidae (амфисбатыды)**

Amphisbatinae

*Hypercallia citrinalis* (Scopoli, 1763): Фрюнино, 7–8.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 ♂).

### **Семейство Gelechiidae (выемчатокрылые моли)**

#### **Anomologinae**

*Metzneria lappella* (Linnaeus, 1758): Ельно, 23–24.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

\**Psoricoptera speciosella* Teich, 1892: Ельно, 21–22.IX.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

*Helcystogramma rufescens* (Haworth, 1828): Фрюнино, 20–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

*Acompsia cinerella* (Clerck, 1759): Фрюнино, 5–6.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

### **Семейство Zygaenidae (пестрянки)**

#### **Procridinae**

*Rhagades pruni* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино (болото Рдейское), 17.VIII.2015, В. Миронов (1 ♀).

*Adscita statices* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 20.VI.2016 (1 экз.).

### **Семейство Cossidae (древоточцы)**

#### **Cossinae**

*Cossus cossus* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 16–17.VIII.2015, на свет, В. Миронов (1 ♀).

*Acosus terebra* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 4–5, 5–6.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 ♂♂).

#### **Zeuzerinae**

\**Zeuzera pyrina* (Linnaeus, 1761): Фрюнино, 6–7, 8–9.VII.2015, на свет, В. Миронов (2 ♂♂).

\**Phragmataecia castaneae* (Hübner, 1790): Ельно, 23–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (5 ♂♂).

### **Семейство Tortricidae (листовёртки)**

#### **Tortricinae**

*Aethes hartmanniana* (Clerck, 1759): Фрюнино, 18–19.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Aethes margaritana* (Haworth, 1811): Ельно, 26–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Cochyliis dubitana* (Hübner, [1799]): Ельно, 25–26.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Archips podana* (Scopoli, 1763): Фрюнино, 16–17.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Choristoneura diversana* (Hübner, [1817]): Фрюнино, 20–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

#### **Olethreutinae**

*Syricoris lacunana* (Fabricius, 1794): Фрюнино, 5–6.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 11–12, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Ancyliis badiana* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Epinotia maculana* (Fabricius, 1775): Ельно, 21–23.IX.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).

*Eriblema foenella* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 10–11.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Eucosma metzneriana* (Treitschke, 1830): Фрюнино, 17–18.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 23–24.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

\**Cydia triangulella* (Goeze, 1783): Фрюнино, 20–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Lathronympha strigana* (Fabricius, 1775): Фрюнино, 18–19.VI, 4–5, 9–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (4 экз.); Ельно, 11–12.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

### **Семейство Epermeniidae (зонтичные моли)**

#### **Epermeniinae**

*Epermenia illigerella* (Hübner, [1813]): Фрюнино, 20–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

### **Семейство Pterophoridae (пальцекрылки)**

#### **Platyptilinae**

*Gillmeria pallidactyla* (Haworth, 1811): Ельно, 24–25, 25–26.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 ♂♂).

*Platyptilia gonodactyla* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 18–19, 20–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 ♀♀).

*Stenoptilia pterodactyla* (Linnaeus, 1761): Ельно, 25–26.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

*Geina didactyla* (Linnaeus, 1758): Ручейки – Клёвдино, 8.VII.2015, днём, В. Миронов (1 ♀); Ельно, 26–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

#### **Pterophorinae**

\**Porritia galactodactyla* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Ельно, 24–25.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

*Hellinsia lienigiana* (Zeller, 1852): Ельно, 24–25.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 ♂♂).

*Emmelina monodactyla* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 8–9, 10–11.VIII.2016, на свет, В. Миронов (3 ♂♂).

### **Семейство Pyralidae (настоящие или сенные огнёвки)**

#### **Pyralinae**

*Aglossa pinguinalis* (Linnaeus, 1758): Ельно, 25–26.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

#### **Phicitinae**

*Sciota lucipetella* (Jalava, 1978): Фрюнино, 14–15.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Dioryctria abietella* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 6–7.VII.2015, 17–18.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Dioryctria sylvestrella* (Ratzeburg, 1840): Фрюнино, 6–7.VII.2015, 17–18.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Hypochalcia ahenella* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Phycitodes binaevella* (Hübner, [1813]): Фрюнино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 экз.).

### **Семейство Crambidae (огнёвки-травянки)**

#### **Crambinae**

\**Chilo phragmitellus* (Hübner, [1805]): Ельно, 26–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Calamotropha paludella* (Hübner, [1824]): Фрюнино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 27–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Crambus alienellus* (Germar & Kaulfuss, 1817): Рдейское болото, 2 км западнее дер. Фрюнино, 19.VI.2015, днём, В. Миронов (1 экз.).

*Crambus lathoniellus* (Zincken, 1817): Фрюнино, 14–15.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Crambus perlellus* (Scopoli, 1763): Фрюнино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Agriphila selasella* (Hübner, [1813]): Фрюнино, 18–19.VIII.2015, на свет, В. Миронов (1 экз.).

#### **Schoenobiinae**

\**Donacaula forficella* (Thunberg, 1794): Болото Рдейское в 2 км западнее дер. Фрюнино, 19.VI, 7.VII.2015, днём, В. Миронов (2 экз.).

*Donacaula mucronella* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Ельно, 24–25.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

#### **Acentropinae**

*Cataclysta lemnaea* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 5–6, 8–9.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂, 1 ♀).

*Pararouyn stratiotata* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 5–6.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 ♀♀).

#### **Pyraustinae**

*Opsibotys fuscalis* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 14–15.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

\**Nascia ciliaris* (Hübner, 1796): Ельно, 24–25.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Algedonia terrealis* (Treitschke, 1829): Фрюнино, 14–15.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Psammotis pulveralis* (Hübner, 1796): Фрюнино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Anania perlucidalis* (Hübner, [1809]): Фрюнино, 14–15.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Diasemia reticularis* (Linnaeus, 1761): Фрюнино, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

### **Семейство Thyatiridae (пухоспинки)**

*Thyatira batis* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 16–17.VI, 4–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (6 экз.); Ельно, 26–27.VI, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Nabrosyne pyritoides* (Hufnagel, 1766): Фрюнино, 16–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.); Ельно, 22–23.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Tethea ocularis* (Linnaeus, 1767): Фрюнино, 15–16.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 22–23.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Tethea or* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Ельно, 26–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Ochropacha duplaris* (Linnaeus, 1761): Ельно, 25–26, 27–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

### **Семейство Drepanidae (серпокрылки)**

*Falcaria lacertinaria* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 20–21.VI, 4–9.VIII.2016, на свет, В. Миронов (5 экз.); Ельно, 22–23, 24–25, 25–26.VI.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).

*Drepana falcataria* (Linnaeus, 1758): Очень обыкновенный вид. Бабочки активно летели на свет лампы во Фрюнино и Ельно с конца мая до третьей декады августа.

*Drepana curvatula* (Borkhausen, 1790): Фрюнино, 20–21.VI, 3–11.VIII.2016, на свет, В. Миронов (много экз.).

\**Sabra harpagula* (Esper, [1786]): Фрюнино, 16–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (3 ♂♂, 4 ♀♀); там же, 5–6.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

### **Семейство Geometridae (пяденицы)**

#### **Ennominae**

*Abrahas sylvata* (Scopoli, 1763): Фрюнино, 8–9.VII.2015, на свет, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 22–23.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Lomaspilis marginata* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 6–7.VII.2015, 16–21.VI, 11–12.VIII.2016, на свет, В. Миронов (много экз.); Ельно, 22–28.VI, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (много экз.).

*Lomaspilis nigrita* Heydemann, 1936: Фрюнино, 20–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 24–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).

*Sabera pusaria* (Linnaeus, 1758): Обыкновенный вид с конца мая до начала августа. Фрюнино, 6–9.VII.2015, 15–16.VI.2016, на свет, В. Миронов (много экз.); Ельно, 22–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (несколько экз.).

*Sabera exanthemata* (Scopoli, 1763): Фрюнино, 15.VI (днём), 4–5, 10–11.VIII.2016, на свет, В. Миронов (5 ♂♂).

*Ennomos autumnaria* (Werneburg, 1859): Фрюнино, 8–9.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂); Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 ♂♂).

\**Ennomos alniaria* (Linnaeus, 1758): Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 ♂♂).

*Ennomos erosaria* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 8–9.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂); Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 ♂♂).

*Opisthograptis luteolata* (Linnaeus, 1758): Не очень часто (как правило, днём) попадает с середины мая до начала июля. Фрюнино, 15–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (несколько экз.); Ельно, 24–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (4 экз.).

*Ougarteryx sambucaria* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 8–9.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 ♂); Ельно, 25–26.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

- Plagodis dolabraria* (Linnaeus, 1767): Фрюнино, 3–6.VIII.2016, на свет, В. Миронов (3 ♂♂).
- Eriopneuste repandaria* (Hufnagel, 1767): Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).
- Colotois pennaria* (Linnaeus, 1761): Ельно, 21–22, 24–25.IX.2016, на свет, В. Миронов (2 ♂♂).
- Macaria alternata* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).
- Macaria liturata* (Clerck, 1759): Фрюнино, 7–9.VII.2015, 5–6.VIII.2016, на свет, В. Миронов (5 экз.); Ельно, 26–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.);
- Macaria notata* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 20–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 22–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (5 экз.).
- Macaria wauaria* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 17–18.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).
- Chiasmia clathrata* (Linnaeus, 1758): Обычен повсюду (Фрюнино, Ельно) с середины мая до середины – конца августа. Часто прилетает на свет.
- Siona lineata* (Scopoli, 1763): Один из самых обычных видов, встречающийся днём с конца мая – начала июня до начала – середины июля. Отдельные экземпляры прилетают ночью на свет лампы. Фрюнино, 14–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (несколько экз.); там же, 15–24.VI.2016 (днём), В. Миронов (много экз.); Ельно, 22–28.VI.2016 (много экз.).
- \**Aspitates gilvaria* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Болото Рдейское, 2 км зап. дер. Фрюнино, 7.VII.2015, днём, В. Миронов (1 ♂, 2 ♀♀).
- Ematurga atomaria* (Linnaeus, 1758): Один из самых обычных видов. Летает с середины мая до начала июля. Болото Рдейское, 2 км зап. дер. Фрюнино, 7–9.VII.2015, 15–18.VI.2016, В. Миронов (много экз.).
- Angerona prunaria* (Linnaeus, 1758): Довольно обычный вид с начала июня до начала июля. Фрюнино, 15–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (несколько экз.); Ельно, 22–25.VI.2016, на свет, В. Миронов (несколько экз.).
- Alcis deversata* (Staudinger, 1892): Фрюнино, 3–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂, 2 ♀♀).
- Alcis repandata* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 6–9.VII.2015, на свет, В. Миронов (6 экз.).
- Hypomecis punctinalis* (Scopoli, 1763): Ельно, 22–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (4 ♂♂); Фрюнино, 3–6.VIII.2016, на свет, В. Миронов (несколько экз.).
- Hypomecis roboraria* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 15–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (5 ♂♂); Ельно, 22–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (6 ♂♂).
- Deileptenia ribeata* (Clerck, 1759): Фрюнино, 6–9.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 ♂, 2 ♀♀).
- Biston betularia* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 6–9.VII.2015, 16–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (несколько экз.); Ельно, 23–25.VI.2016, на свет, В. Миронов (несколько экз.).
- Erannis defoliaria* (Clerck, 1759): Ельно, 24–25.IX.2016, на свет, В. Миронов (2 ♂♂).

## Geometrinae

*Geometra papilionaria* (Linnaeus, 1758): Не редок с середины июня до начала августа. Фрюнино, 16–17.VI, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 22–23.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Thetidia smaragdaria* (Fabricius, 1787): Фрюнино, 14–21.VI.2016, В. Миронов (несколько экз.); Ельно, 22–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (10 экз.).

*Thalera fimbrialis* (Scopoli, 1763): Фрюнино, 6–9.VII.2015, на свет, В. Миронов (15 экз.); болото Рдейское, 7.VII.2015, днём, В. Миронов (1 экз.).

*Hemithea aestivaria* (Hübner, [1799]): Фрюнино, 7–8, 8–9.VII.2015, 20–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (7 экз.); Ельно, 22–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (9 экз.).

*Chlorissa viridata* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 6–9.VII.2015, 15–21.VI, 4–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (много экз.); Ельно, 25–26.VI.2016, на свет, В. Миронов (несколько экз.).

## Sterrhinae

*Idaea serpentata* (Hufnagel, 1767): Фрюнино, 6–9.VII.2015, на свет, В. Миронов (несколько экз.); Ельно, 28.VI.2016, днём, В. Миронов (2 экз.).

\**Idaea muricata* (Hufnagel, 1767): Болото Рдейское, 3 км зап. Фрюнино, 7.VII.2015, днём, В. Миронов (1 ♂).

*Idaea dimidiata* (Hufnagel, 1767): Фрюнино, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Idaea biselata* (Hufnagel, 1767): Фрюнино, 6–9.VII.2015, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (несколько экз.); Ельно, 27–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Idaea emarginata* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 8–9.VII.2015, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Idaea aversata* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 6–7.VII.2015, 20–21.VI, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (6 экз.); Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Scopula immorata* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 14–21.VI, 4–7.VIII.2016, на свет, В. Миронов (много экз.); Ельно, 22–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (много экз.).

\**Scopula corrivalaria* (Kretschmar, 1862): Фрюнино, 8–9.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 ♂, 1 ♀); Ельно, 24–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (много экз.).

*Scopula nigropunctata* (Hufnagel, 1767): Ельно, 22–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (несколько экз.).

*Scopula virgulata* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Болото Рдейское, 2 км зап. дер. Фрюнино, 19.VI.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).

\**Scopula rubiginata* (Hufnagel, 1767): Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

*Scopula immutata* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 7–8.VII.2015, на свет, В. Миронов (4 экз.); Ельно, 26–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

*Scopula ternata* Schrank, 1802: Ельно, 26–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Timandra comae* Schmidt, 1931: Ельно, 22–23.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Timandra griseata* Petersen, 1902: Фрюнино, 15–16.VI, 4–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (5 экз.); Ельно, 11–12, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Cyclophora pendularia* (Clerck, 1759): Ельно, 26–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Cyclophora albipunctata* (Hufnagel, 1767): Фрюнино, 4–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (5 экз.).

### **Larentiinae**

*Scotopteryx chenopodiata* (Linnaeus, 1758): Массовый вид на лугах и полянах. Фрюнино, 7–9.VII, 16–17.VIII.2015, 3–14.VIII.2016 (на свет), 17.VIII.2015 (днём), В. Миронов (много экз.).

*Catarhoe cuculata* (Hufnagel, 1767): Фрюнино, 6–7.VII.2015, 20–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 ♀♀); Ельно, 26–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).

*Ochyria quadrifasciata* (Clerck, 1759): Фрюнино, 6–7.VII.2015, 19–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (несколько экз.).

*Xanthorhoe biriviata* (Borkhausen, 1794): Фрюнино, 7–8.VII.2015, 17–18.VI.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).

*Xanthorhoe ferrugata* (Clerck, 1759): Часто попадает с середины мая до конца августа (2 поколения). Фрюнино, 17–18.VI, 3–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (много экз.); Ельно, 23–24.VI, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Xanthorhoe montanata* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Обыкновенный вид с конца мая до середины июля. Фрюнино, 14–17.VI.2016, на свет, В. Миронов (5 экз.); Ельно, 22–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (несколько экз.).

*Xanthorhoe spadicearia* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 8–9.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 ♀).

*Euphyia unangulata* (Haworth, 1809): Не редок с конца мая до начала сентября (2 поколения). Фрюнино, 16–17.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 23–24.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Epirrhoe alternata* (Müller, 1764): Встречается очень часто. Фрюнино, 6–7.VII, 17.VIII.2015, на свет, В. Миронов (много экз.); там же, 15.VI.2016 (днём), В. Миронов (много экз.); Ельно, 25–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (несколько экз.).

*Epirrhoe tristata* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 9–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂); там же, 15.VI.2016 (днём), В. Миронов (несколько экз.).

*Spargania luctuata* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Colostygia pectinataria* (Knoch, 1781): Фрюнино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 ♂); Ельно, 27–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Electrophaes corylata* (Thunberg, 1792): Обычный вид с конца мая до середины июля. Фрюнино, 6–7.VII.2015, 15–19.VI.2016, на свет, В. Миронов (много экз.); Ельно, 24–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (несколько экз.).

*Dysstroma citrata* (Linnaeus, 1761): Обычный вид с середины июля до начала сентября. Фрюнино, 3–11.VIII.2016, на свет, В. Миронов (много экз.); Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (5 экз.).

*Pennithera firmata* (Hübner, [1822]): Ельно, 24–25.IX.2016, на свет, В. Миронов (1 ♀).

- Thera obeliscata* (Hübner, [1787]): Фрюнино, 16–17.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).
- Thera variata* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 16–17.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).
- Eulithis populata* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (3 экз.).
- Eulithis prunata* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (2 экз.).
- Eulithis testata* (Linnaeus, 1761): Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 ♂♂, 1 ♀).
- Gandaritis pyraliata* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 7–8.VII.2015, на свет, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 24–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (5 экз.).
- Ecliptopera capitata* (Herrich-Schäffer, [1839]): Фрюнино, 6–7.VII.2015, 15–18.VI, 5–6, 9–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (несколько экз.).
- Cosmorhoe ocellata* (Linnaeus, 1758): Ельно, 26–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (4 экз.).
- Lampropteryx otregiata* (Metcalf, 1917): Фрюнино, 3–4, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).
- Epirrita autumnata* (Borkhausen, 1794): Обычный вид. Ельно, 21–25.IX.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).
- Euchoesa nebulata* (Scopoli, 1763): Фрюнино, 15.VI.2016, днём, В. Миронов (несколько экз.); там же, 9–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).
- Hydrelia flammeolaria* (Hufnagel, 1767): Фрюнино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (4 экз.); Ельно, 26–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).
- Hydrelia sylvata* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 15–21.VI, 9–10.VIII.2016, днём и на свет, В. Миронов (9 экз.).
- Hydria undulata* (Linnaeus, 1758): Ельно, 25–26.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).
- Anticollix sparsata* (Treitschke, 1828): Ельно, 22–23, 27–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.); Фрюнино, 9–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).
- Perizoma alchemillata* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 6–9.VII, 16–17.VIII.2015, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (несколько экз.); Ельно, 23–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (несколько экз.).
- Perizoma bifaciata* (Haworth, 1809): Фрюнино, 4–5, 5–6, 6–7.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂, 2 ♀♀).
- Perizoma albulata* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 6–7.VII.2015, 3–4.VIII.2016, на свет, В. Миронов (6 экз.); Ельно, 26–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (5 экз.).
- Pasiphila rectangulata* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 16–17.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♀); Ельно, 24–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).
- Eurpithesia tenuiata* (Hübner, [1813]): Фрюнино, 3–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (4 экз.).
- \**Eurpithesia inturbata* (Hübner, [1817]): Фрюнино, 4–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (6 экз.).
- Eurpithesia abietaria* (Goeze, 1781): Ельно, 25–26.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Eupithesia plumbeolata* (Haworth, 1809): Фрюино, 8–9.VII.2015, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Eupithesia pusillata* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Встречается не редко с середины – конца июля до начала октября. Фрюино, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Eupithesia tantillaria* Boisduval, 1840: Фрюино, 16–17.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Eupithesia virgaureata* Doubleday, 1861: Фрюино, 8–9.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

*Eupithesia selinata* Herrich-Schäffer, 1861: Фрюино, 16–17.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

*Eupithesia pimpinellata* (Hübner, [1813]): Фрюино, 8–9.VII.2015, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Eupithesia centaureata* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюино, 16–17.VIII.2015, 20–21.VI, 9–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.); Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Eupithesia satyrata* (Hübner, [1813]): Один из самых обыкновенных видов рода с середины мая до начала июля. Фрюино, 17–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (несколько экз.); Ельно, 24–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (несколько экз.).

*Eupithesia absinthiata* (Clerck, 1759): Фрюино, 7–8.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Eupithesia icterata* (De Villers, 1789): Фрюино, 6–9.VII, 16–17.VIII.2015, 3–11.VIII.2016, на свет, В. Миронов (много экз.).

*Eupithesia succenturiata* (Linnaeus, 1758): Фрюино, 6–9.VII, 16–17.VIII.2015, 17–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (много экз.).

*Eupithesia subfuscata* (Haworth, 1809): Обыкновенный вид с конца мая до начала августа. Фрюино, 6–8.VII.2015, 15–21.VI, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (много экз.); Ельно, 22–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (несколько экз.).

*Odezia atrata* (Linnaeus, 1758): Массовый вид повсюду днём с середины июня до начала июля. Отдельные экземпляры прилетают ночью на свет. Фрюино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (2 экз.); там же, 15–21.VI.2016, днём, В. Миронов (много экз.); Ельно, 24.VI.2016, днём, В. Миронов (несколько экз.).

*Carsia sorogata* (Hübner, [1813]): Очень обычный вид на верховых болотах с середины июня до начала июля. Болото Рдейское, 2 км зап. дер. Фрюино, 7.VII.2015, В. Миронов (несколько экз.).

*Pterapherapteryx sexalata* (Retzius, 1783): Не редкий вид с конца мая до начала августа. Фрюино, 14–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (много экз.); Ельно, 22–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (несколько экз.).

### **Семейство Lasiocampidae (коконопряды)**

#### **Ресилосампины**

*Trichiura crataegi* (Linnaeus, 1758): Обычный вид. Бабочки прилетали на свет лампы во Фрюино и Ельно с конца июля до середины августа.

*Poesilocampa populi* (Linnaeus, 1758): Один из самых обыкновенных видов коконопрядов. Летает с последней декады сентября до конца октября. Самцы активно летели на свет. Ельно, 21–25.IX.2016, В. Миронов (8 ♂♂).

*Lasiocampinae*

*Lasiocampa quercus* (Linnaeus, 1758): Ельно, 27–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♀).

*Pinarinae*

*Euthrix rotatoria* (Linnaeus, 1758): Днём бабочки сидят в траве, ночью активно прилетали на свет лампы с конца июня до начала августа. Найден во Фрюино, где не редок.

\**Gastropacha populifolia* (Esper, 1784): Фрюино, 6–7.VII.2015, 19–20, 20–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (3 ♂♂); Ельно, 23–24, 24–25, 27–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (4 ♂♂).

*Gastropacha quercifolia* (Linnaeus, 1758): Фрюино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (3 ♂♂); Ельно, 22–23, 25–26, 26–27, 27–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (9 экз.).

*Odonestis pruni* (Linnaeus, 1758): Фрюино, 17–18, 20–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 ♂♂).

**Семейство Sphingidae (бражники)**

*Sphinginae*

*Sphinx ligustri* (Linnaeus, 1758): Фрюино, 16–17.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Hyloicus pinastri* (Linnaeus, 1758): Не редок. Отдельные экземпляры прилетали на свет во Фрюино с конца мая до середины июля.

*Smerinthinae*

*Smerinthus ocellatus* (Linnaeus, 1758): Не редкий вид. Бабочки активно прилетали на свет во Фрюино и Ельно с конца мая до первой декады июля.

*Mimas tiliae* (Linnaeus, 1758): Фрюино, 15–16, 17–18.VI, 20–21.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).

\*\**Laothoe amurensis* (Staudinger, 1892): Фрюино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (2 ♂♂); там же, 8–9.VII.2015, 15–16.VI, 4–5, 5–6.VIII.2016, на свет, В. Миронов (10 экз.); Ельно, 24–25, 26–27, 27–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (4 экз.). Вид включён в Красную книгу Новгородской области (2015).

*Laothoe populi* (Linnaeus, 1758): Фрюино, 6–7, 8–9.VII.2015, на свет, В. Миронов (несколько экз.); Ельно, 22–23, 24–25, 25–26, 27–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (4 экз.).

*Macroglossinae*

*Hyles gali* (Rottemburg, 1775): Фрюино, 8–9.VII.2015, 16–17.VI, 9–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).

*Deilephila elpenor* (Linnaeus, 1758): Не редок. Отдельные экземпляры прилетали на свет во Фрюино и Ельно в конце июня – первой половине июля. Свежие экземпляры (второе поколение) прилетали на свет в начале августа: Фрюино, 4–5, 5–6, 8–9.VIII.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).

*Choerocampa porcellus* (Linnaeus, 1758): Один из самых обыкновенных видов бражников с середины мая до начала июля. Экземпляры прилетали на свет во Фрюино и Ельно.

## Семейство Notodontidae (хохлатки)

### Cerurinae

*Cerura erminea* (Esper, 1783): Фрюнино, 20–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

\**Furcula bicuspis* (Borkhausen, 1790): Фрюнино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (3 ♂♂).

*Furcula furcula* (Clerck, 1759): Фрюнино, 17–18, 19–20.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 ♂♂); Ельно, 26–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Furcula bifida* (Brahm, 1787): Фрюнино, 6–7.VII.2015, 17–18.VI.2016, на свет, В. Миронов (3 ♂♂, 1 ♀).

### Dicranurinae

\*\**Stauropus fagi* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 6–7.VII.2015, 16–20.VI, 3–4, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (8 ♂♂); Ельно, 27–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂). Вид внесён в Красную книгу Новгородской области (2015).

### Notodontinae

*Notodonta torva* (Hübner, [1803]): Фрюнино, 4–5, 5–6.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Notodonta dromedarius* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 3–11.VIII.2016, на свет, В. Миронов (9 экз.).

*Notodonta tritophus* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Notodonta ziczac* (Linnaeus, 1758): Обычный вид, вероятно, даёт два поколения за год. Бабочки активно летели на свет в окрестностях дер. Фрюнино и Ельно с середины мая до середины августа.

*Rheosia tremula* (Clerck, 1759): Очень обычен с середины июля до середины августа.

*Rheosia gnoma* (Fabricius, 1776): Довольно обычный вид с середины мая до середины августа. Фрюнино, 16–17, 20–21.VI, 5–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (13 экз.); Ельно, 12–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

### Ptilodontinae

*Pterostoma palpina* (Clerck, 1759): Ельно, 22–25, 26–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (9 ♂♂).

*Ptilodon sarcusina* (Linnaeus, 1758): Ельно, 23–24, 26–27.VI, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (4 ♂♂).

### Phalerinae

*Phalera bucephala* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 6–8.VII.2015, на свет, В. Миронов (5 экз.); Ельно, 22–29.VI.2016, на свет, В. Миронов (7 экз.).

### Puggerinae

*Gluphisia crenata* (Esper, 1785): Фрюнино, 16–17, 17–18, 20–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (4 ♂♂); Ельно, 27–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

\**Puggera timon* (Hübner, [1803]): Фрюнино, 19–20.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

*Clostera curtula* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 16–17.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

*Clostera pigra* (Hufnagel, 1766): Фрюнино, 18–19, 19–20, 20–21.VI, 8–9.VIII.2016, на свет, В. Миронов (4 ♂♂); Ельно, 26–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

### **Семейство Nolidae (челночницы)**

#### Nolinae

*Nola aerugula* (Hübner, 1793): Ельно, 27–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

\**Meganola albula* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 24–25, 25–26, 26–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (4 экз.).

#### Chloephorinae

*Nuceola degenerana* (Hübner, 1799): Фрюнино, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

#### Eariadinae

*Earias clorana* (Linnaeus, 1761): Фрюнино, 16–17, 20–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 22–23.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

### **Семейство Erebidae (эребиды)**

#### Scoliopteryginae

*Scoliopteryx libatrix* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

#### Rivulinae

*Rivula sericealis* (Scopoli, 1763): Обычный вид на лугах и полянах с начала июня до конца сентября (2 поколения). Ночью бабочки активно прилетали на свет лампы.

#### Hypeninae

*Hypena proboscidalis* (Linnaeus, 1758): Обычен повсюду с начала июня до конца сентября: Фрюнино, Ельно.

*Hypena rostralis* (Linnaeus, 1758): Ельно, VIII.2016, В. Миронов (1 экз.).

*Hypena crassalis* (Fabricius, 1787): Фрюнино, 15–16.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

#### Lymantriinae

*Arctornis l-nigrum* (Müller, 1764): Фрюнино, 20–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

*Leucoma salicis* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 17–18.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂); Ельно, 23–24.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

\**Calliteara abietis* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 20–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

*Teia antiquiodes* (Hübner, [1822]): Болото Рдейское в окрестностях Фрюнино, 7.VII.2015, В. Миронов (1 ♂).

#### Arctiinae

*Parasemia plantaginis* (Linnaeus, 1758): Редкий в области вид. Клёвдино – Ручейки, 17.VI.2016, на опушке, В. Миронов (1 ♂).

*Diacrisia sannio* (Linnaeus, 1758): Обычный вид днём на лугах и полянах с середины июня до начала июля. Обнаружен во Фрюнино и Ельно.

*Rhyararia purpurata* (Linnaeus, 1758): Нередкий вид. Бабочки днём легко вспугиваются из травы. Ночью активно прилетают на свет лампы в конце июня и первой половине июля. Вид найден во Фрюнино и Ельно.

*Spilosoma lubricipedum* (Linnaeus, 1758): Очень обычный вид. Бабочки активно прилетали на свет лампы с середины мая до середины июля. Найден во Фрюнино и Ельно.

*Spilarctia lutea* (Hufnagel, 1766): Также обычен. Летает в то же время, что и предыдущий вид. Встречался во всех местах сборов на свет: Фрюнино, Ельно.

*Phragmatobia fuliginosa* (Linnaeus, 1758): Нередок. Бабочки прилетали на свет лампы с начала мая до середины августа во Фрюнино.

*Cybosia mesomella* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 19–20, 20–21.VI, 3–4, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (5 экз.); Клёвдино – Ручейки, 17.VI.2016, на опушке, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 22–30.VI.2016, на свет, В. Миронов (8 экз.).

*Pelosia muscerda* (Hufnagel, 1766): Фрюнино, 3–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (7 экз.); Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

\**Atolmis rubricollis* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 6–7, 8–9.VII.2015, 17–18.VI.2016, на свет, В. Миронов (3 ♂♂); Ельно, 23–24.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Lithosia quadra* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 8–9.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 ♀).

*Katha deplana* (Esper, 1787): Фрюнино, 8–9.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 ♂).

*Collita griseola* (Hübner, [1803]): Ельно, 24.VI, 1.VII.2016, на свет, В. Миронов (9 экз.).

*Manulea complana* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 4–9.VIII.2016, на свет, В. Миронов (6 экз.); Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Manulea lurideola* ([Zincken], 1817): Фрюнино, 3–4.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Thumatha senex* (Hübner, [1808]): Фрюнино, 8–9.VII.2015, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 ♂♂); Ельно, 23–26.VI.2016, на свет, В. Миронов (4 экз.).

*Miltochrista miniata* (Forster, 1771): Фрюнино, 6–7, 8–9.VII.2015, 5–6.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 ♂♂, 2 ♀♀); Ельно, 27–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

#### Herminiinae

*Herminia tarsicrinalis* (Knoch, 1782): Ельно, 22–23, 27–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Polyrogon tentacularia* (Linnaeus, 1758): Массовый вид на лугах повсюду с середины июня до конца июля: Фрюнино, Ельно.

#### Toxocampinae

*Lygephila pastinum* (Treitschke, 1826): Фрюнино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 23–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (4 ♂♂).

#### Voletobiinae

\**Hypenodes humidalis* Doubleday, 1850: Фрюнино, 7.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Laspeyria flexula* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 6–7.VII.2015, 18–19.VI.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.); Ельно, 24–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (4 экз.).

#### Erebinae

*Catocala fulminea* (Scopoli, 1763): Не редко на свет лампы с середины июля до второй декады августа. Фрюино, 4–5, 9–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

\*\**Catocala fraxini* (Linnaeus, 1758): В августе и до конца сентября 2016 г. этот вид был многочисленным во многих местах Новгородской области, в частности в Холме, Фрюино и Ельно. Вид внесён в Красную книгу Новгородской области (2015).

*Catocala nupta* (Linnaeus, 1767): Фрюино, 5–6, 9–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 11–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (6 экз.).

*Catocala pacta* (Linnaeus, 1758): Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.). Один из экземпляров, пойманных в Ельно, оказался с необычными жёлтыми задними крыльями.

*Callistege mi* (Clerck, 1759): Обычный вид на лугах, торфяных болотах, но встречается реже, чем следующий. Летаёт с конца мая до конца июня.

*Euclidia glyphica* (Linnaeus, 1758): Один из самых обычных видов повсюду на лугах, полянах и по опушкам с середины – конца мая до конца июня.

### **Семейство Noctuidae (совки или ночницы)**

#### **Plusiinae**

*Abrostola tripartita* (Hufnagel, 1766): Фрюино, 17–21.VI, 3–4.VIII.2016, на свет, В. Миронов (4 экз.); Ельно, 25–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Abrostola triplasia* (Linnaeus, 1758): Ельно, 24–25.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.); Фрюино, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Macdunnoughia confusa* (Stephens, 1850): Ельно, 22–23.IX.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Diachrysia chrysis* (Linnaeus, 1758): Фрюино, 17–19.VI, 3–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (8 экз.); Ельно, 26–28.VI, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).

*Diachrysia stenochrysis* (Warren, 1913): Фрюино, 5–6, 7–8.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Autographa gamma* (Linnaeus, 1758): Обычный вид на лугах и полянах с конца мая до конца сентября (2 поколения). Днём легко вспугивается из травы. Отдельные экземпляры привлекаются на источники света.

*Autographa mandarina* (Freyer, 1845): Фрюино, 3–4.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Autographa pulchrina* (Haworth, 1809): Фрюино, 16–17.VI, 7–8, 8–9, 9–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (4 экз.); Ельно, 22–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).

*Autographa jota* (Linnaeus, 1758): Ельно, 23–24.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.); Фрюино, 16–17, 20–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Autographa bractea* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюино, 3–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (6 экз.).

*Syngrapha interrogationis* (Linnaeus, 1758): Фрюино, 6–7.VII.2015, 3–4, 4–5, 8–9.VIII.2016, на свет, В. Миронов (4 экз.); Ельно, 24–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (4 экз.).

*Plusia festucae* (Linnaeus, 1758): Фрюино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 экз.).

- Plusia putnamii* (Grote, 1873): Фрюнино, 17–18, 20–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 26–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).
- Eustrotiinae**
- Deltote pygarga* (Hufnagel, 1766): Один из самых обычных видов на лугах, полянах, среди травянистой растительности вдоль обочин дорог и по опушкам с конца мая до конца сентября (предположительно в 2 поколениях). Бабочки активно прилетали ночью на свет лампы во Фрюнино и Ельно.
- Deltote bankiana* (Fabricius, 1775): Также обычный вид, но встречается несколько реже, чем предыдущий. Бабочки летают с конца мая до начала августа. Были найдены во Фрюнино и Ельно.
- Pantheinae**
- \**Panthea coenobita* (Esper, 1785): Фрюнино, 6–7.VII.2015, 20–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 ♂♂).
- Dilobinae**
- Diloba caeruleocephala* (Linnaeus, 1758): Обычный вид в конце сентября – начале октября. Самцы активно летели по ночам на свет лампы. Ельно, 21–22, 24–25.IX.2016, на свет, В. Миронов (3 ♂♂).
- Acronictinae**
- Acronicta alni* (Linnaeus, 1767): Фрюнино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 экз.).
- Acronicta cuspis* (Hübner, [1813]): Фрюнино, 6–8.VII.2015, 15–16, 18–19.VI, 9–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (5 экз.); Ельно, 26–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).
- Acronicta psi* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 5–6.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 ♀).
- Acronicta strigosa* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Ельно, 27–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).
- Acronicta rumicis* (Linnaeus, 1758): Ельно, 27–28.VI, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.); Фрюнино, 4–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (10 экз.).
- Acronicta leporina* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 экз.).
- Acronicta megacephala* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 6–7.VII.2015, 15–16, 20–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (4 экз.); Ельно, 22–23, 27–28.VI, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).
- Craniophora ligustri* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 6–9.VII.2015, на свет, В. Миронов (2 экз.).
- Cuculliinae**
- Cucullia fraudatrix* Eversmann, 1837: Фрюнино, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).
- Cucullia lucifuga* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 6–7.VII.2015, 17–18.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).
- Amphipyrginae**
- Amphipyra perflua* (Fabricius, 1787): Фрюнино, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

## Heliethinae

*Pyrria umbra* (Hufnagel, 1766): Фрюнино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 экз.).

## Condicinae

*Eucarta virgo* (Treitschke, 1835): Фрюнино, 8–9.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 23–24, 25–26.VI.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).

## Noctuinae

*Pseudeustrotia candidula* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Не редок с начала июня до конца августа (два поколения). Фрюнино, 4–7.VIII.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.); Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).

*Elaphria venustula* (Hübner, 1790): Фрюнино, 15–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (7 экз.); Ельно, 23–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).

*Caradrina morpheus* (Hufnagel, 1766): Ельно, 22–23, 23–24.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Caradrina clavipalpis* (Scopoli, 1763): Ельно, VIII.2016, В. Миронов (1 экз.).

*Rusina ferruginea* (Esper, [1787]): Фрюнино, 16–17.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂); Ельно, 22–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (4 экз.).

\**Athetis lepigone* (Möschler, 1860): Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂).

*Trachea atriplicis* (Linnaeus, 1758): Ельно, 27–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Actinotia polyodon* (Clerck, 1759): Фрюнино, 17–18.VI, 4–5, 5–6, 9–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (4 экз.); Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Euplexia lucipara* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 18–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 24–25.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Celaena haworthii* (Curtis, 1829): Фрюнино, 3–4, 9–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.); болото Рдейское, 3 км зап. Фрюнино, 9.VIII.2016, днём, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 11–12, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Helotropha leucostigma* (Hübner, [1808]): Фрюнино, 9–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 12–13.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Gortyna flavago* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Hydraecia micasea* (Esper, 1789): Фрюнино, 8–9.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 11–12.VIII, 23–24.IX.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).

\**Hydraecia ultima* Holst, 1965: Фрюнино, 16–17.VIII.2015, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Amphipoea fucosa* (Freyer, 1830): Фрюнино, 8–9.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Amphipoea lucens* (Freyer, 1845): Фрюнино, 17.VIII.2015, 8–9.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Rhizedra lutosa* (Hübner, [1803]): Ельно, 22–23, 24–25.IX.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂, 1 ♀).

*Nonagria typhae* (Thunberg, 1784): Фрюнино, 7–8.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Photedes fluxa* (Hübner, [1809]): Фрюнино, 18–19.VIII.2015, 4–5, 9–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (4 экз.); Ельно, 11–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).

*Photedes extrema* (Hübner, [1809]): Фрюнино, 19–20.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 23–24.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Aranea monoglypha* (Hufnagel, 1766): Фрюнино, 8–9.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Aranea senata* (Hufnagel, 1766): Фрюнино, 6–8.VII.2015, 20–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.); Ельно, 25–26, 26–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Mesoligia furuncula* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 8–9, 9–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Oligia latruncula* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 6–7.VII.2015, 17–18.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 26–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Oligia strigilis* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 7–8.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 22–23.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Brachyolomia viminalis* (Fabricius, 1777): Фрюнино, 6–7.VII.2015, 8–9.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 27–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Parastichtis suspecta* (Hübner, [1817]): Фрюнино, 5–6.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

\**Tiliacea citrigo* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 18–19.VIII.2015, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Cirrha icteritia* (Hufnagel, 1766): Обычный, изменчивый вид, в большом количестве прилетающий на свет с конца июля до конца сентября. Ельно, 12–13, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (4 экз.).

*Sunira circellaris* (Hufnagel, 1766): Ельно, 13–14.VIII, 21–22, 22–23, 23–24.IX.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Agrochola helvola* (Linnaeus, 1758): Ельно, 21–22.IX.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Agrochola lota* (Clerck, 1759): Ельно, 24–25.IX.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Conistra vaccinii* (Linnaeus, 1761): Ельно, 21–22, 22–23, 24–25.IX.2016, на свет, В. Миронов (8 экз.).

*Lithophane socia* (Hufnagel, 1766): Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Lithophane consocia* (Borkhausen, 1792): Один из наиболее обычных видов рода. Ельно, 24–25.IX.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Xylena solidaginis* (Hübner, [1803]): Фрюнино, 3–4.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 ♂); Ельно, 11–12, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (4 ♂♂).

*Eupsilia transversa* (Hufnagel, 1766): Ельно, 24–25.IX.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Enargia paleacea* (Esper, 1788): Очень обычный вид в конце июля – первой декаде августа. Фрюнино, 3–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (10 экз.).

*Ipimorpha retusa* (Linnaeus, 1761): Фрюнино, 3–4, 10–11.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 13–14.VIII.2014, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Ipimorpha subtusa* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 5–6, 9–10. VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 13–14. VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Cosmia affinis* (Linnaeus, 1767): Фрюнино, 4–5. VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Vlepharita amica* (Treitschke, 1825): Ельно, 24–25. IX.2016, на свет, В. Миронов (2 ♂♂).

*Mniotype satura* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 16–17. VIII.2015, 5–10. VIII.2016, на свет, В. Миронов (5 экз.); Ельно, 12–13, 13–14. VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Tholera cespitis* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 16–17. VIII.2015, 7–8, 8–9. VIII.2016, на свет, В. Миронов (4 экз.).

*Cerapteryx graminis* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 5–6. VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Polia hepatica* (Clerck, 1759): Ельно, 27–28. VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Polia nebulosa* (Hufnagel, 1766): Фрюнино, 7–8. VII.2015, 18–19. VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 22–23. VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

\**Lacanobia w-latinum* (Hufnagel, 1766): Фрюнино, 6–7. VII.2015, на свет, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 27–28. VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Lacanobia thalassina* (Hufnagel, 1766): Фрюнино, 6–7. VII.2015, 17–18, 19–20. VI.2016, на свет, В. Миронов (5 экз.); Ельно, 26–27. VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Lacanobia contigua* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 6–7. VII.2015, на свет, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 26–27, 27–28. VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Lacanobia oleracea* (Linnaeus, 1758): Ельно, 22–23, 26–27. VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

\**Lacanobia splendens* (Hübner, [1808]): Ельно, 26–27. VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Melanchra persicariae* (Linnaeus, 1761): Фрюнино, 6–7. VII.2015, на свет, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 27–28. VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Ceramica pisi* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 6–7. VII.2015, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Sideridis rivularis* (Fabricius, 1775): Ельно, 22–25. VI.2016, на свет, В. Миронов (4 экз.); Фрюнино, 3–4. VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Nadena capsicola* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 4–5. VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

*Nadena confusa* (Hufnagel, 1766): Фрюнино, 17–18. VI, 5–6. VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Mythimna turca* (Linnaeus, 1761): Фрюнино, 16–17, 19–20. VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 26–27. VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).

\**Mythimna pudorina* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 7–8. VII.2015, 20–21. VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 22–23, 26–27. VI.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).

*Mythimna conigera* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 3–4, 9–10. VIII.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).

- Mythimna pallens* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 3–4.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).
- Mythimna impura* (Hübner, [1808]): Фрюнино, 4–5.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).
- \**Mythimna straminea* (Treitschke, 1825): Фрюнино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 экз.).
- Mythimna ferrago* (Fabricius, 1787): Фрюнино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 экз.).
- Eriopygodes imbecilla* (Fabricius, 1794): Фрюнино, 19–20.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).
- Euxoa nigricans* (Linnaeus, 1761): Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).
- Agrotis exclamationis* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 14–19.VI.2016, на свет, В. Миронов (7 экз.); Ельно, 23–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (5 экз.).
- Axylia putris* (Linnaeus, 1761): Обычный вид, хотя на свет прилетали отдельные экземпляры с конца мая до середины июля во Фрюнино и Ельно.
- Ochropleura plecta* (Linnaeus, 1761): Фрюнино, 14–15, 20–21.VI.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.); Ельно, 22–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (6 экз.).
- Diarsia dahlii* (Hübner, [1813]): Ельно, 11–12.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).
- Diarsia brunnea* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 22–23, 27–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).
- Paradiarsia punicea* (Hübner, [1803]): Ельно, 26–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).
- \**Lycophotia porphyrea* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Ельно, 24–25.VI.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).
- Noctua pronuba* Linnaeus, 1758: Фрюнино, 8–9, 9–10.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 12–13, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).
- Eurois occulta* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 24–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).
- Graphiphora augur* (Fabricius, 1775): Фрюнино, VII.2016, В. Миронов (2 экз.).
- Anaplectoides prasina* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 6–7.VII.2015, на свет, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 23–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (5 экз.).
- Xestia baja* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 3–6.VIII.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.); Ельно, 11–12.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).
- \**Xestia xanthographa* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 17–19.VIII.2015, 3–4, 8–9.VIII.2016, на свет, В. Миронов (5 экз.); Ельно, 11–12, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).
- Xestia c-nigrum* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 18–19.VIII.2015, 3–4.VIII.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (1 экз.).
- Xestia triangulum* (Hufnagel, 1766): Ельно, 22–23, 24–25, 26–27.VI.2016, на свет, В. Миронов (3 экз.).

\**Eugraphe sigma* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Ельно, 27–28.VI.2016, на свет, В. Миронов (2 экз.).

*Coenophila subrosea* (Stephens, 1829): Фрюнино, 3–11.VIII.2016, на свет, В. Миронов (17 экз.); Ельно, 11–12, 13–14.VIII.2016, на свет, В. Миронов (4 экз.).

### **Семейство Hesperidae (толстоголовки)**

#### **Hesperinae**

*Heteropterus morpheus* (Pallas, 1771): Фрюнино, 19.VI.2016, В. Миронов (3 экз.); Ельно, 23, 24.VI.2016, В. Миронов (3 экз.).

*Thymelicus lineola* (Ochsenheimer, 1808): Фрюнино, 7.VII, 17.VIII.2015, В. Миронов (несколько экз.); Ельно, 23.VI.2016, В. Миронов (несколько экз.).

*Hesperia sylvanus* (Esper, 1777): Фрюнино, 7.VII.2015, 15–21.VI.2016, В. Миронов (много экземпляров); Клёвдино – Ручейки, 17.VI.2016, В. Миронов (несколько экз.); Ельно, 23, 26.VI.2016, В. Миронов (несколько экз.).

### **Семейство Pieridae (белянки)**

#### **Pierinae**

*Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758): Фрюнино 15–21.VI.2016, В. Миронов (много экз.); Клёвдино – Ручейки, 17.VI.2016, В. Миронов (много экз.); Ельно, 24–28.VI.2016, В. Миронов (много экз.).

*Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 20.VI.2016, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 12.VIII.2016, В. Миронов (1 экз.).

*Pieris napi* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 17.VIII.2015, 15–21.VI.2016, В. Миронов (много экз.); Клёвдино – Ручейки, 17.VI.2016, В. Миронов (много экз.); Ельно, 23.VI, 12.VIII.2016, В. Миронов (много экз.).

*Pieris rapae* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 7.VII, 17.VIII.2015, В. Миронов (4 экз.); Ельно, 19–23.VI, 12.VIII.2016, В. Миронов (много экз.).

#### **Coliadinae**

*Colias hyale* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 21.VI.2016, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 26.VI, 12.VIII.2016, В. Миронов (5 экз.).

*Colias croceus* (Foucroy, 1785): Редкий залётный мигрант из более южных областей России. Наблюдался во Фрюнино, 19.VI.2016, В. Миронов (1 экз.).

*Colias palaeno* (Linnaeus, 1761): Фрюнино, 19.VI.2016, В. Миронов (2 экз.).

*Gonopteryx rhamni* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 17.VIII.2015, В. Миронов (несколько экз.); Ельно, 12.VIII.2016, В. Миронов (несколько экз.).

### **Семейство Nymphalidae (нимфалиды)**

#### **Apaturinae**

*Apatura ilia* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 21.VI.2016, В. Миронов (много экз.); Ельно, 26–28.VI.2016, В. Миронов (несколько экз.).

#### **Limnithidinae**

*Limnitis camilla* (Linnaeus, 1764): Ручейки – Клёвдино, 8.VII.2015, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 26.VI.2016, В. Миронов (1 экз.).

*Limnitis populi* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 14–21.VI.2016, В. Миронов (несколько экз.); Клёвдино – Ручейки, 17.VI.2016, В. Миронов (несколько экз.).

## Nymphalinae

*Nymphalis antiopa* (Linnaeus, 1758): Ельно, 12.VIII.2016, В. Миронов (1 экз.).

*Nymphalis urticae* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 7.VII.2015, 15–21.VI.2016, В. Миронов (много экз.); Клёвдино – Ручейки, 17.VI.2016, В. Миронов (несколько экз.); Ельно, 23–28.VI, 12.VIII.2016, В. Миронов (много экз.).

*Nymphalis io* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 4.VIII.2016, В. Миронов (много экз.); Ельно, 12.VIII.2016, В. Миронов (много экз.).

*Polygonia c-album* (Linnaeus, 1758): Клёвдино – Ручейки, 17.VI.2016, В. Миронов (несколько экз.); Ельно, 26–28.VI.2016, В. Миронов (несколько экз.).

*Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 19–21.VI.2016, В. Миронов (много экз.); Ельно, 23–28.VI, 12.VIII.2016, В. Миронов (много экз.).

*Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 17–21.VI.2016, В. Миронов (1 экз.); Клёвдино – Ручейки, 17.VI.2016, В. Миронов (2 экз.); Ельно, 23–28.VI, 12.VIII.2016, В. Миронов (7 экз.).

*Araschnia levana* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 7.VII, 17.VIII.2015, В. Миронов (несколько экз.); Ельно, 28.VI.2016, В. Миронов (несколько экз.).

*Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775): Фрюнино, 19.VI.2016, В. Миронов (1 экз.); Ельно, 23.VI.2016, В. Миронов (1 экз.).

*Melitaea athalia* (Rottemburg, 1775): Фрюнино, 7.VII.2015, 15–21.VI.2016, В. Миронов (много экз.); Ельно, 23–28.VI.2016, В. Миронов (много экз.).

*Melitaea diamina* (Lang, 1789): Фрюнино, 15–20.VI.2016, В. Миронов (несколько экз.); Ельно, 23–26.VI.2016, В. Миронов (несколько экз.).

## Heliconiinae

*Clossiana euphrosyne* (Linnaeus, 1758): Клёвдино – Ручейки, 17.VI.2016, В. Миронов (несколько экз.); Фрюнино, 19.VI.2016, В. Миронов (несколько экз.).

*Clossiana selene* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 18–20.VI.2016, В. Миронов (несколько экз.).

*Boloria aquilonaris* (Stichel, 1908): Болото Рдейское около Фрюнино, 7.VII.2015, В. Миронов (несколько экз.).

*Brenthis ino* (Rottemburg, 1775): Фрюнино, 7.VII.2015, 15–21.VI.2016, В. Миронов (много экз.); Ельно, 23.VI.2016, В. Миронов (много экз.).

*Argynnis adippe* ([Denis & Schiffermüller], 1775): Фрюнино, 17.VIII.2015, В. Миронов (несколько экз.).

*Argynnis raphia* (Linnaeus, 1758): Ельно, 12.VIII.2016, В. Миронов (3 экз.).

## Satyriinae

*Lasiommata petropolitana* (Fabricius, 1787): Красный Бор – Ручейки, 8.VII.2015 (1♂).

*Coenonympha glycerion* (Borkhausen, 1788): Фрюнино, 7.VII.2015, 15–21.VI.2016, В. Миронов (много экз.); Ельно, 23–28.VI.2016, В. Миронов (много экз.).

*Coenonympha pamphilus* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 17.VIII.2015, 15, 18.VI.2016, С. Никитина (3 экз.).

*Coenonympha tullia* (Müller, 1764): Болото Рдейское около Фрюнино, 7.VII.2015, 19.VI.2016, В. Миронов (несколько экз.).

*Arphantopus hyperantus* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 7.VII.2015, В. Миронов (много экз.); Ельно, 23–28.VI.2016, В. Миронов (много экз.).  
*Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758): Фрюнино, 7.VII, 17.VIII.2015, В. Миронов (1 ♂, 1 ♀); Ельно, 12.VIII.2016, В. Миронов (несколько экз.).

### **Семейство Лусаениidae (голубянки)**

#### Theclinae

*Nordmannia pruni* (Linnaeus, 1758): Ручейки – Клёвдино, 8.VII.2015, В. Миронов (1 ♀).

*Nordmannia w-album* (Knoch, 1782): Ручейки – Клёвдино, 8.VII.2015, В. Миронов (1 ♀).

#### Лусаенинае

\*\**Лусаена dispar* (Haworth, 1802): Фрюнино, 7.VII.2015, В. Миронов (1 ♂).

*Лусаена hippothoe* (Linnaeus, 1761): Фрюнино, 7.VII.2015, 20.VI.2016, В. Миронов (2 ♂♂).

*Лусаена tityrus* (Poda, 1761): Фрюнино, 17.VIII.2015, В. Миронов (несколько экз.).

#### Polyommatinae

*Plebeius argus* (Linnaeus, 1758): Один из самых обычных видов голубянок с начала июня до конца июля – середины августа. Фрюнино, 17.VIII.2015, В. Миронов (много экз.).

*Plebeius optilete* (Knoch, 1781): Болото Рдейское в окрестностях Фрюнино, 19.VI.2016, В. Миронов (несколько экз.).

*Aricia eumedon* (Esper, [1780]): Фрюнино, 20.VI.2016, В. Миронов (несколько экз.).

*Polyommatus amandus* (Schneider, 1792): Фрюнино, 7.VII.2015, 19–21.VI.2016, В. Миронов (несколько экз.); Ельно, 23–26.VI.2016, В. Миронов (несколько экз.).

*Polyommatus icarus* (Rottemburg, 1775): Фрюнино, 7.VII, 17.VIII.2015, 15–19.VI.2016, В. Миронов (много экз.); Ручейки – Клёвдино, 17.VI.2016, В. Миронов (несколько экз.); Ельно, 23–24.VI, 12.VIII.2016, В. Миронов (несколько экз.).

*Polyommatus semiargus* (Rottemburg, 1775): Фрюнино, 7.VII.2015, 15–19.VI.2016, В. Миронов (много экз.).

## **БЛАГОДАРНОСТИ**

Приносим благодарность сотрудникам Государственного природного заповедника «Рдейский»: директору В.В. Кроликову, заместителю директора по науке Н.А. Завьялову, инспекторам Ю.В. Иванову (д. Красный Бор) и В.В. Богданову (д. Нивки).

Благодарим также коллег, любезно согласившихся определить *Microlepidoptera* или проверить наши определения: С.Ю. Синёва, А.Л. Львовского, А.Н. Стрельцова (Санкт-Петербург), В.В. Аникина (Саратов), В.В. Дубатолова и П.Я. Устюжанина (Новосибирск), В.И. Пискунова (Витебск, Республика Бе-

ларусь) и М.Г. Пономаренко (Владивосток), а также А.Ю. Матова за помощь в определении совкообразных (семейства Nolidae, Erebidae и Noctuidae).

Работа выполнена в рамках гостемы ААААА19-119020690101-6 и при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 17-04-00754) и программы «Биоразнообразие природных систем и биологические ресурсы России».

## ЛИТЕРАТУРА

Архив общества Адилет. Копия письма ВК ВС СССР № 00070338 от 7 марта 1938 г. Л. 1.

Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России / Ред. С.Ю. Синёва. – СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 424 с.

Книга скорби – Азалы Китап. 1996. Расстрельные списки. Алма-Ата, Алма-Атинская область / ред. сост. Н. Ялымов; сост. М. Алданиязова. Алматы: Фонд “XXI век“, Адилет. Т. 1. 360 с.

Красная книга Новгородской области. 2015. СПб: Издательство «Дитон». 480 с.

Мамедов Н.Ш. 2004. Дело выдающегося биолога И.Н. Филиппева (по материалам непроцессуального характера) // Исследования, результаты. Алматы. С. 28–37.

Матов А.Ю., Миронов В.Г. 2016. К фауне совкообразных чешуекрылых (Lepidoptera: Noctuoidea) Новгородской области // Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. Вып. 47-48. С. 81-95.

Миронов В.Г. 2016. Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) Новгородской области // Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. Вып. 45-46. С. 34-50.

Миронов В.Г. 2018. К фауне разноусых чешуекрылых (Lepidoptera) Новгородской области // Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. Вып. 55-56. С. 58-64.

# СООБЩЕСТВА МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ВНУТРИБОЛОТНЫХ ОСТРОВОВ РДЕЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Завьялова Л.Ф.

Государственный природный заповедник «Рдейский»

Для мелких млекопитающих средней полосы России – преимущественно наземных форм, в том числе и для околотовных, одним из лимитирующих факторов их распространения является гидрологический режим в поверхностных слоях почвы. В Рдейском заповеднике, 90% которого заняты склоновыми верховыми болотами с избыточным увлажнением торфо-грунтов, затопляемых во время половодий и паводков, многие участки болот не пригодны для жизнедеятельности даже крупных животных. К участкам, где действие этого фактора сведено к минимуму, относятся внутриболотные лесные острова, представляющие собой суходольные вершины моренных образований водно-ледникового происхождения, выступающие над поверхностью болот. По данным зимнего учета следовой активности животных, мелкими млекопитающими заняты все острова. Причем мелкие млекопитающие образуют на них постоянные поселения, тогда как болотные биоценозы заселяют временно в зависимости от погодных особенностей сезона, года и особенностей биотопа.

Целью наших исследований было определение состава населения мелких млекопитающих, обитающих на различных по условиям островах, изучение динамики численности отдельных видов и сообществ в целом, сравнение структурных особенностей этих островных сообществ мелких млекопитающих.

За определение сообщества мы принимаем точку зрения Саутвуда (Southwood, 1988, цит. по: Меггаран, 1992) «как организованную совокупность особей в специфическом местообитании».

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

### Места исследования и их особенности для обитания мелких млекопитающих

Работа выполнена на территории Рдейского заповедника и его охранной зоны, расположенных в Новгородской области в восточной части Полистово-Ловатской болотной системы. Область занимает пограничное положение между зоной южной тайги и хвойно-широколиственных лесов. Территория заповедника находится в южной части области, где дубравные элементы в растительности выражены очень сильно, и не только на суходолах, но и в лесах на внутриболотных островах.

На особенностях погоды сильно сказывается влияние Атлантики, смягчающее зиму. Зимой возможны затяжные оттепели, приводящие к паводкам на болотах в первой половине зимы, уменьшающие высоту и период залега-

ния снежного покрова. Летом и осенью сильные дожди нередко вызывают половодья, затапливающие многие болотные комплексы, они увеличивают влажность почв на суходолах, приводят к затоплению низких участков. Почвы суходолов глинистые и суглинистые, их особенностью является развитие поверхностного заболачивания (Природное районирование..., 1978).

На болотном массиве насчитывается около 100 островов, отличающихся по своей геоморфологии, лесорастительным условиям, расположению, площади (Богдановская-Гиенеф, 1969). Мы отказались от мониторинга островных сообществ мелких млекопитающих на островах в центре болот, так как ежегодные учеты на них в наших условиях не реальны. Для наблюдения были выбраны три острова: Венишный, Шнитник и Сосновик, — попасть на которые можно ежегодно в любое время, вне зависимости от погоды, не используя транспортные средства.

Остров Венишный находится в южной части заповедника, острова Сосновик (он же Маржавик) и Шнитник — в северной. Эти острова представляют собой частичные изоляты: Венишный и Сосновик удалены от края болот на 500 м, а Шнитник — на 1500 м. Они расположены на открытом (о. Шнитник), либо на частично облесенном болоте (острова Венишный и Сосновик), поэтому внедрение новых зверьков от источника миграции — коренного берега болот с его разнообразными ландшафтами и более высоким разнообразием фауны мелких млекопитающих — вполне возможно. Даже к наиболее удаленному от берега острову Шнитник подходят участки облесенного болота, способные быть так называемыми «мостами миграции». На всех этих островах велась хозяйственная деятельность: в меньшей степени на острове Венишный, максимально — на острове Сосновик. Вплотную к северному краю болотной системы подходят обширные площади заброшенного в конце прошлого столетия агроландшафта — Новгородское ополье. Поля отделены от болот каналами мелиорации шириной 1,5–6 м.

Острова разнятся размерами, характером рельефа и лесорастительными особенностями. Почвы на всех островах суглинистые.

Площадь острова Венишный 9,8 га. Он округлой формы с ровным рельефом поверхности, над уровнем болота поднят незначительно, без затапливаемых во время осадков микропонижений. Здесь сохранился почти нерубленный коренной хвойный лес с примесью широколиственных пород в подлеске. Древостой его многоярусный из ели, осины, сосны и единичной примеси березы, с полной сомкнутостью крон. После ураганного ветра в 2014 г. древесный ярус был частично разрушен. Сильно пострадали осины первого яруса. В древесном пологе на северном и северо-западном участках острова появились «окна». Подлесок и подрост состоят из перечисленных выше древесных пород и липы, дуба, орешника-лещины, волчегодника. В напочвенном покрове присутствует дубравное разнотравье, злаки, черника и брусника. Местами покров почвы редкий, либо вовсе отсутствует, но под пологом многоярусного сплошного леса почвы не пересыхают даже в сухие периоды и лежит слой полуразложившейся подстилки. Т.е. эдафические условия острова наиболее благоприятны для мелких животных по сравнению с двумя другими островами, где в засушливые годы почвы иссушаются, уплотняются, глубоко промерзают во время зазимков и сильных морозов. Большинство биотопов сильно захлам-

лены, и степень ремизности среды для мелких млекопитающих здесь высокая. Остров окружен сосняками кустарничково-сфагновыми. Южнее, на минеральном берегу находится вырубка, переходящая в смешанные леса, граничащие с зарастающими залежами.

Наименьшую площадь (1,4 га) занимает остров Сосновик с плоским рельефом поверхности, овальной формы, с уклоном в северо-восточном направлении. В прошлом он использовался в качестве сенокосного угодья. В настоящее время здесь идет вторичная лесная сукцессия. Злаково-разнотравная поляна занимает около половины площади острова. По периметру она зарастает молодым осиново-березовым лесом. На острове нет валежа. Степень ремизности на острове возрастает при отрастании травянистого покрова. Но в сухие годы травянистый покров изреживается, бывает низким, быстро заканчивает вегетацию. Остров окружают сосняки кустарничково-сфагновые и сосняки с березой травяно-сфагновые, повышающие мозаичность среды вокруг острова.

Веретенообразный остров Шнитник очень высокий в средней части (3–4 м над уровнем болота) и крутыми склонами, его площадь – 2,9 га. Расположен у северо-восточного края обширной топи. Занят вторичным осиново-березовым одноярусным лесом. Из широколиственных пород в древостое встречается дуб, а в топяном кольце вокруг острова – ольха черная. Хорошо развит подрост и подлесок из осины, дуба, можжевельника, рябины. В напочвенном покрове много дубравного разнотравья. Аспектирует сныть, хвощ лесной, злаки. Напочвенный покров сплошной, хорошо развитый, но в сухие годы сильно угнетаемый высокими температурами и ветром. На острове плодоносят как древесные породы, так и разнообразные кустарники, кустарнички и травы (шиповник, костяника, ландыш майский, вороний глаз, сныть, купена многоцветковая). В сезон обычны шляпочные грибы. Анемогенный фактор способствует постоянному разрушению островных лесов. На острове Шнитник много древесного валежа – стволов упавших деревьев, крупных веток, разрушающихся пней. Ветровально-почвенный комплекс служит хорошим укрытием мелким млекопитающим. Снег на валеж ложится неровно, под ветками и стволами сохраняются пустоты, используемые грызунами и землеройками в качестве зимних укрытий.

### **Проведение учетов**

Учеты мелких млекопитающих проводились на о. Венишный в 2003–2019 гг., о. Шнитник в 2004–2019 гг., о. Сосновик в 2011–2019 гг. на постоянных линиях давилками Геро среднего размера, без трапиков, с приманкой из кусочков ржаного хлеб, смоченного растительным маслом, дважды в год: весной и осенью. Длина линии зависела от площади острова или биотопа. Ловушки экспонировали чаще двое суток, но иногда сутки, что зависело от ситуации, в основном, от погоды. На острове Венишный отработано 1450 л.-с., добыто 222 особи мелких млекопитающих. На острове Сосновик отработано 600 л.-с., добыто 42 особи мелких млекопитающих. На острове Шнитник отработано 2600 л.-с., добыто 314 особей. В статье обсуждаются результаты осенних учетов, дающих массовый материал. Таксономический статус добытых особей устанавливали по краниологическим и экстерьерным при-

знакам, поэтому в настоящей статье виды-двойники: обыкновенная (*Microtus arvalis* Pallas, 1778) и восточно-европейская (*Microtus rossiaemeridionalis* Ognev, 1924) полевки, – рассмотрены вместе на уровне подрода *Microtus* s. str. и названы далее в тексте обыкновенной полевкой. Структуру сообществ мелких млекопитающих мы анализировали по видовому составу и соотношению видов из разных экологических групп. Разнообразие сравниваемых сообществ оценено по каждому из островов для всего ряда многолетних наблюдений, так как редкие и даже обычные виды выявлялись в них не сразу. Для дополнительной характеристики структуры сообществ мы использовали индекс Шеннона (H), оценивающий видовое разнообразие сообществ, а также индексы Бергера-Паркера (d) и Пиелоу (E), оценивающих меру доминирования и выровненности (Меггаран, 1992).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

### Остров Венишный

Наблюдения проводили в двух биотопах: в ельнике мертвopoкpoвном (биотоп 1) и в ельнике осиново-липняковом (биотоп 2). Население мелких млекопитающих ельника мертвopoкpoвного образовывали рыжая (*Myodes glareolus* Schreber, 1780) и красная (*M. rutilus* Pallas, 1779) полевки, желтогорлая мышь (*Apodemus flavicollis* Melchior, 1834), обыкновенная (*Sorex araneus* Linnaeus, 1758), малая (*S. minutus* Linnaeus, 1758) и средняя (*S. caecutiens* Laxmann, 1758) бурозубки (табл.). Сообщество мелких млекопитающих ельника мертвopoкpoвного состояло из широко распространенных лесных видов. Его своеобразие заключалось в присутствии желтогорлой мыши. Это обстоятельство скорее противоречило бореальным растительным особенностям биотопа, но соответствовало характеру растительности других биотопов острова, откуда желтогорлая мышь, отличающаяся высокой подвижностью, расселялась по всему острову. За зиму численность населения снижалась до критической величины, и весенние учеты всегда были безрезультатными. Позднее сюда вселялись мелкие млекопитающие из других биотопов острова, обладающих лучшими условиями для зимовки, и осенью в мертвopoкpoвном ельнике встречались не только прибылые особи, но и зимовавшие. Средняя многолетняя совокупная численность сообщества достигала 14.6 особей на 100 л.-с., а в год ее максимального подъема – 48.0 (2004 г.) (рис). Глубокая депрессия (0.0) в сообществе прошла в 2019 г. Наибольшую лепту в структуру сообщества вносила рыжая полевка, средняя численность которой была равна 9.4 на 100 л.-с. Сильные депрессии этого вида отмечены трижды – в 2005, 2012, 2019 гг., а максимальное обилие (34.0) – в 2004 г. Динамика численности рыжей полевки задавала ритмику всему сообществу. Красная полевка, находящаяся в заповеднике на западной периферии ареала, в данном биотопе была редкой. Кроме о. Венишный этот вид в заповеднике найден ещё только в 2 локальных участках: прибрежном сосняке на озере Роговском и пойменном березняке в ур. Ямно. На острове Венишный красную полевку обнаруживали только в 2 (2006 и 2016 гг.) из 17 лет наблюдений. Ее средняя численность была низкой – 0.2 на 100 л.-с. Желтогорлая мышь, оптимум которой приурочен к зоне широколиственных лесов, в заповеднике относится к обычным видам с нестабильной численностью.

Она чаще тяготеет к населенным пунктам, где кормится семенами плодовых деревьев и кустарников, и плодами широколиственных деревьев, которые всегда встречаются в лесах. Это её оптимальные местообитания, и обилие в них достигает 75.0 на 100 л.-с. В естественных лесных биотопах численность желтогорлой мыши значительно ниже. На острове Венишный в ельнике мертвопокровном её среднее обилие было равно 1.6 на 100 л.-с. По численности она занимала здесь третье место после обыкновенной бурозубки, но в отловах отсутствовала 9 лет из 17, иногда 2–3 года подряд. В годы хорошего плодоношения широколиственных пород, с которыми связаны подъемы численности желтогорлой мыши, она составляла 12.0 на 100 л.-с. (2018 г.). Численность всех представителей насекомых, встречавшихся в сообществе, также была подвержена значительным колебаниям, но размах их был меньше, чем у грызунов. Бурозубок отлавливали не ежегодно. Они не встречались в биотопе 8 лет, причем, два раза – в течение двух лет подряд (2008–2009 гг. и 2016–2017 гг.). Более многочисленной из них была обыкновенная бурозубка, средняя численность которой составляла 2.5 на 100 л.-с, но и ее не ловили 9 лет, в том числе – 4 года подряд, начиная с 2009 г. Однако в годы подъемов численности она становилась довольно многочисленной. Максимум ее обилия (12.0) пришелся на 2004 г. До 2014 г. года пики численности обыкновенной бурозубки совпадали с пиками численности всего сообщества, в дальнейшем колебания обилия стали несогласованными. Малая бурозубка, менее многочисленная, чем обыкновенная, в ельнике мертвопокровном относилась к обычным видам. Она появлялась только в годы пиков численности мелких млекопитающих в 2007, 2014 и 2018 гг. и ее обилие колебалось от 4.0 до 6.0 на 100 л.-с., а в среднем составляло 0.8. Средняя бурозубка – транспалеаркт, связанный с зеленомошными типами местообитаний (Формозов, 1948). В заповеднике она была обычной в некоторых болотных комплексах, отвечающих ее предпочтениям. В ельнике мертвопокровном средняя бурозубка найдена всего один раз – 2.0 на 100 л.-с. (2004 г.).

Таблица.

Состав населения мелких млекопитающих лесных внутриболотных островов Венишный, Сосновик и Шнитник.

Виды	Венишный		Сосновик	Шнитник
	Биотоп 1	Биотоп 2		
<i>Myodes glareolus</i> Schreber, 1780	+	+	+	+
<i>Myodes rutilus</i> Pallas, 1779	+	-	-	-
<i>Microtus arvalis</i> Pallas, 1778	-	-	+	+
<i>Microtus agrestis</i> Linnaeus, 1761	-	-	+	-
<i>Apodemus flavicollis</i> Melchior, 1834	+	+	-	+
<i>Apodemus uralensis</i> Pallas, 1811	-	+	+	-
<i>Apodemus agrarius</i> Pallas, 1771	-	-	+	+
<i>Sorex araneus</i> Linnaeus, 1758	+	+	+	+
<i>Sorex minutus</i> Linnaeus, 1766	+	+	+	+
<i>Sorex caecutiens</i> Laxmann, 1758	+	-	+	-
Всего видов	6	5	8	6

Примечание: + вид отмечен; – вид отсутствует.

С 2003 по 2010 гг. в сообществе мелких млекопитающих регистрировались трехлетние циклы динамики численности, далее сменявшиеся циклами двух-летней продолжительности (рис.).

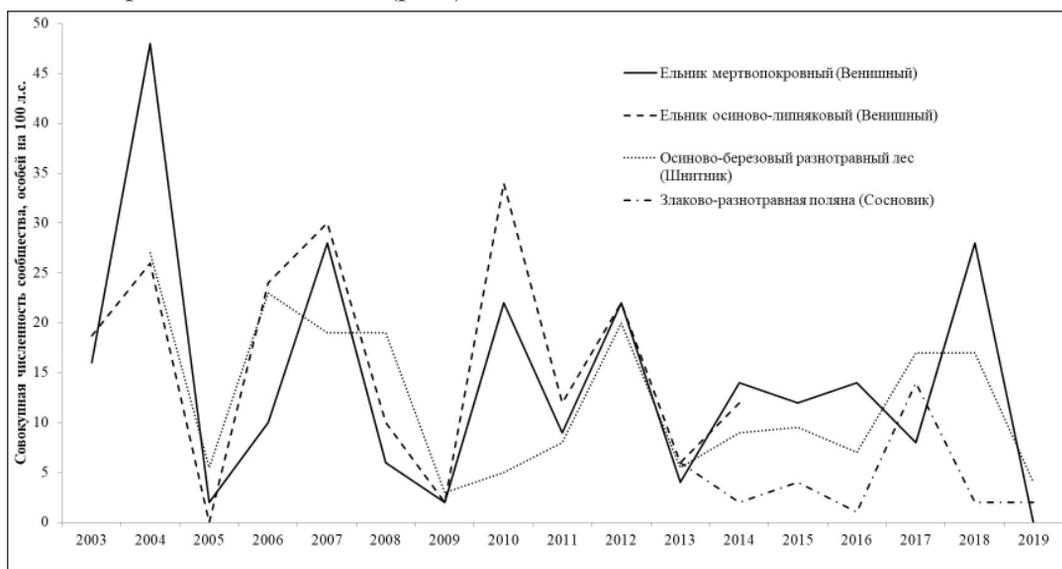


Рис. Динамика совокупной численности сообществ мелких млекопитающих на островах Венишный, Сосновик и Шнитник

В группу доминантов сообщества входили рыжая полевка, обыкновенная бурозубка и желтогорлая мышь. Малая бурозубка была обычным видом, а красная полевка и средняя бурозубка относились к редким в сообществе. В течение 6 лет население биотопа состояло из особей одного из доминирующих видов: дважды – только из обыкновенных бурозубок и четырежды из рыжих полевок. Преобладали годы, когда население ельника мертвopoкpoвного образовывали только грызуны. Их средняя доля в сообществе составляла 76.6%. Доля бурозубок в сообществе была в три раза ниже, чем у грызунов. В годы, когда условия обитания для грызунов были неблагоприятными (2005 и 2013), в биотопе отлавливалась только обыкновенная бурозубка. По видовому разнообразию сообщество мелких млекопитающих ельника мертвopoкpoвного занимало среднее место между сообществами на острове Сосновик и на острове Шнитник:  $H = 1.043$ . Оно отличалось средним доминированием лидирующих видов ( $d = 0.655$ ) и средней выровненностью видов в сообществе ( $E = 0.582$ ).

В ельнике осиново-липняковом учеты проводились с 2003 по 2014 гг. В 2015 г. учетная линия была закрыта из-за повреждения древостоя ураганным ветром. За 12 лет в биотопе отмечено 5 видов: рыжая полевка, желтогорлая и малая лесная (*Apodemus uralensis* Pallas, 1811) мыши, обыкновенная и малая бурозубки (табл.). Биотоп отличался хорошими ремизными и кормовыми условиями, и служил мелким млекопитающим стацией «переживания» в зимний период. Весной мы чаще ловили здесь рыжую полевку, иногда желтогорлую мышь, что случалось в год пика ее численности, либо после него. Осенняя средняя численность сообщества лишь незначительно превышала такую в ельнике мертвopoкpoвном – 15.3 на 100 л.-с. Ее колебания были резче

0.0 (2005 г.) – 34.0 (2010 г.). Основной вклад в совокупную численность сообщества вносила рыжая полевка, в меньшей степени обыкновенная бурозубка. Колебания их численности были асинхронны, и динамика численности сообщества зависела от цикличности численности рыжей полевки. Ее средняя численность составляла 9.7 на 100 л.-с., а максимальная – 20.0 (2006, 2018 гг.). Глубоких депрессий у рыжей полевки было так же много, как в первом биотопе (2005, 2009, 2013 гг.). Но диапазон колебаний численности был меньше, чем в ельнике мертвопокровном. Малую лесную мышь отловили в биотопе всего один раз (2007 г.), и ее обилие составило 4.0 на 100 л.-с. Средняя численность обыкновенной бурозубки (3.7) и диапазон колебаний (0.0–20.0) были выше, чем в ельнике мертвопокровном. Глубокие депрессии численности отмечены в 2005, 2008, 2011, 2012, 2014 гг. Напротив, средняя численность малой бурозубки (0.5) была ниже, чем в ельнике мертвопокровном, вероятно, из-за конкуренции за пищевые ресурсы с более крупной и многочисленной обыкновенной бурозубкой. Малую бурозубку отлавливали в биотопе в 2004, 2007, 2010 гг. на пиках численности сообщества.

Динамика численности мелких млекопитающих в ельнике осиново-липняковом совпадала с таковой в ельнике мертвопокровном (рис).

Население мелких млекопитающих всего острова Венишный включало 8 видов: рыжую и красную полевок, желтогорлую и малую лесную мышей, обыкновенную, среднюю и малую бурозубок. Состав населения соответствовал особенностям лесорастительных условий острова, занятого старовозрастным хвойным лесом с примесью широколиственных пород. Костяк населения образовывали рыжая полевка и обыкновенная бурозубка. Существенную лепту в него вносила желтогорлая мышь. Несмотря на близость острова к зарастающим залежам, мы никогда не встречали здесь серых полевок и полевую мышь (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771), с высокой плотностью заселяющих в охранный зоне заповедника залежи и кустарниковые заросли по их краям. Полевою мышью мы отлавливали только в березняке с сосной осоково-сфагновом недалеко от острова.

Мелкие млекопитающие отдельных биотопов острова функционируют как единое целое, сохраняясь зимой в стадиях переживания и заселяя по мере размножения всю территорию острова с приблизительно равной плотностью. Доминировали в населении острова рыжая полевка и обыкновенная бурозубка – что характерно для лесных сообществ европейской части России. В годы своей высокой численности дополнительную лепту вносила желтогорлая мышь, численность которой в последнее десятилетие стала расти. Это связано, на наш взгляд, с улучшением погоды (мягкими и короткими зимами, облегчающими зимовку) и хорошей обеспеченностью пищевыми ресурсами. В населении мелких млекопитающих острова наблюдались синхронные колебания численности во всех изученных биотопах. До 2010 г. цикличность сообществ была трехлетней, впоследствии продолжительность циклов сократилась до двух лет. Для всех видов мелких млекопитающих, были характерны достаточно часто повторяющиеся глубокие осенние депрессии численности, в том числе и для видов, многочисленных в сообществе, так как островные биоты наиболее чувствительны к изменению природных условий (Воронов, 2003), а нестабильность среды на небольших по площади островах очень высокая. Здесь многие факторы действуют более жестко, чем на больших по площади лесных массивах. На остро-

вах происходят более ранние, чем на «материке», зимки с глубоким промерзанием верхних слоев почвы, ограничивающих насекомоядным доступ к пищевым ресурсам, период со снежным покровом короче, а воздействие на мелких млекопитающих экстремальных для них температур воздуха — сильнее.

Таким образом, на острове Венишный сообщества обоих биотопов, несмотря на незначительную разницу в составе населения мелких млекопитающих на уровне редких видов, зависели друг от друга и функционировали как одно целое. В них была практически одна структура доминирования, сходная динамика численности и структура сообществ.

#### Остров Сосновик

За 8 лет наблюдений на Сосновике было найдено 8 видов мелких млекопитающих: рыжая полевка, малая лесная и полевая мыши, обыкновенная и темная полевки (*Microtus agrestis* Linnaeus, 1761), обыкновенная, малая и средняя бурозубки (табл.). Такое высокое видовое богатство населения было связано с сочетанием на острове лесного и открытого пространства. Оно отчасти повышалось за счет действия краевого эффекта и мозаичности среды вокруг острова.

Основу сообщества образовывали рыжая полевка, обыкновенная и малая бурозубки. Однако средняя численность лидирующей в сообществе рыжей полевки была ниже, чем на других исследованных островах — 2.6 на 100 л.-с. В годы высокой численности она поднималась до 8.0. Глубокие депрессии численности рыжей полевки отмечены в 2016 и 2018 гг. Относительно невысокая численность рыжей полевки была связана с малой лесопокрытой площадью острова, молодостью осиново-березового леса, отсутствием наземных укрытий, возможностью отселяться на лесные болота. Сосняки кустарничково-сфагновые имеют большие запасы потенциальных кормов полевки (семян сосны, ягод клюквы, шикши, наземных и стволовых лишайников). Ярус кустарничков обеспечивает хорошую защиту мелким зверькам. Обыкновенная бурозубка — второй по значению в сообществе вид — имела среднюю численность 1.6, а максимальную — 5.0 на 100 л.-с. Глубокие депрессии численности обыкновенной бурозубки наблюдались в 2013, 2014 и 2019 гг. Хотя малую бурозубку отлавливали здесь всего 1 раз (2011 г.), но ее обилие в этот год было достаточно высоким — 5.0 на 100 л.-с. и она стала вторым содоминантом рыжей полевки. Все остальные виды также встречались на острове один-два раза. Дважды мы отлавливали обыкновенную полевку (2.0 и 1.0 на 100 л.-с.), для которой даже в оптимальных местообитаниях на залежах охранной зоны в настоящее время характерна средняя численность (1.6 на 100 л.-с.) и нестабильность. Мы допускаем, что на поляне острова сохраняется немногочисленная группировка вида, но для определения его точного статуса мал период наблюдений. В 2017 г. в сообществе появлялась темная полевка (4.0 на 100 л.-с.), тяготеющая в заповеднике к кустарникам, травянистым лесам, и наиболее обильная на зарастающих залежах. В этот же год на острове отмечена малая лесная мышь. Она в некоторые годы бывает обычной в охранной зоне на зарастающих залежах и редко встречается в материковых лесах. Ее редкость и невысокое обилие на небольшом острове — вполне закономерны. Третьим видом, обнаруженным в сообществе в 2017 г., была средняя бурозубка, обилие которой составило 2.0 на

100 л.-с. Условия на острове скорее не типичны для средней бурозубки. Вероятно, она вселилась на остров Сосновик с сопредельных с ним лесных болот, которые она заселяет. Также не типична для биотопов острова полевая мышь, отмеченная в 2015 г. (1.0 на 100 л.-с.). Она, возможно, попала сюда со смежных с заповедником агроландшафтов, на которых в годы высокого обилия становится одним из доминирующих видов, и откуда расселяется на лесные болота.

Сообщество мелких млекопитающих острова Сосновик отличалось самым низким уровнем численности зверьков среди сравниваемых островных сообществ: в среднем 6.5 на 100 л.-с., при диапазоне 1.0–20.0. Осенью остров всегда был заселен. За весь срок наблюдений здесь ни разу не отмечено нулевых значений обилия, которые иногда регистрировали на о. Венишном в ельнике мертвопокровном. Однако 4 года на Сосновике в отловах был только 1 вид: в 2013 и 2019 гг. – рыжая полевка, в 2016 и 2018 гг. – обыкновенная бурозубка. Пики численности в сообществе прошли в 2011 и 2017 гг. (рис.) В 2011 г. отловили 4 вида: рыжую и обыкновенную полевок, обыкновенную и среднюю бурозубок. Численность каждого вида была на максимальном уровне и соответственно всех видов тоже – 20.0. На втором пике (2017 г.) более низком (14.0) отловлено 5 видов: рыжая и темная полевки, малая лесная мышь, обыкновенная и средняя бурозубки. Максимальное обилие было у темной полевки и обыкновенной бурозубки. По средним многолетним данным, в сообществе преобладали грызуны (61.9%), а в 2014, 2015, 2019 гг. встречались только грызуны. В 2011 г. сообщество в равных долях образовывали грызуны и землеройки, а в 2016 и 2018 гг. отлавливали лишь обыкновенных бурозубок.

Видовое разнообразие этого сообщества было наибольшим  $H = 1.558$ . Степень доминирования лидирующих видов была самой малой по сравнению с другими сообществами  $d=0.452$ . Сообщество мелких млекопитающих острова Сосновик отличалось высокой степенью выровненности  $E = 0.749$ .

### Остров Шнитник

Население мелких млекопитающих острова Шнитник включало 6 видов: рыжую и обыкновенную полевок, желтогорлую и полевую мышей, обыкновенную и малую бурозубок (табл.). Два из этих видов – полевая мышь и обыкновенная полевка – предпочитают сельскохозяйственные земли и могли попадать на остров из агроландшафта минерального берега, несмотря на его удаленность от острова. Этому способствовали вытянутость острова перпендикулярно направлению иммиграции и наличие между островом и «материком» лесного болота – переходного «моста».

Средняя совокупная численность мелких млекопитающих на острове Шнитник была ниже, чем на острове Венишный, но почти в два раза выше, чем в сообществе на острове Сосновик: 12.5 на 100 л.-с., а диапазон ее составлял 3.0–27.0. Максимальный вклад в совокупную численность вносила рыжая полевка, средняя численность которой была равна 9.6 на 100 л.-с., а диапазон 1.0–25.5. Она встречалась ежегодно. Максимум численности рыжей полевки отмечали в 2004 г. на первом пике численности сообщества. Второе место по обилию занимала обыкновенная бурозубка – 1.4 (0.0–4.0) на 100 л.-с.. В 2017 г. отмечена глубокая депрессия её численности, а в 2008 г. – максимальное обилие. Колебания численности рыжей полевки и обыкновенной бурозубки

зубки не были синхронными. Третье место по обилию принадлежало желтогорлой мышью — 0.8 (0.0—3.5) на 100 л.-с. Из-за дефицита кормов и экстремальных зимних условий эта мышь встречалась на острове не ежегодно, отсутствуя в 8 из 16 осенних отловов: 2005—2007, 2009, 2013, 2016, 2018—2019 гг. Самая высокая её численность отмечена в 2012 г. Четвертое место в сообществе принадлежало малой бурозубке — 0.6 (0.0—3.0) на 100 л.-с. Глубокие депрессии ее численности отмечали в 2004, 2007, 2008, 2010, 2013, 2014, 2016 гг., т.е. в 7 лет из 16 лет учетов. На пятом месте в сообществе находилась обыкновенная полевка со средней численностью 0.13 на 100 л.-с., отмеченная на острове в 2004 и 2019 гг. В эти годы болото сильно обсыхало. Растительность суходолов также угнеталась высокими температурами воздуха, что, возможно, и стимулировало серых полевок к поискам более благоприятных условий. Самая низкая численность: 0.09 (0.0—1.0) на 100 л.-с. — у полевой мыши. Её отлавливали на Шнитнике в 2007 и 2017 гг. Циклы динамики численности сообщества были разной продолжительности. За весь период наблюдений прошли четыре цикла. Первый, самый высокий пик численности (27.0) отмечен в 2004 г. Второй пик повторился через год после первого, третий — через 6 лет после второго. Последний отмечен 5 лет спустя после третьего и продолжался два года подряд (рис.).

Доминировали в сообществе рыжая полевка и обыкновенная бурозубка. К обычным видам относились желтогорлая мышь, обыкновенная полевка и малая бурозубка. Редкой была полевая мышь. Так же как и на других островах, среди мелких млекопитающих преобладали грызуны (84.4%). Доля землероек в этом сообществе была минимальной по сравнению с аналогичным показателем в сообществах других островных биотопов. Но в 2009 г. доля землероек в сообществе повысилась до 83.3%, а в 2019 г. доленое участие грызунов и землероек было равным.

Видовое разнообразие сообщества мелких млекопитающих на острове Шнитник было самым низким  $H = 0.824$ , что связано с высоким значением концентрации доминирования у лидирующей в сообществе рыжей полевки  $d = 0.771$  и минимальным значением выровненности  $E = 0.460$ .

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изученные острова, несмотря на их удаленность друг от друга (острова Сосновик и Шнитник находятся на расстоянии около 30 км от острова Венишный), сходны по составу населяющих их видов. На них сформировались небогатые видами сообщества. Население мелких млекопитающих каждого из этих островов образуют 6—8 видов — 40.0—53.3% видов, известных для фауны мелких млекопитающих заповедника и охранной зоны. На островах не встречались: лесная мышовка (*Sicista betulina* Pallas, 1779), водяная полевка (*Arvicola amphibious* Linnaeus, 1758), полевка-экономка (*Alexandromus oeconomus* Pallas, 1776), мышь-малютка (*Micromys minutus* Pallas, 1771), европейский крот (*Talpa europaea* Linnaeus, 1758), обыкновенная кутора (*Neomus fodiens* Pennalt, 1771). Видовое богатство сообществ на островах Шнитник и Сосновик в незначительной степени повышал краевой эффект. Самыми насыщенными видами были сообщества на островах Венишный и Сосновик, находящихся недалеко от края болотной системы. Согласно теории островной биогеографии, степень насыщенности биоты острова зависит от близости его к источнику миграции,

в нашем случае – к минеральному берегу болот. Наименьшее количество видов мелких млекопитающих встречалось на острове Шнитник, более удаленного от коренного берега, что согласуется с известной закономерностью снижения видового богатства по мере удаления острова от источника заселения (Воронов и др., 2003).

Совокупная средняя численность мелких млекопитающих на островах Венишный и Шнитник оценивалась, как высокая, а на острове Сосновик как средняя. Для всех видов, в том числе доминирующих, были характерны глубокие, а для некоторых видов длительные депрессии численности. Возможно, они были связаны со значительными колебаниями погоды, и ее негативным влиянием непосредственно на мелких млекопитающих и опосредованно через кормовые ресурсы. Циклы динамики численности были своеобразны для каждого островного сообщества, но во всех сообществах цикличность зависела от динамики численности рыжей полевки. Колебания численности рыжей полевки и ее содоминанта обыкновенной бурозубки были асинхронны. Как отмечает Э.В. Ивантер (2001), асинхронность колебаний численности двух доминирующих видов необходима при ограничении емкости среды и однообразии угодий. Она придает населению мелких млекопитающих стойкость к воздействию неблагоприятных условий и представляет собой адаптацию животных на популяционно-биоценотическом уровне, что мы и наблюдаем в сообществах на островах Рдейского заповедника, где емкость среды ограничена небольшими размерами островов, пищевыми ресурсами и погодными факторами.

По средним многолетним данным, во всех сообществах преобладали грызуны. Эта диспропорция была наивысшей на острове Шнитник, а наименьшей на острове Сосновик. Но были годы, когда доли грызунов и землероек в сообществах выравнивались, либо перевес изменялся в пользу бурозубок. Обычно их представляла эвритопная обыкновенная бурозубка – второй доминант сообществ. Наибольшим видовым разнообразием и наибольшей выровненностью видов обладало сообщество мелких млекопитающих острова Сосновик. Наименьшее видовое разнообразие и наименьшая выровненность видов в сообществе были присущи сообществу Шнитника. Среднюю позицию занимали сообщества на острове Венишный.

## ЛИТЕРАТУРА

Богдановская-Гиенэф И.Д. Закономерности формирования сфагновых болот верхового типа на примере Полистово-Ловатского массива. – Л., «Наука», 1969. – 186с.

Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г. Биогеография с основами экологии: Учебник/ – М.: ИКЦ «Академкнига», 2003. – 408с.

Ивантер Э.В., Макаров А.М. Территориальная экология землероек-бурозубок (*Insectivora*, *Sorex*): Монография (ПетрГУ). Петрозаводск, 2001. 272 с.

Мегарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение Перевод с английского канд. биол. наук Н.В. Матвеевой под редакцией чл.-корр. АН СССР Ю.И. Чернова М.: «Мир», 1992. 181с.

Павлинов И.Я., Крусков С.В., Варшавский А.А., Борисенко А.В. Наземные звери России. Справочник-определитель. М.: изд-во КМК, 2002. 2987с.

Природное районирование Новгородской области /Под ред. Н.В. Разумихина. – Л., 1978. 260 с.

# ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СЕЗОННОГО И БИОТОПИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БЕЛОЙ КУРОПАТКИ *LAGOPUS LAGOPUS* В РДЕЙСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ НА ОСНОВЕ ВСТРЕЧ В 2015-2019 гг.

Зуева Н.В.<sup>1</sup>, Архипов В.Ю.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Государственный природный заповедник «Рдейский». Холм, Новгородская область, 175270, Россия. E-mail: zouievanat@mail.ru

<sup>2</sup> Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН. Пушкино, Московская область, 142290, Россия. E-mail: arkhivov@gmail.com

Среднерусская белая куропатка *Lagopus lagopus rossicus* занесёна в Красную книгу России как сокращающийся в численности подвид (Романов, Козлова, 2001) и в Красную книгу Новгородской области как уязвимый подвид. Полистово-Ловатская болотная система, часть которой занимает Рдейский заповедник, входит в число территорий, на которых сосредоточена основная часть популяции этого подвида в Новгородской области (Мищенко, 2015), и характеризуется относительно стабильной его численностью (Зуева, Архипов, 2018). Картотека заповедника ежегодно пополняется 20–25 новыми записями о встречах белой куропатки. Таким образом, за время существования заповедника накопился довольно большой объём данных по этому виду.

С развитием геоинформационных технологий у экологов и специалистов, занимающихся редкими видами, появляются новые возможности для работы с массивами разрозненных данных по редким видам животных, для которых целенаправленный сбор сведений по экологии осложнён их низкой или критически низкой численностью. Вся информация о встречах заносится в таблицу, и отображается на карте в виде векторного слоя, при этом каждая точка связана с конкретной строкой в таблице. Имея в распоряжении разные карты, можно проецировать на них слой, содержащий встречи птиц и анализировать приуроченность вида к определённым ландшафтам или проследить связь с различными факторами.

В настоящем сообщении мы провели предварительный анализ сезонного и биотопического распределения среднерусского подвида белой куропатки в Рдейском заповеднике, используя имеющиеся в нашем распоряжении материалы лесоустройства Рдейского заповедника.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Биотопические предпочтения белых куропаток исследованы на основе регистраций вида из картотеки Рдейского заповедника за пять лет: 2015–2019 гг. В программе QGIS 3.4.12 создан геоинформационный проект, на базе карты Google Hybrid, куда для каждой встречи занесены дата и текст наблюде-

ния, количество встреченных птиц, фамилия наблюдателя и характер встречи — в общей сложности 127 строк наблюдений. Точки на карте отмечали исходя из описания местности в карточках наблюдений. Погрешность при этом сильно колеблется. Так, выставляя точку на место встречи птиц, зарегистрированных фотоловушкой, мы имели точные координаты, и погрешность при этом не превышала 10 метров. В то же время для ряда наблюдений белых куропаток на зимних маршрутных учётах нет детального описания места встречи, известен лишь маршрут, на котором зарегистрированы птицы. В этом случае погрешность может составлять 2,5–5 км. Каждая точка на карте соответствует одной встрече. При этом количество птиц за одну встречу может колебаться от 1 до 25.

В графу «Характер встречи» заносили один из следующих вариантов: визуальные регистрации птиц, звуки токования, находки следов, экскрементов, линных перьев или поедой хищников, состоящих из останков белой куропатки. Для анализа биотопической приуроченности вида по сезонам использованы только визуальные регистрации, звуки токования и находки следов, поскольку в остальных случаях срок давности пребывания птицы определить сложно.

Все встречи разделены на три сезонные группы исходя из экологических особенностей вида и его фенологии:

1. Зимние встречи: 1 ноября — 30 марта;
2. Весенне-летние встречи: 1 апреля — 31 июля;
3. Осенние встречи: 1 августа — 30 октября.

В период весенне-летних встреч отдельно проанализированы встречи токующих самцов.

Для анализа встреч на территории заповедника использованы материалы лесоустройства Рдейского заповедника, в которых выделен 21 тип микроландшафтов на нелесных категориях земель, 19 типов леса, классифицированных по преобладающим породам и разным группам возраста, а также поляны и водоёмы. Все эти типы (за исключением водоёмов) были генерализованы в биотопы следующим образом:

1. Открытые верховые болота (без древесного яруса):
  - а) верховое болото без древесного яруса пушицево-сфагновое;
  - б) верховое болото без древесного яруса очеретниковое и шейхцериевое;
  - в) верховое структурированное болото-топь с разрушенным моховым покровом;
  - г) верховое структурированное болото с грядово-мочажинным комплексом с грядами без сосны.
2. Верховые и переходные болота с участием сосны:
  - а) верховое болото с древесным ярусом сосново-багульниково-сфагновое;
  - б) верховое болото с древесным ярусом сосново-пушицево-сфагновое;
  - в) верховое структурированное болото пушице-сфагновое с сосной на кочках;
  - г) верховое структурированное болото с грядово-озерковым комплексом;
  - д) верховое структурированное болото с грядово-мочажинным комплексом с сосной на грядах;
  - е) переходное болото с древесным ярусом сосново-кустарничково-осоково-сфагновое.

3. Открытые низинные и переходные болота (без древесного яруса):
- а) низинный таволговый луг;
  - б) переходное болото без древесного яруса осоково-сфагновое;
  - в) переходное болото без древесного яруса тростниково-сфагновое;
  - г) переходное болото без древесного яруса кустарничково-осоково-сфагновое;
  - д) переходное болото без древесного яруса кустарничково-очеретниково-вахтово-сфагновое;
  - е) переходное болото-топь кустарничково-очеретниково-вахтово-пузырчатковая;
  - ж) низинное болото без древесного яруса осоковое;
  - з) низинное болото без древесного яруса тростниковое;
  - и) низинное болото без древесного яруса хвощевое.

4. Сообщества с участием берёзового молодняка и поляны:

- а) переходное болото с древесным ярусом берёзово-кустарничково-осоково-сфагновое;
- б) низинное болото с древесным ярусом ивово-болотно-разнотравное;
- в) берёза, молодняки;
- г) поляны.

5. Лиственные леса:

- а) дуб, средневозрастные;
- б) дуб, приспевающие;
- в) ольха чёрная, средневозрастные;
- г) ольха чёрная, приспевающие;
- д) ольха чёрная, спелые и перестойные;
- е) берёза, средневозрастные;
- ж) берёза, приспевающие;
- з) берёза, спелые и перестойные;
- и) осина, средневозрастные;
- к) осина, приспевающие;
- л) осина, спелые и перестойные;
- м) липа, средневозрастные.

6. Хвойные леса:

- а) сосна, молодняки;
- б) сосна, средневозрастные;
- в) сосна, приспевающие;
- г) сосна, спелые и перестойные;
- д) ель, средневозрастные;
- е) ель, приспевающие;

Если место встречи находилось за пределами заповедника, использовались обобщённые наименования биотопов, указанные в карточке наблюдения или же ландшафт уточнён по спутниковой карте в следующих градациях.

7. Дороги вне заповедника

8. Поля вне заповедника

9. Болота вне заповедника

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Распределение встреч белых куропаток в разных биотопах по сезонам показано на фото 42.

Наибольшее количество регистраций вида (90) приходится на зимний период (1 ноября — 30 марта). Птицы отмечены во всех биотопах, однако наибольшее количество встреч приходится на верховые и переходные болота с участием сосны, а также на дороги за пределами заповедника (фото 43).

Весенне-летние встречи (19 строк-наблюдений), напротив, приурочены исключительно к болотным сообществам: верховым и переходным, как с участием сосны, так и к открытым ландшафтам. 12 наблюдений из девятнадцати описывают токующих самцов (фото 44).

Встречи с косвенными признаками гнездования куропаток локализованы в двух местах. В период с 4 апреля по 30 июля 2016 и 2017 гг. четырежды спугивали пару на *верховом структурированном болоте с грядово-мочажинным комплексом с сосной на грядах* в южной части заповедника между ур. Рог и оз. Роговское. 15 июня 2018 г. самец, по-видимому, отводящий от выводка, замечен на *переходном болоте без древесного яруса кустарничково-осоково-сфагновом* между о. Еловик и ур. Червячок (северная часть заповедника).

Осенние встречи (13 строк-наблюдений) чаще приурочены к тем же типам сообществ, что и весенне-летние, но одна встреча уже зарегистрирована у дороги за пределами заповедника (фото 45).

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Выявлена закономерность в распределении белых куропаток по биотопам в зависимости от времени года. В зимний период птицы встречаются как в болотном массиве, так и за его пределами, в самых разнообразных ландшафтах, избегая только старовозрастных лесов и озерковых комплексов. В гнездовое время (период токования и выведения птенцов) птицы занимают исключительно болотные ландшафты, однако избегают обширных открытых пространств верховых болот без сосен и кустов. Осенние встречи также преимущественно приурочены к болотным ландшафтам, однако единичные птицы уже начинают перемещаться на поля и дороги за пределы болотной системы.

Очевидно, что распределение по биотопам зависит не только от времени года, но и от других факторов. Так, результаты осеннего учёта тетеревиных на постоянных маршрутах показывают, что количество учтённых птиц может колебаться в зависимости от погодных условий, в частности от количества выпавших осадков и степени обводнённости болота. Например, в 2019 г. при прохождении одного из маршрутов за восемь дней до учёта, на разных его участках были зарегистрированы тетеревиные птицы. После этого выпало большое количество осадков, и поверхность болота оказалась залита водой. В день учёта птиц на маршруте не встречено. Большое влияние на выбор кормового ресурса и, соответственно, биотопа оказывает высота снежного покрова зимой и ранней весной. По нашим прямым наблюдениям в годы с малым количеством снега куропатки кормятся на открытых болотах, объедая кочки с клюквой и

другими кустарничками. В годы с большим количеством снега предпочтение оказывается почкам кустарников и молодых деревьев.

Приуроченность к сообществам анализировалась без учёта их фрагментации и расстояний от места встречи до границ биотопов. Между тем замечено, что, например, для токования белые куропатки предпочитают краевые участки верхового болота с участием мелких форм болотной сосны, расположенные рядом с заболоченными лесными грядами.

В настоящем сообщении мы приводим предварительные результаты, так как выборка наблюдений за указанный период, особенно весенне-летнего и осеннего периодов, далека от репрезентативной. Кроме того, для более точного картирования наблюдений необходимо в будущем фиксировать координаты всех встреч.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы благодарят государственных инспекторов отдела охраны и сотрудников научного отдела Рдейского заповедника за предоставление данных личных дневников и помощь в организации учётов, а также Николая Котова за предоставление данных по лесоустройству Рдейского заповедника.

## ЛИТЕРАТУРА

Зуева Н.В., Архипов В.Ю. Динамика численности редких видов птиц Рдейского заповедника за последние 28 лет // Мат. конф. «IX Галкинские чтения. – Санкт-Петербург, 2018. – С.71–73.

Мищенко А.Л. Среднерусская белая куропатка *Lagopus lagopus rossicus* Serebrowski, 1926 / Красная книга Новгородской области. – Санкт-Петербург: издательство «ДИТОН», 2015. – С. 115

Романов Ю.М., Козлова М.В. Среднерусская белая куропатка *Lagopus lagopus rossicus* Serebrowski, 1926 / Красная книга Российской Федерации. – Москва: АСТ, Астрель, 2001. – С.461–463.

# ГЕОМОРФОЛОГИЯ, РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ И ПОГОДНЫЕ УСЛОВИЯ КАК ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ НАКОПЛЕНИЕ РТУТИ В ТКАНЯХ МАЛОЙ БУРОЗУБКИ (*SOEX MINUTUS*) НА ТЕРРИТОРИИ РДЕЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (СЕВЕРО-ЗАПАД РОССИИ)

Комов В.Т.<sup>1</sup>, Гремячих В.А.<sup>1</sup>, Кутузов А.В.<sup>1</sup>,  
Завьялова Л.Ф.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН

<sup>2</sup> Государственный природный заповедник «Рдейский»

## ВВЕДЕНИЕ

Изучению закономерностей миграции, трансформации форм и накопления ртути в абиотических и биотических компонентах водных и наземных экосистем в последние десятилетия уделяется исключительно много внимания как на региональном, так и международном уровне (Grigal, 2003). Особый интерес к проблеме присутствия металла в окружающей среде определяется двумя свойствами этого элемента. С одной стороны высокая токсичность всех его соединений для живых организмов, а с другой — исключительная способность мигрировать на значительные расстояния как в атмосфере, так и гидросфере, что характеризует ртуть как опасный для живых организмов загрязнитель глобального масштаба (Boening, 2000; Scheuhammer et al., 2007). При этом переход из одной формы присутствия ртути в окружающей среде в другую (металлическая —  $\text{Hg}^0$ , окисленная —  $\text{Hg}^{2+}$ , метилированная —  $\text{MHg} = \text{CH}_3\text{Hg}$ ) сопровождается как изменением биологической доступности, так и ее токсичности (Liu et al., 2012). Факторы, имеющие критическое значение при трансформации одних форм ртути в другие, немногочисленны и включают: 1) воду — в присутствии влаги ускоряется окисление ртути, а метилирование металла может проходить только в водной среде; 2) температуру, при повышении которой усиливается высвобождение в атмосферу металла, находящегося в составе плотных частиц почвы или пыли, повышается эффективность метилирования в водной среде; 3) солнечную радиацию — фотовосстановление окисленных соединений ртути до металлической с эмиссией металла в атмосферу и фотодеградация метилртути до неорганических форм с эмиссией последних в атмосферу; 4) наличие/отсутствие окислителей — в присутствии окислителей в атмосфере происходит более быстрый переход металлической формы ртути ( $\text{Hg}^0$ ) в ионную ( $\text{Hg}^{2+}$ ) с дальнейшим ее выпадением на земную поверхность, а процесс метилирования требует анаэробных или микроаэробных условий; 5) органическое вещество — растворенное, с которым ртуть образует комплексные соединения и мигрирует в поверхностном стоке и почвенных водах, а также отмершая растительность в почвах и, особенно, на болотах, представляющая собой место депонирования металла на длительный срок (Liu et al., 2012)

Для водных экосистем, в целом, основные закономерности распределения и накопления ртути в абиотических и биотических компонентах экоси-

стем сформулированы достаточно четко (Douglas et al., 2012). В наземных экосистемах хорошо исследованы потоки ртути из атмосферы и в атмосферу из биотопов с различным растительным покровом, уровни содержания металла в почвах, отличающихся содержанием органического вещества и гранулометрическими характеристиками. Показано, что содержание ртути в переувлажненных почвах кратно выше, чем в почвах, хорошо дренируемых участков леса или луга (Комов и др., 2010). Однако изученность участия животных (беспозвоночных и позвоночных) в круговороте этого элемента в наземных экосистемах имеет фрагментарный характер. Несмотря на хорошо документированный факт, что рыбы из водоемов и водотоков вблизи болот и избыточно увлажненных участков (ветландов) содержат повышенный уровень ртути (Greenfield et al., 2001), исследования по изучению накопления ртути животными в таких ландшафтах единичны. К настоящему времени установлена связь между содержанием ртути в почвах и в тканях мелких млекопитающих (Комов et al., 2017). Однако влияние характера поверхностного стока воды, который в значительной степени определяют водный режим в почвах и характер растительного покрова, а также особенности погодных условий и их динамики остаются мало изученными.

Предыдущие исследования показали, что содержание ртути в тканях животных Рдейского заповедника варьирует в широких пределах. От минимальных в мышцах бурозубок (0.001 мг/кг сухой массы) до максимальных в печени и почках хищных птиц (1.1–1.2), норок (3.0–4.5), выдр (1.2–2.6 мг Hg/кг сырой массы) (Гремячих и др., 2013). Несмотря на большую массу тела и продолжительность жизни обыкновенной бурозубки (*Sorex araneus* Linnaeus, 1758), накопление ртути в ее мышцах, печени и мозге не отличалось от таковых у малой бурозубки (*S. minutus* Linnaeus, 1758). Показано, что даже в небольших концентрациях ртуть способна вызывать изменения биохимических показателей пищеварения у обыкновенной бурозубки (Голованова и др., 2012). Несмотря на то, что обыкновенная бурозубка более многочисленна в Рдейском заповеднике (Завьялова, Завьялов, 2013), настоящее сообщение посвящено анализу накопления ртути в тканях именно малой бурозубки, поскольку для анализа была доступна хорошая выборка особей именно этого вида.

Масса тела малой бурозубки до 3–5 г, продолжительность жизни до 14–16 месяцев. Животное – типичный представитель напочвенного горизонта нижнего яруса леса. Предпочитает несильно затененные сырые участки смешанных лесных насаждений с разнообразным травяным покровом и избегает открытые, сухие, с задерненной почвой (Попов, 1971). В Рдейском заповеднике малая бурозубка – обычный вид, заселяет все лесные биотопы, облесенный сосной грядово-мочажинный комплекс, травяно-кустарничковые болота по краям болотной системы, краевые осоково-вахтовые топи после спада воды, вырубки и луга в охранной зоне (Завьялова, Завьялов, 2013). В основе рациона бурозубки преобладают паукообразные (настоящие пауки и сенокосцы), жесткокрылые (жужелицы и стафилины, в большей степени имаго), полужестко- и чешуекрылые, двукрылые. Дождевые черви – в минимальном количестве. Значительная часть пищевых объектов малой бурозубки ведёт хищный образ жизни (пауки – облигатные хищники) (Ивантер и др., 2015).

Цель настоящей работы – изучение уровней и условий накопления ртути в тканях малой бурозубки, обитающей в разных частях Рдейского заповедника, отличающихся рельефом и характером растительных сообществ.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Рдейский заповедник (Поддорский и Холмский районы Новгородской области) расположен на территории Полистово-Ловатского болотного массива, в центре Приильменской низменности. Местность заповедника характеризуется высокой заболоченностью (29.8%), которая помимо климатических особенностей (зона избыточного увлажнения) определяется геоморфологическими, геологическими и гидрологическими причинами (Богдановская-Гиенэф, 1969).

Для исследования были выбраны наиболее типичные участки ландшафта (станции отлова животных), относящиеся к разным биотопам заповедника и прилегающих к нему территорий. Подробное геоботаническое описание исследованных биотопов и карта-схема расположения станций отлова животных приведены в предыдущей работе (Гремячих и др., 2013). Было исследовано 16 станций, но малые бурозубки, ткани которых были исследованы, отловлены только на 12 из них (табл. 1). За август–октябрь 2008–2013 гг. было отловлено 65 экз. малой бурозубки. На станциях 1, 2, 3, 4, 8, 10, 11, 13, 14 отловы проводили давилками Геро на постоянных линиях, длиной от 120 до 500 м. Отработано 6600 ловушко-суток. На станциях 12 и 15 бурозубок отлавливали 50-метровыми ловчими заборчиками с пятью цилиндрами, врытыми в почву с одной стороны заборчика. Их проверяли раз в сутки. Отработано 244 цилиндро-суток.

Характер увлажнённости местообитания нами предложено оценивать, как потенциальную возможность накопления воды на определённой территории, в зависимости от степени вертикальной расчленённости рельефа (выровненности). Высокая степень выровненности определяет высокий процент заболоченности и озерности территории и влияет на густоту речной сети. Для определения зависимостей содержания ртути в тканях животных от выровненности рельефа и, как следствие, от увлажнённости их обитания применили следующий алгоритм: – определяли географические координаты мест отлова животных (станций) и абсолютные значения высот территории; – строили цифровую модель рельефа, используя космические снимки местности по данным радарной топографической съёмки специализированным спутником Shuttle radar topographic mission (SRTM, <http://srtm.csi.cgiar.org>; Rabus et al., 2003); – для оценки увлажнённости почвы вычисляли углы уклона рельефа (выровненность) – чем меньше уклон, тем выше потенциальная увлажнённость. Расчет углов и обработка данных проведены стандартным методом (Burrough & McDonell, 1998; AGRIS) в географической информационной системе (ГИС): QGIS 2.8 и ArcGIS 10.0 со стандартными пакетами обработки данных.

Погодные условия на исследуемой территории (г. Холм, Новгородской обл.) за 2007–2013 гг. охарактеризованы среднегодовыми, среднесезонными и ежемесячными значениями температуры и влажности воздуха на высоте до 2 м от земли, облачностью, количеством осадков и количеством дней с осадками, которые взяты с сайта Gismeteo (<https://www.gismeteo.ru/>).

Учитывая особенности жизненного цикла бурозубок (менее 1.5 лет жизни, первые выводки – весна–начало лета, несколько генераций животных в течение лета – начала осени, зимовка и т.д.), при анализе использовали данные за осенние месяцы не текущего, а предыдущего года. Мы предполагали, что накопление ртути – не быстрый процесс, и условия осени текущего года не могли еще оказать влияние на аккумуляцию ртути в тканях животных.

Отловленных животных замораживали и хранили при температуре – 4° – –12° С в полиэтиленовых пакетах. После разморозки животных, вырезали образцы тканей (мышц, печени, почек, мозга), которые высушивали в термостате при температуре 40°С. Содержание ртути в сухих пробах определяли в ИБВВ РАН атомно-абсорбционным методом холодного пара на ртутном анализаторе РА-915+ с приставкой ПИРО (Люмэкс), без предварительной пробоподготовки. Точность аналитических методов измерения контролировали с использованием сертифицированного биологического материала DORM-2 и DOLM-2 (Институт химии окружающей среды, Оттава, Канада).

Данные представляли в виде средних значений и их ошибок ( $x \pm m_x$ ). Результаты обрабатывали статистически, используя методы дисперсионного и регрессионного анализа (ANOVA). Для определения корреляционных связей между исследуемыми показателями, не имеющими нормального распределения (Shapiro-Wilk test), использовали непараметрический коэффициент Спирмена ( $r_s$ ,  $p < 0.05$ ), для оценки различий между выборками – тест Крускала-Уоллиса (Kruskal-Wallis).

Таблица 1. Станции отлова животных.

№	Биотоп и место	Координаты
1	Луг разнотравно-злаковый в урочище Рог, южная окраина болота	57° 04.881' N 30° 43.940' E
2	Луг злаково-разнотравный в 1 км от южной границы болота, р-н д. Фрюнино	57° 05.018' N 30° 44.568' E
3	Осиново-берёзовый разнотравный лес (остров Шнитник) южнее д. Ельно, Поддорского р-на	57° 21.346' N 30° 48.277' E
4	Ельник осиново-липняковый, Остров Венишный	57° 05.611' N 30° 43.450' E
8	Злаково-разнотравная поляна, Остров Сосновик	57° 21.954' N 30° 48.084' E
10	Сосняк багульниково-миртово-сфагновый, берег оз. Роговское	57° 05.234' N 30° 42.082' E
11	Вырубка по ельнику сложному, в 150 м от болота	57° 05.318' N 30° 44.116' E
12	Мелколиственный-еловый лес с-в. д. Фрюнино	57° 04.978' N 30° 45.183' E
13	Сосняк осоково-пушицево-сфагновый, урочище Ямно	57° 22.391' N 30° 56.129' E
14	Березняк осоково-тростниково-сфагновый, Урочище Ямно	57° 22,104' N 30° 56.532' E
15	Вырубка приручьевая, д. Фрюнино	57° 05.229' N 30° 43.965' E
16	Осоко-вахтовая топь, Р. Порусь	57° 21.476' N 30° 44.050' E

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Содержание ртути в органах малой бурозубки варьирует в широком диапазоне значений: от менее 0,01 до 0,49 мг/кг сухой массы (табл. 2). Максимальные значения зарегистрированы в почках, минимальные в мозге. Концентрации в мышцах и печени имеют промежуточные значения.

Таблица 2. Содержание ртути в органах и тканях бурозубки малой из разных биотопов.

Вид биотопа	№ станции	n*	Масса, г	Hg, мг/кг сухой массы			
				мышцы	печень	почки	мозг
Сухие биотопы, Угол уклона > 3 град.	1	14	2.6±0.1 2.2-2.7	0.04±0.01 0.01-0.12	0.05±0.01 0.01-0.08	0.05±0.01 0.02-0.10	0.03±0.01 0.01-0.08
	2	6	3.0±0.2 2.8-3.4	0.08±0.03 0.03-0.24	0.07±0.01 0.05-0.09	0.10±0.04 0.06-0.22	-
	3	4	2.9±0.1 2.7-3.3	0.17±0.03 0.11-0.26	0.14±0.02 0.11-0.18	0.22±0.02 0.19-0.24	0.08±0.02 0.06-0.10
	4	1	2.9	0.12	0.14	0.30	0.07
	8	5	3.2±0.2 2.5-3.7	0.10±0.02 0.07-0.15	0.09±0.05 0.04-0.14	0.23±0.03 0.16-0.31	0.04±0.01 0.02-0.07
	Σ	30	2.8±0.1 2.2-3.7	0.08±0.01 0.01-0.26	0.07±0.01 0.01-0.18	0.12±0.02 0.02-0.31	0.04±0.01 0.01-0.10
Увлажнённые биотопы Угол уклона < 3 град.	10	4	2.4±0.1 2.1-2.7	0.11±0.04 0.04-0.19	0.19±0.08 0.10-0.27	0.33±0.13 0.07-0.47	0.08
	11	2	2.7±0.1 2.6-2.8	0.05±0.01 0.04-0.06	0.07	0.07 0.06-0.08	0.03 0.02-0.04
	12	3	3.4±0.1 3.3-3.4	0.15±0.10 0.05-0.35	0.13±0.08 0.04-0.30	0.19±0.11 0.08-0.42	0.07±0.04 0.03-0.16
	13	18	2.8±0.1 2.6-3.1	0.12±0.01 0.05-0.17	0.13±0.02 0.03-0.49	0.17±0.06 0.08-0.30	0.06±0.01 0.02-0.13
	14	1	3.1	0.13	0.07	0.11	0.08
	15	2	2.5 1.3-3.2	0.22±0.11 0.11-0.33	0.09	0.12±0.03 0.09-0.15	0.07±0.02 0.04-0.11
	16	5	2.4±0.1 2.1-2.6	0.13±0.01 0.09-0.15	0.14±0.01 0.12-0.19	0.22±0.02 0.16-0.26	0.09
	Σ	35	2.7±0.1 1.3-3.4	0.12±0.01 0.04-0.35	0.13±0.02 0.03-0.49	0.18±0.02 0.06-0.47	0.06±0.01 0.002-0.16
По всем биотопам	65	2.7±0.1 1.3-1.7	0.10±0.01 0.01-0.35	0.10±0.01 0.01-0.49	0.16±0.01 0.02-0.47	0.05±0.01 0.002-0.16	

Примечание: \* – объем выборки; приведены  $x \pm m_x$ , а также min max значения.

Станции отлова № 1–4 и 8 имеют больший угол уклона поверхности, чем станции № 10–16, т.е. имеют меньшее увлажнение. Содержание ртути во всех исследованных органах малой бурозубки было достоверно выше у зверьков, отловленных в более увлажненных биотопах, чем у бурозубок из менее влажных местообитаний (рис. 1, 2). При этом различия между средними значениями концентраций металла были минимальны (на 30%) для почек, в мышцах и мозге показатели отличаются в полтора раза, а в печени различия почти двукратные.

Минимальные уровни накопления ртути в тканях установлены у животных, населяющих сухой биотоп – луг (станция 1,2 и 8, рис. 3). Максимальные – у животных влажного биотопа: открытой болотной топи. Бурозубки из лесных биотопов: хвойный и лиственный леса, лесные вырубки) накапливают промежуточные уровни ртути.

Измеренные концентрации ртути в тканях малой бурозубки в разные годы отлова отличались в полтора-два раза, однако различия статистически не значимы, также как и корреляционные связи содержания ртути со средними за год погодными условиями. Статистически значимые корреляционные связи выявлены между содержанием ртути в тканях животных и погодными условиями по отдельным сезонам в разные годы (рис. 4). Установлена достоверная положительная зависимость накопления металла от температуры воздуха в летние месяцы и количества атмосферных осадков в весенние. Достоверная отрицательная – от температуры в зимние месяцы, от количества осадков предшествующей осенью, количества дней с осадками летом и осенью, влажностью летом. Более сильные корреляционные связи ( $R^2 > 90\%$ ) установлены между накоплением ртути и количеством атмосферных осадков в мае и температурой в июне.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Установленные уровни содержания ртути в тканях малой бурозубки из разных биотопов Рдейского заповедника и его охранной зоны соизмеримы с таковыми у бурозубок, обитающих на территории, где отсутствуют локальные источники загрязнения (Воронежский государственный заповедник, г. Череповец) (Комов и др., 2010; Kozlov et al., 2017) и кратно ниже, чем на загрязненных промышленным производством (S nchez-Chardi et al., 2009). Ранее было показано, что даже при отсутствии локальных промышленных, сельскохозяйственных или коммунально-бытовых источников, поступлений ртути только из атмосферы вполне достаточно для того, чтобы некрупный окунь в некоторых озерах, расположенных на верховых болотах Полистово-Ловатского массива, накапливал в мышцах большое количество металла (Комов и др., 2009).

Болота и заболоченные территории представляют собой эффективные накопители ртути. По России данные отсутствуют, но на севере США болота занимают всего 2% от площади лесов и при этом депонируют ртути в 20 раз больше, чем вся территория, занятая лесами (Grigal, 2003). Однако этот металл депонируется в торфяниках и затофованных почвах не полностью, и какая-то часть ртути поступает в сопредельные биотопы. Например, содержание ртути в рыбе тем выше, чем больше процент заболачивания водосбора (Greenfield

et al., 2001). Так как предпосылкой образования и развития ветландов и болот является выровненность ландшафта, то определение угла уклона поверхности может служить достаточно точным инструментом количественной оценки степени обводненности верхних горизонтов почвы и, как следствие, включения ртути в биогеоценозы.

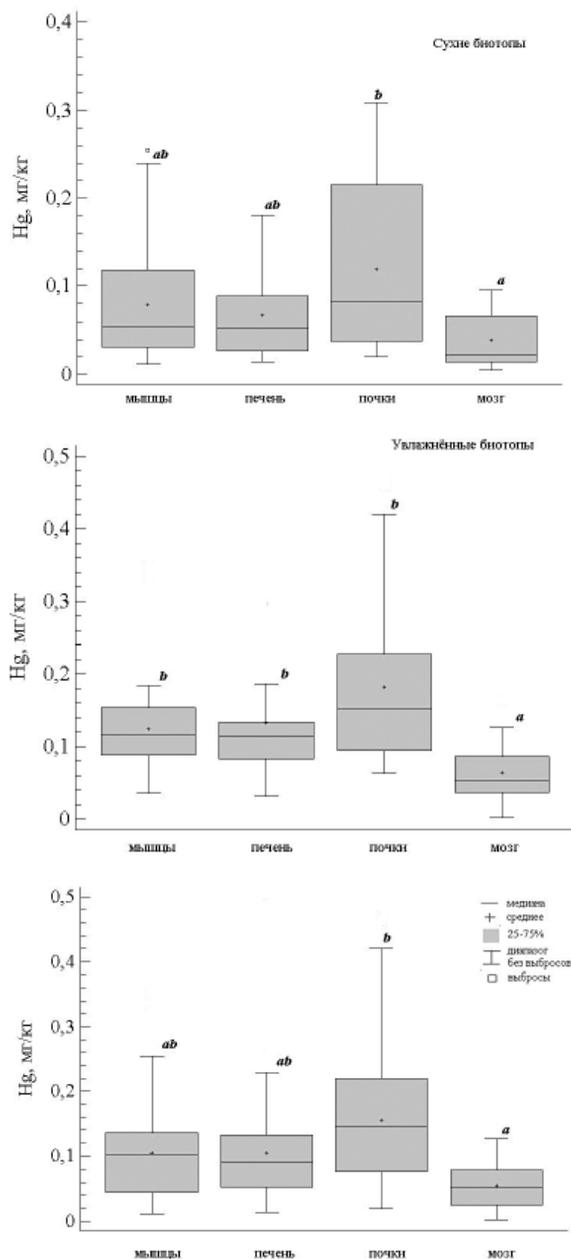


Рис. 1. Содержание ртути в тканях малой бурозубки из сухих, увлажненных биотопов и всей выборки (соответственно сверху-вниз)

Характер растительности также хорошо отражает степень увлажненности почвы, но, за исключением луга и топи, велика вероятность неполноты описания биотопа, что может ограничивать применение такой классификации как индикатора накопления ртути.

Межгодовые отличия содержания ртути в тканях малой бурозубки, отловленной на охраняемых территориях Рдейского заповедника, составили в среднем от полутора до двух раз в зависимости от анализируемой ткани (органа). Поскольку поступление металла в экосистемы заповедника определя-

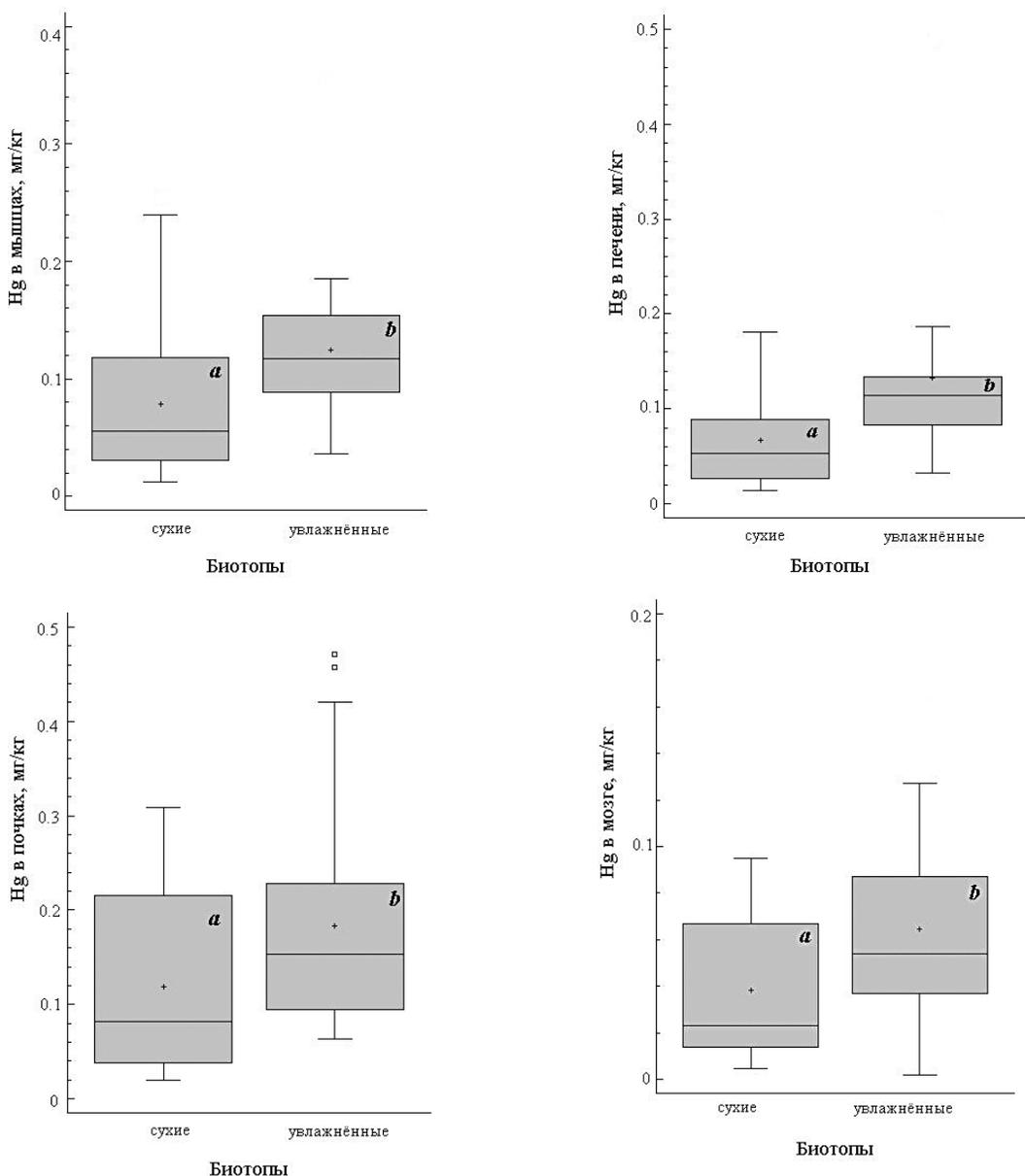


Рис. 2. Содержание ртути в тканях малой бурозубки из сухих и увлажненных биотопов.

ется атмосферными выпадениями (локальных источников нет), то логично предположить влияние погодных условий на этот процесс. Считается, что в атмосфере газообразная металлическая форма ртути значительно преобладает над газообразными окисленными соединениями металла и ртутью, связанной с твердыми пылевыми частицами, которые в сухом виде или вместе с влагой выпадают на земную и водную поверхность (Lindberg et al., 2007). Изменение формы пребывания ртути в атмосфере зависит от скорости окисления, которая в свою очередь определяется концентрацией некоторых ионов, таких как бром или  $\text{OH}^-$  (Schroeder, Munthe, 1998; Lin, Pehkonen, 1999; Holmes et al., 2010). Поток ртути из атмосферы на земную поверхность в северном полушарии определяется количеством атмосферных осадков (Расуна et al., 2010; Choi et al., 2008). Поэтому максимальные уровни поступления ртути, зарегистрированные на большинстве станций наблюдения, приходятся на дождливые годы,

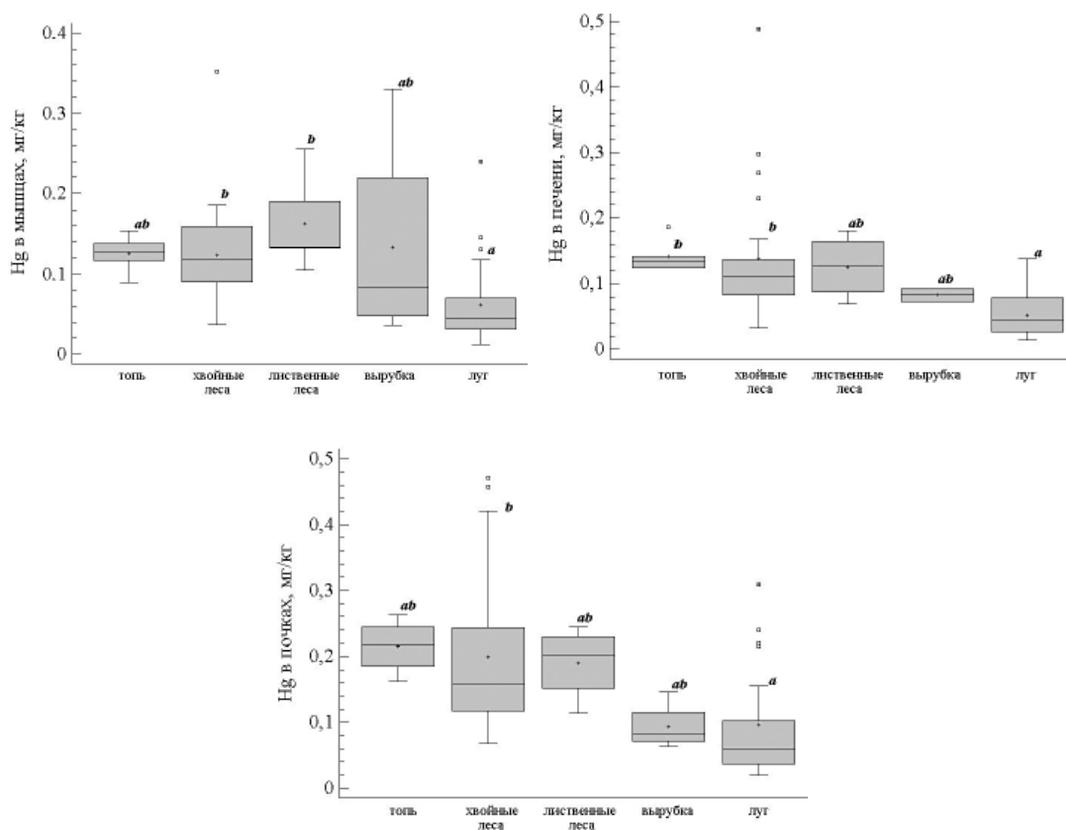


Рис. 3. Содержание ртути в тканях малой бурозубки из разных биотопов (топь – станция 16, хвойные леса – станции 4,10,13; лиственные леса – станции 3,12,14; вырубка – станции 11,15; луг – станции 1,2,8).

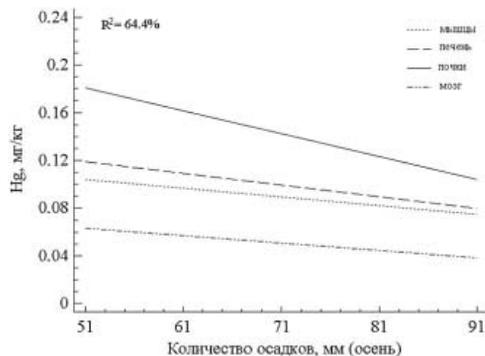
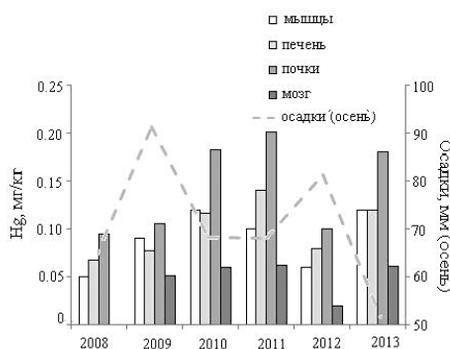
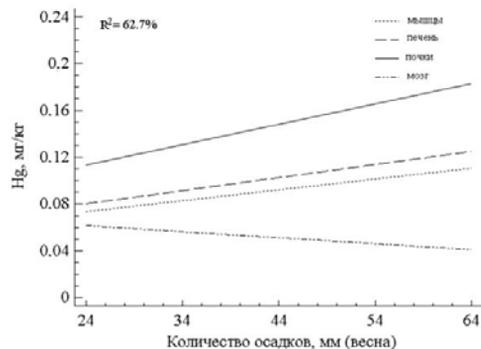
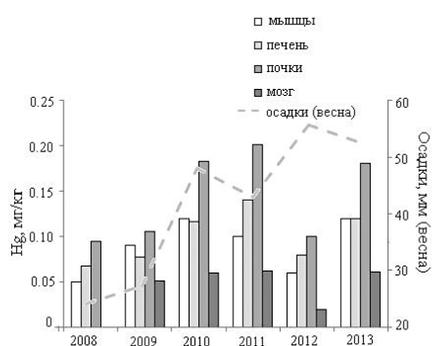
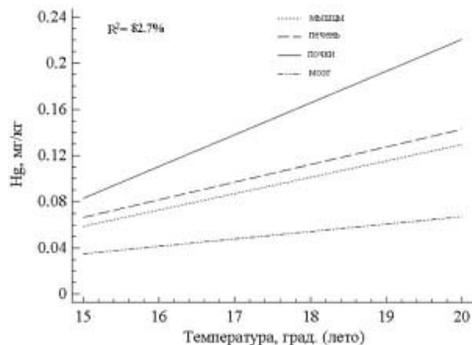
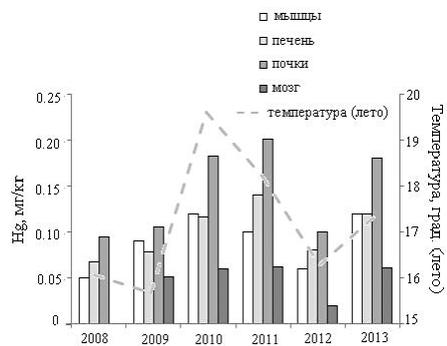
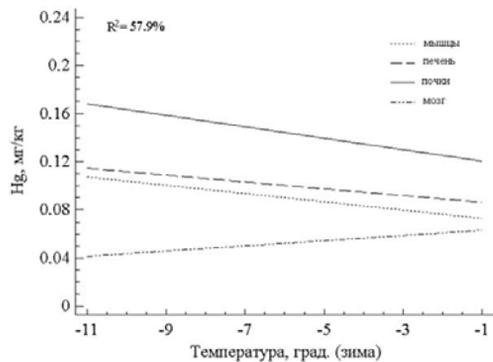
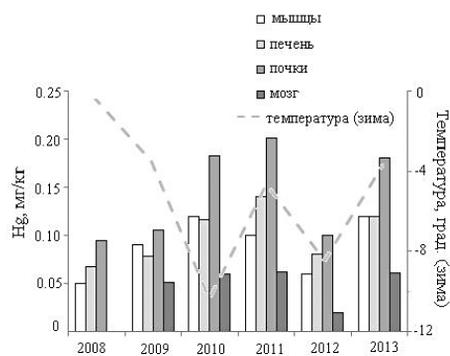


Рис. 4. Содержание ртути в органах малой бурозубки и погодные условия

а в течение года — это весна, лето или осень, в зависимости от того, на какой сезон приходится наибольшее количество атмосферных осадков (Sproviere et al., 2016, 2017). В течение пятилетнего периода наблюдений концентрации ртути в тканях малой бурозубки положительно коррелировали с количеством атмосферных осадков только в весенние месяцы (максимально — май). Но отрицательно — осенью, а также с количеством дней с осадками летом и осенью, влажностью летом. Больше количество ртути, поступающей в теплое время года, по сравнению с зимой объясняется более эффективным улавливанием ртути дождевой водой по сравнению со снегом (Hoyer et al., 1995; Keeler et al., 2005; Selin and Jacob, 2008). Накопление ртути бурозубками достоверно не коррелирует с количеством зимних атмосферных осадков, а также с общим количеством атмосферных осадков за год предшествующий сроку отлова (сентябрь). На поверхности снежного покрова происходят как процессы окисления ртути, ведущие к ее осаждению, так и восстановления ртути до газообразной элементной (металлической) формы, которая улетучивается опять в атмосферу (Ferrari et al., 2008). Более того, в зимний период ртуть способна поступать в снежный покров из почвы (Nelson et al., 2007). Этот факт может в какой-то степени объяснять повышенные уровни содержания ртути в бурозубках в годы, когда предшествующая отлову зима была морозной, и испарение металла из почвы замедлялось.

В экспериментах было показано, что при одинаковой температуре солнечная радиация существенно (в 1,5–116 раз) увеличивает восстановление ртути до газообразной элементной (металлической) формы из различных природных материалов (песок, донные отложения, почвы), по сравнению с условиями абсолютной темноты (отсутствия солнечного света) (Gustina et al., 2002). Поэтому затененность деревьями в лесу снижает эмиссию ртути из почв в разы по сравнению с эмиссией, которая регистрируется на открытых пространствах (в поле) (Zhang et al., 2001; Carpi and Lindberg, 1998). В тканях бурозубок из затененных биотопов (хвойный лес) содержание ртути было выше, чем в лиственных лесах или на вырубках. Открытые, незатененные биотопы, Рдейского заповедника населены бурозубками как с самыми низкими концентрациями металла в тканях — луг, так и с максимальными — топь.

В Финляндии — ближайшая от Рдейского заповедника станция наблюдения — поступление ртути с атмосферными выпадениями в 2011–2014 гг. составило 1,3–2,9 мкг/м<sup>2</sup> в год, т.е. межгодовые отличия немного больше, чем в два раза (Sproviere et al., 2016, 2017). Это близко к межгодовым различиям содержания ртути в тканях бурозубок Рдейского заповедника.

Ртуть поступает в организм животных с пищей, поэтому вышеприведенный анализ погодных условий следует рассматривать с учетом не только миграционных возможностей ртути, но и влияния факторов среды на всю сложную трофическую сеть, особенно объектов рациона питания малой бурозубки. Но отсутствие необходимой информации затрудняет решение проблемы. Известно, что содержание ртути в дождевых червях и в почве хорошо скоррелированы, также как содержание в червях и тканях обыкновенной бурозубки (Комов и др., 2010; Удоденко и др., 2012; Комов et al., 2017). Однако в рационе питания малой бурозубки черви составляют незначительную часть (Мака-

ров, Ивантер, 2016). Данных по содержанию металла в предпочитаемых объектах питания малой бурозубки – паукообразных и жужелицах нами не найдено. Вместе с тем известно, что переувлажнение мест обитания жужелиц негативно влияет на их выживаемость (Шарова, 1981), а низкие зимние температуры изменяют видовой состав пауков (Мазура, 2000). Возможно, установленные корреляционные связи накопления металла в бурозубках с погодными условиями определены изменениями рациона питания. Так, высокие температуры в летний период (особенно в июне) благоприятно влияют на развитие беспозвоночных, включая предпочитаемые малой бурозубкой объекты добычи. Майские дожди, выпадающие после относительно сухого (мало дождливого), как правило, апреля, способствуют интенсивной вегетации и образованию временных водоемов с развивающимися там личинками насекомых, имаго которых будут потенциальными жертвами пауков. В другие сезоны избыточная влага не создает комфортных условий для развития пищевых объектов питания.

## ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

Таким образом, содержание ртути в тканях малой бурозубки из разных биотопов Рдейского заповедника соизмеримо накоплению металла обыкновенной бурозубкой из регионов, где локальные источники загрязнения отсутствуют. Примененный метод расчета угла уклона поверхности для оценки степени выровненности ландшафта и обводненности почвы, позволил выделить биотопы, отличающиеся уровнями концентраций ртути в тканях малой бурозубки в полтора-два раза: максимальные концентрации зарегистрированы при низких углах уклона (<3 градусов), минимальные при более высоких уклонах. Использованный показатель угла уклона поверхности представляется нам успешным и перспективным для прогноза уровня включения ртути в трофические сети. Открытые, незатененные биотопы, Рдейского заповедника населены бурозубками как с самыми низкими концентрациями металла в тканях – луг, так и с максимальными – топь. Установлена достоверная положительная зависимость накопления металла от температуры в летние месяцы и количества атмосферных осадков в весенние. Достоверная отрицательная – от температуры в зимние месяцы, от количества осадков осенью, количества дней с осадками летом и осенью, влажностью летом. Изменения более выражены у животных из сухих биотопов по сравнению с увлажненными.

## ЛИТЕРАТУРА

Богдановская-Гиенэф И.Д. Закономерности формирования сфагновых болт верхового типа (на примере Полистово-Ловатского массива). Л.: Наука, 1969. 186 с.

Голованова И.Л., Пенькова Г.А., Степина Е.С., Филиппов А.А., Комов В.Т. Влияние ртути на гидролиз углеводов в кишечнике бурозубок // Токсикол. вестник. 2012. № 3. С. 52–56.

Гремячих В.А., Комов В.Т., Завьялова Л.Ф. Содержание ртути в тканях млекопитающих и птиц государственного природного заповедника «Рдей-

- ский» и прилегающих к нему территорий // Труды Государственного природного заповедника «Рдейский». Великий Новгород, 2013. Вып. 2. С. 82–107.
- Завьялова Л.Ф., Завьялов Н.А. Фауна млекопитающих Рдейского заповедника и его охранной зоны // Труды Государственного природного заповедника «Рдейский». Великий Новгород, 2013. Вып. 2. С. 18–45.
- Ивантер Э.В., Коросов А.В., Макаров А.М. К изучению трофических связей мелких насекомоядных млекопитающих // Зоологический журнал. 2015. Т. 94, № 6. С. 711–722.
- Комов В.Т., Гремячих В.А., Камшилова Т.Б., Лобус Н.В. Содержание ртути в мышцах окуня из озёр Полистово-Ловатского верхового болотного массива // Труды государственного природного заповедника «Рдейский». Выпуск 1. Великий Новгород, 2009. С. 102–115.
- Комов В.Т., Гремячих В.А., Сапельников С.Ф., Удоденко Ю.Г. Содержание ртути в почвах и в мелких млекопитающих различных биотопов Воронежского заповедника // Материалы Международного симпозиума «Ртуть в биосфере: эколого-геохимические аспекты». М.: Изд-во ГЕОХИ РАН. 2010. С. 281–286.
- Мазура Н.С. Фауна и экология пауков северо-восточной части Русской равнины: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Сыктывкар, 2000. 21 с.
- Макаров А.М., Ивантер Э.В. Размерные особенности жертв, и их роль в питании землероек-бурозубок (*Sorex L.*) // Экология. 2016. № 3. С. 236–240.
- Попов М.В. Равнозубая, средняя и малая бурозубки // Млекопитающие Якутии. М., Л.: Наука, 1971. С. 51–71.
- Удоденко Ю.Г., Девятова Т.А., Комов В.Т., Трегубов О.В., Одинцов А.Н. Содержание ртути в почвах и земляных червях (*Oligocheta*, *Lumbricidae*) Воронежского заповедника // Вестник ВГУ. Сер.: Химия. Биология. Фармация. 2012. № 2. С. 209–214.
- Шарова И.Х. Жизненные формы жужелиц (*Coleoptera*, *Carabidae*). М.: Наука, 1981. 360 с.
- Agris. <http://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/10.3/tools/3d-analyst-toolbox/how-slope-works.htm>
- Agris. [https://www.qgistutorials.com/en/docs/working\\_with\\_terrain.html](https://www.qgistutorials.com/en/docs/working_with_terrain.html)
- Boening D.W., Ecological effects, transport, and fate of mercury: a general review. // *Chemosphere*. 2000. 40: 1335–1351.
- Burrough P. A., McDonell R. A., Principles of Geographical Information Systems.- Oxford University Press, New York, 1998. 190 pp.
- Carpi A., Lindberg S.E. Application of a teflon™ dynamic flux chamber for quantifying soil mercury flux: Tests and results over background soil.// *Atmospheric Environment*. 1998. Volume 32, Issue 5, March, P. 873–882.
- Choi H.-D., Sharac T. J., and Holsen T. M.: Mercury deposition in the Adirondacks: A comparison between precipitation and throughfall. // *Atmospheric Environment*, 2008. 42: 1818–1827.
- Douglas T.A. , Loseto L.L. , MacDonald R.W. , Outridge P., Dommergue A., Poulain A., et al. The fate of mercury in Arctic terrestrial and aquatic ecosystems, a review. // *Environ. Chem*, 2012. 9: 321–355.
- Ferrari C., Padov C., Faïn X., Gauchard P., Dommerguea A. et al. Atmospheric mercury depletion event study in Ny-Alesund. // *Science of the total environment*. 2008, 397: 167– 77.

Gismeteo (<https://www.gismeteo.ru/>)

Grigal D. F. Mercury sequestration in forests and peatlands. // A review. *J. Environ. Qual.* 2003. 32: 393–405.

Greenfield B.K., Hrabik T.R., Harvey C.J., Carpenter S.R. Predicting mercury levels in yellow perch: use of water chemistry, trophic ecology, and spatial traits. // *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 2001. V. 58. P. 1419–1429.

Gustina M. S., Biesterb H., Kimc C.S. Investigation of the light-enhanced emission of mercury from naturally enriched substrates. // *Atmospheric Environment.* 2002, 36: 3241–3254.

Hoyer M., Burke J., Keeler G.: Atmospheric sources, transport and deposition of mercury in Michigan: two years of event precipitation. // *Water Air Soil Pollut.*, 1995. 80: 199–208.

Holmes C. D., Jacob D. J., Corbitt E. S., Mao J., Yang X., Talbot R., and Slemr F. Global atmospheric model for mercury including oxidation by bromine atoms. // *Atmospheric Chemistry and Physics*, 2010. 10: 12037 – 12057.

Keeler G., Gratz L., and Al-wali K.: Long-term Atmospheric Mercury Wet Deposition at Underhill, Vermont. // *Ecotoxicology.* 2005. 14: 71–83.

Komov V.T., Ivanova E.S., Poddubnaya N.Y., Gremyachikh V.A. Mercury in soil, earthworms and organs of voles *Myodes glareolus* and shrew *Sorex araneus* in the vicinity of an industrial complex in Northwest Russia (Cherepovets). // *Environ Monit. Assess.* 2017. P. 189:104

Lin C., Pehkonen S.: The chemistry of atmospheric mercury: a review. // *Atmospheric Environment.* 1999. 33: 2067–2079.

Lindberg S., Bullock R., Ebinghaus R., Engstrom D., Feng X., Fitzgerald W., Pirrone N., Prestbo E., Seigneur C.: A synthesis of progress and uncertainties in attributing the sources of mercury in deposition. // *AMBIO: A Journal of the Human Environment.* 2007. 36: 19–33.

Liu G., Cai Y., O'Driscoll N. (eds.). *Environmental Chemistry and Toxicology of Mercury.* Hoboken: John Wiley & Sons Inc., 2012.

Nelson S. J., Johnson K.B., Weathers K.C., Loftin C.S., Fernandez I.J., Kahl J.S., Krabbenhoft D.P. A comparison of winter mercury accumulation at forested and no-canopy sites measured with different snow sampling techniques. // *Applied Geochemistry.* 2008, 23:384–398. doi:10.1016/j.apgeochem.2007.12.009

Pacyna E., Pacyna J., Sundseth K., Munthe J., Kindbom K., Wilson S., Steenhuisen F., Maxson P. Global emission of mercury to the atmosphere from anthropogenic sources in 2005 and projections to 2020. // *Atmos. Environ.* 2009. 44:2487–2499. doi:10.1016/j.atmosenv.2009.06.009, 2010.

Rabus B., Eineder M., Roth A., Bamler R. The shuttle radar topography mission - a new class of digital elevation models acquired by spaceborne radar. // *Photogramm. Rem. Sens.*, 2003. V. 57. P. 241–262.

S nchez-Chardi A., Ribeiro C. A., Nadal J. Metals in liver and kidneys and the effects of chronic exposure to pyrite mine pollution in the shrew *Crocidura russula* inhabiting the protected wetland of Donana. // *Chemosphere.* 2009. 76: 387–394.

Scheuhammer A., Meyer, Sandheinrich M., Murray M. Effects of Environmental Methylmercury on the Health of Wild Birds, Mammals, and Fish. // *Ambio.* XXXVI. 2007. № 1. P. 12–18.

Schroeder W., Munthe J.: Atmospheric mercury – An overview. // Atmospheric Environment. 1998. 32. doi:10.1016/S1352-2310(97)00293-8, 5.

Selin N. E., Jacob D. J. Seasonal and spatial patterns of mercury wet deposition in the United States: Constraints on the contribution from North American anthropogenic sources. // Atmospheric Environment. 2008. 42(21): 5193–5204.

Sprovieri F., Pirrone N., Bencardino M., et al. Atmospheric mercury concentrations observed at ground-based monitoring sites globally distributed in the framework of the GMOS network. // Atmos. Chem. Phys., 2016. 16:11915–11935. [www.atmos-chem-phys.net/16/11915/2016/](http://www.atmos-chem-phys.net/16/11915/2016/)

Sprovieri F., Pirrone N., Bencardino M., et al. Five-year records of Total Mercury Deposition flux at GMOS sites in the Northern and Southern Hemispheres. // Atmos. Chem. Phys., 2017. 17: 2689–2708. <https://doi.org/10.5194/acp-17-2689-2017>

SRTM <http://srtm.csi.cgiar.org>

Zhang H., Lindberg S.E., Marsik F.J., Keeler G.J. Mercury Air/Surface Exchange Kinetics of Background Soils of the Tahquamenon River Watershed in the Michigan Upper Peninsula. // Water, Air, and Soil Pollution. 2001. 126:151–169.

# ИНТЕНСИВНОСТЬ ПОСЕЩЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ «РДЕЙСКИЙ» В 2018 ГОДУ ПО ДАННЫМ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ ВКОНТАКТЕ

Завьялова В.Н.,  
ФГБУ «Государственный заповедник «Рдейский»

После создания в 2017 г. группы Рдейского заповедника в социальной сети ВКонтакте мы стали получать данные не только по заповеднику, но и по соседней территории – комплексному государственному природному заказнику регионального значения «Рдейский». Поскольку ранее расчеты количества посетителей этой ООПТ не выполнялись, решено было провести годичный мониторинг, используя открытые данные ВКонтакте по поисковому запросу «рдейский». Поисковый запрос выполнялся каждый понедельник, данные заносились в таблицу, содержащую столбцы «Кто», «Когда», «Сколько человек», «Способ передвижения», «Турфирма», «Примечания», «Ссылки». Количество посетителей и способ передвижения указывались, исходя из текста сообщения или по фотографии. Эти параметры были для нас наиболее важными, и полученные результаты обсуждаются ниже.

Проанализировав результаты поисковых запросов, получили, что в 2018 г. Рдейский заказник посетили 245 человек, из них пешком, в т.ч. на лыжах, передвигались 69 человек (28%), на автомобилях – 4 человека (2%), на гусенично-транспортных средствах и аналогичных болотоходах – 145 человек (59%), и для 27 человек (11%) способ передвижения установить не удалось. Полученные данные нельзя считать абсолютно точными по следующим причинам: 1) не все посетители заказника что-то писали об этом во ВКонтакте, могли писать в других соц. сетях или не писать нигде; 2) часть записей могла быть недоступна при поиске из-за настроек приватности. Однако, даже если абсолютные цифры не точны, соотношение все равно остается верным: подавляющее большинство посетителей передвигается на транспорте, нарушая режим Рдейского заказника и вызывая сильное повреждение мохового покрова, особенно сильное на старой монастырской дороге (1,5 на 7 км) (фото 46).

Кроме того, на основании устных опросов населения Поддорского и Холмского районов можно предположить, что реальное число посетителей заказника в 2018 г. было примерно в два раза больше: около 500 человек.

Следует отметить, что конец 2018 – начало 2019 гг. были теплыми, болото почти не замерзло, и устойчивой зимней дороги по территории заказника не было. В годы с морозной зимой численность посетителей, не только заезжих туристов, но и повторно посещающих ООПТ местных жителей, вероятно, возрастает в два-три раза. На основании этих расчетов можно говорить о количестве посетителей Рдейского заказника в пределах от 245 до 1500 человек в год. Подобная нагрузка велика для болотных экосистем. Она требует регулирова-

ния и создания специальных условий на территории Рдейского заказника. Вероятно, наиболее подходящим вариантом будет возведение полноценной экологической тропы-настила от минерального края болота до Рдейского монастыря (7 км) и объектов микро-инфраструктуры (точки отдыха, информационные стенды, площадки для палаток, туалеты, мусорные урны и прочее).

Источники:

Официальная группа отдела экологического просвещения Рдейского заповедника [Электронный ресурс] // URL: <https://vk.com/rdeyskyeko>

TRUSTDOIT: Denis Isaev АВТОПУТЕШЕСТВИЯ. ISUZU D-MAX. ЗИМНИК через БОЛОТО. Настоящий ТЕСТ-ДРАЙВ! Рдейский монастырь. [Электронный ресурс] // URL: <https://www.youtube.com/watch?v=9K99c0idt6M>

# ИВОННА ДОНАТОВНА БОГДАНОВСКАЯ-ГИЕНЭФ (YVONNE BOGDANOWSKAYA-GUINENEUF).

## БИОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

Завьялова В.Н.,  
Рдейский заповедник

Фотографии и биографические сведения получены из семейного архива Елены Андреевны Богдановской, внучки И.Д. Богдановской-Гиенэф.

22 октября 2020 г. исполнится 135 лет со дня рождения Ивонны Донатовны Богдановской-Гиенэф, геоботаника, одной из первых исследователей Полистово-Ловатских болот.

Она родилась во Франции, в Нанте, 22 октября 1885 г., в семье Жака Донасьена Гиенэфа и его жены Полины, в девичестве Морран (фото 47), и получила имя Ивонна Мария Полина Гиенэф<sup>1</sup>. Семьи обоих родителей были так или иначе связаны с ботаникой (кстати, дед Ивонны по материнской линии, Шарль Франсуа Антуан Морран (фото 48), первым ввел в официальное употребление термин «фенология»<sup>2</sup>). Когда Ивонна была маленькой девочкой, отец ее умер. Мать отдала ее учиться в Английский монастырь в Париже (фото 49). Сама же мадам Полина вышла замуж за русского - Петра Алхазова, одного из руководителей работ на Военно-грузинской дороге - и уехала с ним в Тифлис (Тбилиси), куда впоследствии переселилась и Ивонна.

Ивонна страстно хотела получить высшее образование, и ее старания окупались — она была принята (фото 50), а затем успешно прошла обучение на физико-математическом факультете высших Бестужевских курсов в Санкт-Петербурге. Там же с 1913 г. она преподавала курс биологии (фото 51).

В марксистском кружке Ивонна Донатовна, как ее стали называть на русский манер, познакомилась с будущим мужем — летчиком Константином Михайловичем Богдановским (фото 52, 53), но, к сожалению, их семейное счастье было недолгим. В декабре 1918 г. Константин Михайлович был убит на Донецком фронте, а Ивонна Донатовна, еще не зная о смерти мужа, жила в Севастополе с маленьким сыном Андреем и матерью, мадам Полиной. Сослуживцы Константина Михайловича помогли им эвакуироваться в Петроград.

Только в 1921 году Ивонна Донатовна вернулась к преподавательской и научной деятельности. Интересовавшая ее область — геоботаника, наука о растительных сообществах Земли — тогда бурно развивалась. Но именно болотоведение, изучение болот, стало ее специальностью. Ивонна Донатовна исследовала болота Карелии, Балтики, Урала, Восточной Сибири, и ее работы, обобщающие и анализирующие собранные наблюдения, принесли ей известность геоботаника-болотоведа.

С 1928 г. в составе небольшой партии преподавателей и студентов Ленинградского государственного университета Ивонна Донатовна работала на Полистово-Ловатском болотном массиве. Это были первые подробные исследования данных болот, вдобавок выполненные с высочайшей точностью в са-

мых непростых условиях: не было еще не только болотоходов и многого современного оборудования — не было даже привычной всем «лесной» одежды и обуви! Все необходимое для исследований и быта, собранные материалы транспортировались на себе — зачастую это были десятки килограммов. Конечно, такая преданность делу не могла не впечатлять — среди местных жителей до сих пор ходят полу-легенды о «француженке в широкополой шляпе, изучавшей болото» (фото 54–58).

Материалов, собранных в результате экспедиций на Полистово-Ловатские болота, скопилось много, и Ивонна Донатовна смогла обобщить их в монографии только к 1968 г. Причиной такой большой задержки, кроме сложности работы, конечно, стала и Великая Отечественная война. В первый год блокады Ленинграда Ивонна Донатовна перенесла все тяготы блокадного города, затем в 1942 была эвакуирована с университетом в Саратов. В это тяжелое и страшное время (сын ее воевал) Ивонна Донатовна не только не оставляла научную и преподавательскую деятельность, но и ухаживала в госпитале за прибывающими из Сталинграда ранеными с черепно-мозговыми ранениями (фото 59). Она, кажется, вообще всегда и везде проявляла удивительную стойкость и жизнелюбие.

После войны Ивонна Донатовна продолжала геоботанические изыскания и преподавательскую деятельность в университете, давала консультации в БИНЕ и Ленгидепе, проводила со студентами практику на лугах и болотах, помогала в подготовке кандидатских и докторских диссертаций А.А. Ниценко и И.Х. Блюменталь (фото 60).

Рукопись своей самой главной книги — «Закономерности формирования сфагновых болот верхового типа: на примере Полистово-Ловатского болотного массива»<sup>3</sup> — она вычитывала в 1968 г., будучи тяжело больной. Книга вышла в 1969 г. уже после смерти Ивонны Донатовны, наступившей 11 декабря 1968 г. Подытоженные в книге закономерности, даже спустя 50 лет, все еще остаются ценным вкладом в болотоведение. Книга неизменно цитируется в научных работах, в том числе сотрудниками двух заповедников, расположенных на территории Полистово-Ловатской болотной системы — Рдейского (Новгородская область) и Полистовского (Псковская область).

Не исчезли бесследно ни плоды научного труда Ивонны Донатовны, ни, к счастью, ее семья. Её потомки сейчас проживают в Санкт-Петербурге. Елена Андреевна Богдановской коллектив Рдейского заповедника выражает горячую благодарность за возможность поближе познакомиться с Ивонной Донатовной, пусть и спустя столько лет. В конце концов, для наших болот, помнящих Ивонну Донатовну, прошло всего лишь мгновенье.

---

<sup>1</sup> Archives municipales de Nantes, Naissance 1885, 3ème Canton, p. 48, N274

<sup>2</sup> Morren, C. (1853) Souvenirs phénologiques de l'hiver 1852—1853. Bulletin de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. Tome XX, 1e partie, pp. 160—186.

<sup>3</sup> Закономерности формирования сфагновых болот верхового типа (на примере Полистово-Ловатского массива). Богдановская-Гиенэф И.Д. 1969. Изд-во «Наука», Ленинград. 186 с.



**Фото 1.** Местообитание редких видов *Cephaloziella spinigera* и *Kurzia pauciflora* на деградированной гряде вокруг частично погребенного ствола. Фото Андреева Е.Н.



**Фото 2.** Мочажина, затянутая перфорированной пленкой из высохших водорослей с ослизненными стеблями *Sphagnum cuspidatum*. Фото Андреева Е.Н.



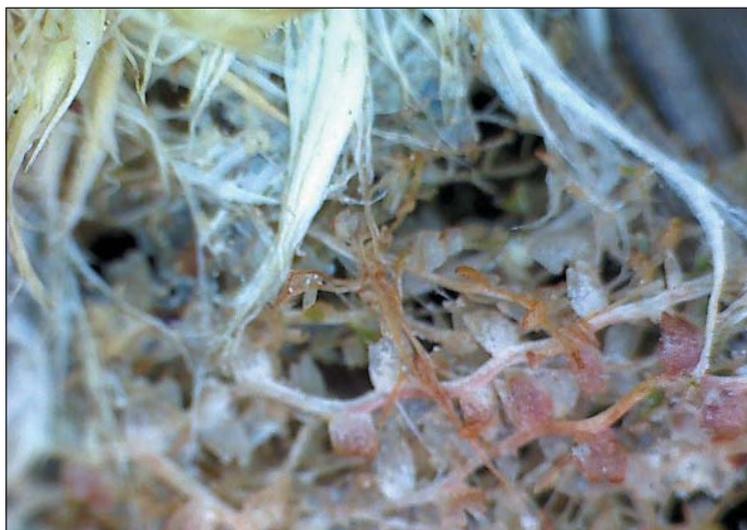
**Фото 3.** Водорослево-юngerманниевый слой на ослизненных стеблях *Sphagnum*.  
Фото Андреева Е.Н.



**Фото 4.** Юngerманниевые, или черные мочажины вблизи урочища Горки Лесовые. Сфагново-пушицево-кустарничковый комплекс с низкими грядами со *Sphagnum divinum* и черными мочажинами со *S. cuspidatum*, *Fuscocephaloziosis macrostachya* и *Odontoschisma fluitans* в воде. Фото Андреева Е. Н.



**Фото 5.** Заостровная топь к юго-западу от острова Венишный. Среди плавающего *Sphagnum cuspidatum* произрастают печеночники *Fuscocephalozia macrostachya* и *Odontoschisma fluitans*. Фото Андреев Н. А.



**Фото 6.** *Odontoschisma fluitans* среди *Sphagnum cuspidatum*. Фото Андреева Е. Н.



**Фото 7.** Местообитание печеночников *Mylia anomala*, *Cephalozia connivens* и мха *Polytrichum densifolium* на гнилом пне в приозерном кустарничково-зеленомошном сосняке у озера Роговское. Фото Андреева Е. Н.



**Фото 8.** Сосняк кустарничково-зеленомошный с *Hylocomium splendens*, брусникой и черникой на старом береговом валу оз. Островистое. Фото Андреев Н. А



**Фото 9.** *Dicranum tauricum* на еловой колоде в сфагновом березняке в урочище Горки Лесовые. Фото Андреева Е. Н.



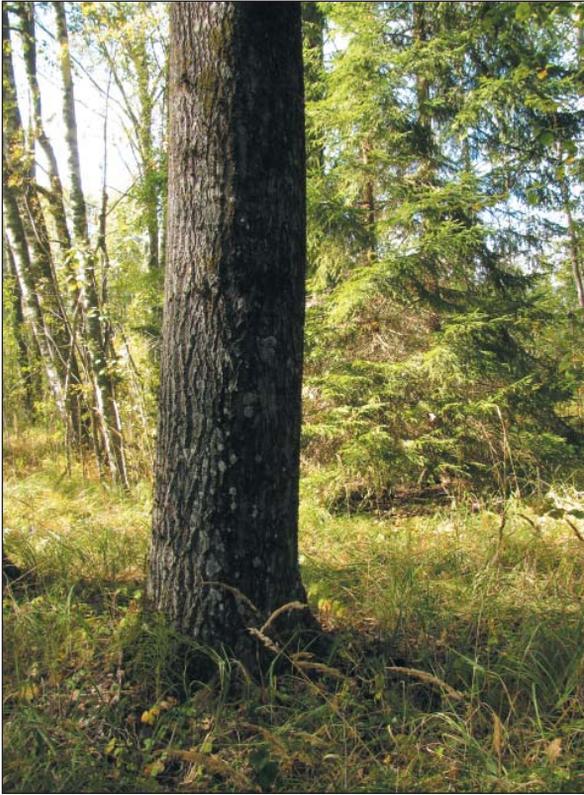
**Фото 10.** Липово-черноольховый березняк с *Eurhynchium striatum* на опаде и комлях березы на острове Малое Кожмино. Фото Андреева Е. Н.



**Фото 11.** Упавший ствол с охраняемым эпиксильным печеночником *Nowellia curvifolia* на острове Малое Кожмино. Фото Андреева Е. Н.



**Фото 12.** Старовозрастный осинник с елью на острове Венишный, пень с *Frullania dilatata*. Фото Андреев Н. А.



**Фото 13.** Зрелый осинник с еловым подростом в урочище Горки Лесовые. На осинах произрастает *Neckera pennata*. Фото Андреева Е. Н.



**Фото 14.** Эратический гранитный валун-рапакиви с эпилитными мохообразными, в осиновом березняке вблизи дороги к северу от деревни Фрюнино. Фото Андреев Н. А.



**Фото 15.** Местообитание *Ephemerum serratum* среди *Tortula truncata*, *Riccia bifurca* и *R. sorocarpa* на кротовине в осиновом лесу в урочище Горки Лесовые. На фотографии зафиксирован момент начала роста гаметофита (размеры мха меньше 1 мм). Спорофиты созревали в камеральных условиях. Фото Андреева Е. Н.



**Фото 16.** Сосняк чернично-зеленомошно-сфагновый вблизи оз. Островистое. Фото Смагин В.А.



**Фото 17.** Сосняк багульниково-сфагновый. Фото Смагин В.А.



**Фото 18.** Сосняк кустарничково-пушицево-сфагновый. Фото Смагин В.А.



**Фото 19.** Пушицево-сфагновые сообщества. Фото Смагин В.А.



**Фото 20.** Шейхцериёво-сфагновые (на дальнем плане) и очеретниково-сфагновые сообщества (на переднем плане) сообщества на заросшем озерке. Фото Смагин В.А.



**Фото 21.** Очеретниково-вахтовое сообщество с пухоносом альпийским в транзитной топи в створе погребенного русла Порусы. Фото Смагин В.А.



**Фото 22.** Комплекс кустарничково-сфагновых сообществ с моховым ярусом из сфагнума бурого на грядах и очеретниково-сфагновых сообществ в мочажинах. Фото Смагин В.А.



**Фото 23.** Комплекс кустарничково-сфагновых сообществ с моховым ярусом из сфагнума бурого на высоких грядах, из сфагнума магелланского на фрагментах низких гряд, очеретниково-печеночниковых сообществ в мочажинах и лишенных растительности озерков. Фото Смагин В.А.



**Фото 24.** Комплекс олиготрофных кустарничково-сфагновых сообществ с моховым ярусом из сфагнума магелланского на кочках и мезотрофных осоково-сфагновых сообществ с доминированием осоки вздутой на коврах на нижней части склона массива. Фото Смагин В.А.



**Фото 25.** Комплекс кустарничково-вахтово-сфагновых сообществ с моховым ярусом из сфагнома магелланского на кочках и очеретниково-вахтовых сообществ в транзитной топи поверх погребенного русла болотной реки. Фото Смагин В.А.



**Фото 26.** Пестрянка сливовая *Rhagades pruni* ([Denis & Schiffermüller], 1775).  
Фото Миронов В.Г.



**Фото 27.** Травянка шестигранная *Crambus alienellus* (Germar & Kaulfuss, 1817).  
Фото Миронов В.Г.



**Фото 28.** Пяденица безпятнистая жёлтая *Aspitates gilvaria* ([Denis & Schiffermüller], 1775).  
Фото Миронов В.Г.



**Фото 29.** Пяденица малая красноватая *Idaea muricata* (Hufnagel, 1767).  
Фото Миронов В.Г.



**Фото 30.** Скопула девичья *Scopula virgulata* ([Denis & Schiffermüller], 1775).  
Фото Миронов В.Г.



**Фото 31.** Пяденица болотная *Carsia sororiata* (Hübner, [1813]).  
Фото Миронов В.Г.



**Фото 32.** Кистехвост вересковый *Teia antiquiodes* (Hübner, [1822]).  
Фото Миронов В.Г.



**Фото 33.** Стрельчатка вахтовая *Acronycta menyanthidis* (Esper, 1789).  
Фото Миронов В.Г.



**Фото 34.** Совка пушицевая *Celaena haworthii* (Curtis, 1829).  
Фото Миронов В.Г.



**Фото 35.** Совка длиннокрылая малая *Xylena solidaginis* (Hübner, [1803]).  
Фото Миронов В.Г.



**Фото 36.** Совка пёстрая клюквенная *Coranarta cordigera* (Thunberg, 1788).  
Фото Миронов В.Г.



**Фото 37.** Желтушка торфяниковая *Colias palaeno* (Linnaeus, 1761).  
Фото Миронов В.Г.



Фото 38. Болория северная *Boloria aquilonaris* (Stichel, 1908).  
Фото Миронов В.Г.



Фото 39. Сенница болотная *Coenonympha tullia* (Müller, 1764).  
Фото Миронов В.Г.



**Фото 40.** Тундровый сатир *Oeneis jutta* (Hübner, [1806]).  
Фото Миронов В.Г.



**Фото 41.** Голубянка торфяниковая *Agriades optilete* (Knoch, 1781).  
Фото Миронов В.Г.

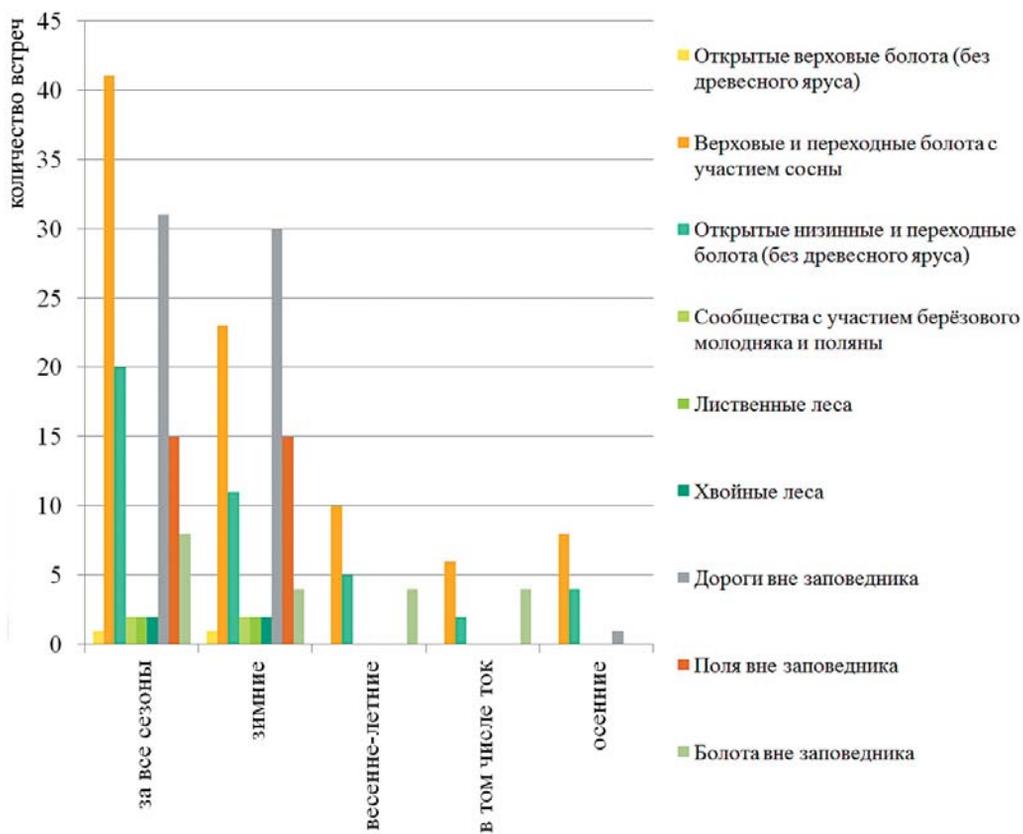
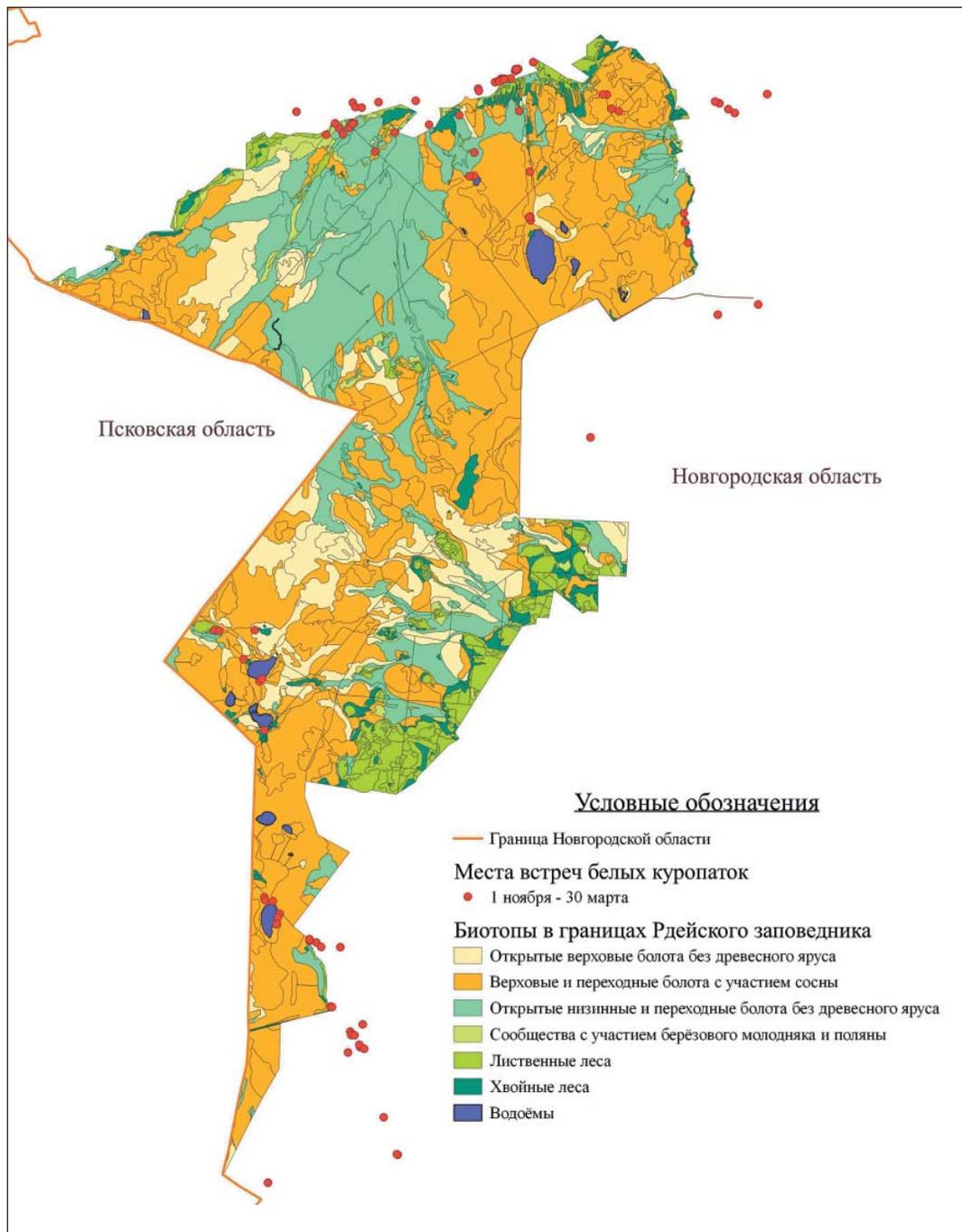
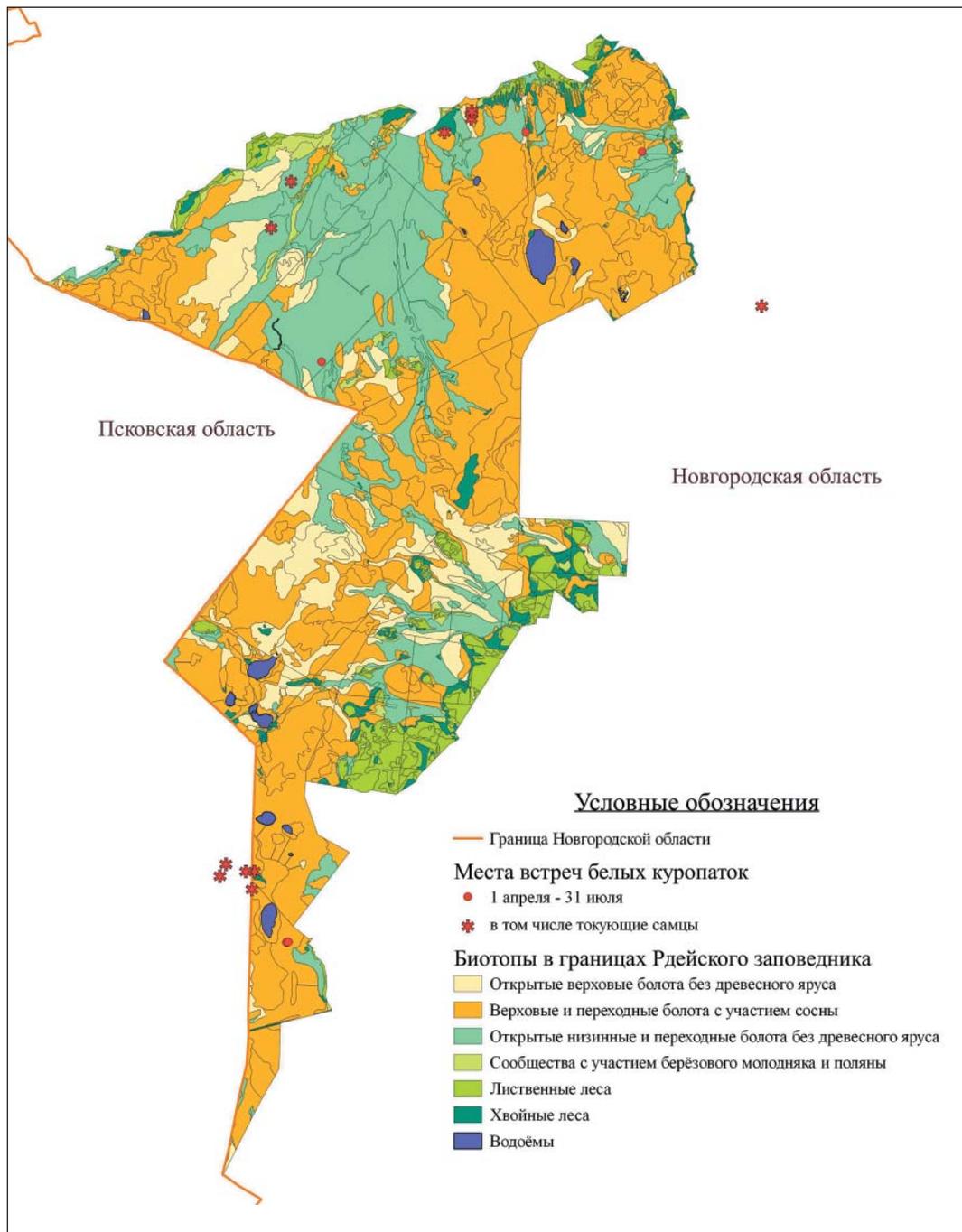


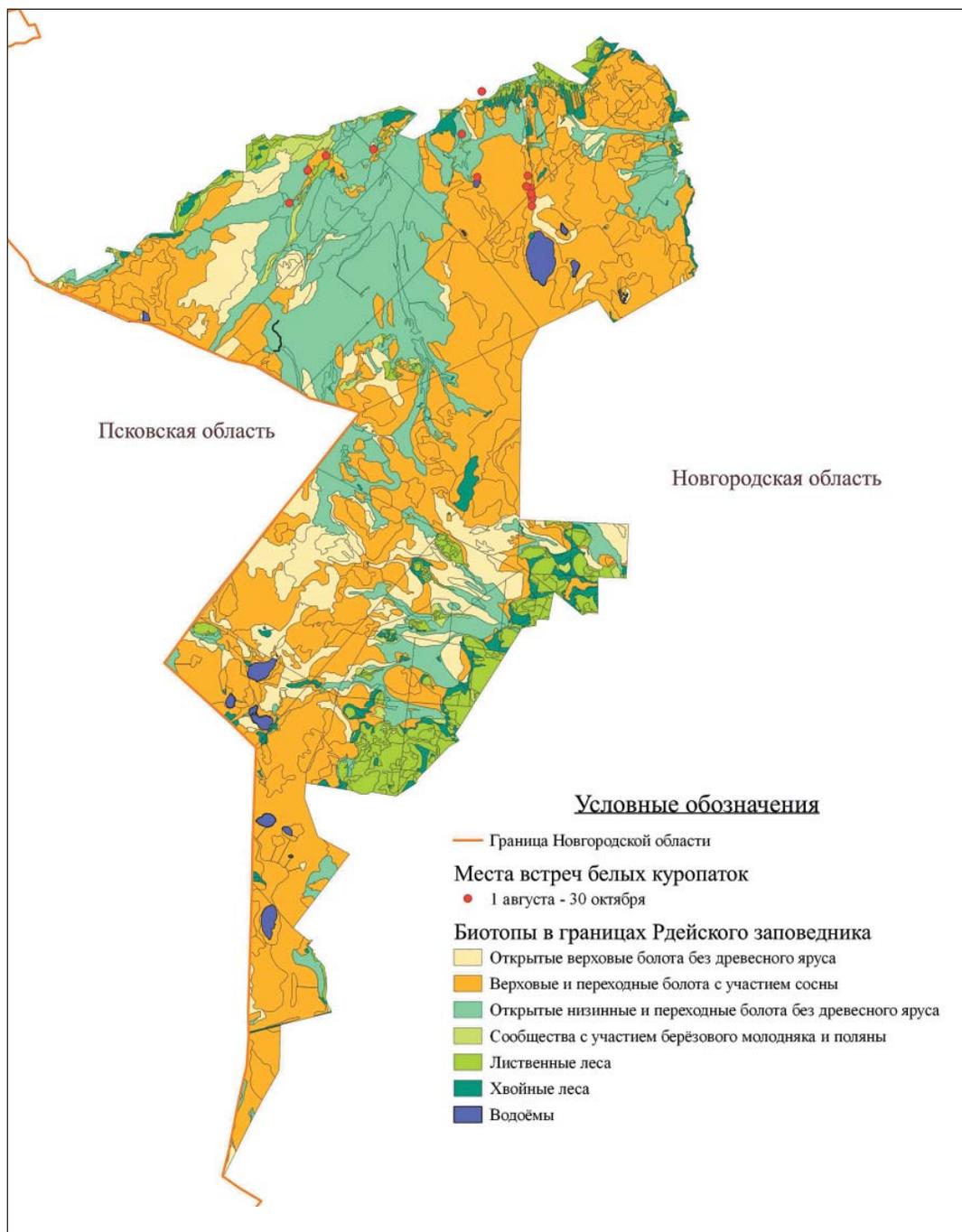
Фото 42. Количество встреч белых куропаток в разных биотопах по сезонам.



**Фото 43.** Распределение встреч белой куропатки в зимний период — с 1 ноября по 30 марта.



**Фото 44.** Распределение встреч белой куропатки в весенне-летний период — с 1 апреля по 31 июля.



**Фото 45.** Распределение встреч белой куропатки в осенний период — с 1 августа по 30 октября.

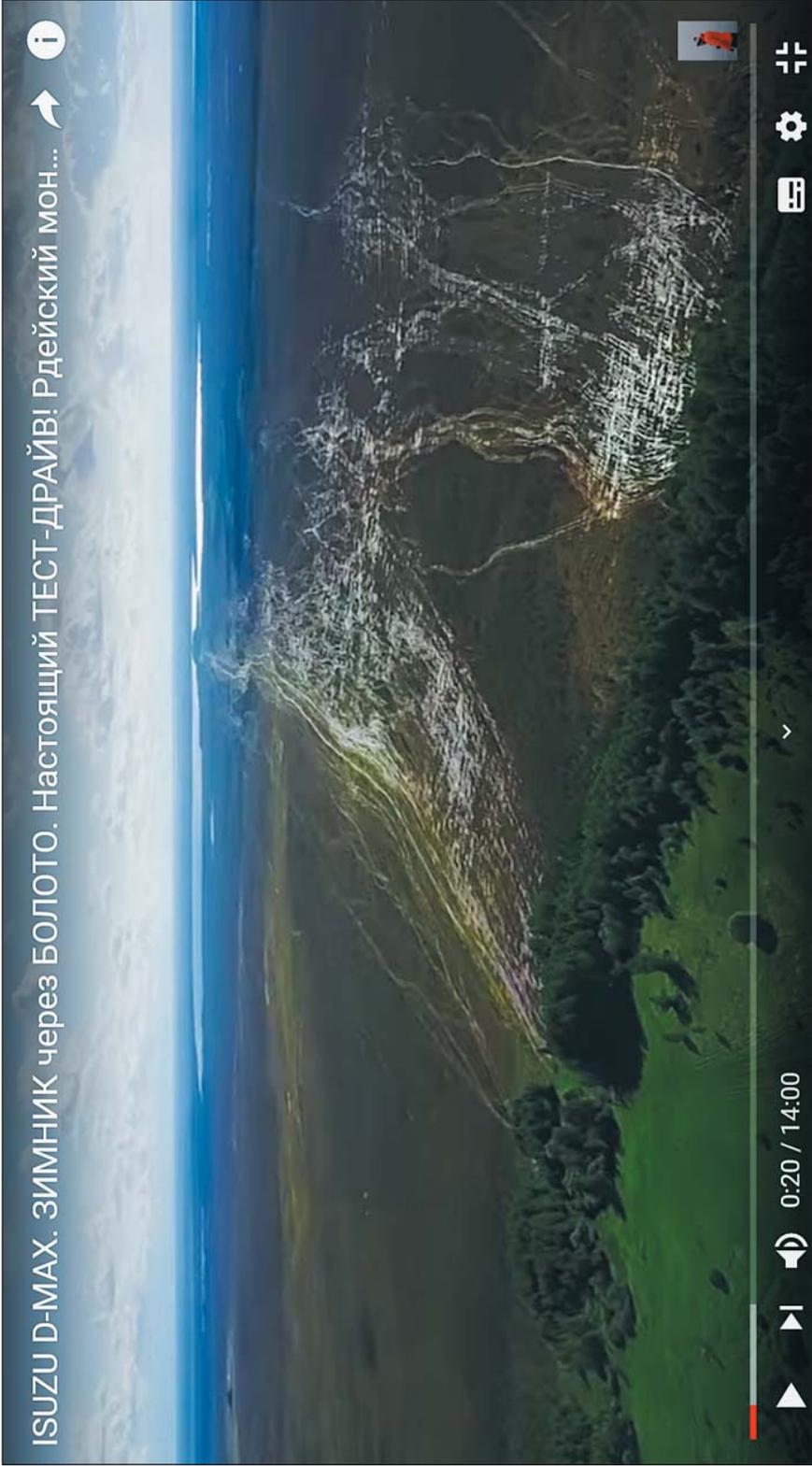


Фото 46. TRUSTDOLГ: Denis Isaev АВТОПУТЕШЕСТВИЯ. ISUZU D-МАХ.  
ЗИМНИК через БОЛОТО.



**Фото 47.** Полина Морран, мать И.Д. Богдановской-Гиенэф.



**Фото 48.** Шарль Франсуа Антуан Морран,  
дед И.Д. Богдановской-Гиенэф по матери.



**Фото 49.** Ивонна Гиенэф в возрасте около 10 лет.



**Фото 50.** Ивонна Донатовна Гиенэф перед поступлением на высшие женские Бестужевские курсы.



Фото 51. Ивонна Донатовна Гиенэф с коллегами.



**Фото 52.** Константин Михайлович Богдановский в юности.



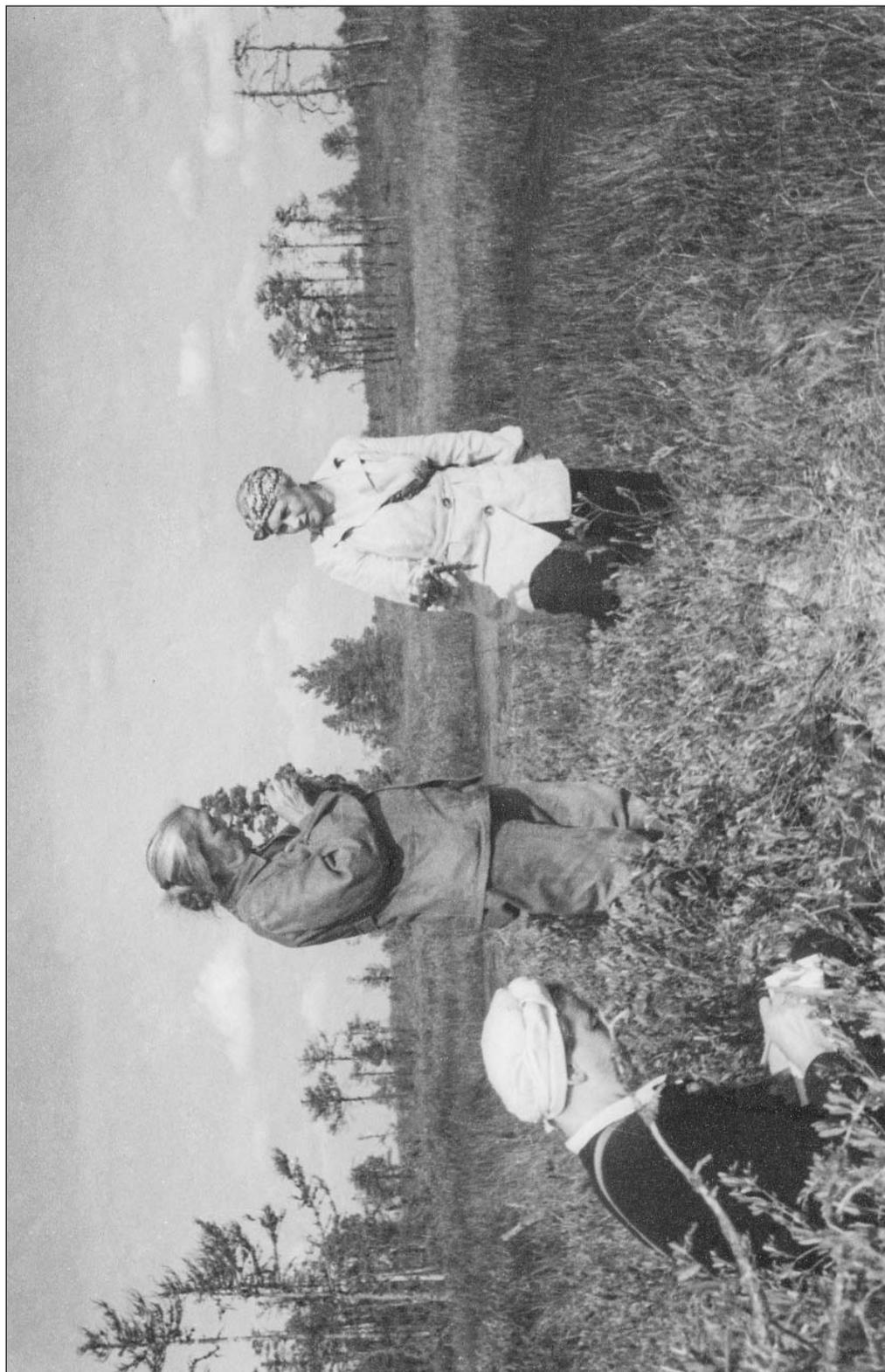
Фото 53. Ивонна Донатовна и Константин Михайлович в Каче, Крым.



Фото 54. На полевых (И.Д. крайняя справа).



Фото 55. На полевых (И.Д. слева).



**Фото 56.** На полевых (И.Д. в центре).

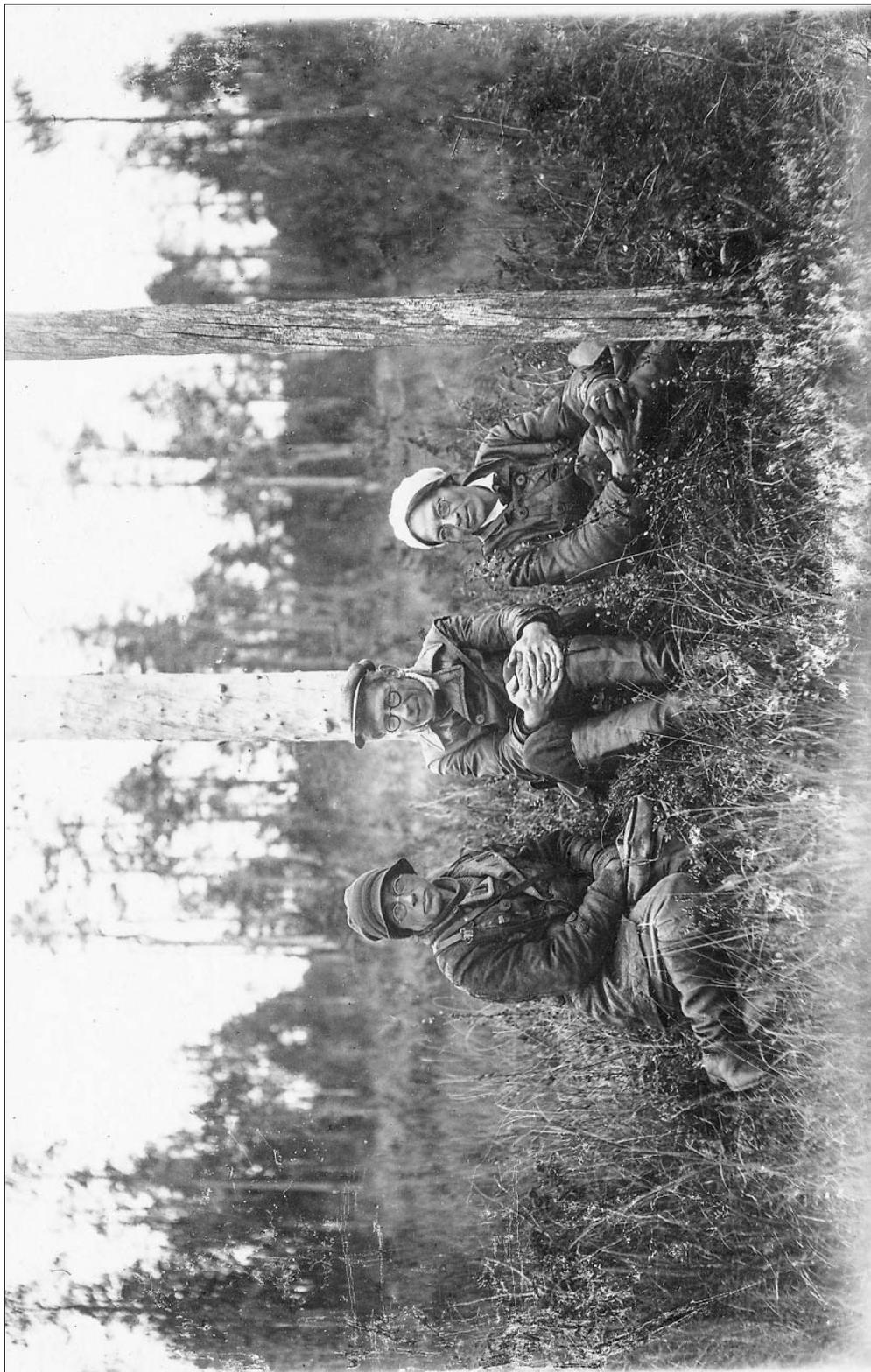


Фото 57. На полевых (И.Д. сидит слева).

С М Е Т А

РАСХОДОВ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ БОЛОТ В ПОЛИСТОВСКОМ РАЙОНЕ  
НА 1928/29 ОПЕРАЦИОННЫЙ ГОД.

Л е т н и й      п е р и о д .

Руководитель . . . . .	300 руб.
Научн.сотрудников 2 x 175р. x 4 мес. . . . .	1400 руб.
Практикантов 2 x 125р. x 4 мес. . . . .	1000 руб.
Рабочих 6 чел. x 50р. x 4 м. . . . .	1200 руб.
Жел.дор. 5 чел. до ст. Сущево и обратно + съезж . . . . .	300 руб.
По грунтовым дорогам . . . . .	250 руб.
Оплата помещений /2 съезж по 60р. в лето + случайные остановки/ . . . . .	200 руб.
<hr/>	
ИТОГО . . . . .	4530 руб.

С Н А Р Я Д Е Н И Е .

✓ Пергамент для пробоотбора 5 рулонов . . . . .	50 руб.	
✓ Банки метал. " " 100 шт. . . . .	50 руб.	50р.
✓ Бумага гербовая 4 пуда . . . . .	32 руб.	108р.
✓ Папки срезентовые для сбора растений 4 шт. . . . .	60 руб.	32р.
✓ Сетки для сушки растений. 10 пар. . . . .	40 руб.	10р. 50
✓ Сумки для карт офицер. 2 шт. . . . .	40 руб.	20р.
✓ Рюкзаки 4 шт. по 10 руб. . . . .	40 руб.	28р. 20
✓ Дневники, чертежная бумага, канцелярские принадлежности. . . . .	50 руб.	37р. 68к.
✓ Фотографич. пластинок 10 дж. . . . .	20 руб.	18р.
Проявление и печатание снимков . . . . .	50 руб.	
✓ Финские ножи 4 шт. . . . .	8 руб.	4р. 08к.
<hr/>		
Итого на снаряжение . . . . .	440 руб.	99р. 46
Спец-одежда на 5 человек. . . . .	350 руб.	50р.

Выписка верна :

Секретарь ГЛИ:

79.0  
345.24  
103.25  
1.48  
83р. 60к.  
3р. 50к.  
93р. 10  
108р. 63

Фото 58. Смета на исследование Полистово-Ловатского болотного массива на 1928-1929 гг.



Фото 59. Ивонна Донатовна с сыном Андреем Константиновичем Богдановским, 1946 г.



Фото 60. Ивонна Донатовна за работой в университете.