ФЕДЕРАЛЬНАЯ СИСТЕМА
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ
ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
МИНПРИРОДЫ РОССИИ

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК
ИМЕНИ П.Г. СМИДОВИЧА»

Посвящается 100-летию
заповедной системы России

Т Р У Д Ы
МОРДОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА ИМЕНИ П. Г. СМИДОВИЧА

Выпуск 17

САРАНСК – ПУШТА
2016

УДК 502.172(470.345)
ББК: Е088(2Рос.Мор)л64
Т782

Редакционная коллегия:
к.б.н. О.Н. Артаев, к.б.н. Е.В. Варгот (отв. редактор),
д.б.н. А.Б. Ручин, к.б.н. А.А. Хапугин

Т 782 **Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича.** Вып. 17 / редкол.: О.Н. Артаев, Е.В. Варгот (отв. ред.), А.Б. Ручин, А.А. Хапугин. Саранск; Пушта, 2016. 264 с.

Выпуск 17 «Трудов Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича» включает материалы Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции «*Заповедники и национальные парки в новом тысячелетии*», посвященной 80-летию Мордовского заповедника. В сборнике представлены основательные, итоговые материалы исследований различных компонентов природы (флоры, фауны, ландшафтов) как нашего заповедника, так и других особо охраняемых природных территорий. Особенно необходимо указать на проявленный у авторов интерес к проблемам организации экологического просвещения и познавательного туризма на охраняемых территориях. Все материалы представлены в авторской редкации.

Фото на переднем форзаце – росянка круглолистная (фото О.Г. Гришуткина), на заднем – дорога на озеро Малая Вальза (фото О.Н. Артаева)

© ФГБУ «Мордовский государственный природный заповедник имени П.Г. Смидовича», 2016

РОТАН (*PERCCOTTUS GLEHNI*) В БАССЕЙНЕ Р. МОКШИ: РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ПРЕДПОЧИТАЕМЫЕ ГРУППЫ ВОДНЫХ СИСТЕМ

О.Н. Артаев

Мордовский государственный природный заповедник им. П.Г. Смидовича
e-mail: artaev@gmail.com

Приводится анализ литературных и собственных данных по численности и распространению ротана в бассейне р. Мокши и собственные данные по предпочитаемым биотопам.
Ключевые слова: ротан, распространение, бассейн р. Мокши, инвазионные виды.

Ротан – вид дальневосточного фаунистического комплекса, привлекает внимание исследователей своей устойчивостью к неблагоприятным значениям экологических факторов, а также относительно высокой инвазионной активностью.

Естественный ареал вида расположен на Дальнем Востоке от бассейна р. Тугур (бассейн Охотского моря) на севере до северо-востока Кореи. Завезен в Европу, где сейчас распространен в Финском заливе, бассейне р. Вислы, верхней и средней Волги, в верхнем Днестре, локально в бассейнах рек Дона и Днепра. Широко распространен на севере европейской части России, в Белоруссии и Украине. Также интродуцирован в Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, в оз. Байкал. Отдельные находки имеются из Словакии, Венгрии и Италии (Kottelat, Freyhof, 2007).

Река Мокша является правым притоком р. Оки. Бассейн р. Мокши расположен на Русской равнине. На территории бассейна располагаются части следующих регионов РФ: Мордовия, Нижегородская, Рязанская, Тамбовская и Пензенская области.

В основе статьи лежат собственные исследования, проведенные в 2001–2015 гг. Для отлова рыб использовали следующие орудия лова: мальковую волокушу длиной 6 м с ячеей 6 мм; бредень длиной 10 м с ячеей 8 мм, в мотне – 6 мм; сачок размером 1×1 м, мотней длиной 1,5 м с ячеей 6 мм; ставные жаберные сети с ячеей 17, 30 и 50 мм. В мелких реках и ручьях использовали преимущественно сачок, по возможности мальковую волокушу. В средних и более крупных реках – мелкоячеистый бредень и по возможности ставные сети. При отлове бреднем на мелких и средних реках старались захватить все биотопы на протяжении реки не менее 200 м. В озерах отлавливали преимущественно сетями и мелкоячеистым бреднем.

Для анализа численности и встречаемости видов, исходя из относительно однородных географических условий Мокшанского бассейна, все местообитания, где были обнаружены и отловлены рыбы (реки и водоемы), были

классифицированы нами на несколько групп. Реки: места отлова (локалитеты), расположенные на расстоянии от 1 до 25 км, от 25 до 100 км, от 100 до 300 км и от 300 до 600 км. Данные группы локалитетов далее в тексте упоминаются под выражением «группы рек». Расстояние от истока до точки отловов вычисляли по общедоступным топографическим картам масштаба 1:200000. Водоемы классифицировали следующим образом. Проточные старицы и затоны – постоянно соединенные с поймообразующей рекой либо непосредственно (затоны), либо через протоку, которую образует проходящий через озеро приток главной (поймообразующей) реки. Непроточные старицы – соединены с поймообразующей рекой только во время половодья. Карстовые и суффозионные озера (именуются по тексту просадочные или провальные) – водоемы в карстовых или суффозионных провалах. Пруды – искусственно созданные водоемы, образованные на небольшой реке или ручье. Водохранилища – искусственно созданные водоемы на реках, но в отличие от прудов имеют больший объем – более 1 млн. $м^3$.

При анализе числового материала использовали следующие показатели. Обилие – среднее арифметическое долей в улове, рассчитанное среди локалитетов, где отмечен вид. Рассчитывается для определенной группы рек или водоемов. Встречаемость рассчитывали по формуле a*100/b, где a – количество водоемов, где зарегистрирован вид, b – общее количество обследованных водоемов в данной группе рек или водоемов. При обобщении результатов по различным типам водоемов и водотоков был использован индекс доминирования Палия-Ковнацки (Мэгарран, 1992), который учитывает численность и встречаемость вида.

В Мокшанский бассейн ротан попал во время масштабных акклиматизационных работ 1970–1971 гг. Тогда вместе с амурским сазаном он вселился в пруды Илевского рыбхоза Горьковской (Нижегородской) области (Кудерский, 1980), что находятся на р. Сарме. По другой версии (Залозных, 1984), ротан в указанную область проник в результате расселения «московской популяции» и одновременного случайного завоза вместе с производителями сазана (Ручин и др., 2016).

В 1975 г. ротан найден в западной части Мордовии в пойменных озерах Мокши (Теньгушевский район, близко к границе с Рязанской областью) (Вечканов и др., 2007). Затем в 1979 г. был отмечен в Мордовском заповеднике в озере Кривая Липа (Потапов и др., 1998). В 1980-х гг. стал многочисленным в пойменных заморных озерах (Вечканов, 1990; 2000; Артаев, Ручин, 2009), в этот же период упоминается для Тамбовской области (Скопцов, 1986).

Отмечено, что численность ротана значительно варьирует в зависимости от параметров водоема, кормовой базы и пресса хищников – в более крупных и незаморных водоемах он обычно имеет меньшую численность по сравнению с небольшими заморными водоемами. В первые семь лет после появления в Мордовии наблюдалось относительно быстрое нарастание численности популяции

примерно в 4 раза, затем, в середине 1990-х годов произошло ее снижение, к 2005 г. наблюдается очередное нарастание численности (Ручин, Вечканов, 2006).

Современные исследования показывают неравномерное распространение ротана в Мокшанском бассейне (рис. 1). Наиболее часто он встречается в пойменных водоемах среднего и нижнего течения Мокши. В бассейне Цны отмечен только в искусственных водоемах выше г. Тамбова. Таким образом, считая точкой

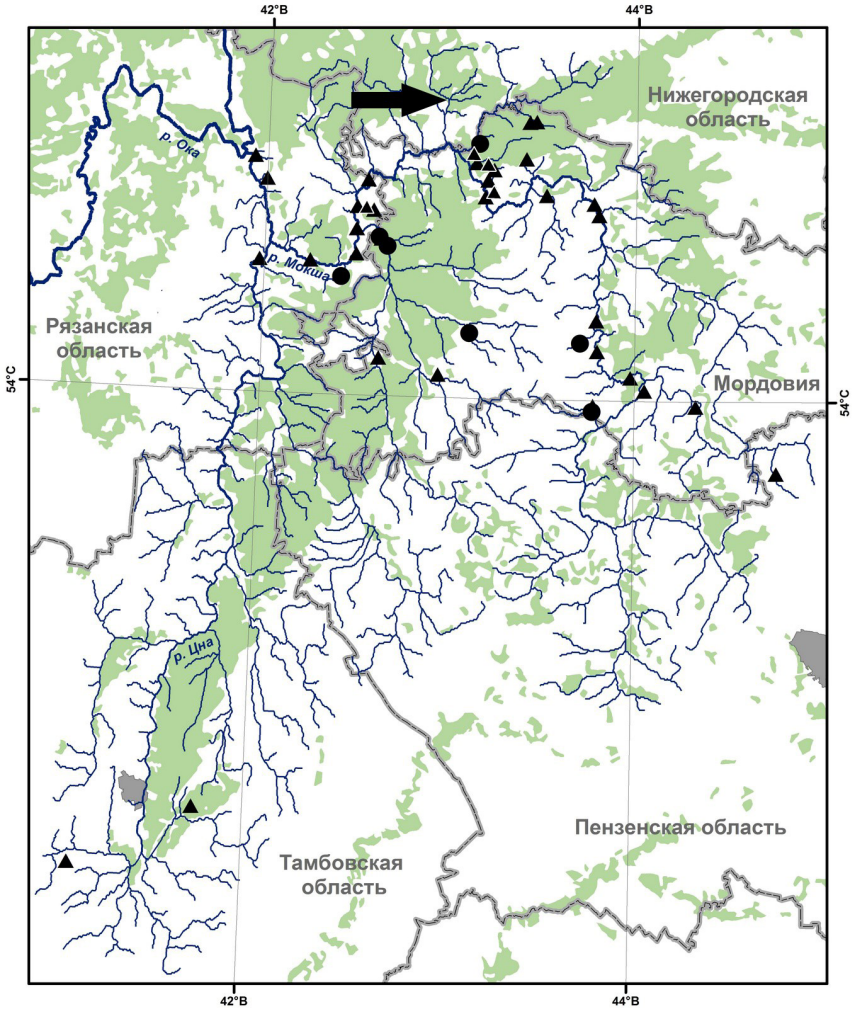


Рис. 1. *Места встреч ротана. Треугольники – в водоемах, кружки – в реках. Стрелкой указано расположение Илевского рыбхоза, откуда, по-видимому, пошло распространение ротана в Мокшанском бассейне.*

проникновения вида в Мокшанский бассейн пруды Илевского рыбхоза (северная часть бассейна, на рис. 1 месторасположение прудов отмечено стрелкой), полученные данные показывают, что распространился он преимущественно в северной и северо-восточной части бассейна, а основным коридором его распространения стала пойма Мокши.

Отмечен во всех типах водоемов, кроме водохранилищ. Встречаемость в водоемах его высокая (21–64%), за исключением водохранилищ, где он не отмечен. Наибольшее обилие (31%) и встречаемость (65%) он имеет в непроточных старицах. В реках встречается гораздо реже, чем в водоемах и не отмечен на расстоянии более 100 км от истока. Численность и встречаемость в мелких реках (до 25 км от истока) выше, чем в более крупных – на расстоянии 25–100 км от истока (табл. 1). В реках на участках с течением отмечен только в случае, если водоток на некотором расстоянии соединяется с водоемом со свойственными для вида биотопами (реки Урзева, Тасть). Отмечен также на реках с отсутствием видимого течения и сильно развитой подводной растительностью (элодея, нитчатые водоросли) – реки Паньжа, Большой Азясь и Виндрей у с. Вязовка, отмечен в болотистой р. Черной в Мордовском заповеднике.

В целом, предпочитает непроточные старицы, где имеет максимальное значения индекса доминирования (рис. 2). Провальные озера и пруды также можно назвать основными местообитаниями вида в Мокшанском бассейне.

Таблица 1. *Обилие и встречаемость ротана в различных группах водных систем в бассейне р. Мокши*

Участки рек на различном расстоянии от истока (расстояние в км)		
1–25	Обилие, %	20.3
	Встречаемость, %	10.3
25–100	Обилие, %	4.5
	Встречаемость, %	1.9
100–300	Обилие, %	–
	Встречаемость, %	–
300–500	Обилие, %	–
	Встречаемость, %	–
Водоемы		
Проточные старицы	Обилие, %	4.7
	Встречаемость, %	21.4
Непроточные старицы	Обилие, %	30.9
	Встречаемость, %	64.5
Провальные и просадочные озера	Обилие, %	9.9
	Встречаемость, %	30.8
Пруды	Обилие, %	11.9
	Встречаемость, %	28.6
Водохранилища	Обилие, %	–
	Встречаемость, %	–

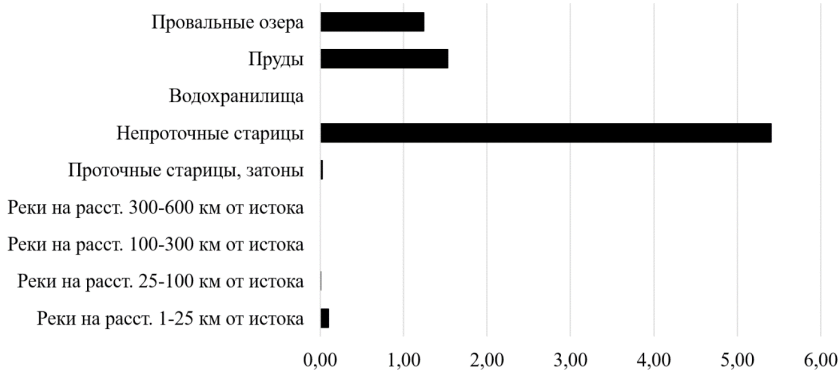


Рис. 2. *Индекс доминирования ротана в различных группах рек и водоемов.*

Список литературы

Артаев О.Н., Ручин А.Б. Некоторые сведения о распространении и биологии ротана *Perccottus glenii* в Саранске // Вестник Мордовского университета. 2009. № 1. С. 105–106.

Вечканов В.С. Рыбы Мордовии. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2000. 80 с.

Вечканов В.С. Ручин А.Б., Семенов Д.Ю., Михеев В.А. К экологии и распространению ротана *Perccottus glenii* Dyb. (Odontobutidae, Pisces) в водоемах правобережья Средней Волги // Вестник Мордов. ун-та. Сер. биолог. 2007. Вып. 4. С. 36–49.

Вечканов В.С., Седов В.Г., Драгункин В.И. Видовой состав рыб в водоемах Мордовской АССР в период с 1980 по 1989 г. Саранск: Морд. ун-т, 1990. 8 с. Деп. в ВИНИТИ от 21.03.90. № 3585–В90.

Залозных Д.В. Ротан в выростных прудах Горьковской области и борьба с ним // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. Вып. 217. 1984. С. 95–102.

Кудерский Л.А. Ротан в прудах Горьковской области // Рыбохозяйственное изучение внутренних водоемов. Л., ГосНИОРХ, 1980. Вып. 25. С. 28–33.

Потапов С.К. Астрадамов В.И., Мамкин А.Н. Инвентаризация ихтиофауны Мордовского заповедника // Экология животных и проблемы регионального образования. Саранск: Изд-во Морд. гос. педаг. ин-та, 1998. С. 63–71.

Рыбное население бассейна реки Суры: видовое разнообразие, популяции, распределение, охрана / Ручин А.Б., Артаев О.Н., Клевакин А.А., [и др.]. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2016. 272 с.

Ручин А.Б. Вечканов В.С. Многолетняя динамика численности популяций ротана в бассейне Средней Волги // Популяционная экология животных. Томск: Томский гос. ун-т, 2006. С. 516–517.

Скопцов В.Г. Каталог рыб Тамбовской области. Тамбов, 1986. 15 с.

Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М.: Мир, 1992. 184 с.

Kottelat M., Freyhof J. Handbook of European freshwater fishes. Berlin, 2007. 646 p.

ИСТОРИЯ И ЗАДАЧИ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИЗУЧЕНИЯ ОЗЁР В МОРДОВСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Н.Г. Баянов

Государственный природный заповедник «Керженский»
e-mail: bayanovng@mail.ru

Начавшиеся в конце 1930-х гг. комплексные биолимнологические исследования в Мордовском заповеднике в дальнейшем развивались с большими временными перерывами. Слежение за водоёмами велось сотрудниками заповедника в рамках общих гидрометеорологических наблюдений, а также с целью оценки успешности реакклиматизация европейского бобра и русской выхухоли и при проведении ихтиологических исследований. Гидробиологические исследования в заповеднике имеют более 70 летний перерыв и были возобновлены в 2009 году. Они касаются главным образом водной флоры (включая водоросли), высшей водной растительности, фауны беспозвоночных. Наряду с по-прежнему актуальной темой сохранения и изучения условий обитания выхухоли, мониторинговые наблюдений за озёрами заповедника позволят полнее охарактеризовать происходящие вслед за изменениями климата перемены в природном комплексе Мордовского заповедника. Даны рекомендации по организации комплексного биолимнологического мониторинга в заповеднике в рамках Летописи природы.
Ключевые слова: история науки, Мордовский заповедник, озёра, пойма, биолимнологический мониторинг.

В пределах и в непосредственной близости от границ Мордовского заповедника располагается большое количество озёр, которые, как правило, являются старицами реки Мокши, хотя часть из них расположена по руслу р. Пушты – левого притока р. Сатис. Многие носят мордовские названия: Инорки (от мокшанского «Ине эрьхке» – большое озеро), Пичерки («Пичь эрьхке» – озеро посреди поросших сосняком грив), Тучерки (озеро среди дубравы), Большая и Малая Вальзы (светлые озёра), Кайзерки (от «Кайги» – звенеть, звонкое от «эха» озеро) и другие.

До создания заповедника (Мордовский заповедник был создан в 1936 г.) эти озёра практически не изучались, если не учитывать деятельность монахов Саровского монастыря по организации на них рыболовства.

Буквально сразу после создания заповедника в нём силами сотрудников были организованы регулярные гидрометеорологические наблюдения. Под наблюдения попали и озёра. В частности, в 1936 г. ледовые явления фиксировались на озёрах Кривая Липа, Инорки и Вальза. В 1937 г. слежение осуществлялось ещё и на озёрах Пичерки, Чёрные Лужки и Карпово; в 1938 г. добавились озёра Таратино, Боковое и Черенки; в 1939 г. – Б. Корлушки.

Экспедиции под руководством профессора С.С. Турова, работавшей в Мордовском заповеднике летом 1936 г., ставившей своей задачей его фа-

унистическое изучение, принадлежат первые гидробиологические данные по заповеднику. На заповедные озёра было обращено внимание в связи с изучением возможности выпуска на них бобров[1]. Поэтому в первую очередь изучался характер берегов и прибрежная растительность как кормовой ресурс для бобра. Оценивалась и степень развития водной растительности, выявлены некоторые виды макрофитов (Туров, 2011а). Уже тогда было рекомендовано «вдоль р. Пушты и озёр пробить чистую тропу для бесшумного подхода к воде в целях наблюдения за птицами и бобрами». Кроме этого, рассматривался вопрос о выделении рыболовецких участков (Туров, 2011б).

Тогда же было отобрано небольшое количество проб планктона и бентоса. В статье Ф.Ф. Центилович – ихтиолога экспедиции (Центилович, 1938) приведены краткая характеристика водоёмов и их некоторые морфометрические параметры. Для части озёр описаны донные отложения и гидрофизические показатели (прозрачность и цвет воды, вертикальное распределение температуры). Тогда же была определена рыбопродуктивность отдельных озёр, которая оказалась высокой – 80–300 кг/га. Сделаны выводы о высокой кормовой базе для рыб за счёт развития фауны водных беспозвоночных – обитателей зарослей на мелководьях стариц и указано на крайне низкий уровень развития зоопланктона и зообентоса. Выделены озёра линёвой группы лещёвого типа, окунёво-плотвичные и карасёвые (Центилович, 1938). Определена причина заморов рыбы в старицах – разложение береговой растительности подо льдом, происходящее с поглощением кислорода из водной толщи. Указано, что при сильном половодье в старицах происходит нивелировка видового состава рыб (в озёра заходят и остаются речные виды), а различия в ихтиофауне и рыбном населении становятся заметны лишь после наступления зимнего кислородного дефицита. Замечено, что более благоприятными для выживания рыб являются озёра, сквозь которые протекает р. Пушта (оз. Таратинское, оз. Пичерки и др.). Администрации и сотрудникам заповедника рекомендовано обратить особое внимание на незаморные заповедные озёра, которые снабжают рыбой окрестные рыбопромысловые водоёмы. Даны рекомендации по избирательному промыслу рыбы на незаморных озёрах и предложено организовать полный облов заморных водоёмов в зимний период. Кроме этого, указано на необходимость искусственного поддержания определённого гидрологического режима р. Пушты и руч. Вальзы.

В 1939 г. старицы р. Мокша в пределах Мордовского заповедника и в непосредственной близости от него были обследованы экспедицией, возглавляемой

1 Первая партия бобров в озёра Инорки и Пичерки была выпущена в октябре 1937 года, где для них были изготовлены искусственные норы (Корчагин, 2011). 3 и 5 октября 1937 г. в озера заповедника были выпущены 98 особей выхухоли (46 самцов и 52 самки), которых привезли из Кадомского района Рязанской области (Потапов, Бугаев, 2011).

Валентиной Ивановной Широковой. Отчёты по этой экспедиции, один из которых имеет лимнологическую направленность, а второй – гидробиологическую, долгое время не были опубликованы. Практически не известно в отечественной гидробиологии и имя руководителя экспедиции – В.И. Широковой. Известно лишь, что она – представительница школы известного российского учёного зоолога, профессора Воронежского университета Константина Карловича Сент-Илера (1866–1941). В период экспедиции она являлась заведующей кафедрой зоологии существовавшего тогда Воронежского государственного зоотехническо-ветеринарного института, кандидатом биологических наук. Публикация отчётов Валентины Ивановны состоялась лишь спустя 76 лет после выполнения работ (Широкова, 2015; Широкова и др., 2015) по инициативе руководства и сотрудников заповедника. Инициатором экспедиции явилась известный отечественный гидробиолог Н.Н. Липина, работавшая в 1939 г. в Комитете по Заповедникам и выразившая своё пожелание (во время пребывания в г. Воронеже) о проведении гидробиологических работ в одном из заповедников Союза, в частности, в Мордовском, как наименее изученном в этом отношении.

Помощниками В.И. Широковой были: ассистент той же кафедры Н.С. Тюречкина, лаборант-гидрохимик Е.М. Чубинская и студенты 3-го курса зоотехнического факультета ВГЗВИ: В.Ф. Ланской, Н.П. Милицина и Л.Г. Дмитриева.

Результаты работы экспедиции В.И. Широковой впечатляют. За короткий срок выполнен очень большой объём работ:

приведена картина хода паводка на р. Мокше в районе заповедника – последовательность и сроки затопления рекой стариц и пойменных лугов;

проведён осмотр озёр обходом вдоль береговой линии; выполнены промеры глубин и сокращённый физико-химический анализ воды (прозрачность, цвет, запах, температура, pH, содержание кислорода и CO_2, окисляемость, жёсткость, хлориды, железо);

производился отбор проб зоопланктона и зообентоса.

Исследователями выделены три группы озёр: 1) озёра по реке Пуште; 2) группа Инорских озёр, включая озёра Б. и М. Вальзы. Работа на них протекала в период с 19/VII по 3/VIII 1939 года. 3) озёра по реке Мокше в непосредственной близости к ней, в районе Таратинского кордона (сроки работ 4/VIII – 17/VIII). В отчётах (Широкова, 2015; Широкова и др., 2015) представлены данные по морфометрии, донным отложениям, гидрохимии, газовому режиму, уровню развития фитопланктона и зоопланктона озёр Малые и Большие Корлушки, Лахонное (Кайзерки), Татарка, Ивашкино, Тарманки, Инорки, Тучерки, Малая и Большая Вальзы.

Уделено очень серьёзное внимание пространственной (вертикальной и горизонтальной) неоднородности химических и биологических показателей. На имеющих большую (несколько километров) длину озёрах было установлено множество станций. Так на оз. Инорки их было 18, причём почти на каждой выставлялись ещё и подстанции (центр озера, правый и левый берег), где по горизонтам определялись такие показатели как температура, содержание кислорода, величина pH, цвет и запах воды, уровень развития и структурные характеристики сообществ фитопланктона и зоопланктона. Оценены трофический статус и условия обитания гидробионтов в пойменных водоёмах.

В гидробиологическом отчёте В.И. Широковой приведены результаты гидроботанического обследования вышеперечисленных озёр, а также участка р. Мокша между протоками из оз. Лахонного (Кайзерки) и оз. Корлушки. Дано детальное описание водной и прибрежной растительности, а также станций отбора гидробиологических проб. Сведения по животному населению стариц представлены лишь в схематичном виде: указаны уровни развития (численность и биомасса) основных групп гидробионтов (коловратки, ветвистоусые и веслоногие ракообразные). Несомненно, обработка отобранных проб была выполнена вплоть до определения видовой принадлежности отдельных организмов. Однако эти данные не сохранились.

Широковой В.И. и её ассистентом Тюречкиной Н.С. выполнены фотоснимки, дающие наглядное представление об особенностях каждого из обследованных водоёмов и о характере станций – участков озера или реки, где производились гидробиологические сборы. Часть из них сохранилась до наших дней в архиве Мордовского заповедника.

Экспедицией 1939 года также собран материал, касающийся видового, возрастного и полового состава, распределения, количественного развития и темпов роста промысловых моллюсков р. *Unio* реки Мокши и обследованных озёр.

На основании результатов своих работ В.И. Широкова пришла к выводу, что в задачу дальнейших исследований озёр Мордовского заповедника должны войти более детальные, желательно стационарные, наблюдения основных биологических и гидрохимических черт водоёмов. В частности, ей было сделано предположение о возможном непостоянстве слоя температурного скачка в старицах, его исчезновении вместе с разрушением и гиполимниального слоя. Это должны, по её мнению, подтвердить дальнейшие наблюдения.

Судя по отчёту В.И. Широковой, в Воронеже готовился к выходу сборник, в который должны были войти все материалы экспедиции, уже обработанные и проанализированные. Публикации сборника, вполне вероятно, помешала война. В сентябре 1941 года г. Воронеж был захвачен немецко-фашистскими войсками.

В военный период сотрудниками заповедника Карповым и Гудковой проводились целенаправленные ихтиологические исследования. Работы велись во второй половине июля, августе и сентябре 1944 г. Применялись следующие способы отлова: острога, жерлица, поплавочная удочка, бредень (ячеёй 14 и 18 мм), вентери, ловля на живца «с присветом». Выявлено 20 видов рыб (Артаев, Ручин, 2012).

Начавшиеся бурно в довоенный период лимнологические, гидробиологические и ихтиологические работы на водоёмах Мордовского заповедника, были прерваны более чем на четверть века. Лишь в 1965 г. Т.В. Воинова собрала материал по ихтиофауне озёр Инорки, Таратино и Б. Вальза, используя жаберные сети ячеей 50 мм, вентерь с ячеей 45 мм и крючковые снасти. Из-за наличия большого коряг в озёрах-старицах не применялся неводной лов рыбы. Кроме этого, было запрещено использование и мелкоячеистых жаберных сетей. Причина этому – охрана выхухоли (Душин, Воинова, 1970). В то же время на больших озёрах проводились мероприятия по предотвращению зимних заморов рыбы: устройство утеплённых продухов и установка компрессоров воздуха. Случаи заморов и их степень регистрировались в Летописях природы Мордовского заповедника тех лет.

В 1960-е гг. А.И. Душиным было обращено внимание на изменение водного режима, как пойменных озёр, так и самой р. Мокши. Им указано, что плотины, существовавшие в довоенный период на р. Мокше и её притоках поддерживали достаточно высокий уровень грунтовых вод, и гидрологический режим водоёмов поймы р. Мокши был совсем иным, более благоприятным для гидробионтов. В работе А.И. Душина и Т.В. Воиновой (1970) приводится список видов и сведения по биологии видов рыб – обитателей стариц Таратино, Инорки и Вальза, результаты промеров температуры на разных глубинах на этих озёрах, химический состав воды оз. Таратино (основные ионы и биогенные элементы).

После работ А.И. Душина в изучении водоёмов Мордовского заповедника и их обитателей вновь наступает длительный, почти сорокалетний перерыв.

В 2009 г. ботаником Мордовского госуниверситета Е.В. Варгот были начаты работы по изучению флоры и растительного покрова озёр заповедника (Варгот, 2011, 2014). Под наблюдения попали озёра Инорки, Большая Вальза и Большое – старицы р. Мокши, а также оз. Пичерки в естественном расширении русла реки Пушты, левого притока р. Сатис. С высокой степенью точности определены показатели фитомассы и степени зарастания этих озёр.

Все изученные озера, кроме Большой Вальзы, Е.В. Варгот отнесла к категории мало заросших, объясняя это достаточно большой глубиной озёр, резким уклоном дна и, в связи с этим, отсутствием обширных мелководий,

где могли бы образоваться крупные заросли. Сделано предположение, что очищение мелководий и отрогов изученных озёр может произойти лишь при условии повышения промывной активности паводковых вод и достаточном дождевом питании водоёмов. В иных условиях скорость, степень и интенсивность зарастания озёр Большая Вальза, Долгое, Инорки и Пичерки будут лишь увеличиваться. При снижении снегового питания и в результате уменьшения потока паводковых вод в поймах реки Мокша и Сатис происходит обмеление и зарастание телорезом алоэвидным мелководных проток между озёрами и их многочисленных отрогов (Варгот, 2011, 2014).

В 2009 и 2013 гг. изучением озёр Мордовского заповедника занимались специалисты Пензенского госуниверситета Т.Г. Стойко, В.А. Бурдова и Ю.А. Мазей. Изучалось видовое разнообразие зоопланктона, зообентоса и зооперифитона в озере Инорки (Стойко и др., 2014). Попутно было выполнено описание прибрежной, плавающей и погружённой растительности. Приводится список видов губок, пиявок, моллюсков, мшанок, ракообразных и насекомых. Оценено качество воды оз. Инорки. Результаты работы характеризуют современное состояние гидробионтов озера и служат основой для дальнейшего мониторинга.

Нижегородскими специалистами, работавшими в северной части бывшей территории заповедника (Баянов и др., 2015), приведён фаунистический список гидробионтов, обнаруженных в Мордовском заповеднике и его окрестностях в 2001–2014 гг. Он включает 59 видов коловраток, 50 видов ракообразных, 36 видов насекомых и других представителей водной фауны с учётом данных Т.Г. Стойко и её коллег (Стойко и др., 2014).

В 2014 г. нами проведены наблюдения на озёрах заповедника. Под контроль попали следующие озёра: Инорки, Пичерки, Большая Вальза и Малая Вальза. На этих озёрах было организовано слежение за уровнем воды, прозрачностью и температурным режимом. Помимо этого послойно проводились замеры концентрации кислорода, электропроводности, водородного показателя и редокс-потенциала. Отбирались пробы зоопланктона. На озёрах Пичерки и Инорки совместно с О.Н. Артаевым, инспекторами заповедника и привлечёнными студентами биологами Мордовского госуниверситета было расчищено (освобождены от коряг) по одной тони для проведения регулярной неводной съёмки. Выполнено два притонения невода.

На основании отобранных в июле 2015 г. в том числе и в пойменных озерах р. Мокши проб фитопланктона, альгологами Нижегородского госуниверситета им. Н.И. Лобачевского составлен список видов водорослей. Охарактеризована таксономическая структура альгофлоры, выявлен спектр ведущих родов, проведен эколого-географический анализ (Воденеева, Кулизин, 2016).

Так вкратце выглядит история изучения водоёмов Мордовского заповедника. Как видно они изучались весьма обрывочно с большими перерывами по времени. И в то же время у этих исследований было очень хорошее начало. Мордовский заповедник оказался одним из первых заповедников бывшего Советского Союза, где были проведены комплексные биолимнологические исследования и намечены цели по организации системных наблюдений. Инициатива принадлежала известному российскому гидробиологу Н.Н. Липиной. Работа выполнялась В.И. Широковой, ей же были поставлены цели и намечены пути дальнейшего изучения водоёмов, постановки на них регулярных систематических наблюдений.

Говоря о задачах и перспективах дальнейшего изучения водоёмов заповедника, следует отметить, что требует длительного изучения взаимосвязь между биоразнообразием пойменных озёр и изменениями стока рек, в частности р. Мокши.

Длительный мониторинг пойменных озёр поможет решению такого научного вопроса как определение роли весеннего половодья в жизни поймы и пойменных озёр. Согласно концепции пульса половодья (Junk et al., 1989), его подъём, расширяющий реку до размеров поймы, является главной силой, управляющей биоматерией в речной пойме. Он увеличивает первичную продукцию, структурирует среды обитания, и, вероятно, способствует повышению биоразнообразия поймы.

До сих пор не утратил научной актуальности вопрос о пространственной неоднородности гидробиоценозов, затронутый более 70 лет назад В.И. Широковой при изучении озёр Мордовского заповедника. В последние десятилетия, в частности, ему были посвящены работы М.А. Кузнецовой и её учеников (Лаврова, 2000; Лаврова, Кузнецова, 2001; Кузнецова и др., 2012).

До сих пор пойма р. Мокши в районе заповедника и расположенные там озёра остаются не достаточно изученными. Весьма схематично выглядит их карта (необходима выполненная в ГИС трёхмерная модель, на основании которой можно моделировать ситуацию и строить прогнозы). Схема движения паводковых вод, составленная В.И. Широковой в конце 1930-х годов по опросным сведениям, спустя 70 лет, несомненно, требует обновления.

По-прежнему не налажен комплексный лимнологический мониторинг озёр Мордовского заповедника. Слежение за состоянием водоёмов, гидрологическими показателями, качеством воды, биотой озёр, составом и структурой населяющих их сообществ гидробионтов должно стать нормой при проведении работ в рамках Летописи природы.

Комплексный мониторинг и оперативное отслеживание ситуации в пойменном комплексе должны стать совместной задачей Мордовского заповедника и Мордовского ЦГМС Росгидромета.

Список литературы

Артаев О.Н., Ручин А.Б. Рыбы Мордовского заповедника в середине XX века (по материалам картотеки) // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. X. 2012. С. 333–335.

Баянов Н.Г., Макеев И.С., Фролова Е.А., Кравченко А.А. Планкто- и бентофауна водных объектов Мордовского заповедника и прилегающих территорий // Труды Мордовского государственного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 14. 2015. С. 35–60.

Варгот Е.В. Растительный покров некоторых озер Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. IX. 2011. С. 51–59.

Варгот Е.В. Динамика растительного покрова некоторых озер Мордовского государ-ственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича . Вып. XII. 2014. С. 279–288.

Воденеева Е.Л., Кулизин П.В. Водоросли водоёмов Мордовского заповедника: аннотированный список видов по данным исследований 2015 г. // Труды Мордовского государственного заповедника им. П.Г. Смидовича. Вып. 16. С. 273–292.

Душин А.И., Воинова Т.В. Фауна рыб озёр Мордовского заповедника // Тр. Мордовского гос. заповедника им. П.Г. Смидовича. Вып. 5. 1970. С. 171–178.

Корчагин Н.И. Отчет по теме: Выпуск речного бобра в водоемы МГПЗ и меры его усиленной реакклиматизации. 1937 год // Труды Мордовского государственного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. VIII. 2011. С. 34–55.

Кузнецова М.А., Баянов Н.Г., Лаврова Т.В. Концепция сукцессии в приложении к озёрным экосистемам. Сукцессия, эвтрофикация и лимногенез. Саарбрюкен, LAP Lambert Academic Publishing, 2012. 145 с.

Лаврова Т.В. Пространственная структура зоопланктона на акватории озерной экосистемы. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биол. наук. Нижний Новгород, 2000. 16 с.

Лаврова Т.В., Кузнецова М.А. Использование структурных характеристик зоопланктоценозов для доказательства их дискретности // Вестник ННГУ Биология. Серия Биология, Вып. 1 (2), Н. Новгород, 2001. С. 109–113.

Потапов С.К., Бугаев К.Е. Аннотированный список животных Мордовского государственного природного заповедника // Труды Мордовского государственного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. IX. 2011. С. 138–149.

Стойко Т.Г., Бурдова В.А., Мазей Ю.А. Гидробионты озера Инорки (Мордовский заповедник) // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. 12. 2014. С. 358–364.

Туров С.С. Общий обзор фауны Мордовского Заповедника в связи с вопросами её реконструкции // Научные результаты работ зоологической экспедиции под руководством профессора С.С. Турова в 1936 году. М., 1938. С. 3–15.

Туров С.С. Предварительный отчёт о зоологической экспедиции в Мордовском государственном заповеднике им. П.Г. Смидовича в 1936 году // Труды Мордовского государственного заповедника им. П.Г. Смидовича. Вып. VIII. 2011. С. 4–13.

Туров С.С. Отчет о работе зоологической экспедиции в Мордовском государственном заповеднике им. П.Г. Смидовича в 1936 г. под руководством профессора С.С. Турова // Тр. Мордовского гос. заповедника им. П.Г. Смидовича. Вып. VIII. 2011. С. 14–31.

Центилович Ф.Ф. Очерк фауны рыб Мордовского заповедника // Фауна Мордовского государственного заповедника им. П.Г. Смидовича. Научные результаты работ зоологической экспедиции под руководством проф. С.С. Турова в 1936 году. М., Изд-во Комитета по заповедникам при Президиуме ВЦИК, 1938. С. 112–136.

Широкова В.И. Материалы к гидробиологии водоёмов Мордовского заповедника // Тр. Мордовского гос. природного заповедника им. П.Г. Смидовича. Вып. 13. 2015. С. 300–333.

Широкова В.И., Чубинская К.М., Орехова К.Т., Ланской В.Ф., Милицин Н.П. Физико-химические условия водоёмов Мордовского государственного заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича. Вып. 13. 2015. С. 233–300.

Junk W.J., Bayley P.B., Sparks R.E. The flood pulse concept in river-floodplain systems // Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences. 1989. V. 106, P. 110–127.

НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О ФЛОРЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «МЕЩЁРА»

Е.А. Борисова

Ивановский государственный университет,
e-mail: floraea@mail.ru

В статье обсуждаются результаты флористических исследований, проводимые на территории национального парка «Мещёра» в 2014–2015 гг. Приводятся данные о 6 видах сосудистых растений (*Equisetum* ***palustre, Eriophorum angustifolium,*** *Potamogeton gramineus, Allium angulosum, Glyceria lithuanica, Parnassia palustris*), которые ранее не указывались для флоры национального парка. Кратко охарактеризовано общее распространение по территории парка 12 редких видов растений (*Salvinia natans, Lycopodiella inundata, Cinna latifolia, Avenella flexuosa, Nymphaea* ***candida, Salix phylicifolia, Rubus chamaemorus, Drosera anglica,*** *Drosera × obovata, Utricularia intermedia, Helichrisum arenarium, Senecio tataricus*), включенных в Красную книгу Владимирской области. Приводятся данные о новых местонахождениях редких видов, описано состояние их популяций.
Ключевые слова: редкие виды сосудистых растений, Красная книга, национальный парк «Мещёра», Владимирская область.

Введение. Проведение флористических исследований служит основой сохранения биоразнооообразия. Особенно актуальны исследования особо охраняемых природных территорий, где сосредоточены различные уязвимые и редкие виды. В связи с обострением экологических проблем остро стоят вопросы охраны редких видов растений и уникальных природных экосистем. В последние десятилетия активизировалась работа по изучению флоры ООПТ в нашей стране (Конечная, 2008; Нотов, 2010; Борисова, 2010; Борисова и др., 2013; Борисова, Курганов, 2014 и др.).

Национальный парк «Мещёра» был организован в 1992 г. (постановление Правительства РФ № 234 от 9.04.1992). Он расположен на юго-востоке Владимирской области, в Гусь-Хрустальном районе и занимает площадь 118.758 га. Это одна из крупных особо охраняемых природных территорий Владимирской области и Верхневолжского региона в целом. Здесь сохранились различные типы болот, озер, лесов, кустарниковых зарослей, лугов. По территории протекает крупные реки Бужа, впадающая в оз. Святое и р. Поль – левый приток р. Бужи, а также небольшие реки Таса, Караслица, Шушмор.

Флора территории, охватывающей национальный парк, относится к числу хорошо изученных. В период 1970–1980-е гг. северная часть парка изучалась ботаниками МГУ под руководством В.Н. Тихомирова (Определитель…, 1986, 1987). В течение 2000–2012 гг. специальные флористические исследования проводились А.П. Серегиным, которым были опубликованы 2 монографии по

флоре национального парка (Серегин, 2004; Серёгин, 2013). Флора водных и прибрежно-водных растений специально изучалась В.П. Папченковым (2011), редкие растения – А.Е. Возбранной (2009, 2012).

Методика исследований. Флористические исследования на территории национального парка «Мещёра» проводились в августе – сентяюре 2014 г., августе 2015 г. традиционным маршрутно-рекогносцировочным методом. Предварительно были изучены картографические материалы (топографические карты различного масштаба, физические, почвенные и др.), материалы лесоустройства и данные о распространении редких видов растений. В 2014 г. были обследованы долина р. Поль в окрестностях с. Эрлекс (выше и ниже по течению от автомобильного моста), долина р. Бужи в окрестностях деревень Тихоново, Мокрое, Тюрвищи; леса в окрестностях пос. Тасинский, д. Орлово, г. Курлово; антропогенные экотопы в д. Кузьмино, д. Спудни, пос. Мезиновский. В 2015 г. были изучены сообщества по берегам р. Шушмор северо-западнее пос. Уршельский, низовья и заводи р. Бужа, озеро Святое, леса междуречья Бужи и Поль, у пос. Иванищи, болота Рязановское, Орловское, Иванищевское с озером Черное, выработанные торфяники в окрестностях д. Мильцево. Наибольшее внимание уделялось редким видам, включенным в Красную книгу Владимирской области (2008). Были описаны новые местонахождения (с указанием географических координат) редких видов. Состояние популяций оценивалось по традиционным методикам.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований были получены сведения о новых местонахождениях и состоянии популяций 12 редких видов растений, включенных в Красную книгу Владимирской области (2008). Был дополнен общий список видов сосудистых растений национального парка. Кратко охарактеризованы местонахождения 6 видов сосудистых растений, которые ране не были известны на территории национального парка, отсутствуют в последней сводке по флоре национального парка (Серегин, 2013).

Гербарные сборы, подтверждающие находки видов, хранятся в гербарии Ивановского государственного университета (IVGU), имеющиеся дубликаты переданы в гербарий им. Д.П. Сырейщикова (MW). Названия видов приводятся в соответствии с флористической сводкой (Маевский, 2014). Ниже приводим списки видов растений с краткими комментариями.

Виды растений, впервые отмеченные для национального парка

Equisetum palustre L., группы особей были найдены в 1,5 км севернее д. Рязаново (55^{0}21’2”с.ш.; 40^{0}24’90” в.д.), на болоте Рязановское, в переходной

зоне низинного участка болота, в зарослях ивовых кустарников, 13.08.2015, Е. Борисова, IVGU.

Eriophorum angustifolium Honck., в 2015 г. вид на территории национального парка обнаружен в 2-х пунктах: 1) окрестности д. Мильцево, на Орловском болоте, на участке невыработанного сфагново-тростникового болота, в небольшом понижении по краю (55°27’36’’ с.ш.; 40°19’17’’ в.д.), группа особей в конце плодоношения, 12.08.2015, Е. Борисова – MW; 2) в 1,5 км севернее д. Рязаново (55°21’82’’ с.ш.; 40°24’90’’ в.д.), низинное болото, небольшая популяция, 12.08.2015, Е. Борисова, наблюдение.

Allium angulosum L., небольшая группа плодоносящих особей найдена на пойменный лугу левого берега р. Бужа в окрестностях д. Тихоново, 14.08.2014, наблюдение.

Glyceria lithuanica (Gorski) Lindm., в 8 км северо-западнее пос. Уршельский (56°11’25’’ с.ш.; 40°07’12’’ в.д.), левый берег р. Шушор, у самой воды, вместе с *Cardamine amara* и группами *Cinna latifolia,* 11.08.2015, Е. Борисова, MW, IVGU. Изучение особенностей распространения данного очень редкого вида следует продолжить, вид включен в Красную книгу Владимирской области (2008).

Potamogeton gramineus L. [*Potamogeton heterophyllus* Schreb.], группы особей обнаружены в 1,5 км севернее д. Рязаново, на Рязановском болоте (55°21’82’’ с.ш.; 40°24’90’’ в.д.), на участке открытого осоково-рогозового низинного болота. Растения были на поверхности влажного субстрата в зарослях с доминированием *Typha latifolia, Equisetum fluviatile*, вместе с *Hydrocharis morsus-ranae*, 13.08.2015, Е. Борисова, MW. Очень редкий вид флоры Владимирской области, приуроченный к р. Оке.

Parnassia palustris L., несколько групп растений найдено в переходной зоне Рязановского болота, в 1,4 км севернее д. Рязаново (55°21’82’’ с.ш.; 40°24’90’’ в.д.), среди *Alchemilla cartilaginea*, *Potentilla erecta, Stellaria palusrtris,* 13.08.2015, Е. Борисова. Ранее указание на произрастание вида в 5 км западнее д. Нарма (Локтионов, 1971), А.П. Серегин (2013) относит к ошибочным.

Виды, включённые в Красную книгу Владимирской области (2008)

Lycopodiella inundata (L.) Holub, категория редкости – 3, впервые был отмечен в 1980-х гг. (Определитель…, 1986). По данным исследований А.П. Серегина (2004, 2013) вид на территории встречается редко, отмечен в 12 пунктах.

Новое местонахождение вида обнаружено в окрестностях д. Мильцево, на выработанном участке Орловского болотного массива (55°27’37’’ с.ш.; 40°19’17’’

в.д.), в мёртвопокровном густом молодом березняке. Среди травянистых растений встречались единичные экземпляры *Chamaenerion angustifolium*, *Calamagrostis canescens*, *Nuttalianthus canadensis*, 13.08.2015, Е. Борисова – IVGU. Популяция *Licopodiella inundata* – небольшая (3×0.2 м) малочисленная, рыхлая. Растения плаунка находились в угнетенном состоянии с пожелтевшими листьями, без спороносных колосков, некоторые побеги были искривленными. Группы вида выделялись среди мертвопокровных участков и куртин *Polytrichum commune*. Учитывая имеющуюся в литературе информацию о ценофобности плаунка топяного, его приуроченности к пионерным сообществам, находящимся на начальных стадиях сукцессии, можно предположить, что первоначально вид был в данном местообитании более многочисленным.

При обследовании других облесённых участков выработанных торфяников, а также невыработанных сфагново-тростниковых участков Орловского болота вид обнаружен не был.

Salvinia natans (L.) All., категория редкости – 3, впервые был отмечен в 1927 г. у станции Ильичев разъезд (Определитель…, 1986), повторить находку долгое время не удавалось, вид считался исчезнувшим (Серегин, 2004). Специальные исследования растительного покрова водных объектов, проведенные В.Г. Папченковым (2011), позволили обнаружить вид в озере Святое и низовьях р. Бужи.

В 2014 г. вид обнаружен в 2 пунктах: 1) в 2.5 км от д. Мокрое (55°27’35” с.ш.; 40°13’38” в.д.), в небольшом затоне, образованном в результате деятельности бобров, по левому берегу р. Бужа, среди *Hydrocharis morsus-ranae, Spirodella polyrhiza*, *Ceratophyllum demersum*, *Nuphar lutea;* популяция небольшая (4×5 м), малочисленная, плотность – 15 экземпляров на 1 м^2, все растения находились в хорошем состоянии, даже несколько растений на обсохшем участке; 2) в 3 км от д. Мокрое (55°29’45” с.ш.; 40°23’37” в.д.), по берегам небольшой старицы левого берега р. Бужа, в виде узкой (шириной около 30–40 см), прерывистой полосы.

13 августа 2015 г. описана крупная (0.4×3 м) популяция в низовье р. Бужа, в Юлковсковской заводи (55°22’50” с.ш.; 40°12’21” в.д.), растения встречались плотными группами по краям зарослей ежеголовника прямого и практически полностью покрывали водную поверхность, плотность популяции составляет 45–60 экземпляров на 1 м^2. В озере Святое сальвиния плавающая встречалась небольшими группами на мелководье в зарослях рдеста плавающего.

Cinna latifolia (Trevir.) Griseb., категория редкости – 3, впервые на территории национального парка был найден в окрестностях пос. Уршельский в 2012 г. А.П. Серегиным по берегу ручья – левого притока р. Шушмор (Серёгин, 2013). Вид очень редкий для Европы в целом, включен в Приложение

I Бернской конвенции (Convention…, 1979; Варлыгина, 2008). В течение последних 20-ти лет вид ни разу не находился в сопредельной Ивановской области (Редкие…, 2014; Борисова и др., 2015).

В августе 2015 г. *Cinna latifolia* найдена в 8 км северо-западнее пос. Уршельский (56°11’25’’ с.ш.; 40°07’12’’в.д.) по обоим берегам р. Шушмор, на пологих облесенных склонах берегов и у самой кромки воды. Вид встречался группами на протяжении 600–700 м в разреженном березняке с участием ели, ольхи черной, 11.08.2015, Е. Борисова, MW, IVGU. Растения цинны широколистной встречались группами с развитыми соцветиями вместе с *Athyrium filix-femina, Dryopteris filix-mas, Calamagrostis arundinacea, Millium effusum, Melampyrum pretense, Solidago virgaurea* и др.

Avenella flexuosa (L.) Drejer [*Lerchenfeldia flexuosa* (L.) Schur [*Deschampsia flexuosa* (L.) Trin], категория редкости – 3, вид отмечался в 1980-х гг. экспедицией МГУ (Определитель…, 1986), по данным А.П. Серегина (2013) вид встречается в парке редко, распространен исключительно на надпойменных террасах рек Бужа и Поль.

В августе 2014 г. были описаны 3 ценопопуляции вида в сосновых лесах на склонах надпойменной террасы левого берега р. Поль: 1) в 300 м от моста в сторону г. Гусь-Хрустальный (55°59’42’’ с.ш.; 40°38’70’’ в.д.), в разреженном (сомкнутость крон – 0.4), в молодом орляково-вейниковом сосняке, группы вида в виде рыхлого ковра площадью 1×2 м; 10×2 м; 5×3 м; 2) в 350 м от моста в сторону г. Гусь-Хрустальный (55°35’44’’ с.ш.; 40°23’27’’ в.д.), в сосново-березовом (с участием ели) злаковом лесу, встречается плотными дернинами и небольшими группами, в целом разреженно; 3) в 370 м от моста, в старовозрастном, сильно разреженном (сомкнутость крон – 0.3) сосняке с подлеском из *Juniperus communis* вейниково-орляковом, формирует крупные густые заросли в виде сплошного ковра.

13 августа 2015 г. крупные популяции вида обнаружены в окрестностях д. Перово. Вид встречен в различных типах сосновых и сосново-березовых лесов, на протяжении 4 км. Были описаны 2 ценопопуляции: 1) в 400 м юго-восточнее д. Перово (55°25’93’’ с.ш.; 40°23’64’’ в.д.), разреженный сосняк с участием березы и ели зеленомохово-лишайниковый, в котором *Lerchenfeldia flexuosa* встречается разреженно в зеленых мхах; 2) в 3 км юго-восточнее д. Перово вдоль грунтовой дороги, молодой сосняк зеленомохово-злаковый. Вид встречается в данном лесу отдельными экземплярами, плотными группами (1×2 м); в небольших понижениях образует сплошные заросли площадью 10×7 м.

Salix phylicifolia L., категория редкости – 3, вид отмечался М. Назаровым в 1914 г. на опушке леса (Серёгин, 2013), в 2012 г. был обнаружен в левобе-

режной пойме р. Бужа, в 0.5 км южнее с. Тихоново (Серёгин, 2013).

В августе 2015 г. вид был найден в 1.5 км севернее д. Рязаново, в переходной зоне Рязановского низинного болота (55°21’82’’ с.ш.; 40°24’90’’ в.д.). Найден один небольшой кустарник среди высокотравья (*Filipendula ulmaria, Typha latifolia, Calamagrosris canescens, Comarum palustre*), рядом с кустами *Salix rosmarinifolia*, 13.08.2015, Е. Борисова, IVGU.

Nymphaea candida J. Presl.et C. Presl., категория редкости – 3, по данным А.П. Серёгина (2013) вид на территории национального парка встречается довольно редко и сокращает численность.

13 августа 2014 г. была найдена только одна ценопопуляция вида, в крупной старице правом берегу р. Бужи у д. Тихоново (55°54’69’’ с.ш.; 40°25’85’’ в.д.). Группы располагались на расстояние 1–5 м друг от друга по берегу старицы. Растений находились в фазе вегетации, только у одного растения был найден сильно поврежденный цветок. Листья были сильно повреждены насекомыми. Состояние данной популяции можно охарактеризовать как неустойчивое, угнетенное, вероятно, это связано с сильным обмелением водоема в связи с жарким и сухим летом 2014 г.

14 августа 2015 г. на катере специально обследовалось оз. Святое и заводи нижнего течения р. Бужи. В результате была найдена небольшая группа особей *Nymphaea candida* по берегу оз. Святое, рядом с границей Московской области среди *Nuphar lutea*. По сведениям государственных инспектров В.В. Процерова и А.Б. Крылова летом 2013 г. в данной заводи преобладала *Nymphaea candida*, которая обильно цвела. Состояние данной популяции можно также охарактеризовать как неустойчивое, угнетенное.

Rubus chamaemorus L., категория редкости – 2, на Иванищевском болоте вид известен с 1972 г. (Определитель…, 1987), позднее найден в 1 км восточнее д. Тальяново на Тальяновском болоте (Серегин, 2013).

12 августа 2015 г. были описаны 3 крупные ценопопуляции вида на Иванищевском болоте, только у оз. Черное: 1) северный берег озера (55°46’73’’ с.ш.; 40°29’51’’ в.д.), крупная (6×3 м), плотная популяция в редком (сомкнутость крон – 0.4) сосняке сфагновом, растения высокие с хорошо развитыми листьями; 2) северо-восточный берег озера (55°46’72’’ с.ш.; 40°29’51’’ в.д.), сфагново-клюквенная сплавина, популяция крупная (3×2 м), растения низкие, в угнетенном состоянии, листья частично погружены в сфагновый мох, желтовато-красноватого цвета с тёмными пятнами, без генеративных органов; 3) восточный берег озера (55°46’72’’ с.ш.; 40°29’51’’ в.д.) пушицево-клюквенно сфагновая ассоциация с единичными соснами, популяция небольшая (1×3 м), растения нормально развиты, в основном в приствольных кругах сосен, среди *Eriophorum vaginatum, Oxycoccus palustris, Vaccinium uliginosum.*

Utricularia intermedia Hayne, категория редкости – 3, на территории национального парка вид известен из 10 пунктов, относится А.П. Серегиным (2013) к редким.

В августе 2015 г. была обнаружено новое местонахождение вида в окрестностях д. Мильцево, на Орловском болоте, в широкой валовой мелиоративной канаве (55°28’37’’ с.ш.; 40°19’17’’ в.д.), небольшая популяция (0.6 ×2.5 м) вегетативных хорошо развитых особей. Вместе с *Elodea canadensis, Lemna minor* формирует плотные прерывистые заросли, 13.08.2015, Е. Борисова, IVGU.

Drosera anglica Huds., категория редкости – 3, вид отмечался на Иванищевском болоте с 1972 г., на ненарушенных участках Островского болота (Возбранная, 2009), на зарастающих участках Гусевских торфокарьеров (Возбранная, Королёва, 2010).

В августе 2015 г. группы *Drosera anglica* найдены в 100 м от северного берега оз. Черное (55°45’73’’ с.ш.; 40°28’51’’ в.д.), в мочажинах и на приозерных сплавинах. Вид встречается в сфагновых мхах вместе с *D. rotundifolia, D. × obovata, Oxycoccus palustris,* 12.08.2015, Е. Борисова, IVGU. В целом, вид встречается значительно реже, чем гибридный таксон *D. × obovata.*

Drosera × obovata Mert. et. W.D.J. Koch, категория редкости – 3, на Иванищевском болоте вид впервые найден в 1972 г. (Определитель…, 1987), в 2008 г. популяции вида площадью 0.2×0.4 м обнаружены А.Е. Возбранной на зарастающих участках Гусевских торфокарьеров в 5 км северо-восточнее с. Эрлекс (Возбранная, Королькова, 2010). В известных местонахождениях вид отмечался в 2011–2012 гг. (Серёгин, 2013).

В августе 2015 г. обнаружены группы вида в 100 м от северного берега оз. Черное (55°45’73’’ с.ш.; 40°28’51’’ в.д.) на сплавинах и в мочажинах сфагнового болота близ оз. Черное, вместе с *D. rotundifolia, D. anglica, Oxycoccus palustris, Rhynchospora alba*, 12.08.2015, Е. Борисова, IVGU. Состояние растений хорошее, с развитыми ярко окрашенными листьями.

Helychrisum arenarium (L.) Moench, категория редкости – 3, впервые был отмечен близ д. Тюрвищи во второй половине 1990-х гг. (Серёгин, 2013), в 2006–2010 гг. его популяции были найдены в нескольких пунктах (Возбранная, Королькова, 2010).

В 2014 г. в 0,7 км западнее д. Тюрвищи (57°02’86’’ с.ш.; 40°99’67’’ в.д.) была найдена одна небольшая (0.5×0.2 м) группа особей в придорожной луговине грунтовой дороги, вместе с *Poa annua, Achillea millefolium, Alchemilla* sp., 20.08.2014, Е. Борисова, IVGU.

В 2015 г. было обнаружено несколько экземпляров в 0.5 км северо-западнее пос. Уршельский, вдоль грунтовой дороги на песке вместе с *Agrostis tenuis, Achillea millefolium, Hieracium umbellatum, Tanacetum vulgare*, 11.08.2015,

Е. Борисова, IVGU, MW. Генеративные побеги растений были очень высокие (50–54 см), что значительно превышает приведенные в литературе сведения о максимальной высоте растений данного вида с корзинками (около 6–8 мм в диаметре).

Senecio tataricus Less. [*Jocobaea tatarica* (Less) E. Wiebe], категория редкости – 3, впервые был отмечен в 1936 г. Н.В. Самсель по берегам оз. Святое, позднее в 2002 г. и 2012 г. отмечался А.П. Серегиным (2013).

В августе 2015 г. была обнаружена небольшая (2×0.7 м) ценопопуляция вида по берегу Юлковской заводи р. Бужа (55°22’69’’ с.ш.; 40°12’59’’ в.д.), в ивово(*Salix cinerea*)–черноольховнике высокотравном, 14.08.2015, Е. Борисова, MW. Вид отмечен среди *Calamagrostis canescens, Caltha palustris, Lysimachia vulgaris, Stachys palustris, Solanum dulcamara*. Все растения находились в хорошем состоянии, насколько побегов были наклонены.

При обследовании антропогенных экотопов в национальном парке 2014 г. были отмечены 3 вида заносных растений (*Lavatera trimestris, Reseda lutea, Symphytum caucasicum*), которые ранее не приводились для его флоры, а также найдены новые местонахождения редких заносных видов, например, *Bidens connata, Mentha spicata, Parthenicissus inserta* (Борисова, 2015).

За время исследований были получены новые сведения о распространении многих видов растений. Были обнаружены новые местонахождения (*Butomus umbellatus, Carex omskiana, Conium maculatum, Cyperus fuscus, Daucus carota, Dactylorchiza incarnata, Eleocgaris acicularis, Limosella aquatica, Platantera bifolia, Salix dasyclados, Seseli libanotis, Triglochin palustre),* встречающихся на территории национального парка редко.

Не удалось обнаружить некоторые редкие виды растений (*Carex **chordorrhiza**, C. pauciflora, Dactylorhiza maculata, Epipactis palustris, Goodyera repens, Arabis pendula, Vicia cassubica, Circea alpina, Viola selkirkii, Monesis uniflora, Mycelis muralis* и др.), которые ранее отмечались на территории национального парка.

За состоянием популяций редких видов необходимо продолжить мониторинговые наблюдения.

Благодарности. Автор выражает искреннюю благодарность сотрудникам национального парка «Мещёра» З.Н. Дроздовой и В.Н. Желтухину за помощь в организации работы, инспекторам парка В.В. Процерову, Е.Н Демьянову, А.Б. Крылову – за участие в полевых исследованиях.

Список литературы

Борисова Е.А. Особо охраняемые природные территории Ивановской области и проблемы охраны редких видов растений // Труды Тигирекского заповедника. Барнаул, 2010. №. 3. С. 62–64.

Борисова Е.А. Адвентивные виды растений национального парка «Мещера» // Научные труды Государственного природного заповедника «Присурский». 2015. Т. 30, №. 2. С. 4–8.

Борисова Е.А., Курганов А.А. Флора особо охраняемой природной территории Ивановской области «Озеро Рябо» // Биологические аспекты распространения, адаптации и устойчивости растений. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2014. С. 44–46.

Борисова Е.А., Курганов А.А., Шилов М.П., Мишагина Д.А. Новые материалы о редких видах флоры Ивановской области // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2015. Т. IX, № 2. С. 89–99.

Борисова Е.А., Шилов М.П., Щербаков А.В., Курганов А.А. Флора озер Савинского района Ивановской области // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. 2013. № 2 (2). С. 20–27.

Варлыгина Т.И. Аннотированный список растений, включенных в приложения Бернской Конвенции и Директивы по охране природных местообитаний и дикой фауны и флоры // Инф.-аналитич. материалы по состоянию охраны растений, животных и их местообитаний в странах Западной Европы и России. М., 2008. С. 91–96.

Возбранная А.Е. Редкие и охраняемые виды флоры болот национального парка «Мещёра» // Растительность болот: проблемы классификации, картографирования, использования и охраны. Минск, 2009. С. 102–104.

Возбранная А.Е. Новые дополнения к флоре национального парка «Мещёра», владимирская области // Материалы межрегион. краевед. конф. Владимир, 2012. С. 435–437.

Возбранная А.Е, Королёва Е.О. Некоторые дополнения к аннотированному списку видов сосудистых растений Национального парка «Мещера» // Материалы межрегион. краевед. конф. Владимир, 2010. С. 295–298.

Конечная Г.Ю. Сосудистые растения национального парка «Себежский» // Псковские ООПТ Федерального значения. Псков, 2008. Вып. 3. 166 с.

Красная книга Владимирской области. Владимир, 2010. 340 с.

Локтионов Е.Г. Гусь-Хрустальный район // Путеводитель ботанических экскурсий по Владимирской области / под ред. П.Д. Ярошенко. Владимир, 1971. С.117–128.

Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России./ 11-е изд. М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2014. 635 с.

Нотов А.А. Национальный парк «Завидово». Сосудистые растения, мохообразные, лишайники. М.: Деловой мир, 2010. 435 с.

Определитель растений Мещеры. М.: Изд-во МГУ, Ч. 1. 1986. 240 с.; Ч. 2, 1987. 224 с.

Папченков В.Г. Дополнения к флоре национального парка «Мещёра» // Изучение и охрана флоры Средней России. М., 2011. С. 112–115.

Редкие растения и грибы: Материалы по ведению Красной книги Ивановской области / Е.А. Борисова, М.П. Шилов, М.А. Голубева и др. / под ред. Е.А. Борисовой. Иваново, 2015. 144 с.

Серегин А.П. Флора сосудистых растений национального парка «Мещера» (Владимирская область): Аннотированный список и атлас распространения / под. ред. Н.М. Решетниковой. М.: НИА Природа, 2004. 182 с.

Серёгин А.П. Новая флора национального парка «Мещёра» (Владимирская область): Конспект, атлас, характерные черты, динамика и распространение видов за десять лет (2002–2012). Тула: Астра, 2013. 296 с.

Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, Bern, 19.IX.1979. Appendix I // Council of Europe. ETS 104 / Convention on the conservation of European Wildlife and Nature.

К ПОЗНАНИЮ ФАУНЫ ПАУКОВ (ARACHNIDA, ARANEI) ЗАВОЛЖЬЯ В ПРЕДЕЛАХ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Н.В. Борисова

Государственный заповедник «Присурский»
e-mail: natborisova18@yandex.ru

Приведен аннотированный список пауков Заволжья в пределах Чувашской Республики, включающий 103 вида из 20 семейств. 44 вида отмечаются для данной территории впервые, в том числе 1 вид – впервые для фауны Чувашии.
Ключевые слова: пауки, аранеофауна, Заволжье, Чувашская Республика.

Заволжье – природная зона Чувашской Республики, расположенная по правому берегу р. Волги. Сложенная зондровыми (приледниковыми) песками поверхность территории почти сплошь покрыта сосновыми лесами. В этом районе много сфагновых болот и озер с заболоченными берегами и развитым сплавинообразованием. В растительном покрове преобладают сосновые леса (зеленомошники, беломошники, сфагновые сосняки с клюквой и др.) (Димитриев, Папченков, 1993).

Аранеофауна Заволжья в пределах Чувашской Республики изучена недостаточно. Паукам данной территории посвящены публикации М.А. Олигер и Т.В. Питеркиной (Олигер, 1996, 1999; Питеркина, 2001, 2002а–в, 2003). Единичные сборы первого автора представлены 9 видами из 7 семейств. О результатах исследований Т.В. Питеркиной, проведенных на территории природного парка «Заволжье», подробно сообщалось ранее (Борисова, 2015а). Таким образом, согласно литературным данным, к началу наших исследований было известно 59 идентифицированных видов пауков. Этот список позднее был дополнен 2 видами: *Argiope bruennichi* (Scopoli, 1772) (Борисова, 2012, 2014, 2015а) и *Lycosa singoriensis* (Laxmann, 1770) (Борисова, 2015б).

В данной статье приводится аннотированный список пауков Чувашского Заволжья, составленный на основе литературных и оригинальных данных автора. Личные сборы и учеты пауков проводились в период с 2008 по 2015 гг., а также в мае 2016 г. в различных биотопах (хвойный и лиственный лес, опушки, поляны, прибрежные зоны водоемов). Все пункты исследования (локалитеты), включая известные из литературы, приведены на рис. 1.

В тексте информация представлена следующим образом: название вида, дата сбора, количество собранных особей. В круглых скобках приводятся литературные данные с указанием прежних видовых названий, в квадратных – указаны номера локалитетов, далее – биотоп. Звездочкой (*) обозначены

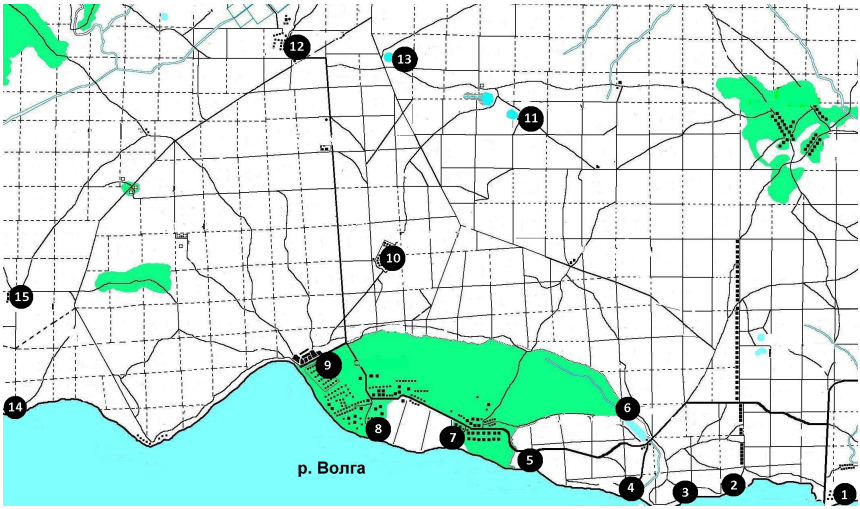


Рис. 1. *Пункты исследования: 1 – окр. р. Уржумка, 2 – база отдыха «Прометей», 3 – дом отдыха «Кувшинка», 4 – база отдыха «Росинка», 5 – санаторий «Чувашия», 6- окр. оз. Астраханка, 7 – Торфопредприятие, 8 – п. Сосновка, 9 – п. Первомайский, 10 – с. Пролетарский, 11 – оз. Малое Лебединое; 12 – п. Северный, 13 – оз. Изъяр, 14 – полуостров Мукшум, 15 – п. Октябрьский.*

новые для Заволжья виды, двумя звездочками (**) – виды, новые для Чувашии. Идентификация материала проводилась с использованием современных определителей. Семейства, роды и виды приводятся в алфавитном порядке. Видовые названия соответствуют современным каталогам (Mikhailov, 2013; Platnick, 2016).

Аннотированный список пауков Заволжья в пределах Чувашской Республики

Сем. Agelenidae

*1**.** *Agelena labyrinthica* (Clerck, 1757) – 20.VII.2012, 1♀; 23.V.2014, 25.VI.2014, 1♀; 7.VII.2014, 1♀; 11.VI.2015, 1♀ [5]; 24.VII.2013, 1♀ [7]; 5.VIII.2013, 1♂, 3♀♀ [8]; 11.**VI.2015, 1♀ [13]. Открытые места, опушки, поляны,** травостой.

Сем. Araneidae

*2. *Aculepeira ceropegia* (Walckenaer, 1802) – 15.IX.2013, 1♀; 26.V.2014, 1♀; 25.VI.2014, 1♀ [5]; 15.VI.2015, 1♀ [6]. Опушки, поляны.

*3. *Araneus angulatus* Clerck, 1757 – 26.VII.2008, 1♀; 20.VIII.2008, 1♀; 25.V.2010, 1♀; 25.VI.2011, 1♀; 18.VI.2012, 2♀♀; 20.VI. 2012, 1♀; 4.VII.2012,

1♀; 18.VIII.2012, 1♀; 4.V.2013, 1♀; 23.VI.2013, 1♂, 2♀♀; 26.VI.2013, 1♀; 27.VI.2013, 1♀; 19.VIII.2013, 1♂; 24.V.2014, 1♂, 1♀; 8.VII.2014, 3♀♀; 11.VI.2015,1♀; 19.VI.2015, 2♀♀; 8.VIII.2015, 3♀♀ [5]. Хвойный лес.

*4. *Araneus diadematus* Clerck, 1757 – 12.VIII.2008, 1♀; 25.VI.2010, 1♀; 13.VI.2010, 1♀; 20.VII.2011, 1♀; 2.VIII.2011, 1♂; 17.VIII.2012, 1♀; 19.VIII.2013, 1♂; 15.IX.2013, 1♀; 31.VII.2014, 1♀; 8.VIII.2015, 1♀ [5]. Хвойный лес и опушки.

5. *Araneus marmoreus* Clerck, 1757 – (Питеркина, 2001) [11]; 20.VII.2011, 1♀; 16.IX.2011, 1♀; 2.VIII.2011, 1♀; 18.VII.2013, 1♀; 8.VIII.2015, 1♀ [5]. *Araneus mar. piramidatus* – 8.V.2013, 1♀; 12.V.2013, 1♀ [5]. Хвойный лес с березовой порослью, посадка молодых сосен.

6. *Araneus quadratus* Clerck, 1757 – (Питеркина, 2001) [11]; 13.VIII.2011, 1♀; 30.VII.2013, 2♀♀; 13–15.IX.2013, 5♀♀ [5]. Открытые места, опушки, поляны, обочина автотрассы «Чебоксары – Сосновка».

*7. *Araniella cucurbitina* (Clerck, 1757) – 3.V.2016, 1♀ [5]. Опушка хвойного леса.

8. *Argiope bruennichi* (Scopoli, 1772) – (Борисова, 2012; 2014) [2, 5, 8]; 5.VI.2014, 3♀♀; 12.VIII.2014, 36♀♀ [5]. Открытые места, опушки хвойного леса, обочина автотрассы «Чебоксары – Сосновка».

9. *Argiope lobata* (Pallas, 1772) – (Питеркина, 2002 а–в) [11].

10. *Cercidia prominens* (Westring, 1851) – (Питеркина, 2001) [11].

*11. *Cyclosa conica* (Pallas, 1772) – 14.VI.2008, 1♀; 21.VII.2008, 1♀; 24.VI.2009, 1♀; 26.VI.2010, 1♀; 11.VI.2012, 1♀; 5.V.2013, 1♀; 8.V.2013, 3♀♀ на сетях; 24.V.2014, 12♀♀ [5]. Хвойный лес.

12. *Hypsosinga pygmaea* (Sundevall, 1831) – (Питеркина, 2001) [11]; 14.VII.2011, 1♀ [5]. Опушка сосняка.

13. *Hypsosinga heri* (Hahn, 1831) – (Питеркина, 2001, 2002 а–в) [11].

14. *Larinioides cornutus* (Clerck, 1757) – (Питеркина, 2001) [11]; 11.VIII.2011, 1♂ [7]; 2.V.2012, 1♀ [9]; 27.VI.2013, 1♀; 10.V.2016, 1♂ [6]; 12.VIII.2015, 2♀♀ [5]; 10.V.2016, 1♂, 2 непол. особи [13]. Хозяйственные постройки, опушка сосняка, поляны с преобладанием вейника.

*15. *Larinioides ixobolus* (Thorell, 1873) – 11.V.2012, 1♀; 10.VII.2012, 1♀; 30.X.2013, 1♀; 24.V.2014, 1♀ [5]. Открытые места, трубы теплотрассы.

*16. *Larinioides patagiatus* (Clerck, 1757) – 14.VI.2008, 1♀; 1.V.2010, 1♀; 26.VI.2010, 1♀, 1♂; 30.V.2011, 1♀; 11.VIII.2011, 2♀♀, 1♂; 27.VIII.2011, 1♀; 26.IV.2012, 1♀; 24.IV.2013, 1♀; 27.VI.2013, 1♀; 24.VI.2014, 5♀♀; 19.VI.2015, 1♀ [5]. Опушки хвойного леса.

17. *Mangora acalypha* (Walckenaer, 1802) – (Питеркина, 2001) [11]; 29.V.2008, 1♀; 12.VII.2009, 1♀; 24.V.2014, 5♀♀; 25.VI.2014, 2♀♀ [5];

7.VII.2014, 1♀ [6]; 10.V.2016, 1♀, 1 непол. особь [13]. Опушки хвойного леса, поляны, травостой.

*18. *Nuctenea silvicultrix* (C.L. Koch, 1835) – 11.V.2012, 1♂, 18.V.2012, 1♀, 14.IV.2013, 2♀♀; 3.V.2016, 1♀ [5]. Открытые места, опушки сосновой посадки.

19. *Singa hamata* (Clerck, 1757) – (Питеркина, 2001) [11]; 24.V.2014, 1♀; 5.VIII.2015, 1♀ [5]; 10.V.2016, 2♀♀ [13]. Поляны, опушки, травостой.

20. *Singa nitidula* C.L. Koch, 1844 – (Питеркина, 2001) [11]; 10.VI.2015, 1♀ [5]; 10.V.2016, 2♀♀, 2♂♂, 2 непол. особи [13]. Опушки, поляны, травостой.

Сем. Cheiracanthiidae

21. *Cheiracanthium erraticum* (Walckenaer, 1802) – (Питеркина, 2001: *Clubionidae*) [11]; 31.VII.2014, 1♀; 25.VIII.2015, 1♀ [5]. Открытые места, опушка хвойного леса, поляны, травостой.

Сем. Clubionidae

22. *Clubiona stagnatilis* Kulczynski, 1897 – (Питеркина, 2001) [11].

Сем. Cybaeidae

23. *Argyroneta aquatica* (Clerck, 1757) – (Олигер, 1996, 1999: *Argyronetidae*) [7].

Сем. Dictynidae

24. *Dictyna arundinacea* (Linnaeus, 1758) – (Питеркина, 2001) [11]; 23.V.2014, 1♀; 3.V.2016, 2♀♀ [5]; 26.V.2015, 2♀♀ [6]. Открытые места, травостой, сети на высохших верхушках полыни.

*25. *Dictyna pusilla* Thorell, 1856 – 10.V.2016, 1♀ [6]; 10.V.2016, 3♀♀, 2♂♂ [13]. Опушки, поляны.

Сем. Gnaphosidae

*26. *Drassodes lapidosus* (Walckenaer, 1802) – 4.V.2013, 1♀; 20.IV.2014, 1♀ [5]. Хвойный лес, сухостой, под корой высохших сосен.

27. *Drassodes pubescens* (Thorell, 1856) – (Питеркина, 2001) [11]; 4.V.2013, 1♀; 21.IV.2015, 1♀ [5]. Хвойный лес, сухостой, под корой сосны.

28. *Gnaphosa muscorum* (L. Koch, 1866) – (Питеркина, 2001, 2002а–в) [11]; 7.V.2011, 1♀ [5]. Хвойный лес, под корой сухой сосны.

29. *Haplodrassus signifer* (C.L. Koch, 1839) – (Питеркина, 2001) [11]); 22.IX.2015, 1♀ [13]. Сосняк с березой, под корой высохшего дерева.

30. *Haplodrassus soerenseni* (Strand, 1900) – (Олигер, 1996, Заволжье).

31. *Zelotes latreillei* (Simon, 1878) – (Питеркина, 2001) [11].

32. *Zelotes petrensis* (C.L. Koch, 1839) – (Питеркина, 2001) [11]; 10.V.2016, 2♂♂ [13]. Сосняк с березой, поляна.

33. *Zelotes subterraneus* (C.L. Koch, 1833) – (Питеркина, 2001) [11].

Сем. Hahnidae

34. *Antistea elegans* (Blackwall, 1841) – (Питеркина, 2001) [11].

Сем. Linyphiidae

35. *Abacoproeces saltuum* (L. Koch, 1872) – (Олигер, 1996, Заволжье).

36. *Bolyphantes luteolus* (Blackwall, 1833) – (Питеркина, 2002а–в) [11].

*37. *Linyphia triangularis* (Clerck, 1757) – 20.VII.2011, 1♀; 2.VIII.2011, 1♀, 1♂; 25.VI.2014, 1♀; 8.VIII.2015, 3♀♀, 2♂♂ [5]. Опушка хвойного леса, заросли можжевельника.

38. *Microlinyphia pusilla* (Sundevall, 1830) – (Питеркина 2001) [11].

*39. *Neriene emphana* (Walckenaer, 1841) – 27.VI.12, 1♀; 7.VII.2014, 1♀ [5]. Хвойный лес.

Сем. Liocranidae

40. *Agroeca inopina* (O. Pickard-Cambridge, 1886) – (Питеркина, 2001, 2002а–в, 2003) [11].

41. *Agroeca proxima* (O. Pickard-Cambridge, 1871) – (Питеркина, 2001, 2002а–в) [11].

Сем. Lycosidae

*42. *Acantholycosa lignaria* (Clerck, 1757) – 3.V.2008, 1♀ [8]; 27.V.2015, 1♀; 8.V.2015, 1♀; 10.VI.2015, 1♀ [5]; 22.IX.2015, 1♀ [13]. Опушка сосняка, сухие поваленные деревья.

43. *Alopecosa accentuata* (Clerck, 1757) – (Олигер, 1996 [7], 1999 [3]).

44. *Alopecosa aculeata* (Clerck, 1757) – (Питеркина, 2001: *Tarentula accentuata*) [11]; 27.V.2015, 1♀ [5]; 10.V.2016, 1♀, 1♂ [10]. Лесная поляна, вырубка.

45. *Alopecosa cuneata* (Clerck, 1757) – (Питеркина, 2001, 2002а–в: *Tarentula cuneata*) [11], 14.IV.2015, 1♀ [5]. Берег р. Волга, хвойный лес.

46. *Alopecosa inquilina* (Clerck,1757) – (Питеркина, 2001, 2002а–в: *Tarentula inquilina*) [11].

**47. *Alopecosa pinetorum* (Thorell, 1856) – 15.IX.2013, 1♀, 1♂ [5]. Берег р. Волга, хвойный лес.

48. *Alopecosa pulverulenta* (Clerck, 1757) – (Питеркина, 2001, 2002в: *Tarentula pulverulenta*) [11]; 14.IV.2015, 1♀ [5]. Берег р. Волга, хвойный лес.

49. *Arctosa cinerea* (Fabricius, 1777) – (Питеркина, 2001) [11].

50. *Arctosa leopardus* (Sundevall, 1833) – (Питеркина, 2001) [11].

51. *Hygrolycosa rubrofasciata* (Ohlert, 1865) – (Питеркина, 2001) [11].

52. *Lycosa singoriensis* (Laxmann, 1770) – (Борисова, 2015б) [7, 8, 12, 13, 14, 15]. Песчаный берег р. Волга, вблизи водоемов.

53. *Pardosa lugubris* (Walckenaer, 1802) – (Питеркина, 2001, 2002а,в) [11]; 19.VI.2015, 1♀ с коконом; 8.VIII.2015, 1♀, 1♂ [5]. Хвойный лес.

54. *Pardosa prativaga* (C.L. Koch, 1870) – (Питеркина, 2001, 2002а,в)

[11]; 27.V.2015, 1♀; 10.VI.2015, 1♂; 25.VII.2015, 1♀, 1♂ [5]. Берег р. Волга, хвойный лес.

55. *Pirata piraticus* (Clerck, 1757) – (Олигер, 1999) [7]; 18.X.2008, 1♀, [6]. Прибрежная линия озера.

56. *Trochosa ruricola* (De Geer, 1778) – (Питеркина, 2001) [11]; 28.IV.2012, 1♂ [1]. Прибрежная линия озера.

57. *Trochosa terricola* Thorell, 1856 – (Питеркина, 2001, 2002а,в) [11]; 7.VI.2011, 1♀; 3.V.2016, 3♀♀ [5]. Хвойный лес.

*58. *Xerolycosa miniata* (C.L. Koch, 1834) – 2.VIII.2011, 1♀; 27.V.2015, 1♀1♂; 3.V.2016, 2♂♂ [5]. Хвойный лес.

*59. *Xerolycosa nemoralis* (Westring, 1861) – 27.V.2014, 1♂ [5], 2.VIII.2015, 1♀, 1♂ [12]. Хвойный лес, опушки.

Сем. Oxyopidae

60. *Oxyopes ramosus* (Martini & Goeze, 1778) – (Олигер, 1996) [7]; Питеркина, 2001) [11]; 13.VII.2012, 1♀; 20.VII.2012, 1♀; 17.VIII.2012, 1♀ [5]. Посадка молодых сосен, опушки, травостой.

Сем. Philodromidae

*61. *Philodromus aureolus* (Clerck, 1757) – 10.VII.2011, 1♂; 24.V.2014, 1♂; 26.V.2015, 1 непол. особь [5]. Посадка молодых сосен, лиственный лес.

*62. *Philodromus cespitum* (Walckenaer, 1802) – 17.V.2012, 1♀; 16.VI.2012, 1♀; 23.X.2012, 1♀; 16.IV.2014, 1♀, 1♂; 5.VI.2014, 1♀; 26.V.2015, 2♀♀; 25.VIII.2015, 1♀ [5]. Сосняк с березой, опушки, поляны, лиственный лес, кустарники.

*63. *Philodromus fuscomarginatus* (De Geer, 1778) – 6.VII.2011, 1♀; 28.IV.2012, 1♀; 3.V.2012, 1♀; 27.VII.2012, 1♀; 16.IV.2014, 2♀♀; 5.VI.2014, 1♀; 31.VII.2014, 1♀; 25.VI.2014, 3♀♀; 8.VIII.2015, 1♀; 3.V.2016, 1♂ [5]. Сосновая посадка, опушки.

*64. *Philodromus margaritatus* (Clerck, 1757) – 24.VII.2011, 1♀; 28.IV.2012, 1♂; 19.VIII.2013, 1♀; 23.V.2014, 1♂; 25.VI.2014, 1♀ [5]; 27.V.2015, 2♀♀ [15]; 10.V.2016, 1♀ [13]. Хвойный лес.

65. *Thanatus arenarius* L. Koch, 1872 – (Питеркина, 2001, 2002а–в) [11].

66. *Thanatus formicinus* Clerk, 1757 – (Питеркина, 2001, 2002а–в) [11].

67. *Tibellus maritimus* (Menge, 1875) – (Питеркина, 2001) [11]; 27.VI.2014, 1♀; 7.VII.2014, 1♀ [5]. Опушка хвойного леса, травостой.

68. *Tibellus oblongus* (Walckenaer, 1802) – (Питеркина, 2001) [11]; 6.VII.2011, 1♂; 11.VI.2011, 1♀; 11.VI.2012, 1♀; 18.VI.2012, 1♀; 2.VI.2013, 1♀; 30.VII.2013, 1♀; 7.VII.2014, 1♀1♂ in copula; 26.V.2015, 1♀; 19.VI.2015, 1♀ [5]; 10.V.2016, 1 субадульт. ♂ [13]. Опушки, поляны, травостой.

Сем. Pisauridae

*69. *Dolomedes fimbriatus* (Clerck, 1757) – 29.VI.2008, 1 непол. особь [11]; 25.VI.2014, 1 непол. особь, 31.VII.2014, 1 непол. особь; 8.VIII.2015, 1 непол. особь [5]. Опушки и поляны.

*70. *Pisaura mirabilis* (Clerck, 1757) – 5.VI.2014, 1♀; 25.VI.2014, 1♀; 7.VII.2014, 1♀ [5]. Опушка хвойного леса, травостой.

Сем. Salticidae

*71. *Dendryphantes rudis* (Sundevall, 1833) – 1.V.2008, 1♀ [6]; 3.V.2008, 1♀ [8]; 5.VI.2010, 1♀; 12.VII.2011, 1♀; 19.IV.2014, 1♀; 31.VII.2015, 1♀; 3.V.2016, 4♀♀ [5]. Хвойный лес.

72. *Evarcha arcuata* (Clerck, 1757) – (Питеркина, 2001) [11]; 5.VI.2010, 1♀; 5.VII.2012, 1♀; 19.IV.2014, 1♀; 25.VI.2014, 1♀; 31.VII.2015, 1♀ [5]. Хвойный лес, посадка молодых сосен, опушки, лиственный лес.

73. *Evarcha falcata* (Clerck, 1757) – (Питеркина, 2001) [11]; 10.VII.2012, 1♂; 30.VII.2013, 1♂; 25.VI.2014, 1♀; 7.VII.2014, 2♂♂; 31.V.2015, 1♂; 20.VI.2015, 2♂♂ [5]. Опушки и поляны, лиственный лес.

*74. *Heliophanus cupreus* (Walckenaer, 1802) – 20.VI.2012, 1♀; 13.VII.2012, 1♀; 3.V.2016, 1♀ [5]. Опушка соснового леса.

*75. *Heliophanus flavipes* (Hahn, 1832) – 27.V.2015, 1♀, 3.V.2016, 1♀ [5]. Опушка хвойного леса.

76. *Marpissa radiata* (Grube, 1859) – (Олигер,1996) [7].

*77. *Salticus cingulatus* (Panzer, 1797) – 3.V.2008, 1♀, 25.VI.2014, 1♀ [8]. Берег р. Волга, опушка хвойного леса.

*78. *Sitticus terebratus* (Clerck, 1757) – 1.V.2008, 1♀ [6]; 4.VII.2012, 1♀ [5]. Деревянные строения.

Сем. Sparassidae

79. *Micrommata virescens* (Clerck, 1757) – (Питеркина, 2001: *Heteropodidae: Micrommata roseum*) [11]; 20.IX. 2008, 1♀ [10]. Лесная поляна.

Сем. Tetragnathidae

*80. *Mitellina segmentata* (Clerck, 1757) – 17.VIII.2012, 1♀ [5]. Опушка хвойного леса.

*81. *Pachygnatha degeeri* Sundevall, 1830 – 10.V.2016, 1♀ [13]. Опушка хвойного леса, дрок.

82. *Tetragnatha extensa* (Linnaeus, 1758) – (Питеркина, 2001) [11]; 19.IV.2008, 1♀ [1]; 25.VI.2014, 1♀ [5]. Опушка хвойного леса, заросли можжевельника.

83. *Tetragnatha montana* Simon, 1874 – (Питеркина, 2001) [11]; 25.VI.2014, 1♀ [5]; 10.V.2016, 1♀, 6 непол. особей [13]. Прибрежная зона озера, заросли осоки.

*84. *Tetragnatha obtusa* C.L. Koch, 1837 – 22.VI.2012, 1♀; 14.IV.2013, 1♀; 15.IV.2013, 1♀; 8.VIII.2015, 4♀♀ [5]. Опушка хвойного леса.

*85. *Tetragnatha pinicola* L. Koch, 1870 – 11.VI.2012, 1♀; 7.VII.2014, 1♀ [5]. Хвойный лес, заросли можжевельника.

Сем. Theridiidae

86. *Crustulina guttata* (Wider, 1834) – (Олигер, 1996) [7]; 25.VI.2014, 1♀; 31.VII.2014, 1♀ [5]. Сосняк с березой, под корой высохшей сосны.

*87. *Enoplognatha ovata* (Clerck, 1757) – 15.VII.2012, 1♀; 25.VI.2014, 3♀♀; 5.VII.2014, 1♀ [5]. Опушки и поляны, травостой.

*88. *Parasteatoda lunata* (Clerck, 1757) – 27.VII.2008, 1♀; 23.VII.2011, 1♀, 1♂; 10.VI.2014, 1♀; 8.VI.2015, 1♀ [5]. Хвойный лес.

*89. *Parasteatoda tepidariorum* (C. L. Koch, 1841) – 14.IV.2015, 1♀ [5]. Хвойный лес.

*90. *Phylloneta impressa* (L. Koch, 1881) – 17.VI.2011, 1♀; 19.VI.2011, 1♀; 2.VIII.2011, 1♀; 15.VI.2012, 1♂; 20.VII.2012, 2♀♀; 16.VI.2013, 1♀; 5–7. VII.2014, 4♀; 23.VI.2014, 1♂; 25.VI.2014, 3♀♀; 19.VI.2015, 1♀,1♂ [5]. Открытые места, опушки, поляны, обочины дорог.

*91. *Steatoda bipuctata* Linnaeus, 1758 – 21.V.2012, 1♀; 20.VI.2012, 1♀ с коконом; 14.IV.2015, 1♀ [5]. Хвойный лес.

92. *Theridion pictum* (Walckenaer, 1802) – (Олигер, 1996) [7]; (Питеркина, 2001, [11]; 9.VII.2011, 1♀; 20.VI.2012, 1♀; 12.VII.2012, 1♀ [5]. Открытые места, опушки.

*93. *Theridion varians* Hahn, 1833 – 22.VI.2015, 1♀ [5]. Хозяйственные постройки. Сети на железном заборе.

Сем. Thomisidae

*94. *Coriarachne depressa* (C.L. Koch, 1837) – 8.V.2013. 1♀ [5]. Хвойный лес, сухостой, под корой высохшей сосны.

*945. *Ebrechtella tricuspidata* (Fabricius, 1775) – 8.VIII.2015, 1♀ [5]; 10.V.2016, 1 непол. особь [13]. Опушка хвойного леса, посадка молодых сосен.

96. *Misumena vatia* (Clerck, 1757) – (Питеркина, 2001) [11]; 17.V.2008, 1♀ [8]; 19.V.2008, 1♀ [4]; 29.V.2008, 1♀ [3]; 3.VI.2011, 1♀; 30.VII.2013, 1♀ [5]; 1.VIII.2013, 1♀ [6], 25.VIII.2015, 1 непол. особь [13]. Открытые места, опушки, поляны, травостой.

*97. *Ozyptila praticola* (C.L. Koch, 1837) – 17.X.2011, 1♂ [5]. Опушка хвойного леса.

*98. *Tmatus piger* (Walckenaer, 1802) – 3.V.2008, 1♀ [8]; 1.VII.2012, 1♀ [5]. Опушка хвойного леса.

99. *Xysticus cristatus* (Clerck, 1757) – (Питеркина, 2001) [11]; 25.VI.2014, 1♀ [5]. Опушка хвойного леса, травостой.

*100. *Xysticus luctator* L. Koch, 1870 – 15.V.2008, 1♀ [1]; 5.V.2014, 1♀; 25.VI.2014, 1♀; 8.V.2015, 1♀; 24.V.2015, 1♀; 8.VIII.2015, 1♀, 1♂; 3.V.2016, 1♀ [5]. Опушка сосняка, поляны, травостой.

101. *Xysticus striatipes* L. Koch, 1870 – (Питеркина, 2001, 2002а,б) [11]; 21.VII.2012, 1♀; 18.VIII.2012, 1♀; 8.VIII.2015, 1♀ [5]. Опушки и поляны, травостой.

102. *Xysticus ulmi* (Hahn, 1831) – (Питеркина, 2001) [11]; 18.VI.2010, 1♀ [11]). Лиственный лес.

Сем. Uloboridae

*103. *Uloborus walckenaerius* Latreille, 1806 – 11.VI.2012, 5♀♀; 20.X.2012, 4♀♀; 21.IV.2012, 2♀♀; 5.VI.2014, 7♀♀ [5]. Посадка молодых сосен.

Таким образом, на исследуемой территории за указанный период нами было обнаружено 78 видов пауков. Находки 34 видов подтверждены литературными данными. 44 вида указывается впервые для Заволжья, в том числе 1 вид – для фауны Чувашии.

В настоящее время аннотированный список пауков Заволжья в пределах Чувашской Республики включает 103 вида из 20 семейств.

Благодарности. Автор выражает благодарность Ю.М. Марусику (г. Магадан) за оказание консультативной помощи, а также А.А. Ластухину за представленные фотографии пауков.

Список литературы

Борисова Н.В. Паук-оса *Argiope bruennichi* в Чувашской Республике // Современные зоологические исследования в России и сопредельных странах: матер. II Междунар. науч.-пр. конф. памяти д.б.н. М.А. Козлова / Под ред. к.б.н. А.В. Димитриева, к.б.н. Л.В. Егорова, Е.А. Синичкина. Чебоксары: типография «Новое время», 2012. С. 28–30.

Борисова Н.В. Дополнение к списку находок полосатой аргиопы *Argiope bruennichi* (Scopoli, 1772) на территории Чувашской Республики // Естественнонаучные исследования в Чувашии: матер. докл. регион. науч.-пр. конф. (г. Чебоксары, 18 ноября 2014 г.). Чебоксары: Новое время, 2014. С. 41–47.

Борисова Н.В. Аранеологические исследования в Чувашской республике // Естественнонаучные исследования в Чувашии: материалы докладов региональной научно-практической конференции (г. Чебоксары, 19 ноября 2015 г.), Чебоксары: рекламно-полиграфическое бюро «Плакат», 2015а. Вып. 2. С. 24–32.

Борисова Н.В. О находках тарантула южнорусского (*Lycosa singoriensis* (Laxmann, 1770) на территории Чувашской Республики // Естественнонаучные исследования в Чувашии: материалы докладов региональной научно-практической конференции (г. Чебоксары, 19 ноября 2015 г.), Чебоксары: рекламно-полиграфическое бюро «Плакат», 2015б. Вып. 2. С. 32–36.

Олигер М.А. Дополнительные материалы к аранеофауне Чувашии // Экологический вестник Чувашии. Чебоксары, 1996. Вып. 15. С. 42–44.

Олигер М.А. Дополнительные сведения к инвентаризационному списку пауков (Arachnida, Aranei) Среднего Поволжья // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». Чебоксары-Атрат, 1999. Т. 2. С. 45–47.

Папченков В.Г., Димитриев А.В. О природном районировании Чувашской Республики // Экологический вестник Чувашии. Чебоксары, 1993. Вып. 2. С.77–84. (Доклады I Республиканской научно-практической конференции «Актуальные экологические проблемы Чувашской Республики»).

Питеркина Т.В. Пауки (Arachnida, Aranei) окрестностей озера Малое Лебединое Чувашского Заволжья // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». Чебоксары-Атрат, 2001. Т. 7. С. 38–43.

Питеркина Т.В. Аранеофауна окрестностей озера Малое Лебединое Чувашского Заволжья // Тез. докл. IV Всеросс. конф.-фестиваля творчества студентов «Юность Большой Волги». Чебоксары, 2002а. С. 37–38.

Питеркина Т.В. Пауки природного парка «Заволжье // Экология и проблемы защиты окружающей среды: тез. докл. IX Всеросс. студ. науч. конф. Красноярск, 2002б. С. 34–35.

Питеркина Т.В. Пауки-герпетобионты Заволжья Чувашии // Пробл. почв. зоологии: матер. III (XIII) Всеросс. совещ. по почв. зоологии. М.: Изд. КМК, 2002в. С. 137–138.

Питеркина Т.В. Фауна и экология пауков Чувашского Заволжья // Биология – наука XX века. 7-я Пущинская школа-конференция молодых ученых (Пущино, 14–18 апреля 2003 г.): сборн. тез. Пущино, 2003. С. 203–204.

Arachnologische Gesellschaft e. V. Nachweiskarten der Spinnentiere Deutschlands (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones), Fotogalerie // URL: http://www.spiderling.de/arages/Fotogalerie/Fotogalerie.htm [дата обращения 12.5.2016].

Mikhailov K.G. The spiders (Arachnida, Aranei) of Russia and adjacent countries: a non-annotated checklist / Arthropoda Selecta. Supplement No. 3. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. Moscow, 2013. 262 p.

Nentwig W., Blick T., Gloor D., Hänggi A., Kropf C. Araneae Spiders of Europe // URL: http://www.araneae.unibe.ch/ [дата обращения 24.11.2015]

Oger P. Les araignees de Belgium et de France // URL: http://arachno.piwigo.com/index.php?/categories [дата обращения]

Platnick N.I. The world spider catalog, version 17. 2016. American Museum of Natural History. URL: // http://research.amnh.org/iz/spiders/catalog [дата обращения 22.3.2016].

ЗЕЛЕНАЯ ЖАБА В МОРДОВСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ (ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НИША И ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА ВЫМИРАНИЯ)

П.Л. Бородин

e-mail: pavel.borodin46@mail.ru

Приводятся сведения о распространении, численности зеленой жабы и соотношениях с близким видом – жабой серой; расширении трофического спектра включением объектов сельскохозяйственного происхождения, в т.ч. как уход от конкурентных отношений с другими видами, объясняется возможная причина ее исчезновения.
Ключевые слова: Мордовский заповедник, крупные травоядные, навоз, консорции.

Первые сведения об обитании зеленой жабы в Мордовском заповеднике были получены в ходе первой инвентаризации в 1936 г. Птушенко Е.С. (1938) писал, что «зеленая жаба обыкновенна и распространена широко». Однако в 1989–2006 гг. она обнаружена не была вовсе (Касаткин, 2006). Он сообщил, что раньше зелёная жаба «встречалась по дорогам в юго-западной части заповедника, по полянам у дорог, в окрестностях кордонов Жегаловский, Таратинский, Пуштинский (?)». Он считал, что в настоящее время (*в 1989–2006 гг. – П.Б.*) ее численность «в лучшем случае, крайне низка, а в худшем – этот вид совсем исчез из его фауны, хотя совершенно непонятны причины которые могли бы привести к такому результату». Систематический статус вида он не привел. Напомним, что в европейской части и на Кавказе обитает номинативный подвид *Bufo viridis viridis* Laurenti, 1768. Исчезновение локальной популяции на ООПТ – чрезвычайное событие, но названный автор ограничился данным утверждением и воздержался от поисков причин исчезновения.

В промежутке между инвентаризациями 1930–1940 и 1989–2006 гг. случайные экскурсионные обнаружения сменялись отловами постоянно действующими почвенными ловушками, что впервые позволило получить количественные показатели обилия видов, в т.ч. зеленой жабы в хвойных и лиственных лесах заповедника и прилегающем к нему участке лесополья. Отловы амфибий велись в общей сложности в 24 биотопах, в которых были отловлены 39476 экз. амфибий, в т.ч. 2504 экз. зеленых и 2907 экз. серых жаб (табл. 1).

Таблица 1

Виды	Сосняки	Ельники	Дубняк и ольшаники	Березняки, осинники	Залежи
Жаба зеленая	1940	104	246	144	70
Жаба серая	828	688	1168	223	0

Отлов проводили почвенными ловушками методом, предложенным Н.П. Наумовым (1955) – цилиндрами в направляющих канавках и его вариантом с направляющими заборчиками. В изученных нами 24 биотопах заповедного массива и в его окружении оба вида жаб встретились вместе в 15 из них, только серая жаба – в 4, в 2-х биотопах не было обнаружено жаб обоих видов; в 3 биотопах прилежащем к ООПТ лесополье отмечалась только зеленая жаба, в среду которой серая не проникла.

Рассматриваемый нами период характеризовался постоянным потеплением климата, что благоприятствовало этому теплолюбивому виду. Средняя многолетняя температура воздуха по данным Темниковской МС в первой половине XX века составляла +3.8°С, во второй – +4.7°С (Баянов, 2015). Причины исчезновения зеленой жабы принято связывать с подавлением ее конкурентно более сильной в лесной среде жабой серой. Однако этому противоречат сведения о том, что зеленая жаба широко распространена в лесной среде, где встречается в хвойных, смешанных и лиственных лесах, причем из-за своего южного происхождения способна обитать в условиях, малопригодных для других амфибий. Но как увидим ниже, обитание зеленой жабы в лесах в рассматриваемом случае не имеет значения по следующим обстоятельствам.

В весенне-осенний сезон 1980 г. в последний раз было отловлено 55 экз. зеленых жаб, численность составила 0,7 экз. на 100 л-с, что не предвещало ее исчезновения, т.к. она не свидетельствовала о критическом уровне. В уловах 1981 г. она уже не встречалась, в т.ч. на линии, на которой массово отлавливалась ранее (в 250 м от упомянутого навозохранилища). Ее отсутствие показали и наблюдения, последовавшие в 1989–2015 гг. (Касаткин,2006; Шарапова, Глыбина, 2011а,б; Артаев, Петяева, 2015).

Поскольку численность отражает результат взаимоотношений со средой, приведем сведения о численности обоих видов жаб в 1964–1981 гг. на линиях в разных биотопах приводим по данным одновременных многолетних отловов (табл. 2–5).

Для наглядности иллюстрируем данные табл. 2–5 рисунками, на которых покажем соотношения численности жаб серой и зеленой в разных биотопах, объединенных в разные группы по пригодности обитания обоих видов. На

рис. 1 А, Б и В как и в последующих рис. 2 А и Б, рис. 3 по оси абсцисс отложены годы согласно указанным номерам (см. табл. 2–5), по оси ординат – численности обоих видов, которые для наглядности были трансформированы – умножены на 100. Линии (ряда 1 – верхние) показывают изменения численности жабы серой, лини ряда 2 – зеленой. На рис. 3 линии ряда 1 – верхние, напротив, показывают изменения численности зеленой, лини ряда 2 – серой.

Таблица 2

Годы	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Ельник приручьевой, коренной, 8 лет								
Жаба серая	2.4	2.7	2.7	3.2	4.9	1.0	0.5	0
Жаба зеленая	0.1	0.2	0.03	0.08	0.1	0.3	1.9	0.09
Ольшаник крупнотравный, 8 лет								
Жаба серая	1.9	2.5	2.4	1.5	4.1	0.4	0.7	0.9
Жаба зеленая	0.1	0.1	0	0.2	0.03	1.3	1.4	0
Березняк разнотравный, 8 лет								
Жаба серая	1.0	0.9	2.2	0.6	0.8	0.1	0.06	0.5
Жаба зеленая	0.2	0.2	0.4	0	0.1	0.3	1.2	3.8

Таблица 3

Годы	**1964**	**1964***	**1965**	**1966**	**1967**	**1968**	**1969**	**1970**	**1971**	**1972**	**1973**	**1974**
Сосняк брусничный вторичный, 11 лет												
Жаба серая	0	0.3	0.1	0.6	2.7	2.7	0.4	0.7	1.3	0.1	0.03	0.07
Жаба зеленая	2.6	1.1	0.08	1.0	1.2	1.2	0.07	0.06	0.3	0.4	2.1	0

В 1964 обследовались разные участки брусничных сосняков

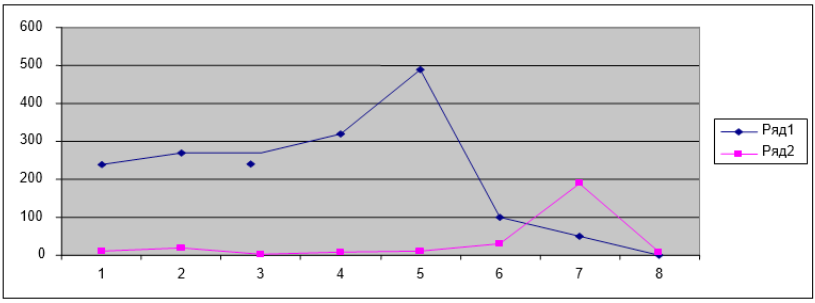
Таблица 4

Годы	**1964**	**1965**	**1966**	**1967**	**1968**	**1969**	**1970**
Смешанный лес на пойменной гриве, 14 лет							
Жаба серая	2,4	1.8	1.4	2.8	8.1	3.4	5.2
Жаба зеленая	0	0	0	0.05	0.1	0	0.05
Годы	**1971**	**1972**	**1973**	**1974**	**1975**	**1976**	**1979**
Жаба серая	9.0	1.2	0.9	4.4	0.7	0.5	3.2
Жаба зеленая	0.1	0.4	0.9	0.06	0.06	0	1.1

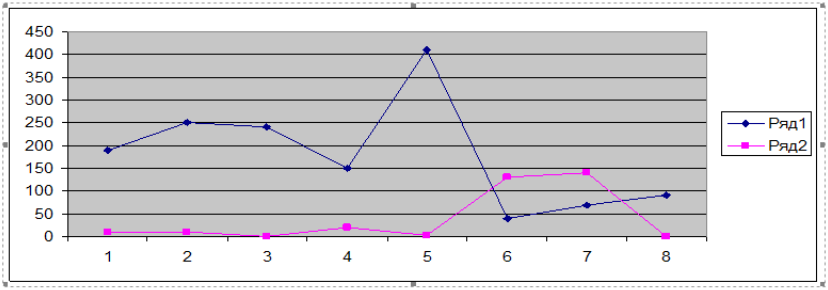
Таблица 5

Годы	**1964**	**1965**	**1966**	**1967**	**1968**	**1969**	**1970**	**1971**	**1972**
Сосняк черничный на опушке, 18 лет									
Жаба серая	2.4	0.4	0.2	2.1	4.6	0.6	1.3	1.1	0
Жаба зеленая	14.7	5.8	6.2	33.0	14.3	2.0	3.4	9.3	11.6
Годы	**1973**	**1974**	**1975**	**1976**	**1977**	**1978**	**1979**	**1980**	**1981**
Жаба серая	0	1.3	0	2.1	6.1	1.8	1.2	8.1	0
Жаба зеленая	104.0	11.9	1.9	34.7	11.6	2.4	2.5	0.7	0

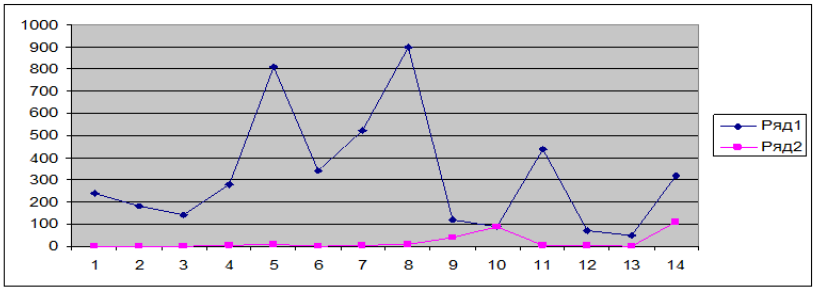
В благоприятных для серой жабы – в лесах таежного типа и увлажненных – ельнике приручьевом, увлажненном ольшанике, и на гриве среди этого ольшаника. В ельнике соотношение средних численностей серой и зеленой жаб было близким 6:1, ольшанике – 5:1. На участке смешанного леса на гриве расположенной в ольшанике, где движение численности наблюдалось в течение 14 лет, общее соотношение численностей равнялось 8:1. Как видим в



А



Б

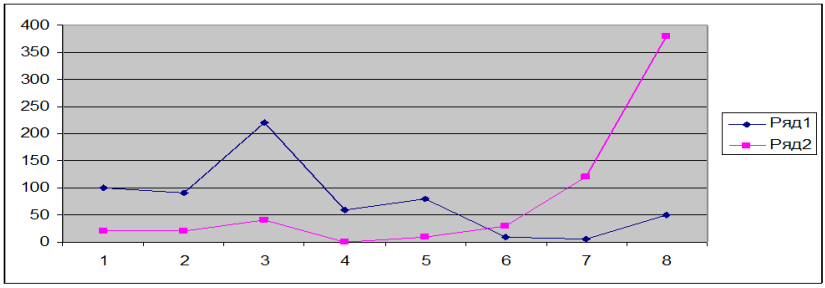


В

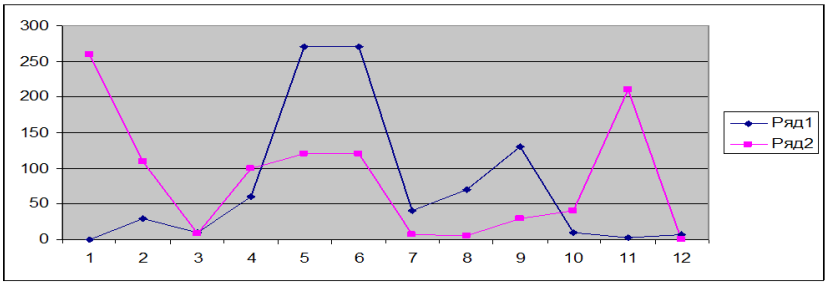
Рис. 1. *Ход изменений численности жаб серой и зеленой в приручьевом ельнике (А) и крупнотравном ольшанике (Б) и смешанном лесу на гриве среди ольшаника (В).*

избыточно увлажненных биотопах с заболоченными участками численность серой жабы была выше, чем зеленой, но ритмика изменений ее не совпадала.

2. В благоприятных для зеленой жабы березняке вторичном разнотравным, сменившим сосняк брусничный и прогреваемом коренном – более чем 150-летним, сосняке того же типа, близ залежей соседнего колхоза. В разнотравным березняке как и брусничном сосняке соотношение численностей серых и зеленых жаб одинаково равнялось 1:1. У серой жабы был отмечен пик численности в 1969 г. и постоянное ступенчатое снижение к конечному 1974 г.



А



Б

Рис. 2. *Ход изменений численности жаб серой и зеленой в березняке разнотравном (А) и сосняке брусничном (Б).*

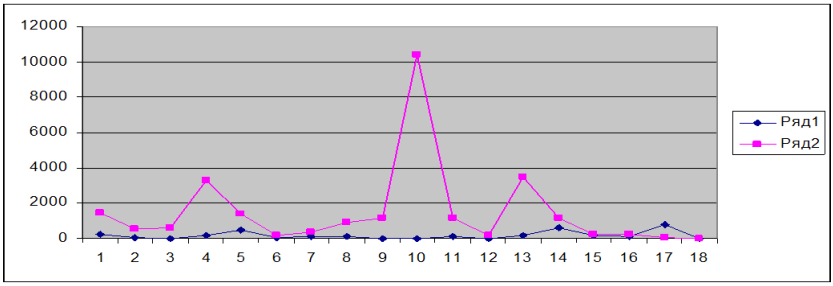


Рис. 3. *Изменения численности жаб серой и зеленой в зоне экотона между лесом – сосняком черничным, и поселком в 1964–1981 гг.*

У ее визави – зеленой жабы, наблюдался плавный в общем ход ее изменений провалом в 1970 г. с окончившийся подъемом в 1973 г. и максимумом в 1974 г.

3. В переходной полосе между двумя соседствующими сообществами, которую можно назвать зоной экотона, происходит взаимопроникновение видов и наблюдается тенденция к увеличению разнообразия и плотности видов. Участок этой зоны, на котором вели лов, расположен в кв. 449 на окраине поселка на вершине склона к низине – отрогу поймы Вальзенского ручья. Ловчая линия на этой вершине отделяясь от леса узкой полосой поляны, на которой растительный покров из мха и черники соседствовал с разнотравьем сухой поляны. Данный биотоп имеет природно-антропогенное происхождение и влияние, которое в течение многих лет выражалось в обычной жизни поселка – содержании скота и лошадей. В этом смысле он служит переходным между лесным населением амфибий и поселковым. Соотношение численностей жаб было равным 8:1, но, однако, в пользу зеленой жабы. Численность серой жабы здесь существенно не отличалась от таковой в других типах леса. Напротив, численность зленной жабы изменялась резко, особенно крупный всплеск был отмечен в 1973 г., что было окончанием постепенного роста, начавшегося в 1969 г. в 1973 г., мелкие всплески были отмечены через разные промежутки времени.

После описания ситуации с зеленой жабой в заповеднике, перейдем к не менее важной характеристике среды ее обитания. Лесной массив Мордовского заповедника находится примерно в центре европейского ареала зеленой жабы. Расположен на самой окраине отрога, вклинившегося в зону лесостепи др 54°41 сш.' и 43°14' в.д., кроме водящихся в нем таежных и неморальных видов, он насыщен степными видами растений и животных, имеются и остепненные растительные ассоциации. Смешанность фауны обусловила возможность сосуществования степной зеленой жабы и лесной, возможно таежной – серой жабы.

В этих условиях обе эти сосуществующие формы представлены симпарическими популяциями, обитающими в одной местности, но в разных экологических нишах – образно говоря на рабочих местах, в которых к тому же представлены разными жизненным формами – реально функционирующими на этих местах объектами: серая жаба относится к гигрофилам, зеленая жаба – к ксерофилам (Гаранин, 2006), что исключает или сводит к минимуму конкурентные отношения между ними.

Но каковы все же причины исчезновения зеленой жабы, если она была свободна от конкурентного давления? Опорным моментом в поисках причины явились многочисленные свидетельства того, что зеленые и серые жабы

весьма обычны в населенных пунктах сельской местности. Последняя даже носит и другое – сельское название, «коровница». Их замечали хозяйки рядом с отдыхающими в сумраке хлевов коровами или перед утренней и вечерними дойками и считали, что они пьют молоко, как, впрочем, и ужи. Это название с полным основанием можно отнести к зеленой жабе точнее к ее трофической нише, в которую включались пищевые цепочки типично сельского происхождения. Одна из которых состоит в том, что жабы подбирают рядом с коровами битых мух, комаров, слепней и пр., также как едят и личинок насекомых и разных беспозвоночных, населяющих подстилку в хлевах. Нам приходилось наблюдать облака слепней и комаров, сопровождающих стадо коров, которые торопились спрятаться от них в хлевах.

Это подсказало нам общий ход рассуждений, приведший к тому, что главной причиной исчезновения зеленой жабы (как и роста в прошлом) была вторая из известных нам пищевых цепочек, еще более связанная с бытом и хозяйственной деятельностью поселка. В основе этой консорции животного происхождения лежат экскременты, кучи навоза, которые создают достаточную кормовую базу в виде червей, насекомых и других беспозвоночный животных, привлекающие жаб и чесночниц (Гаранин, 1976). Но окончательно меня убедила в этом работа В.И. Гаранина (2006), цитату из которой мы приводим. «Еще один экотонный элемент антропогенных ландшафтов – большие кучи навоза, особенно конского, у скотных дворов и конюшен, которые могли, пополняясь, сохраняться годами. Мы в свое время предлагали считать такие кучи одним из видов консорций (Гаранин, 1976), поскольку базой их образования, как и у нормальных консорций, служат растения. Навоз привлекает мух, жуков-навозников и других насекомых, которые, в свою очередь, привлекают хищников как первого порядка (жужелиц, стрекоз и др.), так и следующих порядков – амфибий (жаб, лягушек, ящериц)».

Следуя этой логике, скажем, что жители пос. Пушта издавна держали личный крупный рогатый скот в т.ч. за много лет до создания заповедника. В 1950-х годах и до середины 1970-х стадо из 40–70 голов (бывало и больше) выпасалось на участке территории между пос. Пушта и кордоном Долгий мост, телята же проводили все дневное время в поселке и в его ближайших окрестностях. Около каждого хлева с весны до зимы накапливались кучи коровьего навоза, которые накапливались для удобрения огородов. К тому же с самого начала существования заповедника и до начала 1980 гг. в пос. Пушта и на кордонах содержались лошади, число которых доходило до 20 и больше. Много лет их навоз складировался на окраине поселка в одном месте. Принадлежавшие лесникам лошади и скот паслись на участках близ

разбросанных в лесном массиве кордонов, около которых тоже скапливался навоз. Кроме этого, в лесном массиве в течение многих лет биотехническими мерами (Бородин,1982) поддерживалась высокая – в общей сложности близкой к тысяче экземпляров, численность диких копытных, тоже обогащавших почву пометом полужидкой летней консистенции.

С конца 1970 гг. к 1986 г. размеры коровьего стада и поголовья лошадей сократились до единиц, значительно сократились и численность диких копытных. Связывая эти 2 синхронных процесса, наблюдавшихся в поселке – сокращение поголовья травоядных и зеленой жабы, мы пришли к выводу, что причина полного исчезновения последней была вызвана сокращением или полным исчезновением кормового ресурса в виде мелких беспозвоночных, разлагавших многочисленные, ежедневно возобновляемые кучки лошадиного помета и коровьи лепешки, не говоря уж о навозных кучах. Кучки помета были разбросаны по дорогам в юго-западной части заповедника по полянам у дорог, в окрестностях кордонов, как упомянутые экотонные элементы подновлялись в местах дневного отдыха коров и местах стадного и вольного выпаса лошадей и коров. Кстати, кучки помета ежегодно исчезали к началу-середине осени, что говорит о разрушении их и другими пользователями, в поисках содержащихся в них мелких беспозвоночных.

Обобщая можно сделать вывод о том, что зеленая жаба исчезла вместе с разрушением природно-антропогенной консорции, которая была представлена ядром в виде травянистых растений с непосредственно связанными с ним трофическими отношениями консортами первого концентра – крупными травоядными. Зеленая жаба как консорт очередного концентра использовала в пищу мелких беспозвоночных, населяющих экскременты содержавшихся в поселке и кордонах домашних и в природе диких травоядных, которые в течение многих лет совместно создавали и поддерживали среду, соответствовавшую ее требованиям. Среди амфибий заметного компенсационного подъема численности каких-либо видов отмечено не было, что тоже говорит об отсутствии пищевой конкуренции с серой жабой и другими видами.

Говоря о проблеме с зеленой жабой нужно иметь в виду, что она могла сохраниться в прилегающем агроландшафте, откуда через пограничный сосняк (табл. 3, рис. 2Б) может вновь заселить лесной массив заповедника. Не исключено также, что сохранились изолированные очажки ее обитания в массиве леса, которые, как в случае с малой куторой и крошечной бурозубкой долгое время оставались не обнаруженными.

Список литературы

Артаев О.Н., Петяева Л.М. Амфибии и рептилии Мордовского заповедника: обилие видов и сезонная динамика численности в некоторых биотопах по результатам учета почвенными ловушками в 2014 г. // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 14. Саранск; Пушта, 2015. С.192–199.

Баянов Н.Г. Изменения климата северо-запада Мордовии за период существования Мордовского заповедника по данным метеонаблюдений в г. Темникове // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 14. С.212–219.

Бородин П.Л. Биотехнические мероприятия в Мордовском заповеднике им. П.Г. Смидовича // Природа заповедников СССР и ее изменения под влиянием естественных и антропогенных факторов: Сборник научных трудов / ЦНИЛ Главохоты РСФСР. М., 1982. С. 34–46.

Гаранин В.И. О роли позвоночных животных в консортивных связях // Значение консортивных связей в организации биогеоценозов // Уч. зап. каф. ботаники Перм. ГПИ. Т. 150. Пермь. 1976. С. 281–282.

Гаранин В.И. Синантропизация, экотоны и герпетофауна // Сборник научн. трудов «Актуальные проблемы герпетологии и токсинологии». Вып. № 9. Тольятти, 2006. С.33–42.

Касаткин С.П. Амфибии и рептилии Мордовского заповедника (эколого-фаунистический очерк) // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича. Вып. 7. 2006. С. 24–35.

Наумов Н.П. Изучение подвижности и численности мелких млекопитающих с помощью ловчих канавок // Вопросы краевой обшей и экспериментальной паразитологии, и медицинской зоологии. М. 1955. Т.9. С. 179–202.

Птушенко Е.С. Некоторые данные по амфибиям и рептилиям Мордовского заповедника // Фауна Мордовского государственного заповедника. М.: Изд-во Комитета по заповедникам при Президиуме ВЦИК, 1938. С. 107–111.

Шарапова Э.Э., Глыбина М.А. Амфибии окрестностей кордона Инорский Мордовского заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. IX. 2011а. С. 293–295.

Шарапова Э.Э., Глыбина М.А. Амфибии окрестностей кордона Инорский Мордовского заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. IX. 2011б. С. 293–295.

АМФИБИИ ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ МОРДОВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

П.Л. Бородин

e-mail: pavel.borodin46@mail.ru

Рассматриваются основные показатели населения амфибий – размеры доли в населении мелких наземных позвоночных, состав, соотношение видов и численность, полученные в материнской среде старых сосновых и еловых лесов Мордовского заповедника в 1964–1981 гг. в промежутке между работами И.И.Барабаш-Никифорова в 1940-е годы, и вторым этапом изучения в конце 1980-х гг.

Ключевые слова: Мордовский заповедник, сосновые и еловые леса, амфибии, виды, численность.

Обитаемая амфибиями среда хвойных лесов Мордовского заповедника представленная остатками девственных сосновых, возможно, и еловых правобережья Оки (Кузнецов, 1960), занимает в настоящее время около 60% из 32 162 га его территории. Вековая сохранность и успешное возобновление сосняков после рубок XIX века говорит о том, что эта порода наилучшим образом соответствует климату и почвам данного района. Ель на юге своего ареала из-за недостатка пригодных эдафических условий и климата образует немногие разобщенные, но долгоживущие ассоциации. Материнская среда коренных хвойных лесов заповедника долгое время формировалась на значительных площадях под влиянием лесных пород-эдификаторов, ее следует считать эталонной для лесных сообществ Мордовии. В ее обитаемом амфибиями горизонте поддерживаются требуемые показатели температуры и влажности, которые способствуют поддержанию стабильности структуры населения и устойчивости биотопических объединений мелких наземных позвоночных. Земноводные вместе с другими мелкими позвоночными образуют в этой среде население наземного яруса и в теплое время года участвуют в основных природных процессах, которое определяется размерами доли среди мелких позвоночных, видовым разнообразием, обилием и соотношением видов и особей. Можно предположить поэтому, что средообразующее влияние этих пород кроме растительности распространяется в этом ярусе и на земноводных.

Цель данного сообщения заключалась в обеспечении непрерывности потока информации об этой группе животных, начиная с изысканий И.И. Барабаш-Никифорова в 1943 г. и кончая таковыми О.Н. Артаева и Л.М. Петяевой – 2015, т.е. на протяжении более 70 лет развития заповедной

экосистемы. Задачи состояли в получении сведений о главных показателях населения – размерах доли амфибий среди мелких позвоночных, видовом составе, обилии и соотношении видов и особей в 1964–1981 гг., которые необходимы для проверки заявленной гипотезы.

Изучение амфибий в Мордовском заповеднике началось в 1930–1940 гг. (Птушенко, 1938; Барабаш-Никифоров, 1958), но стало развиваться только после 46-летнего пробела с конца 1989 г. (Касаткин, 2006) и значительно усилилось в настоящее время (Шарапова, Глыбина, 2011а,б; Ручин, 2012; Артаев, Петяева, 2015; и др.). Однако при этом население сосновых и еловых лесов специально не изучалось. Так, в практически единственной обобщающей публикации – эколого-фаунистическом очерке амфибий и рептилий Мордовского заповедника, С.П.Касаткин (2006) не приводит конкретных адресных сведений. Шарапова Э.Э. и Глыбина М.А. приводят данные отловов в еловом лесу в 1999–2000 гг. на 2-х линиях из 3-х работавших в разных биотопах; О.Н. Артаев и Л.М. Петяева приводят сведения по отловам в сосновом лесу тоже по одной линии из 5 работавших.

Материал. Данное сообщение подготовлено по материалам, собранным в 1964–1980 гг. в сосновых и еловых лесах во время выше указанной паузы после работ И.И. Барабаш-Никифорова и перед таковыми С.П. Касаткина. Публикация материалов долго откладывалась по разным причинам. Сведения были собраны в сосновых и еловых лесах на крупной территории заповедника, исключая только участки в кварталах (кв.) на северо-западе между кордонами Подрубный и Средняя Мельница и между Белоусовским и Новеньковским – на северо-востоке. Они представлены сборами Л.П. Бородина 1964–1981 и нашими в 1979–1980 гг. Объемы технической и научной информации приводятся в табл. 1.

Методика. В разделении обследованных хвойных лесов на типы леса мы пользовались материалами о рельефе, почвах и растительности Мордовского заповедника (Кузнецов, 1960). Понятия «тип леса», «биотоп», «ассоциация» и «местообитание» мы употребляли как синонимы обитаемой амфибиями среды, внешне выраженной составом растительности. Земноводные отлавливались одновременно с мелкими млекопитающими почвенными ловушками, выставленными в линии методом, предложенным Н.П. Наумовым (1955) – цилиндрами в направляющих канавках в 1964–1968 гг. и его вариантом – с направляющими заборчиками в 1969–1980 гг. Одновременность отловов позволяла определять доли этих групп в населении позвоночных наземных ярусов обследованных биотопов. Для определения размеров этих долей сопоставлялись суммарные показатели численности амфибий и мелких млекопитающих, сезонная активность которых начиналась в апреле – мае и

Таблица 1

№	Типы леса	Число суток лова	Число ловушко-суток	Отловлено особей	
				позво-ночных животных	амфибий
1	Сосняк лишайниковый в кв. 383	186	1860	287	181
2	Сосняк брусничный старый в кв. 447 и 449	1747	12000	4680	1747
	Кротовый ход в сосняке брусничном в кв. 449	179	179	23	13
3	Сосняк брусничный вторичный в кв. 449	3499	28423	4235	2919
4	Сосняк ландышевый в кв. 385	186	1860	143	89
5	Сосняк черничный в кв. 428	186	1860	1583	1461
6	Сосняк черничный на опушке поляны, кв. 449	2940	11008	9019	5012
7	Сосняк липняковый в кв. 414	186	1860	1268	1161
	Всего в сосновых лесах	9109	59050	21238	12583
8	Ельник зеленомошный в кв. 410	67	670	192	150
9	Ельник праручьвой в кв. 449	5108	26060	9342	5533
10	Ельник липняковый в кв. 375	66	660	192	163
	Всего в еловых лесах	5241	27390	9726	5846
	Всего в хвойных лесах	14350	86440	30964	18429

заканчивалась в основном в октябре (Бородин, 1974), т.е. протекает в те же сроки с таковой у амфибий. В оценке долей мы опустили рептилий, виды которых фиксировались в ловчих цилиндрах от случая к случаю.

Поимки амфибий фиксировались в каждом биотопе квартала (кв.) 449 постоянно действующими ловушками (рассчитанными на отлов мелких зверьков) с конца апреля по октябрь. В промежутках времени между первой и последней встречами, кстати, различному в каждом биотопе, определялся число добытых особей разных видов, объемы ловчих усилий – общее число ловушко-суток (л-с) и показатели для оценки относительной численности – на 100 л-с. В 1979 г. амфибий ловили с момента установки линий в августе до последней поимки особей. В 1980 г. отлов начинали в мае (в пойме р. Мокши в июне, после схода воды) и заканчивали тоже после попадания последней особи осенью. Сборы амфибий из разных биотопов оперативно доставляли в лабораторию, где их усыпляли на короткое время серным эфиром для обработки, после пробуждения их выпускали. Большое число экземпляров было передано Э.М. Смириной в ИБР АНСССР для дальнейших исследований. Отметим также, что оба вида тритонов были представлены исключительно сеголетками, взрослые формы которых прекрасно лазают по вертикальным гладким плоскостям (даже по стеклу) и без труда покидают ловчие цилиндры.

Результаты. *Население сосновых лесов*. Амфибии отлавливались в сосновых борах южнотаежного типа в разной мере развитыми подлеском и напочвенным покровом – лишайниковых, брусничных, черничных, ландышевых и др., на глубоких песках 2-й мокшанской террасы; примером неморальных насаждений с гораздо более развитыми подлеском и напочвенным покровом на моренных отложениях явился сосняк липняковый, расположенный на 3-й террасе речной долины. В 1964–1981 гг. в 7 биотопах сосновых лесах вне

водоемов нами обнаружены 9 видов земноводных. Сведения о числе добытых особей этих видов приводим в табл. 2.

Как видим, в сосняках по числу отловленных особей – единиц учета, абсолютно преобладала над другими видами лягушка остромордая, средние значения имели и жаба зеленая и лягушка прудовая, несколько меньшие показатели – жаба серая и чесночница, значительно реже встречались жерлянка, озерная лягушка и сеголетков тритонов обоих видов, являвшиеся здесь случайными пришельцами. Ниже приводим сведения в различных биотопах сосновых лесов, расположенных по возрастанию влажности как главного для амфибий фактора среды.

1. Сосняк лишайниковый. В ряду сосняков этот тип леса отличается крайней сухостью. Эти обычные в заповеднике насаждения встречаются чаще всего отдельными пятнами на вершинах дюнных всхолмлений. Располагаются между карстовыми воронками постоянно или временно заполненными водой. Обследованный нами в 1979–1980 гг. данный тип соснового леса распложен в 4 четверти кв. 383 на участке «дюнного» рельефа, древостой сложен исключительно сосной II класса бонитета, напочвенный покров представлен почти исключительно лишайниками и реже мхами. Был отловлен 181 экз. амфибий 4 видов, основу населения составляла лягушка остромордая. Трудозатраты и результаты добычи даны в табл. 3.

2. Сосняк брусничный 120–150-летний. Расположен в кварталах 447 и 449 к востоку и югу от пос. Пушта. Данный тип сосняка занимает сухие участки склона на глубоких песках 2-й мокшанской террасы. К том уже дренирующую роль выполняет близ расположенная ложбина Вальзенского ручья. Этот водоток, пересекающей южный выступ ООПТ, раньше был полноводнее, в 1930 гг. Н.И. Кузнецов его называл речкой. Из этого следует, что разработанная ложбина издавна оказывала существенное дренирующее влияние на эти местообитания. Древостой этих участков представлен исключительно сосной

Таблица 2

Вид	Сосновые леса	
	n, абс.	%
Тритон обыкновенный – *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758)	190	1.5
Тритон гребенчатый – *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768).	139	1.1
Жерлянка – *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761).	2	0.01
Чесночница – *Pelobates vespertinus* (Pallas, 1771)*	831	6.6
Жаба серая – *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758).	828	6.6
Жаба зеленая – *B. viridis* Laurenti, 1768.	1940	15.4
Лягушка прудовая – *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882)	1670	13.3
Лягушка озерная – *P. ridibundus* (Pallas, 1771).	2	0.01
Лягушка остромордая – *Rana arvalis* Nilsson, 1842.	6981	55.5
Всего	12583	100.02

Примечание: * В Мордовском заповеднике обитает «восточная» форма, выделяемая рядом авторов в отдельный вид (Ручин, 2014).

Таблица 3

Материал	n*		Экземпляров на 100 л-с		
Годы	1979	1980	1979	1980	M
Даты лова, от-до	25.08–30.10	20.06.17.10.	–	–	–
Объем ловчих усилий, л-с	670	1190	–	–	–
Позвоночных животных	123	164	18.3	13.8	16.0
Из них амфибий	54	127	8.1	10.7	9.3
Доля амфибий, %	–	–	44.3	77.5	60.9
Чесночница	0	1	0	0.08	0.04
Жаба серая	11	3	1.6	0.2	0.9
Жаба зеленая	1	3	0.1	0.2	0.15
Лягушка остромордая	42	120	6.3	10.1	8.2

Примечание: Здесь и далее в таблицах латинские буквы означают: n – число экземпляров, M – средняя арифметическая.

с редким подростом ели, напочвенный покров представлен опадом сосны и редкими латками зеленых мхов и кошачьей лапки.

В 1964–1968 гг. земноводные отлавливались на 4 участках, один из которых обследовали в 1964 и 1965 гг. во 2 четверти кв. 447 на самой кромке этого типа леса с открытым ландшафтом и в лесу на расстоянии 100 м от нее. В 1966–1968 гг. отлов вели в том же участке в центральной части кв. 447, и в кв. 449, и в 4 четверти кв. 449 в тесном окружении других биотопов.

На севере этот участок граничит с близ расположенным ольшаником поймы Вальзенского ручья, с востока от него находится крупная лесная поляна с пос. Пушта, с юга – участок липнякового сосняка, на западе – участок вторичного брусничного сосняка. В этом типе леса были отловлены 7 видов амфибий, из них основа населения была представлена лягушкой остромордой и жабой серой. Объемы лова увеличились в 1966–1968 гг. в связи с расширением отловов. Результаты отловов в 1964–1968 гг. даны в табл. 4.

Численность разных видов земноводных в данном типе сосняка в те же годы дается в табл. 5.

Таблица 4

Материал	n						Σ *
Годы	1964	1964	1965	1966	1967	1968	
Даты лова, от-до	30.08 – 03.10		08.05 – 16.09	26.04 – 31.10			
Объем ловчих усилий, л-с	350	350	1310	3290	3410	3290	12000
Позвоночных животных	96	69	245	1553	1164	1553	4680
Из них амфибий	18	19	47	573	517	573	1747
Тритон обыкновенный	0	0	1	0	1	0	2
Тритон гребенчатый	1	1	1	4	5	4	16
Чесночница	4	1	10	36	64	36	151
Жаба серая	0	1	2	185	100	185	473
Жаба зеленая	9	4	1	34	40	34	122
Лягушка прудовая	0	0	0	7	3	7	17
Лягушка остромордая	4	12	32	307	304	307	966

Примечание: Здесь и далее в таблицах Σ – знак суммы.

Кротовый ход в старом сосняке брусничном. Отлов амфибий в подземной части выше рассмотренного сосняка брусничного типа в той же 4 четверти кв. 449 вели во время активности амфибий в 1964–1965 гг. в течение 179 суток. Укажем также, что в 1965 г. с целью выявления зимовок амфибий лов вели круглый год с 01.01 по 31.12, а в 1966 г. – с 1.01 по 20.04. Из-за отсутствия обнаружений объемы этой работы учтены не были. В этой подземной части брусничного сосняка были отмечены 4 вида земноводных, из которых по численности преобладает лягушка остромордая. Результаты отловов 1964 –1965 гг. приведены в табл. 6.

3. Сосняк брусничный, вторичный средневозрастный. Данный участок находится в 3 четверти кв. 449 после вырубки в 1930-е гг. участка выше рассмотренного старого сосняка с целью ведения подсобного хозяйства заповедника и создания кормового поля для биотехнических целей (Бородин,1982). Он расположен на участке склона к Вальзенскому ручью западнее пос. Пушта, был представлен чистым примерно 60-летним насаждением, находящемся в тесном окружении березового и ольхового насаждений. Во время работ подлесок в нем отсутствовал, наземный покров состоял в основном из отпада хвои с редкими латками лишайников и сухолюбивых растений. По сухости

Таблица 5

Материал	Экземпляров на 100 л-с						M
	1964	1964	1965	1966	1967	1968	
Позвоночных животных	27.4	19.7	18.7	19.8	32.9	32.9	25.2
Из них амфибий	5.1	5.4	3.6	5.9	14.8	14.8	8.3
Доля амфибий, %	18.6	27.4	19.2	25.2	48.9	48.9	31.4
Тритон обыкновенный	0	0	0.08	0.01	0.03	0.03	0.02
Тритон гребенчатый	0.3	0.3	0.08	0.04	0.1	0.1	0.1
Жерлянка	0	0	0	0	0	0	0
Чесночница	1.1	0.3	0.8	1.1	2	2	1.2
Жаба серая	0	0.3	0.1	0.6	2.7	2.7	1.1
Жаба зеленая	2.6	1.1	0.08	1.0	1.2	1.2	1.2
Лягушка прудовая	0	0	0	0.01	0.1	0.1	0.03
Лягушка озерная	0	0	0	0	0	0	0
Лягушка остромордая	1.1	3.4	2.4	3.0	8.6	8.6	4.5

Таблица 6

Материал	n		Экземпляров на 100 л-с		
	1964	1965	1964	1965	M
Даты лова, от-до	15.08 – 23.09	1.05 – 17. 09	–	–	–
Объем ловчих усилий, л-с	39	140	–	–	–
Позвоночных животных	4	19	10.2	13.6	11.9
Из них амфибий	3	10	7.7	7.1	7.4
Доля амфибий, %	–	–	75.5	52.2	63.8
Чесночница	0	2	0	1.4	0.7
Жаба серая	0	1	0	0.7	0.3
Жаба зеленая	2	0	5.1	0	2.5
Лягушка остромордая	1	7	2.6	5.0	3.7

он превосходил соседний вариант в том же квартале, но имел еще более разнообразное окружение.

Обычно для получения сведений о мелких наземных позвоночных принятым методом используют одну линию ловушек. В этом простом по строению типе сосняка отлов велся 4-мя стандартными линиями, которые располагались на расстоянии 70–80 м одна от другой. Линия 13 находилась близ границы с березняком, 14 и 15 – в центральной части биотопа, 16 – близ границы с ольшаником и отрогом поймы. Эти сроки соответствуют началу и окончанию экологически сопоставимого времени разных лет и для получения сравнимых сведений на разных линиях Отловы, которые вели в течение 6 лет (в 1969–1974 гг.) показали, что данном биотопе обитает 7 видов амфибий, основа населения представлена в нем лягушками прудовой и остромордой (табл. 7).

Численность амфибий в этом биотопе приводится в табл. 8.

4. Сосняк ландышевый. Этот тип леса довольно широко распространен в юго-западной части заповедника (Кузнецов, 1960). Обследованный нами в 1979–1980 гг. участок сосняка находится в 3 четверти кв. 385, где располагается на пологом склоне южной экспозиции к р. Пуште, покрыт старым древостоем, травяной покров состоит из ландыша, с участками, покрытыми мхом и низкорослыми злаками. Участок данного биотопа контактирует через просеку с зеленомошным ельником, замещающем ольшаник близ русла р. Пушта. Было добыто 89 экз. амфибий 4-х видов, из которых основу образует лягушка остромордая. Результаты приводятся в табл. 9.

5. Сосняк черничный. В группе зеленомошных сосняков заповедника этот весьма распространенный тип леса, характеризуется средними условиями. Обследованный биотоп расположен во 2 четверти кв. 428 на склоне северной экспозиции к руслу р. Пушта, находится в примерно в 100 м от русла этой

Таблица 7

Годы	1969	1970	1971	1972	1973	1974	Σ
Суток лова	572	664	665	639	677	282	3499
Даты лова, от-до	12.04 – 16.10						
Л/с	2860	3320	3325	3195	3385	1410	28423
Позвоночных животных	618	871	957	352	1182	255	4235
Из них амфибий	450	331	794	148	1017	154	2919
Тритон обыкновенный	3	7	8	6	10	0	34
Тритон гребенчатый	0	0	1	0	1	0	2
Жерлянка	0	0	0	0	0	0	0
Чесночница	21	12	14	9	48	11	115
Жаба серая	11	24	43	4	1	1	84
Жаба зеленая	2	2	11	12	73	0	100
Лягушка прудовая	2	9	450	48	838	168	1515
Лягушка озерная	0	0	0	0	0	0	0
Лягушка травяная	0	0	0	0	0	0	0
Лягушка остромордая	382	271	263	65	69	19	1069

Таблица 8

Годы	1969	1970	1971	1972	1973	1974	M
Позвоночных животных	21.6	26.2	28.8	11.0	34.9	18.1	23.4
Из них амфибий	15.7	10.0	23.9	4.6	30.0	10.9	15.8
Доля амфибий, %	72.7	38.2	83.0	41.8	86.0	60.2	63.6
Тритон обыкновенный	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0	0.2
Тритон гребенчатый	0	0	0.03	0	0.03	0	0.01
Жерлянка	0	0	0	0	0	0	0
Чесночница	0.7	0.4	0.4	0.3	1.4	0.8	0.7
Жаба серая	0.4	0.7	1.3	0.1	0.03	0.07	0.4
Жаба зеленая	0.07	0.06	0.3	0.4	2.1	0	0.5
Лягушка прудовая	0.07	0.3	13.5	1.5	24.7	11.9	8.7
Лягушка озерная	0	0	0	0	0	0	0
Лягушка травяная	0	0	0	0	0	0	0
Лягушка остромордая	13.3	8.2	7.9	2.0	2.0	1.3	5.8

Таблица 9

Материал	n		Экземпляров на 100 л-с		
	1979	1980	1979	1980	M
Даты лова, от-до	25.08 – 30.10	23.06 – 17.10	–	–	–
Объем ловчих усилий, л-с	670	1190	–	–	–
Позвоночных животных	44	99	6.6	8.3	7.4
Из них амфибий	26	63	3.9	5.3	4.6
Доля амфибий, %	–	–	59.1	63.8	61.4
Тритон обыкновенный	0	2	0	0.2	0.1
Жаба серая	4	2	0.6	0.2	0.4
Жаба зеленая	2	0	0.3	0	0.1
Лягушка остромордая	20	59	3.0	5.0	4.0

речки, вытянут вдоль него, с юга к нему примыкает старый липняковый сосняк. Представляет собой участок старого сосняка с участием ели и березы, подростом и подлеском из ели и крушины, травяным покровом из черники и мха. Отловили 1471 особь амфибий 5 видов, из которых наиболее многочисленна лягушка остромордая, особенно в период выхода сеголетков на сушу. Результаты отловов даются в табл. 10.

Большое число особей остромордых лягушек объясняется выходом сеголетков на сушу из нерестилища в р. Пушта, которые распространялись по левому берегу названной речки в данный и другие биотопы.

6. Сосняк черничный на границе с крупной лесной поляной. Участок, на котором вели лов, расположен в 4 четверти кв. 449 в саду дома (в то время № 5) на самой окраине крупной поляны, окружающей пос. Пушта. Ловчая линия располагалась на вершине склона к низине – отрогу поймы Вальзенского ручья. Разнопородный лес этой низины, ближе к вершине сменился черничным сосняком, от которого ловчая линия отделяясь узкой полосой поляны, на которой растительный покров из мха и черники на склоне сменился на разнотравный, т.е. линия находилась в переходной полосе между разными биотопами. В ловушках обнаруживались весьма примечательные виды, например, лягушка озерная, и жерлянка, путешествовавшие по лужам указанной низины и в ее окрестностях.

Таблица 10

Годы	n		Экземпляров на 100 л-с		
	1979 г.	1980 г.	1979 г.	1980 г.	M
Даты лова, от-до	21.08 – 30.10	21.08 – 30.10	–	–	–
Объем ловчих усилий, л-с	670	1190	–	–	–
Позвоночных животных	160	1423	23.9	119.6	71.7
Из них амфибий	118	1353	17.6	113.7	65.6
Доля амфибий, %	-	-	73.6	95.1	84.3
Тритон обыкнновенный	7	11	1.0	0.9	0.9
Тритон гребенчатый	13	1	1.9	0.08	1.0
Жаба серая	23	3	3.4	0.2	1.8
Лягушка прудовая	2	0	0.3	0	0.1
Лягушка остромордая	63	1338	9.4	112.4	60.9

Отлов велся в течение 17 лет в 1964–1981 гг. между 13.04 и 23.10 в зависимости от времени появления и исчезновения амфибий. Здесь были добыты 5012 особей 9 видов амфибий в т.ч. жерлянка, обитающая в соседнем ольшанике в очаге созданном еще в 1944 г. и случайно забредшая лягушка озерная. Основу населения амфибий в этом биотопе по числу добытых особей образовали лягушка остромордая и жаба зеленая. Число отловленных особей разных видов приводится в табл. 11.

Численность разных видов и средняя в данном биотопе приводится в табл. 12.

7. Сосняк липняковый. Обследованный нами участок расположен в 3 четверти кв. 414. Он представлен старым сосняком с подростом ели и довольно густым подлеском липы, встречаются бересклет и жимолость, в травяном покрове – на освещенных местах выше названные неморальные виды. Не далее 100 м от места лова находится низина близ истока Вальзенского ручья, в лужах которой сохраняется открытая вода даже в августе. Выдел крупный, с юга, через просеку к участку лова примыкает старый березняк, который возник на месте вырубки указанного соснового леса. Были отловлена 1161

Таблица 11

Годы, материал	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
Ловушко-сутки	375	486	531	728	652	660	712	656	696
Поймано позвоночных	389	411	148	464	363	173	298	222	191
Из них амфибий	343	299	93	381	171	128	88	156	115
Тритон обыкновенный	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Тритон гребенчатый	2	3	2	0	0	0	1	0	0
Жерлянка	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Чесночница	87	79	18	48	23	19	9	24	28
Жаба серая	9	2	1	15	30	4	9	7	0
Жаба зеленая	55	28	33	240	93	13	24	61	81
Лягушка прудовая	3	0	0	6	1	2	1	10	0
Лягушка озерная	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Лягушка остромордая	187	185	39	71	24	90	44	54	6

Окончание табл. 11

Годы, материал	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	Σ
Ловушко-сутки	600	748	752	704	640	620	648	676	124	11008
Поймано позвоночных	819	408	640	578	683	576	863	1477	316	9019
Из них амфибий	753	179	70	406	221	138	403	996	70	5010
Тритон обыкновенный	0	0	0	5	0	3	3	4	1	17
Тритон гребенчатый	1	0	0	1	1	2	0	0	0	13
Жерлянка	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2
Чесночница	51	15	37	51	16	35	14	6	2	562
Жаба серая	0	10	0	15	39	11	8	55	0	215
Жаба зеленая	624	89	14	244	74	15	16	5	0	1709
Лягушка прудовая	68	14	2	4	4	4	6	3	0	128
Лягушка озерная	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Лягушка остромордая	9	51	17	85	87	68	356	922	69	2364

особь амфибий 6 видов, основу населения образует лягушка остромордая, в т.ч и в время сезонного появления сеголетков на суше. Результаты отловов даются в табл. 13.

II. Население еловых лесов. Из немногочисленных в заповеднике еловых лесов облавливались распространенные на ООПТ 3 типа – ельники зеленомошные, приручьевые и сложные. В них в 1967–1979 гг. были отмечены 7 видов амфибий, при этом новые виды для этих лесов и лесного массива в целом обнаружены не были. Сведения приведены в табл. 14.

В еловых лесах отмечено 7 амфибий видов, по сравнению с сосновыми в них отсутствовали жерлянка и озерная лягушка. По числу отловленных особей – единиц учета, в сосняках абсолютно преобладала над другими видами лягушка остромордая, в существенно меньшем количестве встречались лягушка прудовая и жаба серая, другие виды были гораздо более редкими (табл. 14). К числу редких видов можно отнести чесночницу и сеголетков тритонов обоих видов, поимки которых только указывали на присутствие взрослых форм на территории, окружающей ловчие линии, причем не обязательно в еловых лесах. Ниже приводим сведения в различных биотопах еловых лесов.

1. Ельник зеленомошный. Обследованный участок старого леса находится в 4 четверти кв. 410 на участке, прилегающем к пойме Пушты в 70–100 м от

Таблица 12

Годы, материал	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
Ловушко-сутки	375	486	531	728	652	660	712	656	696
Поймано позвоночных	103.7	84.6	27.9	63.7	55.7	26.2	41.8	33.8	27.4
Из них амфибий	91.5	61.5	17.5	52.3	26.2	19.4	12.4	23.8	16.5
Доля амфибий,%	88.2	72.7	62.7	82.1	47.0	74.0	29.7	70.4	60.2
Тритон обыкновенный	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тритон гребенчатый	0.5	0.6	0.4	0	0	0	0.1	0	0
Жерлянка	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Чесночница	23.2	16.2	3.4	6.6	3.5	2.9	1.3	3.7	4.0
Жаба серая	2.4	0.4	0.2	2.1	4.6	0.6	1.3	1.1	0
Жаба зеленая	14.7	5.8	6.2	33.0	14.3	2.0	3.4	9.3	11.6
Лягушка прудовая	0.8	0	0	0.8	0.1	0.3	0.1	1.5	0
Лягушка озерная	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лягушка остромордая	49.9	38.1	7.3	9.7	3.7	13.6	6.2	8.2	0.9

Окончание табл. 12

Годы	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	М
Ловушко-сутки	600	748	752	704	640	620	648	676	124	611,5
Поймано позвоночных	136.5	54.5	85.1	82.1	106.7	92.9	133.2	218.5	254.8	90.5
Из них амфибий	125.5	23.9	9.3	57.7	34.5	22.3	62.2	147.3	56.4	47.8
Доля амфибий,%	91.9	43.8	10.9	70.3	32.3	24.0	46.7	67.4	22.1	55.3
Тритон обыкновенный	0	0	0	0.7	0	0.5	0.5	0.6	0.8	0.2
Тритон гребенчатый	0.2	0	0	0.1	0.1	0.3	0	0	0	0.1
Жерлянка	0	0	0	0.1	0	0	0	0.1	0	0.01
Чесночница	8.5	2.0	4.9	7.2	2.5	5.6	2.2	0.9	1.6	5.6
Жаба серая	0	1.3	0	2.1	6.1	1.8	1.2	8.1	0	1.8
Жаба зеленая	104.0	11.9	1.9	34.7	11.6	2.4	2.5	0.7	0	15.0
Лягушка прудовая	11.3	1.9	0.3	0.6	0.6	0.6	0.9	0.4	0	1.1
Лягушка озерная	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0.005
Лягушка остромордая	1.5	6.8	2.3	12.1	13.6	11.0	54.9	136.4	55.6	24.0

Таблица 13

Годы	n		Экземпляров на 100 л-с		
	1979	1980	1979	1980	М
Даты лова, от-до	18.08 – 26.10	28.06 – 17.10	–	–	–
Объем ловчих усилий, л-с	670	1190	–	–	–
Позвоночных животных	318	950	47.5	79.8	63.6
Из них амфибий	260	901	38.8	75.7	57.2
Доля амфибий, %	–	–	81.7	94.9	88.3
Тритон обыкновенный	89	28	13.3	2.3	7.8
Тритон гребенчатый	92	2	13,7	0.2	6.9
Жаба серая	3	6	0.4	0.9	0.6
Жаба зеленая	1	0	0.1	0	0.05
Лягушка прудовая	6	2	0.9	0.2	0.5
Лягушка остромордая	69	863	10.3	72.5	41.4

Таблица 14

	Еловые леса	
	n абс.	%
Lissotriton vulgaris (Linnaeus, 1758)	111	1.9
Triturus cristatus (Laurenti, 1768).	10	0.2
Bombina bombina (Linnaeus, 1761).	0	0
Pelobates vespertinus (Pallas, 1771)	80	1.4
Bufo bufo (Linnaeus, 1758).	688	11.8
B. viridis Laurenti, 1768.	104	1.8
Pelophylax lessonae (Camerano, 1882)	928	16.8
Rana arvalis Nilsson, 1842.	3925	67.1
Всего	5846	

ее русла. Древостой представлен старыми елями в возрасте более 100 лет, сплошной напочвенный покров – мхами и черникой. На юге этот тип леса контактирует с прирусловым ольшаником, на севере – с выше описанным сосняком ландышевым. На западе и востоке полоса этого и близких биотопа к нему тянется вдоль р. Пушты на неопределенное расстояние. Были отловлены 150 особей 2 видов земноводных, из которых основу населения образует лягушка остромордая (табл. 15).

2. Ельник приручьевой. Находится во 2-й четверти кв. 449 на участке лога Вальзенского ручья западнее пос. Пушта. Микрорельеф участка сложный,

образован мелкими впадинами часто с открытой водой, кочками и бугорками к которым приурочены стволы елей и ольх, травяной покров из крупных злаков, таволги и кислицы на кочках. Биотоп более разнообразный, чем рассмотренный выше просто сложенный средневозрастный брусничный сосняк. Лов проводился в 1967–1974 гг. как и в сосняке 4-мя стационарными линиями. Данные линии располагались на этом участке на расстоянии 80–110 м одна от другой: линия 1 – в отроге низины Вальзенского ручья неподалеку от лесной поляны и участка смешанного леса на гриве, линии 3, 4 и 6 – в центре биотопа, 5 на склоне данного лога близ границы с редкостойным молодым сосняком на давнишней вырубке.

В течение 6 лет отлов амфибий вели соответственно датам первых и последних поимок разных видов в разные годы в разных точках данного биотопа – между 12 апреля и 30 октября, т.е. в экологически сопоставимое время разных лет. Здесь были отловлены 5533 особи амфибий 7 видов, основа населения была образована наиболее многочисленной лягушкой остромордой, лягушка прудовая и жаба серая представлены в нем несколько меньшим числом особей. Результаты поимок особей различных видов даются в табл. 16.

3. Ельник липняковый. Участок старого липнякового ельника расположен в 4-й четверти кв. 375 на склоне южной эскпозиции долины ручья Ворскляй примерно в 50 м от русла данного ручья обследовался в 1979 г. Древостой, подрост и подлесок данного участка состоит из ели, осины и липы. Травяной покров не сплошной, представлен осокой волосистой, снытью и ландышем, моховой распространен отдельными небольшими куртинами. На западе и востоке обследованный участок граничит поймой данного ручья, древостой на склоне представлен теми же породами, собственно пойма покрыта ольшаником, располагающимся узкой полосой вдоль русла этого ручья. На юге он граничит со старым осинником, с примесью старых елей, на севере – выше по склону долины, с сухим дренированным сосняком. Отловили 163 особи амфибий 7 видов, основу населения создавала лягушка остромордая. Результаты отловов приводятся в табл. 18.

Подведем итог по амфибиям хвойных лесов. Выше изложенные данные показали, что в хвойных лесах население амфибий по своим главным показателям организовано по единой схеме. Видовой состав в обследованных

Таблица 15

	n	Экземпляров на 100 л-с
Даты лова, от-до	24.08 – 30.10	–
Объем ловчих усилий, л-с	670	–
Позвоночных животных	192	28.6
Из них амфибий	150	22.4
Доля амфибий, %	–	79.4
Жаба серая	54	8.1
Лягушка остромор	96	14.3

Таблица 16

годы	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	Σ
суток лова	725	655	604	719	721	744	711	229	5108
Л/с	3725	3725	3020	3595	3575	3720	3555	1145	26060
поймано позв	1415	1091	1177	1886	1592	715	1133	333	9342
амфибий	861	316	904	1043	1249	281	764	115	5533
Тритон обык	21	15	6	16	10	8	19	1	96
Тритон греб	3	0	0	1	1	0	0	1	6
Жерлянка	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Чесночница	14	3	9	4	9	4	19	6	68
Жаба серая	89	102	82	116	176	38	20	0	623
Жаба зеленая	4	8	1	3	5	11	68	1	101
Лягушка пру	12	2	3	8	329	20	450	73	897
Лягушка озе	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лягушка трав	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лягушка ост	718	186	803	895	719	200	188	33	3742

Таблица 17

Годы	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	M
Суток лова	725	655	604	719	721	744	711	229	638.5
Л/с	3725	3725	3020	3595	3575	3720	3555	1145	3257.5
поймано позв	38.0	29.3	39.0	52.5	44.5	19.3	31.9	29.0	35.4
амфибий	23.1	8.5	30.0	29.0	34.9	7.5	21.5	10.0	20.6
Доля амф.%	60.8	29.0	76.9	55.2	78.4	38.9	67.4	34.5	55.1
Тритон обык	0.6	0.4	0.2	0.4	0.3	0.2	0.5	0.09	0.3
Тритон греб	0.08	0	0	0.03	0.03	0	0	0.09	0.03
Жерлянка	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Чесночница	0.4	0.08	0.3	0.1	0.2	0.1	0.5	0.5	0.3
Жаба серая	2.4	2.7	2.7	3.2	4.9	1.0	0.5	0	2.5
Жаба зеленая	0.1	0.2	0.03	0.08	0.1	0.3	1.9	0.09	0.3
Лягушка пру	0.3	0.05	0.1	0.2	9.2	0.5	12.6	6.4	3.7
Лягушка озе	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лягушка трав	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лягушка ост	19.2	5.0	26.6	25.0	20.1	5.4	5.3	2.9	13.7

лиственных лесах был сложен в общей сложности 9 видами земноводных, характерными для центрального региона РФ. Это свидетельствует о возможности обитания и сосуществования видов в широком спектре биотопов в крупном регионе, как и отсутствии специфических условий, способных влиять на состав населения в мелком масштабе. В нашем случае это касается различных типов сосновых и еловых лесов. Именно эвритопностью можно объяснить отсутствие видимой реакции населения на материнскую среду сосновых и еловых лесов. Основа населения образована 5-ю одними и теми же видами – лягушками остромордой и прудовой, жабами обоих видов и чесночницей, которые составляют в целом больше 95% средней численности в каждом из обследованных типов леса. Состав населения дополняется видов, тесно связанными с водоемами – сеголетками тритонов обоих видов жерлянкой и озерной лягушкой.

Другой важный показатель населения – численность, отражает его зависимость от местных условий, причем ее оценки зависят и от расположения линий даже в «хороших» биотопах, это влияние мы смягчали увеличением числа биотопов. Сходная соподчиненность численности всех видов (равно как и других показателей населения) в обследованных типах лиственных лесов показана в табл. 19, в которой даются сводные данные о числе особей разных видов, их соотношениях, численности и доле среди мелких назем-

Таблица 18

Материал	n	Экземпляров на 100 л-с
Даты лова, от-до	25.08. по 30.10.	
Объем ловчих усилий, л-с	66	
Позвоночных животных	192	48.8
Из них амфибий	163	24.7
Доля амфибий, %		50.6
Тритон обыкновенный	15	2.3
Тритон гребенчатый	4	0.6
Чесночница	12	1.8
Жаба серая	11	1.7
Жаба зеленая	3	0.4
Лягушка прудовая	31	4.7
Лягушка остромордая	87	13.2

ных позвоночных в лесах сосновой и еловой формаций. К сожалению по названным выше причинам мы не можем сравнить ее уровни у разных видов.

Абсолютная численность в экз. на 1 га в хвойных лесах приводится в табл. 20. Размеры доли амфибий в населении мелких млекопитающих в напочвенном покрове хвойных лесов как и численность позволяют подойти к оценке значения трофической роли амфибий в сообществах и как потребителей и жертв. Также к сожалению мы не можем сравнить ее величины с другими данными. Существенность роли этой группы обусловливается довольно высокой средней долей – 64.0%, которая в разных группах типов леса изменялась от 63.6 до 64.5%. В различных типах сосняков она колебалась в большем диапазоне (от 31.4 до 88.3%), чем в ельниках – (от 50.6 до 78.3%).

Завершим данное сообщение тем, что оно заполнило пробел в изучении амфибий в Мордовском заповеднике между работами И.И. Барабаш-Никифорова и перед таковыми С.П. Касаткина. Однако полученные сведения

Таблица 19

	1. Сосняк лишайниковый	2. Сосняк брусничный, К	3. Сосняк брусничный, В	Кротовый ход	4. Соснян ландышевый	5. Сосняк черничный	6. Сосняк черничный, О	7. Сосняк липняковый	М
Всего позвоночных	16.0	25.2	23,4	11.9	7.4	71.7	90.5	63.6	38.7
Из них амфибий	9.3	8.3	15.8	7.4	4.6	65.6	47.8	57.2	27.0
Доля амфибий, %	60.9	31.4	63.6	63.8	61.4	84.3	55.3	88.3	63.6
Тритон обыкновенный	0	0.02	0.2	0	0,1	0.9	0.2	7.8	1.1
Тритон гребенчатый	0	0.1	0.01	0	0	1.0	0.1	6.9	1 .0
Жерлянка	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0
Чесночница	0.04	1.2	0.7	0.7	0	0	5.6	0	1.0
Жаба серая	0.9	1.1	0.4	0.3	0.4	1.8	1.8	0.6	0.9
Жаба зеленая	0.1	1.2	0.5	2.5	0.1	0	15.0	0.05	2.4
Лягушка прудовая	0	0.03	8.7	0	0	0.1	1.1	0.5	1.3
Лягушка озерная	0	0	0	0	0	0	0.005	0	0
Лягушка травяная	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лягушка остромордая	8.2	4.5	5.8	3.7	4.0	60.9	24.0	41.4	19.1

Окончание табл. 19

	8. Ельник зеленомошный	9. Ельник приручьевой	10. Ельник липняковый	М
Всего позвоночных	28.6	24.1	48.8	33.8
Из них амфибий	22.4	15.3	24.7	20.8
Доля амфибий, %	79.4	63.6	50.6	64.5
Тритон обыкновенный	0	0.2	2.3	0.8
Тритон гребенчатый	0	0.01	0.6	0.2
Жерлянка	0	0	0	0
Чесночница	0	0.2	1.8	0.7
Жаба серая	8.1	1.5	1.7	3.8
Жаба зеленая	0	0.3	0.4	0.2
Лягушка прудовая	0	3.2	4.7	2.6
Лягушка озерная	0	0	0	0
Лягушка травяная	0	0	0	0
Лягушка остромордая	14.3	10.0	13.2	12.5

Таблица 20

	Относительная численность		Абсолютная численность	
Виды	М экз / 100 л-с	Отклонения	М экз / 1 га	Отклонения
Хвойные леса в целом				
Чесночница	0.8	0–5,6	2	до 17
Жаба серая	2.3	0.3–3.8	7	1–11
Жаба зеленая	1.3	0–15,0	4	до 45
Лягушка прудовая	1.9	0–8,7	6	до 26
Лягушка остромордая	15.8	3,7–60,9	47	11–183

о главных показателях населения не дали оснований развивать первоначальную идею о существенности роли хвойных пород как эдификаторов в формировании амфибийного населения в напочвенном ярусе. Важным результатом явились количественные данные о доле амфибий среди мелких млекопитающих и численности, дающие возможность подойти к оценке величины трофической роли этих животных в сообществах, которая лежит в русле сохранения многолетней устойчивости заповедного лесного массива. Амфибии не только уничтожают в сезон активности ежегодно уничтожают на квадратном километре до 15,6 и более опасных вредителей леса, но и сами имеют значение как кормовой ресурс многих хищных видов – рептилий, птиц и млекопитающих. К примеру, в Мордовском заповеднике в пище барсука в 1973–1983 гг. амфибии встречались в 50.1% образцов по питанию, в питании енотовидной собаки в те же годы – в 33.2% (Бородин, 1985).

Список литературы

Артаев О.Н., Петяева Л.М. Амфибии и рептилии Мордовского заповедника: обилие видов и сезонная динамика численности в некоторых биотопах по результатам учета почвенными ловушками в 2014 г. // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. 14. Саранск; Пушта, 2015. С.192–199.

Астрадамов В.И., Касаткин С.П., Кузнецов В.А., Потапов С.К., Ручин А.Б., СилаеваТ.Б. Материалы к кадастру земноводных и пресмыкающихся Республики Мордовия // Материалы к кадастру амфибий и рептилий бассейна Средней Волги. Н. Новгород: Междунар.соц.-экол. союз, Экоцентр «Дронт», 2002. С. 167–185.

Барабаш-Никифоров И.И. Добавления к фауне Темниковского лесного массива (Мордовской АССР // Бюллетень Московского общества испытателей природы, отд. биологический Т. LXIII. Вып. 4. 1958. С. 21–24.

Бородин П.Л. Биотехнические мероприятия в Мордовском заповеднике им. П.Г. Смидовича // Природа заповедников СССР и ее изменения под влиянием естественных и антропогенных факторов: Сборник научных трудов / ЦНИЛ Главохоты РСФСР. М., 1982. С. 34–46.

Касаткин С.П. Амфибии и рептилии Мордовского заповедника (эколого-фаунистический очерк) // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. 7. 2006. С. 24–35.

Кузнецов Н.И. Растительность Мордовского заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. I. 1960. С. 129–275.

Кузнецов Н.И. Сосновые леса Мордовского государственного заповедника, как биоценозы // Труды Мордовского заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 13. 2014. С.141–202.

Наумов Н.П. Изучение подвижности и численности мелких млекопитающих с помощью ловчих канавок // Вопросы краевой обшей и экспериментальной папразитологии и медицинской зоологии. М., 1955. Т. 9. С. 179–202.

Птушенко Е.С. Некоторые данные по амфибиям и рептилиям Мордовского заповедника // Фауна Мордовского государственного заповедника. М.: Изд-во Комитета по заповедникам при Президиуме ВЦИК, 1938. С. 107–111.

Равкин Ю.С., Ливанов С.Г., Покровская И.В. Мониторинг разнообразия позвоночных на особо охраняемых природных территориях (информационно-методические материалы) // Организация научных исследований в заповедниках и национальных парках. Сборник докладов семинара-совещания, г. Пущино-на-Оке, 18–26 декабря 1999 г. М.: Всемирный фонд дикой природы, 1999. 248 с.

Ручин А.Б. Земноводные // Позвоночные животные Мордовского заповедника (аннотированный список видов) М.: Изд. Комиссии РАН по сохранению биологического разнообразия, 2012. С.12–15.

Ручин А.Б. Экология земноводных и пресмыкающихся Мордовии. Сообщение 1. Чесночница Палласа, *Pelobates vespertinus* (Pallas, 1771) // Труды Мордовского государственного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 12. Саранск; Пушта, 2014. С. 337–349.

Терешкин И.С., Терешкина Л.В. Растительность Мордовского заповедника. Последовательные ряды сукцессии // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Саранск, Вып. 7. 2006. С. 186–287.

Шарапова Э.Э., Глыбина М.А. Амфибии водосборного бассейна р. Саровка // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. IX. 2011а. С. 264–269.

Шарапова Э.Э., Глыбина М.А. Амфибии окрестностей кордона Инорский Мордовского заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. IX. 2011б . С. 293–295.

БОЛОТА МОРДОВИИ, ЗАСЛУЖИВАЮЩИЕ ОХРАНЫ

О.Г. Гришуткин

Мордовский государственный природный заповедник им. П.Г. Смидовича
e-mail: grog5445@yandex.ru

В статье приводятся новые сведения по болотам, которые заслуживают охраны в статусе памятников природы. Ряд болот предлагается к охране впервые. Дается характеристика растительного покрова, списки редких видов растений, произрастающих на болотах.
Ключевые слова: болото, растительность, редкие виды.

В список охраняемых болот особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Мордовии входят гидроморфные ландшафты, расположенные в Мордовском заповеднике и национальном парке «Смольный». В Мордовском заповеднике насчитывается 611 болот, которые занимают 3190 га, или 9,9% территории (Гришуткин, 2013). В национальном парке «Смольный» охраняется более 200 болот площадью 973 га (Гришуткин, 2015а). Кроме того, в Мордовии 16 болот, которые являются памятниками природы. В общей сложности они занимают 862,7 га. Большинство из них выполняют водоохранные функции, но, наряду с этим, 8 из них созданы и для сохранения уникальных ландшафтов, а также в научных целях. Еще несколько болот входит в состав памятников природы, самое крупное из них болото Клюквенное в Дубенском районе, расположенное на территории памятника природы «Участок леса», и занимающее площадь 33,1 га.

Нами за годы исследований был выявлен еще ряд уникальных для Мордовии болот, которые заслуживают охраны. Предлагаемый статус ООПТ – памятники природы. Большинство из них являются местом произрастания редких видов растений.

Общий список уникальных болот опубликован ранее (Гришуткин, 2015б), некоторая информация содержится в предыдущих публикациях (Редкие растения…, 2015; Варгот и др., 2015) здесь более подробно остановимся на обследованных нами болотах.

Ардатовский р-он

1. Болото Белое. Координаты: 54,898427° с.ш., 46,095972° в.д. Площадь 3,4 га. Находится в крупной эоловой западине. Интерес представляет северная часть болота, где находится влажная мощная сфагновая сплавина. На ней произрастают *Drosera rotundifolia, Oxycoccus palustris, Carex limosa.* Основные ассоциации: *Oxycoccus palustris–Eriophorum vaginatum–Sphagnum angustifolium*, *Oxycoccus palustris–Eriophorum vaginatum–Sphagnum angustifolium+S. magellanicum.* Остальная часть болота занята сообществами с доминированием *Carex lasiocarpa.*

Дубенский район

2. Выработанное болото в кв. 151 Николаевского участкового лесн-ва. Координаты: 54,312803° с.ш., 46,600996° в.д. Площадь: 41,6 га. Переходное, находится в эоловой котловине. Болото весьма разнообразно по растительным сообществам, мезо- и микрорельефу. Через центр болота проходит главный осушительный канал, в который впадают каналы следующего уровня. Часть болота является осушенным, в 2015 г. можно было наблюдать практически сухие торфяные поля с очень скудной растительностью. В других местах болото продолжает функционировать. Преобладают следующие ассоциации: *Eriophorum vaginatum–Sphagnum flexuosum, Carex lasiocarpa–Sphagnum fallax.* Место произрастания *Drosera* ***rotundifolia, Salix myrtilloides, Lycopodiela inundata.*** Болото очень сухое, для полноценного функционирования необходимо перекрытие осушительного канала.

3. Выработанное болото в 2,6 км южнее с. Пуркаево. Координаты: 54,352555 с.ш., 46,662719 в.д. Площадь: 21,9 га. Переходное, находится в группе эоловых котловин. Болото представляет собой чередование карьеров и перемычек. Преобладающие сообщества: *Calamagrostis canescens+Carex rostrata, Carex rostrata, Calamagrostis canescens–Sphagnum fimbriatum*. На болоте произрастают *Drosera rotumdifolia, Sphagnum platyphyllum, Sphagnum inundatum.* Последние два вида являются новыми для Республики и обнаружены только в 2015 г. На болоте довольно обширная открытая водная поверхность, что важно для животного мира (на болоте отмечены бобры, утки).

Зубово-Полянский район

4. Болото Корша. Координаты: 54,434057° с.ш., 42,629162° в.д. Низинное болото, занимает крупнейшую в Мордовии суффозионную котловину, почти 200 м в диаметре. Имеет правильную овальную форму. Площадь болота 540 га. Находится на террасе р. Вад. В целом низинное черноольховое и березовое, по окраинам присутствуют заболоченные ельники. Преобладающие сообщества: *Alnus* ***glutinosa–Phragmites australis, Alnus glutinosa–Stachys palustris,*** *Betula pubescens–Carex elongata, Betula pubescens+Salix cinerea–Athyrium filix-femina.* При возможном создании памятника природы для этого болота необходим комплексный профиль, как сочетание уникальной для Мордовии геоморфологической формы рельефа и типичного примера низинного болота, одного из крупнейшего в республике.

5. Болото в 1,5 км юго-западнее п. Явас. Координаты: 54,411370° с.ш., 42,805310° в.д. Площадь 1,6 га. Болото переходное. Располагается на надпойменной террасе р. Явас. Находится в замкнутой котловине эолового происхождения. Болото является редкой экосистемой болота с топяными сфагновыми участками и озером естественного происхождения. Озеро находится в южной части площадью 800 м^2. Окраины озера заняты следующими сообществами: *Oxycoccus* ***palustris–Carex rostrata–Sphagnum angustifolium, Oxycoccus palustris–Scheuchzeria palustris–Sphagnum flexuosum.*** В северной части отмечены

сообщества *Pinus sylvestris– Oxycoccus palustris–Carex lasiocarpa–Sphagnum magellanicum+S. angustifolium, Vaccinium uliginosum–Carex lasiocarpa–Sphagnum magellanicum+S. angustifolium*. На болоте отмечены редкие виды: *Oxycoccus palustris, Drosera rotindifolia, Carex limosa, Scheuchzeria palustris.* Популяции двух последних видов крупнейшие в Мордовии.

6. Два верховых болота в 5,5 км юго-юго-восточнее п. Известь, Зубово-Полянский район. Координаты: 53,880750° с.ш., 42,462971° в.д. Два соседних болота, расположенные в суффозионных замкнутых котловинах на участке водно-ледниковой равнины. На болотах обнаружены типичные верховые экосистемы, редкие для лесостепной зоны. Первое – полностью верховое, сосново-кустарничково-пушицево-сфагновое. Форма овальная. Площадь болота 5,9 га. На болоте обнаружен *Sphagnum fuscum* – наряду с соседним болотом, единственное достоверно известное место произрастания в Мордовии. Помимо него, на болоте произрастает *Drosera rotundifolia*, которая распространена по всему болоту. *Sphagnum fuscum* отмечен в центральной части, преимущественно на кочках, небольшими микропопуляциями. Преобладающие ассоциации *Pinus sylvestris–Eriophorum vaginatum–Sphagnum flexuosum, Pinus sylvestris–Eriophorum vaginatum–Sphagnum fallax+S. fuscum, Pinus sylvestris–Vaccinium uliginosum–Eriophorum vaginatum–Sphagnum fuscum*. Второе болото сложнее по структуре. Южная и центральная часть схожа с предыдущим болотом, здесь также отмечены *Sphagnum fuscum* и *Drosera rotundifolia*, но в меньших количествах, северная часть мезотрофная. Преобладающие сообщества на болоте *Carex lasiocarpa–Sphagnum fallax, Betula pubescens–Phragmites australis+Carex lasiocarpa–Sphagnum flexuosum, Pinus sylvestris+Betula pubescens–Carex lasiocarpa–Sphagnum* ***fallax, Pinus sylvestris–Eriophorum vaginatum–Sphagnum fallax***. Общая площадь болота 14,1 га. *Sphagnum fuscum* встретился единожды, *Drosera rotundifolia* встречается по всей центральной части единичными особями.

Ковылкинский район

7. Светлое Лашминское болото. Расположено в 1,7 км восточнее п. Силикатный. Координаты: 54,113994° с.ш., 43,936202° в.д. Болото находится на террасах реки Мокша в крупной эолово-суффозионной котловине. Одно из крупнейших в Мордовии переходных болот. Площадь 55,8 га. Форма в целом овальная с неровной кромкой. На болоте отмечено 49 видов сосудистых растений, из них *Drosera rotundifolia, Carex limosa, Utricularia intermedia* внесены в Красную книгу Мордовии, *Utricularia minor* в дополнительный список. Особый интерес представляет тот факт, что болото было описано в конце XIX века, здесь было обнаружено множество редких растений (Космовский, 1890). В XX веке болото было выработано, окраины выгорали. Сейчас идет восстановление торфяника, поселились уже два редких вида, не исключено восстановление других видов, отмечавшихся здесь ранее. Болото разнообразно по условиям. Наиболее интересна юго-западной часть, где располагается сфагновая сплавина с редкими видами растений. Часть этой сплавины поросла невысоким сосняком, другая – открытая практиче-

ски без древесной растительности. Основные ассоциации сплавины: *Pinus sylvestris–Carex lasiocarpa–Sphagnum* sp., *Carex lasiocarpa+Carex rostrata-Sphagnum fallax, Carex lasiocarpa+Menyanthes trifoliata*. На остальной части наиболее обычны ассоциации *Carex lasiocarpa* и *Salix cinerea–Carex rostrata*. В центральной части болота находится минеральный остров со смешанным сосново-березовым лесом.

Теньгушевский район

8. Болото, окружающее оз. Пиявское. Координаты 54,666293° с.ш., 42,822113° в.д. Площадь 6 га. В настоящее время границы памятника природы выделены по кромке озера. Необходимо расширение до границ котловины. Одна из крупнейших карстовых котловин в республике. В южной и западной части болото представлено мезотрофными сообществами: *Eriophorum vaginatum+Calla palustris–Sphagnum fallax*; остальная часть преимущественно эвтрофная: *Calamagrostis canescens+Comarum palustre–Sphagnum squarrosum, Alnus glutinosa+Betula pubescens–Phragmites australis+Calla palustris*. Болото характеризуется высокой мозаичностью растительного покрова, что является следствием различных гидрологических и геоморфологических условий. Всего на болоте зарегистрировано 65 видов растений, в т.ч. 8 видов сфагновых мхов. Место произрастания многих редких видов растений: *Drosera rotundifolia*, *Oxycoccus palustris*, *Andromeda polifolia*, *Carex chordorrhiza* и др.

Таким образом, помимо имеющихся охраняемых болот, а также болот, предложенных для охраны ранее (Редкие растения…, 2005; Варгот и др., 2015), для сохранения уникальных болотных экосистем региона требуется внесение вышеприведенных болот в списки охраняемых территорий.

Список литературы

Варгот Е.В., Силаева Т.Б., Ручин А.Б., Кузнецов В.А., Хапугин А.А., Лапшин А.С., Спиридонов С.Н., Письмаркина Е.В., Гришуткин Г.Ф., Чугунов Г.Г., Артаев О.Н., Гришуткин О.Г., Лобачев Е.А., Лукиянов С.В., Андрейчев А.В. Сеть особо охраняемых природных территорий Республики Мордовия и рекомендации к её оптимизации // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 15. Саранск; Пушта, 2015. С. 3–68.

Гришуткин О.Г. Закономерности распределения болот в зависимости от абсолютных отметок рельефа на территории Мордовского государственного природного заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. XI. Саранск-Пушта, 2013а. С. 259–263.

Гришуткин О.Г. Материалы к изучению болот национального парка «Смольный» // Научные труды национального парка «Смольный» Выпуск 2. Саранск-Смольный, 2015. С. 39–48.

Гришуткин О.Г. Болота Мордовии: ландшафтно-экологический анализ, флора, последствия антропогенного воздействия. Саранск – Пушта, 2015. 154 с.

Космовский К.А. Ботанико-географический очерк западной части Пензенской губернии и список дикорастущих в ней семенных и высших споровых растений. М.: Изд-во МОИП, 1890. 92 с.

Редкие растения, лишайники и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2005 год / Т.Б. Силаева, И.В. Кирюхин, Е.В. Письмаркина, [и др.]. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2005. 64 с.

Редкие растения и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2015 г. / Т.Б. Силаева, Е.В. Варгот, А.А. Хапугин и др. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2015. 140 с.

НАХОДКИ ИНВАЗИОННЫХ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ НА БОЛОТАХ ЛЕСОСТЕПИ

О.Г. Гришуткин[1,2], Е.В. Варгот[1,2,3]

[1]Мордовский государственный природный заповедник имени П. Г. Смидовича
[2]Национальный парк «Смольный»
[3]Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва
e-mail: grog5445@yandex.ru; vargot@yandex.ru

Приводятся сведения о находках инвазионных видов флоры Средней России на болотах лесостепи провинций Приволжской возвышенности и Окско-Донской низменности. Рассматривается вопрос инвазибельности различных видов болот как экотопов для чужеземных видов.
Ключевые слова: флора, болото, чужеземные, инвазионные виды, Мордовия.

Исследования болот лесостепи ведутся нами с 2006 г. (Гришуткин, 2011, 2013, 2015; Гришуткин и др., 2013; Гришуткин, Варгот, 2016). Всего обследовано 871 болото (43 верховых, 360 переходных и 468 низинных), из них 76 выработанных. Исследования проводились в северной и типичной лесостепи провинций Приволжской возвышенности и Окско-Донской низменности. Все исследованные болота лежат в бассейнах рек Мокша и Сура (бассейн Волги), в восточных районах Тамбовской и Рязанской областей, на юге Нижегородской, севере Пензенской, западе Ульяновской областей, юго-востоке Чувашской Республики, в Республике Мордовия.

В ходе исследования болот лесостепи в растительном покрове был отмечен ряд инвазионных видов, внесенных в Черную книгу флоры Средней России (Виноградова и др., 2009). Всего было зарегистрировано 6 видов. По всем местонахождениям зафиксированы координаты с помощью GPS, гербарий не собирался. Находки приведены ниже.

Acer negundo L. – **Клен ясенелистный.**

На юго-западной окраине с. Тат. Тавла, Лямбирский район, Республика Мордовия (54,211417° с.ш., 45.346733° в.д.), окраины низинного тростникового болота по балке. Многочисленные растения, как взрослые, так и молодые побеги. 15.06.2010, О. Гришуткин.

В 700 м северо-восточнее п. Смольный, Ичалковский район, Республика Мордовия (54,732467° с.ш., 45,309583° в.д.), на низинном осоковом болоте в пойме р. Алатырь. Единичные молодые побеги. 27.07.2011, О. Гришуткин.

На юго-западной окраине с. Русское Вечкенино, Ковылкинский р-он, Республика Мордовия (53,960950° с.ш., 43,844850° в.д.), на низинном осоковом болоте в притеррасной части поймы р. Мокша. Единичные молодые побеги. 7.10.2011, О. Гришуткин.

На восточной окраине с. Вольная Лашма, Ковылкинский район, Республика Мордовия (54,021617° с.ш., 43,813650° в.д.), на низинном разнотравном

болоте с доминированием осоки, таволги, тростника по долине р. Грачевник. Многочисленные особи разного возраста. 8.10.2011, О. Гришуткин.

В 5,9 км юго-восточнее г. Саров, Темниковский район, Республика Мордовия (54,870085° с.ш., 43,417507° в.д.), на низинном черноольхово-осоковом болоте, по долине ручья. Единичные взрослые растения. 27.05.2013, О. Гришуткин.

Heracleum sosnowskyi Manden. – **Борщевик Сосновского**.

Северо-западная окраина г. Инсар, Республика Мордовия (53.878117º с.ш., 44.361167º в.д.), низинное болото в пойме р. Исса с доминированием в растительных ассоциациях осок, камыша, тростника, рогоза. Многочисленные растения по окраине болота, вдоль дороги. 10.06.2011, О. Гришуткин.

В 2,3 км южнее д. Лепченка, Ельниковский район, Республика Мордовия (54,505697° с.ш., 43,871447° в.д.), низинное осоковое и рогозовое болото в пойме р. Мокша. Единичные побеги. 29.05.2012, О. Гришуткин.

Bidens frondosa L. – **Череда олиственная**

Болото Корша, в 2,8 км юго-западнее д. Тенишево, Зубово-Полянский район, Республика Мордовия (54,426313° с.ш., 42,638375° в.д.), низинное черноольховое и березовое болото в обширной суффозионной западине на песчаной террасе р. Вад. Единичные растения. 12.08.2015, О. Гришуткин, Е. Варгот.

В 1 км восточнее с. Пушкино, Кадошкинский район, Республика Мордовия (54,094783° с.ш., 44,406300° в.д.), на низинном ивовом болоте по долине небольшого ручья. Единичные растения. 5.09.2011, О. Гришуткин, А. Хапугин.

В 3 км юго-восточнее с. Николаевка, Дубенский район, Республика Мордовия (54,312589 с.ш., 46,576438 в.д.), переходное пушицевое болото, на окраине болота, единичные растения. 20.07.2015, О. Гришуткин.

В 1,5 км юго-восточнее п. Тамбовский лесхоз, Тамбовский район, Тамбовская область, по периметру оз. Святовское (52,690161° с.ш., 41,536424° в.д.), низинное черноольхово-осоковое болото. Встречаются единичные особи. 7.09.2014, О. Гришуткин, Е. Варгот.

В 1,5 км ЮЮЗ ст. Рассказово, Рассказовский район, Тамбовская область (52,691494° с.ш., 41,737980° в.д.), выработанное переходное осоково-сфагновое болото. Единичные растения. 8.09.2014, О. Гришуткин.

В 0,7 км севернее ост. п. 509 км, Рассказовский район, Тамбовская область (52,714669° с.ш., 41,850740° в.д.), выработанное переходное осоково-сфагновое болото, на окраине, единичные растения. 8.09.2014, О. Гришуткин.

В 3,4 км юго-западнее д. Бутырки, Вешкаймский район, Ульяновская область, болото Лебяжье (53,818201° с.ш., 47,419825° в.д.), выработанное переходное осоково-сфагновое болото. Единичные растения. 7.08.2013, О. Гришуткин, Е. Варгот.

Echinocystis lobata (Michx.) Torr. et. Gray – **Эхиноцистис дольчатый (шиповатый).**

В 0,6 км юго-восточнее Санаксырского монастыря, Темниковский район, Республика Мордовия (54,688014 с.ш., 43,170626 в.д.), на низинном ивовом болоте в пойме р. Мокша. Многочисленные побеги по кустарнику. 30.10.2013, О. Гришуткин.

В 1,2 км восточнее с. Наченалы, Чамзинский район, Республика Мордовия (54,492708° с.ш., 45,718968° в.д.), на низинном тростниковом болоте по долине небольшого ручья. Многочисленные побеги по ивовым кустам. 26.07.2015, О. Гришуткин.

В с. Новая Толковка, Пачелмский район, Пензенская область (53,384793° с.ш., 43,423408° в.д.), низинное выработанное черноольховое болото. Многочисленные побеги. 17.07.2014, О. Гришуткин, А. Хапугин.

Aronia mitschurinii A. Skvortsov et Majtulina – **Арония черноплодная.**

В 3 км юго-восточнее с. Николаевка, Дубенский район, Республика Мордовия (54,312589 с.ш., 46,576438 в.д.), выработанное переходное пушицевое болото, на обнажениях сухого торфа. Несколько молодых побегов. 20.07.2015, О. Гришуткин.

В 2,1 км ССЗ ост. п. 509 км, Рассказовский район, Тамбовская область (52,724793° с.ш., 41,839539° в.д.), выработанное переходное осоково-сфагновое болото, на низкой перемычке. Один невысокий (около 40 см) куст. 8.09.2014, О. Гришуткин.

Sambucus racemosa L. – **Бузина красная**.

На просеке кв. 443, 444 Мордовского заповедника на черноольховом низинном болоте по долине руч. Вальза, Республика Мордовия (54.714300º с.ш., 43.211067º в.д.). Единичный кустарник. 5.05.2011, О. Гришуткин.

По долине р. Урейка между н.п. Русские Парки и Селищи, Краснослободский район, Республика Мордовия (54,458083° с.ш., 43,485833° в.д.), выработанное низинное болото, на сухом торфяном отвале. Единичный куст. 1.08.2011, О. Гришуткин, Е. Варгот, А. Хапугин.

По представленности в различных местообитаниях на болотах лидирует *Bidens frondosa*, которая встречается в большинстве типов местообитаний болот. Виды *Acer negundo* и *Heracleum sosnowskyi* отмечены только на невыработанных низинных болотах, богатых влагой и минеральными веществами, *Echinocystis lobata* и *Sambucus racemosa* – как на выработанных, так и на невыработанных низинных болотах. *Aronia mitschurinii* зарегистрирована только в сухих частях выработанных переходных болот.

Таким образом, на болотах инвазионные растения зарегистрированы в следующих типах местообитаний: 1) ненарушенные низинные травяные болота; 2) ненарушенные низинные черноольховые болота; 3) ненарушенные низинные кустарниковые (ивовые) болота; 4) выработанные низинные черноольховые болота; 5) ненарушенные переходные осоково-сфагновые болота; 6) ненарушенные переходные пушицевые болота; 7) выработанные переходные осоково-сфагновые болота; 8) выработанные переходные пушицевые болота.

Болота относятся к наименее инвазибельным местообитаниям (Chytry et al., 2008; Виноградова, Решетникова, 2016). Так, например, в Московской и Калужской областях на выработанных торфяниках отмечено по 4 вида инвазионных растений, на верховых и переходных болотах 8 и 3 вида соответственно, в черноольшаниках – 0 и 5 видов соответственно, на ключевых и минеротрофных болотах – 0 и 2 вида соответственно (Решетникова, Виноградова, 2016). Самыми *предпочтительными* для вселения чужеземных видов из исследованных нами болот оказались *ненарушенные низинные травяные болота* с хорошим водным грунтовым питанием и богатой почвой. Здесь отмечено 5 из 6 обнаруженных инвазионных растений (все выше приведенные, кроме *Aronia mitschurinii*). *Наименее* заселяемые инвазионными видами местообитания – *ненарушенные переходные болота* (1 вид), где, как правило, образуется плотный сомкнутый растительный покров из мхов, осок или пушицы. Он, как правило, препятствует попаданию семян в грунт, их прорастанию и укоренению. Вовсе *не зарегистрированы* чужеземные виды на *олиготрофных верховых болотах*.

Таким образом, среди болот лесостепи наиболее ожидаемыми для вселения инвазионных видов можно считать ненарушенные низинные травяные болота с хорошими условиями увлажнения и питания.

Часть результатов была получена в рамках выполнения государственного задания Минобрнауки России (проект № 6.783.2014К).

Список литературы

Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России (Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России). М.: ГЕОС. 2009. 494 с.

Виноградова Ю.К., Решетникова Н.М. Инвазибельность местообитаний, в которые внедряются чужеродные растения // Флористические исследования в Средней России: 2010-2015: материалы VIII науч. совещ. по флоре Средней России (Москва, 20–21 мая 2016 г.) / под ред. А.В. Щербакова. М.: Галлея-Принт, 2016. С. 25–27.

Гришуткин О.Г. Растительность болот национального парка «Смольный» // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. Т. 13, №5. С. 122–124.

Гришуткин О.Г. Ландшафтно-экологические особенности болотных геосистем северной лесостепи: дисс… канд. геогр. наук. Санкт-Петербург, 2013. 192 с.

Гришуткин О.Г. Болота Мордовии: ландшафтно-экологический анализ, флора, последствия антропогенного воздействия. Саранск – Пушта, 2015. 154 с.

Гишуткин О.Г., Варгот Е.В. Редкие виды сосудистых растений на выработанных болотах лесостепи Средней России // Ботанический журнал. 2016. Т. 101, № 2. С. 166–189.

Гришуткин О.Г., Варгот Е.В., Силаева Т.Б., Хапугин А.А., Чугунов Г.Г. Растительный покров болот Мордовии // Вестник ТГПУ. 2013. №8 (136). С. 28–34.

Решетникова Н.М., Виноградова Ю.К. Классификация местообитаний видов аборигенной и чужеродной фракции флоры // Флористические исследования в Средней России: 2010-2015: материалы VIII науч. совещ. по флоре Средней России (Москва, 20–21 мая 2016 г.) / под ред. А.В. Щербакова. М.: Галлея-Принт, 2016. С. 82–86.

Chytrý M., Maskell L.C., Pino J., Pyšek P., Vilà M., Font X. and Smart S.M. Habitat invasions by alien plants: a quantitative comparison among Mediterranean, subcontinental and oceanic regions of Europe // Journal of Applied Ecology. 2008. Vol. 45. P. 448-458. doi: 10.1111/j.1365-2664.2007.01398.x

ЭКСКУРСИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОКСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

М.В. Дидорчук

Окский государственный природный биосферный заповедник
e-mail: marina_didorchuk@mail.ru

Приводится описание экскурсионной деятельности заповедника, примеры различных экскурсионных маршрутов.
Ключевые слова: заповедник, посетители, экскурсии, паспорта маршрутов, целевая аудитория, Мещёра.

Окский заповедник – единственный заповедник в Рязанской области, один из старейших в стране. Он был создан в 1935 году. Число людей, желающих посетить заповедник, растёт с каждым годом. Для выполнения главной цели, ради которой заповедник создан – сохранение природного комплекса юго-восточной Мещёры, необходимо грамотно и тщательно планировать и проводить экотуристическую деятельность.

Для всех групп посетителей заповедник предлагает ознакомительные экскурсии в Визит-центр и Музей Природы, экскурсии по центральной усадьбе, на Питомник редких видов журавлей и Питомник чистокровных зубров. Все объекты находятся в пределах Центральной усадьбы заповедника, проходят по утверждённым Научным советом заповедника маршрутам.

Музей Природы был открыт уже в 1938 году. В настоящее время он находится в старинном здании 1872 г. постройки, там же расположен и Визит-центр. В музее в виде отдельных биогрупп представлено около 200 представителей фауны мещёрской природы. В 1959 г. был создан Зубровый Питомник, а в 1979 – Журавлиный, при них демонстрационные вольеры, где посетители могут увидеть выращиваемых здесь животных. Эти ознакомительные экскурсии в течение всего года проводят экскурсоводы заповедника. Экскурсанты приезжают на Центральную усадьбу, оставляют транспорт на стоянке и посещают объекты. Таким образом, люди без специальной подготовки, не имеющие биологического образования, получают представление о заповеднике, о природе на красочном, живом материале. Эти ознакомительные экскурсии длятся около двух часов.

Заповедник всегда славился серьезной научной школой. Квалифицированные специалисты, наши научные сотрудник разработали программы по различным направлениям биологии.

В 1995 г. заповедник выиграл грант фонда ISAR на обустройство экотропы. Работа по её созданию началась в 1995 г., а в 1996 г. на ней принимали первых посетителей. В 1999–2000 гг. Окский заповедник участвовал в проекте WWF «Вклад природных охраняемых территорий в устойчивое развитие регионов». В рамках этого проекта группой научных сотрудников были разработаны паспорта экологических маршрутов «Научно познавательные студенческие и

стажерские учебные практики», «В гостях у выхухоли и бобра», «Наблюдения птиц в природе».

В 2003 г. Окский заповедник включили в «Зелёное кольцо Москвы». Организатором этого проекта был Центр экологических путешествий, г. Москва.

Познавательные экскурсии по различным направлениям биологии – ботанические, гидробиологические, орнитологические, териологические и др. в различных стациях природного комплекса Биосферного полигона и охранной зоны заповедника; тематические экологические экскурсии – экологический маршрут «В гостях у выхухоли и бобра», экологический маршрут «Наблюдения птиц в природе» рассчитаны на целевую аудиторию. Это юннаты, студенты профильных вузов, люди, увлечённые наблюдением за животными в природе.

Мы приводим краткое описание некоторых специализированных экскурсий

Студенческие учебные практики, студенческие и стажерские производственные практики (российские и зарубежные вузы).

Оптимальное количество людей в группе – до 15 человек.

10–15-дневные практики предполагают: проведение ботанических, гидробиологических, орнитологических, териологических экскурсий в различных стациях природного комплекса БП; ознакомление с работой специалистов заповедника, деятельностью питомников по разведению редких видов журавлей и чистокровных кавказско-беловежских зубров; проведение научно-познавательных экскурсий с целью ознакомления с основными ландшафтами территории и древними памятниками русской культуры, экскурсия по заповеднику для ознакомления с организационной структурой его территории.

Наблюдения птиц в природе.

Число людей в группе – не более 10 человек. Со времени образования в 1935 году в Окском заповеднике и его окрестностях зарегистрировано 260 видов птиц. Из них 174 вида ежегодно здесь гнездятся. Данный экологический маршрут дает возможность отечественным и зарубежным орнитологам-любителям познакомится с местами обитания и особенностями биологии птиц, гнездящихся и встречающихся на территории юго-восточной части Мещёры под руководством опытных орнитологов заповедника.

В гостях у выхухоли и бобра.

Число людей в группе – 4–6 человек. Маршруты – однодневные (водный и автомобильный).

Сотрудники заповедника знакомят экскурсантов с местами обитания и особенностями биологии околоводных млекопитающих (выхухоль, бобр, ондатра, выдра).

Ещё раз хочется подчеркнуть, что на каждый маршрут составлен «Паспорт экологического маршрута», и все маршруты утверждены Учёным советом заповедника. Все экскурсии проходят по территории охранной зоны или биосферного полигона.

В течение года экскурсионные маршруты заповедника посещает до 12000 человек.

ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ, СОБРАННЫЕ ОКОННЫМИ ЛОВУШКАМИ В МОРДОВСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ ИМ. П.Г. СМИДОВИЧА. СООБЩЕНИЕ 1

Л.В. Егоров[1,2], Г.Б. Семишин[2]

[1]Государственный природный заповедник «Присурский»
[2]Мордовский государственный природный заповедник имени П.Г. Смидовича
e-mail: platyscelis@mail.ru g.semishin@mail.ru

В полевой сезон 2015 г. на территории Мордовского государственного природного заповедника собран материал по жесткокрылым насекомым (Insecta, Coleoptera) с использованием оконных ловушек. Его обработка позволила установить состав семейств жесткокрылых, динамику их численности с мая по сентябрь.

Ключевые слова: жесткокрылые, Coleoptera, колеоптерофауна, Мордовский заповедник, оконные ловушки.

Настоящая публикация продолжает серию работ по изучению колеоптерофауны Мордовского государственного природного заповедника (Ручин и др., 2009; Егоров и др., 2010; Орлов и др., 2011; Егоров, Ручин, 2012 а,б, 2013; Павлов, Ручин, 2013; Ручин и др., 2013; Егоров, Ручин, 2014; Курбатов, Егоров, 2014; Семёнов, 2014; Егоров и др., 2015; Ручин и др., 2015; Семёнов, 2015; Егоров и др., 2016; Семёнов, 2016 и др.). В статье приводятся результаты изучения состава семейств жесткокрылых (Insecta, Coleoptera), собранных методом оконных ловушек в одном из биотопов в течение полевого сезона 2015 г.

Материал для работы собирался авторами с использованием оконных ловушек. Описание и обоснованность эффективности использования этого метода изучения жесткокрылых насекомых показаны еще в прошлом веке (Самков, Чернышев, 1983; Økland, 1996). Позднее оконные ловушки стали активно применяться и продолжают использоваться для исследования колеоптерофауны (в особенности, ксилофильных и мицетофильных жуков) как за рубежом (Audisio et al., 2008; Barsulo, Nakamura, 2011 и др.), так и в разных регионах России. Обработка данных, собранных методом оконных ловушек, значительно расширила сведения по фауне и экологии жесткокрылых, например, Республики Адыгея (Жесткокрылые…, 2010), Липецкой (Цуриков, 2009), Московской (Самков, Белов, 1988; Никитский и др., 1996, 1998; Никитский, Семёнов, 2001; Никитский, 2005, 2009; Никитский и др., 2013 и др.), Тульской (Дорофеев и др., 2015) областей, Удмуртской Республики (Дедюхин и др., 2005), Чувашской Республики (Егоров, 2001, 2002; Любарский, Егоров, 2003; Егоров, 2004; Егоров, Никитский, 2004; Егоров,

2006, 2009, 2010, 2012; Курбатов, Егоров, 2012; Виноградов, Егоров, 2013; Егоров, 2014а,б, 2015; Егоров, Мандельштам, 2015; Семёнов и др., 2015). Этот метод сбора применялся для выяснения отдельных аспектов лётной активности насекомых (Самков, 1984; Маталин, 1997). Оконные ловушки использованы для изучения колеоптерофауны ряда заповедников России: Лазовского (Насекомые…, 2009), Приокско-Террасного (Никитский и др., 1996), Кавказского (Никитский и др., 2008), Уссурийского (Куприн, 2011), заповедников «Присурский» (Егоров, 2009, 2012, 2014а, 2015; Егоров, Мандельштам, 2015), «Галичья Гора» (Цуриков, 2009), «Калужские засеки» (Любарский и др., 2014).

В Мордовском заповеднике оконные ловушки стали применяться с 2012 г. Видовой состав жесткокрылых, собранных с помощью них, представлен отчасти в результатах обработки сборов Coleoptera Мордовского заповедника с 2012 по 2015 гг. По сборам 2012 г. опубликованы данные о 95 видах из 27 семейств (Егоров, Ручин, 2013; Курбатов, Егоров, 2014; Семёнов, 2014, 2015), 2013 г. – о 136 видах из 43 семейств (Егоров, Ручин, 2014; Курбатов, Егоров, 2014; Семёнов, 2014, 2015), 2014 г. – о 198 видах из 50 семейств (Егоров и др., 2015; Семёнов, 2015), 2015 г. – о 130 видах из 41 семейства (Егоров и др., 2016; Семёнов, 2016). Всего к настоящему времени опубликованы данные о 379 видах из 61 семейства, собранных с помощью оконных ловушек в Мордовском заповеднике.

Материалом для настоящей работы послужили сборы жесткокрылых, выполненные в следующей точке заповедника: 0,5 км С. д. Павловка Темниковского района Республики Мордовия, окр. корд. Павловский, кв. 420, 54°45'14" N, 43°24'10" E. Ловушки были установлены в ельнике спелом с сосной, березой (растительность лесных сообществ заповедника подробно описана – см. Кузнецов, 1960). На исследованном участке много поваленных старых и ослабленных деревьев, подлесок выражен слабо. Несколько ловушек установлены в 10–12 м от водоема. Сборы выполнялись с 12.V по 10.IX.2015 г. Исследовано 7473 экземпляра.

Для сбора материала использовались 20 оконных ловушек. Каждая ловушка выполнена из прозрачного плотного пластика. Она имеет следующее устройство: две перпендикулярно расположенные по отношению друг к другу прозрачные пластиковые пластины (45×30 см), под которыми крепился конус с присоединенным к его нижней части (с отверстием) пластиковым стаканчиком (объемом в 0.5 л) с фиксатором. В качестве фиксирующей жидкости использовался 3–4 % раствор уксусной кислоты. Общая площадь «окна» составила 27000 см^2 (2.7 м^2). Ловушки подвешивались на высоте 1–1.5 м (верхний край пластины) через 5–10 м.

Система Coleoptera, объем и номенклатура большинства таксонов принимаются преимущественно по «Каталогу жесткокрылых Палеарктики» (Catalogue…, 2003, 2004, 2006, 2007, 2008, 2010, 2011, 2013). В качестве

самостоятельных рассматриваются семейства Pselaphidae и Scydmaenidae. Исследованный материал хранится в коллекциях заповедника (п. Пушта), Л.В. Егорова (г. Чебоксары), частично – в коллекции Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург), коллекции кафедры энтомологии МГУ им. М.В. Ломоносова (г. Москва).

Состав семейств Coleoptera, численность и ее динамика в период исследований отражены в таблице 1.

Анализ таблицы позволяет констатировать следующее. Состав Coleoptera, попадающих в оконные ловушки, определяется, безусловно, условиями биогеоценоза, в котором они установлены. Поэтому закономерно, что в наших сборах из старовозрастного хвойного леса представлены преимущественно ксило- и мицетобионтные жесткокрылые, мирмекофилы. За сезон только в одном биотопе собраны представители 63 семейств жуков (из 89 семейств, известных к настоящему времени в заповеднике) из подотрядов Adephaga и Polyphaga. С учетом опубликованных данных по Buprestidae (Егоров и др., 2015) и Malachiidae (Егоров, Ручин, 2013, 2014; Егоров и др., 2015), всего в заповеднике собраны этим методом представители 65 семейств Coleoptera. В материалах 2015 г. супердоминантами по шкале Ренконена (Renkonen, 1938) были Dasytidae [преимущественно за счет 1 вида – *Dasytes niger* (Linnaeus, 1761)] и Curculionidae (за счет Scolytinae), доминантами – Latridiidae, Staphylinidae и Nitidulidae. Максимальный лёт наблюдается с середины мая по середину июня – в этот период собрано более 60 % жуков (228 экз./ловуш., 1692 экз./м^2). На период с середины июня по середину июня приходится 25 % (93.5 экз./ловуш., 692 экз./м^2), с середины июля до конца первой декады августа – 9.7 % (36,4 экз./ловуш., 269 экз./м^2), на оставшийся период приходится чуть более 4 % (15.4 экз./ловуш., 114 экз./м^2) от общей численности собранных жесткокрылых. Максимальное разнообразие семейств также отмечено с середины мая по середину июня (62 семейства), в период с середины июня по середину июня собраны представители 45, с середины июля до конца первой декады августа – 34, в последний период (до конца первой декады сентября) – 26 семейств. Преимущественно весенний и раннелетний лёт характерен для Lucanidae (за счет активных в этот период видов *Platycerus*), Elateridae, Lymexilidae, Pythidae, Pyrochroidae, Bothrideridae. Лётная активность Lampyridae [самцы *Lampyris noctiluca* (Linnaeus, 1758)] ограничена июнем и началом июля. Только во второй половине лета обнаруживаются Tetratomidae. На численность жесткокрылых в ловушках существенное влияние оказывают погодные условия. Низкая температура, высокая влажность и осадки резко ограничивают лётные возможности Coleoptera.

Использование метода оконных ловушек позволило внести существенный вклад в познание колеоптерофауны Мордовского заповедника. Многие группы жесткокрылых (Leiodidae, Eucnemidae, Monotomidae, Laemophloeidae, Salpingidae, Tetratomidae, Melandryidae, Anthribidae) наиболее эффективно

Таблица 1. *Состав и количественное соотношение семейств жесткокрылых, собранных оконными ловушками в ельнике спелом с сосной и березой в полевой сезон 2015 г. на территории Мордовского заповедника*

Название семейства	Периоды сбора								Итого
	12-16.5	16.5-6.6	6-13.6	13.6-13.7	13-16.7	16.7-3.8	3.8-8.8	8.8-10.9	
Carabidae	13	27		4		2		1	47
Helophoridae	1								1
Hydrophilidae	2	1	1						4
Histeridae	9	30		6		1			46
Hydraenidae	1								1
Ptiliidae	1	5	2			2		2	12
Leiodidae	19	99	15	47	14	33	4	12	243
Scydmaenidae	14	25	4	7		4			54
Silphidae	2	5		59	1	3		1	71
Staphylinidae	64	155	59	39	12	63	13	53	458
Pselaphidae	28	40	1	12		4		2	87
Lucanidae	4	4							8
Scarabaeidae		1		27	16	25			69
Eucinetidae	3	1							4
Scirtidae	6	9	3	3		2		5	28
Byrrhidae		4							4
Elateridae	60	216	30	23			1		330
Eucnemidae	2	31	1	4		1	1		40
Throscidae		28	23	51	1	9	1	5	118
Lycidae	1	11	3	5				1	21
Lampyridae		1	1	14					16
Cantharidae			2	4	1				7
Dermestidae		5	10	1	1				17
Ptinidae	1	7	10	19	1	3		3	44
Lymexylidae	31	27							58
Trogossitidae	2	5		4					11
Cleridae	7	53	14	37	1	3	1	1	117
Dasytidae		74	424	856	150	269	15	45	1833
Kateretidae		2							2
Nitidulidae	40	225	15	26	1	10	2	114	433
Monotomidae	2	5		3					10
Cucujidae		1							1
Bothrideridae		1							1
Cryptophagidae	6	9	3	8	12	5	1	2	46
Biphyllidae		1							1
Erotylidae	5	19	11	20	2	8	1		66
Cerylonidae		30		2		1			33

Окончание табл. 1

Название семейства	Периоды сбора								Итого
	12-16.5	16.5-6.6	6-13.6	13.6-13.7	13-16.7	16.7-3.8	3.8-8.8	8.8-10.9	
Laemophloeidae		5	2	6					13
Sphindidae	1	3	6	2	1	3	2	4	22
Corylophidae	6	12	4	9				1	32
Endomychidae	2	7	1	3	1	3	1	3	21
Coccinellidae	4	3	1						8
Latridiidae	133	185	82	80	10	155	28	31	704
Zopheridae		2		1					3
Mycetophagidae	8	28	4	13		1		1	55
Ciidae	6	17		1		2	1		27
Tetratomidae				2	1			4	7
Melandryidae	5	21	3	8		2			39
Mordellidae	2	5	73	89	2	7		1	179
Oedemeridae			1	8					9
Pythidae	1								1
Pyrochroidae		4							4
Scraptiidae		6	3	7		5		1	22
Salpingidae	1	1			1	1			4
Boridae		1	1						2
Aderidae			1						1
Tenebrionidae	5	100	14	20	3	1		1	144
Cerambycidae	16	46	18	10		1			91
Megalopodidae			1					1	2
Chrysomelidae		3		2		2		2	9
Anthribidae	9	12	1	4					26
Apionidae		1		1		1			3
Curculionidae (Scolytinae)	340	1090	120	85	3	21		6	1665
Curculionidae	2	24	3	2	0	2	0	5	38
Итого	865	2733	971	1634	235	655	72	308	7473

обнаруживаются именно с помощью этого метода. За 4 года исследований в сборах из оконных ловушек удалось обнаружить ряд очень редких для данного региона видов – *Ceruchus chrysomelinus* (Hochenwarth, 1785), *Platycerus caprea* (DeGeer, 1774), *Denticollis borealis* (Paykull, 1800), *Isorhipis marmottani* (Bonvouloir, 1871) и другие виды Eucnemidae, *Thymalus oblongus* Reitter, 1889, *Ipidia sexguttata* (R.F. Sahlberg, 1834), *Biphyllus lunatus* (Fabricius, 1787), *Lissodema cursor* (Gyllenhal, 1813), *Synchita humeralis* (Fabricius, 1792), *Euracmaeops septentrionis* (Fabricius, 1793), *Phymatodes abietinus* Plavilstshikov et Lurie, 1960, *Tetropium fuscum* (Fabricius, 1787), *Choragus sheppardi* Kirby, 1819.

Полученные нами данные по динамике численности жесткокрылых требуют уточнений, поскольку промежутки между выемкой материала из ловушек были достаточно большими. Целесообразно сбор материала проводить ежедневно или через 2–3 дня, фиксируя при этом метеорологические показатели. Вероятно, именно длительные промежутки между сборами стали причиной небольшой доли в них самых мелких представителей Coleoptera – Ptiliidae, указанных для Московской области в качестве одной из доминантных групп, попадающих в оконные ловушки (Самков, Чернышев, 1983; Самков, Белов, 1988).

Авторы выражают искреннюю признательность А.Б. Ручину, Е.В. Варгот за организацию исследований на территории заповедника; М.Н. Цурикову, А.С. Просвирову – за информационную помощь.

Список литературы

Виноградова Е.Ю., Егоров Л.В. Новые сведения по жесткокрылым (Insecta, Coleoptera) национального парка «Чаваш вармане» (Чувашская Республика). Сообщение 7 // Научные труды национального парка «Чаваш вармане». Шемурша, 2013. Т. 5. С. 15–21.

Дедюхин С.В., Никитский Н.Б., Семенов В.Б. Систематический список жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Удмуртии // Евразиатский энтомол. журнал. 2005. Т. 4. Вып. 4. С. 293–315.

Дорофеев Ю.В., Перов В.В., Алексеев С.К. Новые находки жесткокрылых (Coleoptera) в Тульской области. 3 // Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. 2015. Вып. 43–44. С. 12–16.

Егоров Л.В. Жуки-ложнослоники (Coleoptera, Anthribidae) Чувашии // Научные труды Государственного природного заповедника «Присурский». Чебоксары-Атрат, 2001. Т. 7. С. 5–12.

Егоров Л.В. Новые и редкие для фауны Чувашии виды жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) // Вестник ЧГПУ им. И.Я. Яковлева. Чебоксары, 2002. № 8 (32). С. 34–42.

Егоров Л.В. Новые и редкие для фауны Чувашии виды жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera). 2 // Вестник ЧГПУ им. И.Я. Яковлева. 2004. № 4 (42). С. 162–175.

Егоров Л.В. Новые и редкие для фауны Чувашии виды жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera). 4 // Вестник ЧГПУ им. И.Я. Яковлева. 2006. № 3 (50). С. 75–78.

Егоров Л.В. Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) государственного природного заповедника «Присурский» и его охранной зоны: современное состояние изученности // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». Чебоксары-Атрат: КЛИО, 2009. Т. 22. С. 12–33.

Егоров Л.В. Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) национального парка «Чаваш вармане»: современное состояние изученности // Научные труды национального парка «Чаваш вармане». Чебоксары, 2010. Т. 3. С. 70–94.

Егоров Л.В. Материалы к познанию колеоптерофауны государственного природного заповедника «Присурский». Сообщение 1 // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». Чебоксары-Атрат, 2012. Т. 27. С. 20–35.

Егоров Л.В. Материалы к познанию колеоптерофауны государственного природного заповедника «Присурский». Сообщение 2 // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». Чебоксары-Атрат, 2014а. Т. 29. С. 53–80.

Егоров Л.В. Новые сведения по фауне жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Чувашии. Сообщение 8 // Труды Казанского отделения Русского энтомологического общества. Выпуск 3. Материалы докладов Чтений памяти профессора Эдуарда Александровича Эверсманна, посвященных 220-летию со дня его рождения. Казань: ООО «Новое знание», 2014б. С. 12–18.

Егоров Л.В. Итоги колеоптерологических исследований в заповеднике «Присурский» (Чувашская Республика) // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». Чебоксары, 2015. Т. 30. Вып. 1. С. 122–127. (Материалы IV Международной научно-практической

конференции «Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия» (г. Чебоксары, 21–24 октября 2015 г.).

Егоров Л.В., Мандельштам М.Ю. Материалы к познанию колеоптерофауны государственного природного заповедника «Присурский». Сообщение 3 // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». Чебоксары, 2015. Т. 30. Вып. 1. С. 127–130. (Материалы IV Международной научно-практической конференции «Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия» (г. Чебоксары, 21–24 октября 2015 г.).

Егоров Л.В., Никитский Н.Б. Жуки-древоеды (Coleoptera, Elateroidea, Eucnemidae) Чувашии // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. 2004. Т. 109. Вып. 5. С. 22–25.

Егоров Л.В., Ручин А.Б. Материалы к познанию колеоптерофауны Мордовского государственного природного заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 10. 2012а. С. 4–57.

Егоров Л.В., Ручин А.Б. Отшельник пахучий в заповеднике // Мордовский заповедник. 2012б. № 3. С. 11–12.

Егоров Л.В., Ручин А.Б. Материалы к познанию колеоптерофауны Мордовского государственного природного заповедника. Сообщение 2 // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 11. 2013. С. 133–192.

Егоров Л.В., Ручин А.Б. Материалы к познанию колеоптерофауны Мордовского государственного природного заповедника. Сообщение 3 // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 12. 2014. С. 26–78.

Егоров Л.В., Ручин А.Б., Алексеев С.К. Дополнения к фауне жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Мордовского государственного заповедника // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». Чебоксары-Атрат, 2010. Т. 24. С. 45–49.

Егоров Л.В., Ручин А.Б., Семишин Г.Б. Материалы к познанию колеоптерофауны Мордовского государственного природного заповедника. Сообщение 4 // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 14. 2015. С. 82–156.

Егоров Л.В., Ручин А.Б., Семишин Г.Б. Материалы к познанию колеоптерофауны Мордовского государственного природного заповедника. Сообщение 5 // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 16. 2016. С. 293–364.

Жесткокрылые насекомые (Insecta, Coleoptera) Республики Адыгея (аннотированный каталог видов) (Конспекты фауны Адыгеи. № 1) / Под ред. А.С. Замотайлова и Н.Б. Никитского. Майкоп: Издательство Адыгейского государственного университета, 2010. 404 с.

Кузнецов Н.И. Растительность Мордовского государственного заповедника // Труды Мордовского государственного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. I. 1960. С. 129–220.

Куприн А.В. Жесткокрылые (Coleoptera), собранные оконными ловушками в долинных лесах Уссурийского заповедника в 2009–2010 гг. // Чтения памяти А.И. Куренцова. 2011. Вып. XXII. С. 279–288.

Курбатов С.А., Егоров Л.В. Обзор фауны жуков семейств Scydmaenidae и Pselaphidae (Coleoptera, Staphylinoidea) Чувашии // Энтомологическое обозрение. 2012. Т. XCI. Вып. 2. С. 313–331.

Курбатов С.А., Егоров Л.В. Материалы к познанию Pselaphidae и Scydmaenidae (Coleoptera, Staphylinoidea) Мордовского государственного природного заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. 12. 2014. С. 421–425.

Любарский Г.Ю., Егоров Л.В. К фауне Cryptophagidae и Languriidae (Insecta, Coleoptera) Чувашской Республики // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». Чебоксары-Москва: Клио, 2003. Т. 11. С. 206–217 (Роль особо охраняемых территорий в сохранении исчезающих степей и сурков Евразии / Материалы двух международных научных форумов (Россия, Чувашская Республика, г. Чебоксары, 7–10 июня 2002 г.): Доклады.).

Любарский Г.Ю., Алексеев С.К., Перов В.В. Список видов Cryptophagidae (Coleoptera) Калужской области // Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. 2014. Вып. 38. С. 7–18.

Маталин А.В. Особенности пространственно-временной дифференциации жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в степной зоне // Зоол. ж. 1997. Т. 76. № 9. С. 1035–1045.

Насекомые Лазовского заповедника. Владивосток: Дальнаука, 2009. 464 с.

Никитский Н.Б. Дополнение к фауне жесткокрылых насекомых (Coleoptera) Московской области (с заметками о некоторых новых находках жуков на территории бывшего СССР и на Кавказе) // Бюл. Моск. общ-ва испытателей природы. Отдел. биол. 2005. Т. 110. Вып. 1. С. 21–27.

Никитский Н.Б. Новые и интересные находки ксилофильных и некоторых других жесткокрылых насекомых (Coleoptera) в Московской области и Москве // Бюл. Моск. общ-ва испытателей природы. Отдел. биол. 2009. Т. 114. Вып. 5. С. 50–58.

Никитский Н.Б., Бибин А.Р., Долгин М.М. Ксилофильные жесткокрылые Кавказского государственного природного биосферного заповедника и сопредельных территорий. Сыктывкар, 2008. 452 с.

Никитский Н.Б., Осипов И.Н., Чемерис М.В. и др. Жесткокрылые - ксилобионты, мицетобионты и пластинчатоусые Приокско-Террасного биосферного заповедника (с обзором фауны этих групп Московской области). М.: Изд. МГУ, 1996. 197 с.

Никитский Н.Б., Петров П.Н., Прокин А.А. Новые и некоторые другие интересные для Московской области (Россия) виды жесткокрылых насекомых (Coleoptera) // Кавказский энтомологический бюллетень. 2013. Т. 9. № 2. С. 223–241.

Никитский Н.Б., Семёнов В.Б., Долгин М.М. Жесткокрылые - ксилобионты, мицетобионты и пластинчатоусые Приокско-Террасного биосферного заповедника (с обзором фауны этих групп Московской области). Дополнение 1(с замечаниями по номенклатуре и систематике некоторых жуков Melandryidae мировой фауны). М.: Изд. МГУ, 1998. 55 с.

Никитский Н.Б., Семёнов В.Б. К познанию жесткокрылых насекомых (Coleoptera) Московской области // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отдел. биол. 2001. Т. 106. Вып. 4. С. 38–49.

Орлов А.А., Ручин А.Б., Хапугин А.А. Об антофильных усачах в Мордовском государственном заповеднике им. П. Г. Смидовича // Вестник Мордовского университета. 2011. № 4. С. 194–197.

Павлов В.С., Ручин А.Б. Экологический анализ пластинчатоусых жесткокрылых (Scarabaeoidea) Мордовского заповедника // Вестник Мордовского университета. 2013. № 3–4. С. 122–124.

Ручин А.Б., Егоров Л.В., Алексеев С.К. Аннотированный список жуков-мертвоедов (Coleoptera, Silphidae) Мордовии // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. 2013. № 2 (2). С. 28–41.

Ручин А.Б., Егоров Л.В., Алексеев С.К. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) Мордовского заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Саранск: Изд-во Мордовского ун-та, 2015. Вып. 14. С. 157–191.

Ручин А.Б., Егоров Л.В., Бугаев К.Е. Новые сведения о фауне жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Мордовского заповедника // XXIII Любищевские чтения. Ульяновск: УлГПУ, 2009. С. 409–416.

Самков М.Н. Лет на свет и летная активность насекомых. Автореф. дис. … к.б.н. М., 1984. 16 с.

Самков М.Н., Белов В.В. Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) Звенигородской биостанции МГУ, собранные методом оконных ловушек // Насекомые Московской области. Проблемы кадастра и охраны. М.: Наука, 1988. С. 55–72.

Самков Н.Н., Чернышев В.Б. Оконные ловушки и возможности их использования в энтомологии // Зоол. ж. 1983. Т. 62. № 10. С. 1571–1574.

Семёнов В.Б. К познанию жуков-стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) Мордовского государственного природного заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Саранск; Пушта, 2014. Вып. 12. С. 217–240.

Семёнов В.Б. Дополнение к фауне жуков-стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) Мордовского государственного природного заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. 14. 2015. С. 358–365.

Семёнов В.Б. Новые данные по фауне жуков-стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) Мордовии // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 16. 2016. С. 431–434.

Семёнов В.Б., Егоров Л.В., Виноградова Е.Ю. Аннотированный список стафилинид (Insecta, Coleoptera, Staphylinidae) Чувашской Республики. Чебоксары: Новое время, 2015. 146 с.

Цуриков М.Н. Жуки Липецкой области. Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2009. 332 с.

Audisio P., Cornacchia P., Fattorini L., Franceschi S., Gatti E., Hardersen S., Leseigneur L., Nardi G., Penati F., Plat G. Selected beetle families in natural forests and Norway spruce stands at Vincheto di Celarda Nature Reserve and the effects of conservation actions (Coleoptera) // Research on the natural heritage of Vincheto di Celarda and Val Tovanella (Belluno Province, Italia) – quaderni conservazione habitat. 5/2008. P. 195–217.

Barsulo C.Y., Nakamura K. Abundance and diversity of flying beetles (Coleoptera) collected by window traps in Satoyama pine forests in noto Peninsula, Japan, with special reference to the management conditions: a family level analysis 2011 // Far Eastern Entomoligist. 2011. No 222. P. 1–23.

Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 1 / Löbl I., Smetana A. (eds.). Stenstrup: Apollo Books, 2003. 819 p.

Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 2 / Löbl I., Smetana A. (eds.). Stenstrup: Apollo Books, 2004. 942 p.

Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 3 / Löbl I., Smetana A. (eds.). Stenstrup: Apollo Books, 2006. 690 p.

Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 4 / Löbl I., Smetana A. (eds.). Stenstrup: Apollo Books, 2007. 935 p.

Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 5 / Löbl I., Smetana A. (eds.). Stenstrup: Apollo Books, 2008. 670 p.

Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 6: Chrysomeloidae / Löbl I., Smetana A. (eds.). Stenstrup: Apollo Books, 2010. 924 p.

Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 7: Curculionoidea I / Löbl I., Smetana A. (eds.). Stenstrup: Apollo Books, 2011. 373 p.

Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 8: Curculionoidea II / Löbl I., Smetana A. (eds.). Stenstrup: Apollo Books, 2013. 707 p.

Økland B. A comparison of three methods of trapping saproxylic beetles // Eur. J. Entomol. 1996. 93. P. 195–209.

Renkonen O. Statistisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore // Acta zool. Soc. zool.-bot. fenn. «Vanamo». 1938. Vol. 6. Fasc. 1. P. 1-231.

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОМ МАРШРУТЕ К ОБЪЕКТУ «СТОЛБЫ ВЫВЕТРИВАНИЯ НА ХРЕБТЕ МАНЬПУПУНЕР» В ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

О.Ф. Кирсанова, Л.В. Симакин

ФГБУ «Печоро-Илычский государственный природный заповедник»
e-mail: okirsanowa@yandex.ru

Приводятся первые результаты мониторинга антропогенной нагрузки на экологическом туристическом маршруте в районе плато Маньпупунёр в Печоро-Илычском заповеднике.
Ключевые слова: Печоро-Илычский заповедник, антропогенная нагрузка, синантропные виды растений.

Печоро-Илычский государственный природный биосферный заповедник расположен на юго-востоке Республики Коми, в междуречье рек Печоры и Илыча на западном макро склоне Северного Урала, в подзонах средней и северной тайги. Заповедник был организован в 1930 г. и первоначально занимал площадь 1135000 га. В настоящее время территория заповедника представлена двумя участками. Основной, площадью 705522 га, расположен в предгорьях и горах Северного Урала. Второй, площадью 15800 га, расположен в пределах Печорской низменности. Территория заповедника расположена в трех крупных геоботанических районах: район сосновых лесов и сфагновых болот Печорской низменности; район темнохвойных лесов увалистых предгорий; район горных темнохвойных лесов, субальпийских криволесий и лугов, горных тундр и гольцов Северного Урала (Леонтьев, 1963).

В восточной части заповедника на западном склоне Северного Урала находится хребет Маньпупунёр, на котором расположены останцы выветривания. Останцы представляют собой семь каменных столбов различной формы высотой от 30 до 42 м. Столбы выветривания являются привлекательным туристическим объектом. В 2008 году они были включены в список «Семь чудес России». В связи этим возрос интерес туристов к этому объекту. Начиная с 2009 года количество официальных и неофициальных посетителей начало возрастать.

В 2011 году, в рамках проекта ПРООН/ГЭФ «Укрепление системы особо охраняемых территорий Республики Коми в целях сохранения биоразнообразия первичных лесов в районе верховьев реки Печора» было проведено первое обследование объекта «Столбы выветривания на хребте Маньпупунёр» и ведущей к нему от кордона Усть-Ляга тропы. Целью исследований являлось: оценка состояния почв и почвенного покрова; обнаружение мест произрастания синантропных видов растений; оценка состояния ценопо-

пуляций редких видов сосудистых растений и лишайниковых тундр. Была обследована вся тропа от кордона Усть-Ляга до плато Маньпупунёр протяжённостью 36 км (рис.).

На данном объекте было отмечено 10 мест с заметным антропогенным воздействием. Три из них – это две стоянки для кратковременного отдыха туристов и одна стоянка для ночёвки. На стоянках имеются небольшие навесы со скамейками, кострища, на стоянке для ночёвки, кроме того – места для установки палаток. Ещё шесть пунктов – это самовольные необорудованные стоянки, четыре из них однократные, две использовались многократно, на всех есть следы костра. На обследованной территории было обнаружено 3 вида синантропных растений. Два вида из апофитной фракции – *Cerastium holosteoides* Fries. и *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv. и один из антропофитной фракции – *Poa annua* L. Все три вида одновременно произрастали на стоянке для ночёвки, расположенной на 20 км от начала маршрута. *Poa annua* и *Cerastium holosteoides* произрастали также на 13 км маршрута, там, где навес для отдыха был установлен на поляне в непосредственной близости от лесной избушки, которая длительное время посещалась сотрудниками заповедника. *Deschampsia cespitosa* произрастал на необорудованной стоянке, расположенной на 29 км маршрута, которая использовалась для ночёвки туристов с 2007 года. Все три вида произрастали единично.

Площадь плато Маньпупунёр, подвергающаяся интенсивной антропогенной нагрузке составляет около 7 га или менее 1% от всей территории горной тундры на плато. Эта территория делится на два участка: район останцев выветривания – 6 га и район дома, где располагаются инспектора охраны и останавливаются группы туристов на ночевку – 1 га. Еще 2500 м^2 площади плато занимают тропы, ведущие к столбам выветривания и к ручью, откуда берется питьевая вода. Растительный покров хребта представлен в основном горными лишайниковыми тундрами, характеризующимися высокой степенью чувствительности к различным видам антропогенного воздействия.

В связи с участившимися в 2012 году несанкционированными посещениями плато Маньпупунёр со стороны восточной границы заповедника в 2013 году кроме участка «Кордон Усть-Ляга – плато Маньпупунёр» был обследована так же тропа, ведущая к плато от восточной границы заповедника (рис.). На этом участке были обнаружены: 2 самовольные порубки, две однократные стоянки со следами кострища и спиленными деревьями и две самовольные стоянки, неоднократно использовавшиеся для установки палаток, с кострищем и спиленными деревьями. Кроме того в 2012 году в результате несанкционированного проникновения с восточной границы заповедника внедорожного автотранспорта, образовалась грунтовая дорога протяжённостью 5.2 км и шириной около 1 м, идущая до р. Печора. Её протяжённость в лесном поясе

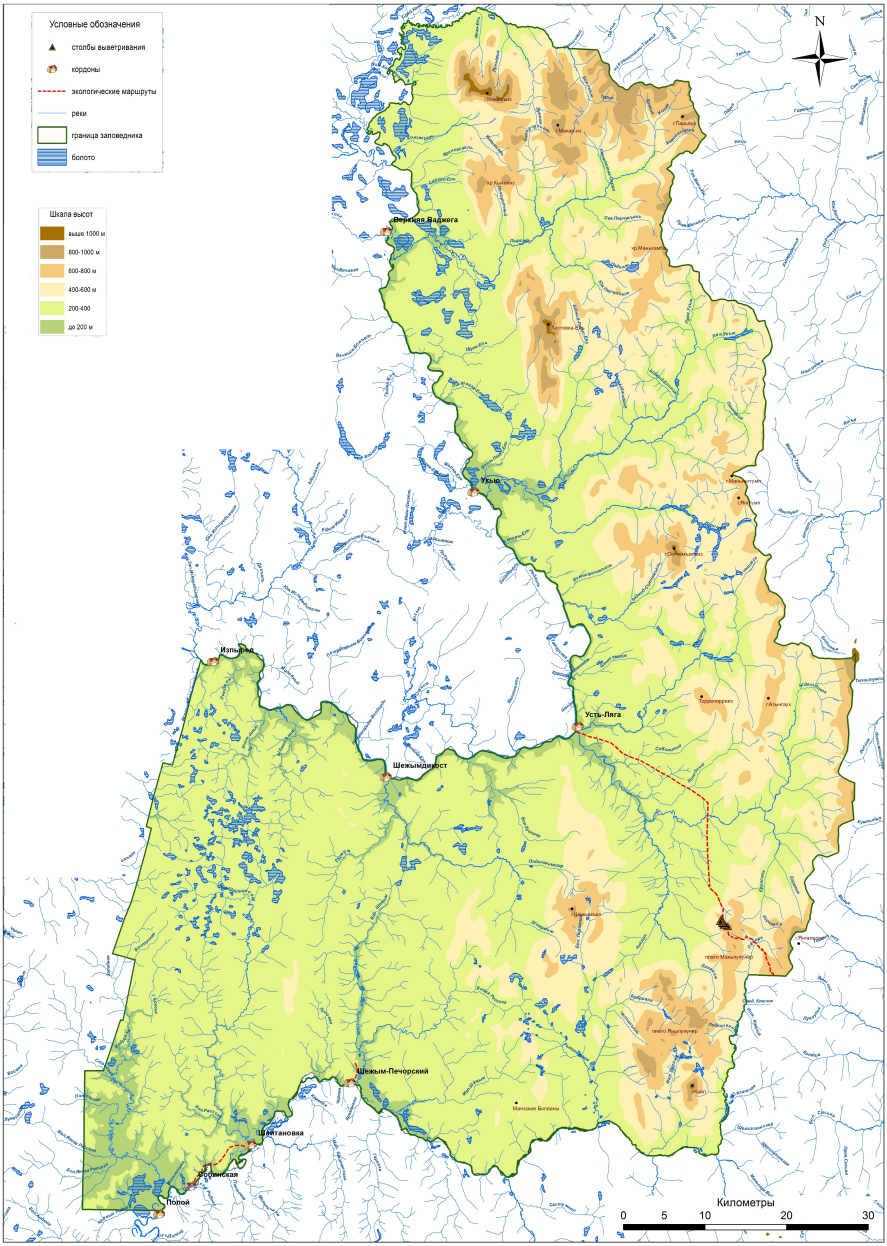


Рис. Печоро-Илычский заповедник. Предгорный и горный районы.

составила – 1.5 км, в редколесье – 0.9 км, в криволесье – 0.7 км, в горной тундре – 2.2 км. Общая площадь нарушенного растительного покрова – 5200 м². К трём, обнаруженным в 2011 году синантропным видам добавилось ещё три, принадлежащих к антропофитной фракции, это – *Amoria repens* (L.) C. Presl, *Plantago major* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. Причём последний из них произрастал на участке «Плато Маньпупунёр – восточная граница», на самовольной туристической стоянке около р. Печора. В 2015 году было отмечено уже 25 участков с нарушенным растительным покровом. Три участка, представляющие собой однократные самовольные порубки 2012 года, были исключены из списка нарушенных, так как в последующие годы нарушения не повторялись. Ещё на четырёх участках нарушения так же носили однократных характер, в настоящее время растительный покров на них восстанавливается и при условии соблюдения покоя на этих участках в ближайшие годы эти точки можно будет также исключить из списка нарушенных. Из отмеченных в 2015 году одиннадцати новых мест с нарушениями растительного покрова девять представляли собой небольшие по площади участки, расположенные около километровых столбов на протяжении участка тропы от кордона Усть-Ляга до плато Маньпупунёр. Они используются туристами для кратковременного отдыха и представляют собой небольшие площадки с различной степенью повреждения растительного покрова – снижением высоты и общего проективного покрытия. В прежние годы наблюдений они не были заметны, но при дальнейшем использовании маршрута их площадь и степень нарушения растительного покрова будет увеличиваться. Мест наиболее сильно подверженных антропогенной нагрузке в 2015 году было пять, в 2011 и 2013 гг. таких участков было два. Площадь этих участков превышает 90 м², в наиболее нарушенных зонах общее проективное покрытие составляет мене 1%, степень синантропизации достигает 100%. Кроме этого самым большим нарушенным участком, как и в 2013 году, является автомобильная дорога. Протяжённость её осталась прежней, а площадь, за счёт образования обходов и объездов на разбитых участках и увеличения ширины разъезженной полосы до 2 и более метров, увеличилась до 11960 м². В лесном поясе большая часть дороги представляет собой практически полностью лишённую растительности полосу с колеями глубиной до 40 см и стоящей в них водой. На отрезках с выраженным уклоном колеи размыты до обнажения камней и корней деревьев. В горно-тундровом поясе общее проективное покрытие в полотне дороги снижено до 30%, имеются участки полностью лишённые растительного покрова. Число видов сосудистых растений на 25–36% ниже по сравнению с естественной растительностью. На нарушенных участках практически отсутствует кустарничковый и моховой покровы, преобладает

Poa pratensis L. s. l., обилие которого в естественном сообществе не превышает 1%. (Ассоциация: ивово-ерниковая тундра.)

Уровень синантропизации всей обследованной территории в данный момент можно определить как «естественная растительность» – присутствие в сообществах синантропных видов с долей участия менее 10% (Абрамова, 2003), однако уровень синантропизации непосредственно на стоянках достигает 100%, антропофитизации – 12,5%. Число мест произрастания синантропных видов увеличилось за период наблюдений с 3-х до 8-ми, число синантропных видов так же с 3-х до 8, в том числе видов антропофитной фракции с 1-го до 6-ти. Пять антропофитных видов на обследуемой территории были замечены за период с 2013 по 2015 год впервые.

По результатам проведённого мониторинга в 2015 году авторами были сделаны следующие выводы:

1. На плато Маньпупунёр площадь, подверженная антропогенной нагрузке, по сравнению с 2013 годом не изменилась.

2. Природные комплексы плато Маньпупунёр, подверженные антропогенной нагрузке, продолжают деградировать, что выражается в уплотнении почвенного покрова, проявлении водно-эрозионных процессов, угнетении мохово-лишайникового покрова, появлении антропофитных видов растений, сокращении гнездовой орнитофауны.

3. Состояние туристических троп, ведущих к плато Маньпупунёр продолжает ухудшаться: расширяется полотно тропы за счет обходов наиболее сложных для прохождения переувлажненных участков, на склонах продолжаются водно-эрозионные процессы, углубляется основное полотно тропы, как на сухих, так и на переувлажненных местах, увеличивается количество и площадь постоянных и временных стоянок, увеличивается число мест произрастания синантропной флоры (с 3-х до 8-ми) и число антропофитных видов растений (с 1 до 5).

С учётом этого были предложены рекомендации по организации туристической инфраструктуры и познавательного туризма на плато Маньпупунёр:

1. Обустроить туристические тропы и смотровые площадки в районе Столбов выветривания на плато Маньпупунёр.

2. Закрыть пешеходный маршрут Усть-Ляга – плато Маньпупунёр, как не отвечающий требованиям, предъявляемым к экологическим маршрутам. Взамен этого организовать вертолетные туры Троицко-Печорск – Маньпупунёр. Таким образом, можно увеличить число посетителей, прибывающих к Столбам выветривания со стороны Республики Коми, предоставить возможность посещения плато лицам с различной степенью физической подготовки и, в то же время уменьшить антропогенное воздействие на природные комплексы заповедника.

3. Обустроить тропу восточная граница – плато Маньпупунёр:

– организовать действенную охрану на восточной границе заповедника для предотвращения несанкционированных захода пеших групп и заезда снегоходной и вездеходной техники на территорию заповедника;

– создать инфраструктуру туристической тропы исток р. Печора – плато Маньпупунёр (настилы в переувлажненных местах, места отдыха, переходы через р. Печора и два ручья, туалет и пр.).

4. При прохождении маршрута восточная граница – плато Маньпупунёр:

– исключить ночевки туристов в доме на плато Маньпупунёр и на стоянке у р. Печора с целью минимизации воздействия на природные комплексы заповедника;

– рекомендовать количество пеших групп: 2–3 группы в неделю, количество людей в группе – не более 10 (при наличии готовой инфраструктуры на тропе);

– организовать обязательное сопровождение групп гидом-проводником;

– ограничить передвижение туристов в районе столбов выветривания тропой и смотровыми площадками;

– рекомендовать следующие сроки посещения туристического объекта «Столбы выветривания на плато Маньпупунёр»: в летний период – с 15 июня до 15 сентября; в зимний период – с 1 февраля по 30 марта.

Список литературы

Абрамова Л.М. Некоторые методы и опыт изучения синантропизации флоры и растительности // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ: сб. материалов науч. конф. М.; Тула, 2003. С. 5–7.

Горчаковский П.Л. Антропогенная трансформация и восстановление продуктивности луговых фитоценозов. Екатеринбург: Екатеринбург, 1999. 156 с.

Денисова Л.В., Никитина С.В., Заугольнова Л.Б. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений «Красной книги СССР». М.: ВАСХНИЛ, 1986. 34 с.

Красная книга Республики Коми. Сыктывкар, 2009. 791 с.

Лавренко А.Н., Улле З.Г., Сердитов Н.П. Флора Печоро-Илычского биосферного заповедника. СПб: Наука, 1995. 256 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ РЕКРЕАЦИОННЫХ НАГРУЗОК НА ЭКСКУРСИОННЫХ ТРОПАХ КЕРЖЕНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

О.В. Кораблева

Государственный природный биосферный заповедник «Керженский»
e-mail: o-korableva@mail.ru

Даны характеристики методов по организации мониторинга определения допустимых рекреационных нагрузок при реализации экскурсионных маршрутов; основные результаты: ландшафтно-рекреационные описания маршрутов, оценка стадий дигрессии, устойчивости лесов, плотности почвенного покрова, количественных характеристики посещаемости маршрутов; основные рекомендации с целью сохранения природных комплексов.
Ключевые слова: рекреационные нагрузки, Керженский заповедник, экскурсионная тропа, мониторинг, стадии дигрессии, плотность почвы.

Введение. Туристическое направление в последнее время очень активно развивается и распространяется по всей территории России, это отражается и на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). Если многие ООПТ предназначены для проведения познавательного туризма на своих территориях, то для заповедников России данное направление работы является не главным. В настоящее время нет однозначного ответа на вопрос: должны ли заповедники заниматься организацией туризма и проведением познавательных экскурсий в природу? Каждый конкретный заповедник решает это по-своему, но при этом и в заповедниках, и на других ООПТ туристическая деятельность должна регламентироваться и контролироваться, т.к. первоочередная задача всех охраняемых территорий – сохранение природы. Если заповедник принимает решение о необходимости организации экскурсионной деятельности, то это направление должно быть обоснованным, должна быть создана система мониторинга для контроля рекреационной нагрузки на природные комплексы. В первую очередь проведение экскурсионной деятельности должно осуществляться с учетом природоохранного режима, природных условий необходимых для восстановления и устойчивости растительного и животного мира. Контроль за сохранением природных комплексов и будет являться главным инструментом по регулированию и ограничению рекреационных нагрузок (Забелина, 2012), которые помогут в разработке рекомендаций частного и общего характера, в планирование дальнейших действий по сохранению природных комплексов, что является первоочередной задачей для всех ООПТ, в первую очередь для заповедников, где осуществляется самая строгая форма охраны природы.

Материал и методика. На территории государственного природного биосферного заповедника «Керженский», который был создан в 1993 г., выделены функциональные зоны, отличающиеся режимом охраны природных комплексов и хозяйственного использования. Основную нагрузку испытывает рекреационно-экскурсионный участок заповедника (или зона отдыха у п. Рустай), на котором расположены экологические тропы: «Заповедный лес», «Пойма Керженца», «Вишенское болото». Основными методами для контроля и оценки изменений природных комплексов являются мониторинговые исследования, которые проводятся на территории заповедника с учетом обустроенности экскурсионных маршрутов.

Маршрут «Заповедный лес» является не обустроенным, в начале маршрута поставлены информационные стенды с правилами поведения и с указанием вектора движения. Два остальных маршрута «Пойма Керженца» и «Вишенское болото» практически полностью обустроены деревянными настилами, понтонными мостами через водные объекты, оборудованы остановки с лавочками для кратковременного отдыха.

Для того, чтобы организовать постоянные наблюдения и исследования по определению рекреационных нагрузок на тропах в 2014 г. были проведены рекогносцировочные визуальные осмотры, в результате которых осуществлялось деление каждой тропы на рекреационные участки. Деление маршрутов проводилось по рекомендациям А.В. Завадской и В.В. Непомнящего (2014), при этом смена одного участка другим определялась изменением природно-территориального комплекса (ПТК), формами мезорельефа, особенностями самого дорожно-тропиночного полотна.

Следующий этап работ включал в себя ландшафтную характеристику каждого участка, для этого производилось комплексное описание фаций по методам В.К. Жучковой и Э.М. Раковской (2004). На каждом участке в нескольких метрах от тропы, где растительный покров является типичным для данной формы мезорельефа, закладывались временные пробные площади. На площадках составлялась характеристика ПТК с подробным описанием рельефа, фитоценоза, почвы; состав травостоя выявлялся по доминирующим видам с указанием в списке краснокнижных и сорных растений. Характеристика почвы осуществлялась традиционным методом по выкопанным почвенным разрезам и прикопкам, здесь наиболее подробно характеризовались верхняя подстилка и первый горизонт.

В итоге, для каждой экскурсионной тропы были составлены карты – схемы с основными сочетаниями урочищ (Орлов и др., 2014), по которым оценивалась устойчивость ПТК исходя из критериев временной методики определения рекреационных нагрузок (1987), где дается соответствующая среднегодовая единовременная допустимая рекреационная нагрузка (чел./га) для различных типов леса.

Таблица 1. *Оценка линейной рекреационной дигрессии на необустроенных или частично-обустроенных экскурсионных тропах*

Стадии дигрессии	Характеристика
I стадия	Тропинка практически незаметна, лесная подстилка сохранена, пружинит под ногами, растительность имеет повсеместно один и тот же естественный фон: полностью сохранен видовой состав древостоя, подроста, подлеска, травяного покрова, свойственный для данного типа леса, не отмечено видимых изменений (нет уплотнений и разрыхлений на почве от вытаптывания рекреантами, поломок веток, изменений в напочвенном и почвенном покровах). Может быть отмечена незначительная разреженность и уменьшение обилия древостоя, подроста, подлеска и травяного покрова по осевой части маршрута.
II стадия	Просматривается образование тропинки, она имеет вид неширокой полосы, в среднем шириной до 50 см, на тропе отмечаются растения. Почва на тропе не уплотнена и не разрыхлена, не содержит оголенных корней и других нарушений. На обочинах тропинки достаточно густой травяной покров, по обилию сходен с окружающим фоновым природным комплексом. В видовом составе могут присутствовать светолюбивые (луговые) виды в очень небольшом количестве. Древостой, подрост и подлесок находятся в хорошем состоянии. Природные комплексы сохраняют свой естественный фон.
III стадия	Тропинка хорошо просматривается, шириной 50 см и немного больше. На тропе изредка встречаются единичные виды растений, среди которых и сорные виды трав. Почва уплотнена или в песчаных отложениях уже достаточно рыхлая. На обочинах могут быть заметны отдельные пятна вытаптывания. Подрост и подлесок разрежены у обочины в сравнении с общим фоном лесного природного комплекса. Могут быть отмечены отдельные нарушения: единичные оголенные корни, очень незначительные поломы веток и др.
IV стадия	Тропа шириной до 100 см и более, достаточно уплотнена или разрыхлена, могут быть отмечены проезды автотранспорта (следы шин от колес, колеи). На осевой части тропы практически отсутствуют лесные виды растений, лишь сорные виды. На обочинах преобладают луговые и сорные виды; лесных видов, присущих данному лесному ландшафту, очень немного. На обочине тропы подрост и подлесок отсутствует, древостой разрежен. На тропиночном полотне отмечены оголенные корни растений, отдельные участки эрозии. Могут быть отмечены некоторые нарушения: поломы веток, содранная кора и т.д.
V стадия	Тропа шириной 100 см и более, полоса без древостоя, подроста, подлеска может быть 2–3 м. По центральной части дороги очень сильно утрамбованная или разрыхленная почва, отмечены глубоко вдающиеся в почву следы шин автотраспорта, плотно утрамбованные колеи. На дороге практически нет никакой растительности. У обочины сорные виды трав, деревья больные, на которых отмечаются разного рода антропогенные повреждения, возможны вырубка и распиловка древесины. Отмечается замусоривание. Корни ближайших деревьев и кустарников обнажены, проявляется эрозия почвы.

В 2015 г. с учетом особенностей территории и характеристики маршрутов были определены индикаторные признаки, на основании которых будет проводиться мониторинг по выявлению изменений для каждого участка тропы, связанных с рекреационной деятельностью, среди которых: обустройство, поверхность (ровная, наклонная, волнистая), тип покрытия дороги (грунт, песок, глина, суглинок и др), размеры тропы (ширина, глубина), наличие растений на тропе (обилие или %), сорные или несвойственные ПТК виды растений, состояние травостоя на тропе (угнетены, нарушены, помяты и др.), состояние древостоя, повреждения (содрана кора на деревьях, сломаны растения и др), наличие мусора.

Для каждого участка оценивалась стадия дигрессии по шкале оценки, составленной с учетом линейности рекреационных нагрузок, обусловленных нарушениями вдоль тропы, и природных особенностей заповедной территории (табл. 1). Данная шкала составлялась на основе критериев, разработанных Н.С. Казанской (1972) и В.П. Чижовой (2011).

Маршрут «Заповедный лес» является не обустроенным, это позволяет сделать его объектом изучения влияния рекреационных нагрузок на почвенный и растительный покров. Для этих целей производилось заложение трансект практически на каждом участке тропы, которые имеют вид поперечных полос. Трансекту располагали так, чтобы в середине оказалось дорожно-тропиночное полотно, далее производилось деление на метровые квадраты. Для каждого квадрата составлялся список всех выявленных растений с указанием проективного покрытия каждого вида, у лишайников и мхов – проективное покрытие по доминирующим видам, у древесных – указывалось количество (Кораблева, Урбанавичуте, 2015). Вдоль намеченных трансект были проведены измерения по определению плотности почвы с использованием прибора – пенетрометра, по шкале которого указывается сопротивление. Плотность почвы вычисляется по формуле: показания манометра/площадь основания конуса. Основание конуса подбирается исследователем в зависимости от механического состава почвы. Для сравнительного анализа определяется плотность почвы внутри ПТК, в пределах которого находится тропа, было решено производить измерения на расстоянии 25–30 м от проложенного маршрута, где уже природный комплекс не испытывает влияния тропы.

Важно не упустить еще один компонент – животный мир, который наиболее чувствительно реагирует на изменения, происходящие в ПТК. Для определения устойчивости животного населения к воздействию фактора беспокойства были организованы орнитологические исследования, т.к. исходя из рекомендаций Н.М. Забелиной (2012) именно птицы легко фиксируются и характеризуются богатством видового состава, высокой численностью и экологической неоднородностью.

Проводится мониторинг по определению количественных характеристик рекреационных потоков по регистрационному журналу. Анализируются показатели: количество посетителей за год, за каждый месяц, количество дней, задействованных на проведение экскурсии, среднее количество экскурсантов в день (Демидова и др., 2014).

Результаты и выводы. Выше перечисленные исследования проведены на всех тропах Керженского заповедника и находятся на начальном этапе мониторинговых исследований, поэтому сравнительных характеристик сделать еще пока не представляется возможным. На данный момент результатами исследовательских работ являются ландшафтно-рекреационные характеристики экскурсионных троп, выявленные стадии дигрессии, оценка рекреационной нагрузки. На основе этих характеристик удалось сделать некоторые выводы и рекомендации:

– Первый маршрут «Заповедный лес» используется для экскурсий с 1997 года. В ландшафтном отношении тропу условно можно разделить на две части. Первая часть тропы проходит по территории первой террасы с сосновыми зеленомошными и лишайниковыми лесами, произрастающими на дерново-поверхностно-подзолистых песчаных почвах, имеющих низкую устойчивость. Этот участок можно отнести ко второй стадии дигрессии с небольшими изменениями в напочвенном и почвенном покрове. Лесные комплексы, находящиеся вдоль этого участка маршрута практически не нарушены, на дорожном полотне отмечены оголенные корни деревьев. Непосредственно на самой тропе отмечено в нескольких местах произрастание сорных растений: подорожника большого, дивалы однолетней.

– Вторая часть маршрута «Заповедный лес» проходит по высокой и средней пойме р. Керженец с елово-сосновыми, березово-сосновыми и березово-липовыми разнотравными лесами на пойменной дерновой слоистой песчаной почве, имеющих достаточную устойчивость к рекреационным нагрузкам. Данный участок тропы соответствует первой дигрессивной стадии, характеризующейся естественным фоном лесного ландшафта.

– Анализ характеристики растительности на трансектах, заложенных в ПТК на участках высокой и средней поймы, за двухлетний период наблюдений показал положительную динамику восстановления растительного покрова. В данном случае заповедный режим уменьшил количество посетителей, который был неконтролируемым с использованием транспортных средств до создания заповедника, в настоящее время количество пеших экскурсионных групп не оказывают отрицательного рекреационного воздействия на растительный покров этих участков.

– В начале маршрута на трех трансектах, находящихся на первой террасе отмечен процесс отрицательных изменений в растительном покрове. Выявлены нарушения в верхнем горизонте почвы, появление сорных растений,

оголение корневой системы. Количественные показатели посещаемости показали, что основное воздействие оказывают не экскурсионные группы, а другие потоки людей и патрульный автотранспорт.

– По определению значений плотности почвы выявлено, что на тропиночном и дорожном полотне верхняя часть почвы по сравнению с остальными точками, в частности по сравнению с плотностью почвы в ПТК, оказалась менее уплотнена. Это прежде всего связано с механическим составом почвы. Здесь преобладают песчаные почвы, как на террасе (эолово-древнеаллювиальные мелкозернистые пески), так и на пойме (аллювиальные среднезернистые пески). Благодаря своей сыпучести почвы не утрамбовываются, а разрыхляются. Здесь наиболее активно будут происходить эрозионные процессы, оголение корневой системы, что и наблюдается на некоторых трансектах и участках.

– Учет посетителей на маршрутах стал осуществляться только с 2006 года. Динамика посещаемости на тропе «Заповедный лес» колеблется в среднем около 300 человек, в последние три года происходит заметное снижение посетителей в среднем до 120, связано это с наибольшей посещаемостью обустроенных маршрутов. Кроме того, посещение тропы «Заповедный лес» постепенно целенаправленно снижается для того, чтобы избежать рекреационной нагрузки на природные комплексы.

– Экскурсионная тропа «Пойма Керженца» проложена на разноуровневых поверхностях поймы и включает в себя: участки высокой поймы с сосновыми, сосново-еловыми, березово-сосновыми бруснично-зеленомошными, лишайниковыми и разнотравно-злаковыми лесами на пойменных слоистых песчаных почвах; участки средней поймы с еловыми зеленомошными, елово-липовыми, сосново-липовыми с дубами разнотравными лесами на пойменной слоистой супесчаной почве; небольшой участок низкой поймы (необустроенная часть) представлен молодыми природными комплексами – березово-сосновыми, ивово-сосновыми, ивовыми молодыми лесами на относительно свежих песчаных наносах.

– По устойчивости ПТК высокой поймы относятся к самому низкому показателю, исходя из критериев временной методики определения рекреационных нагрузок (1987) среднегодовым показателем считается 0.4-1.2 чел./га. ПТК средней и низкой поймы можно считать достаточно устойчивыми со среднегодовым показателем 2.8-5.2 чел./га. Устойчивость ПТК и стадии дигрессии основаны на описании почвенно-растительного покрова, в то же время созданные защитные покрытия на тропе увеличивают устойчивость комплексов и пропускную способность, что послужило поводом для приема большего количества посетителей на обустроенном экскурсионном маршруте.

– В 2011 г. состоялось начальное открытие и посещение тропы «Пойма Керженца», было организовано 2 экскурсии для 17 экскурсантов. С 2012 г. отмечается значительное увеличение количества посещений, которое превысило в 2015 г. 1500 человек.

– В ландшафтном отношении тропа «Вишенское болото» проходит по заболоченной поверхности второй надпойменной террасы р. Керженец. Первая часть маршрута обводнена и имеет вид небольших понижений, представлена переходным болотом с осоковой растительностью на болотной верховой торфяно-глеевой почве, здесь вклиниваются участки пологих грив с соснами и березами зеленомошно-черничные и кустарничково-сфагновые. В средней части маршрута на болотной верховой торфяной почве произрастают березово-сосновые пушицевые и сосновые кустарничково-сфагновые леса. На небольшом участке перед выходом на песчаную дорогу местность представлена клюквенно-сфагновым болотом с редкими соснами.

– Практически все природные территориальные комплексы являются сфагновыми и исходя из критериев временной методики определения рекреационных нагрузок (1987), имеют очень низкую устойчивость. Благодаря обустроенности маршрута, сфагновый покров полностью сохраняется не зависимо от количества экскурсантов.

– ПТК на экскурсионной тропе «Вишенское болото» имеют первую стадию дигрессии, т.е. естественный фон не нарушен, и все комплексы находятся в своем естественном состоянии.

– На обустроенной экскурсионной тропе «Вишенское болото» отмечено понижение в 2.5 раза количества посетителей по сравнению с первым 2014 годом посещений. Это понижение связано с удаленностью маршрута от асфальтной дороги и от экоцентра заповедника, т.е. чтобы попасть на тропу необходимо пройти через поселок 2.5 км. Необходимо продумать варианты доставки экскурсантов на болото, либо разработать маршрут с учетом территории поселка.

– Детальные орнитологические исследования по выявлению фактора беспокойства, исходящего от рекреантов, выяснили, что воздействия посетителей не оказывают отрицательного влияния на птичье население. Поэтому посещение экскурсионных троп может регламентироваться только с учетом психокомфортного фактора исходя из площадных величин деревянного настила и зрительно-слухового контакта с экскурсоводом и друг с другом, оптимальное количество экскурсантов в группе соответствует числам 8–12.

В процессе наблюдений выявляются нарушения частного характера и предлагаются мероприятия локального уровня: изменения траектории движения для сохранения редких видов растений и животных, расчистка дороги от весенних завалов на пойменных участках и т.д. В целом результатами проведенных исследований являются поэтапная характеристика методики организации и проведения мониторинговых исследований, её адаптация и корректировка с учетом местных природных и исторических условий заповедной территории, разработанные табличная база данных для каждого маршрута, шкала определений стадий дигрессии линейной рекреационной

нагрузки на необустроенных или частично обустроенных экскурсионных тропах, планирование дальнейших планов и программ научно-исследовательских работ по теме развития познавательного туризма на территории Керженского заповедника.

Благодарности. Сердечная благодарность Вере Павловне Чижовой и Наталии Михайловне Забелиной за постоянное консультирование и предоставление необходимой литературы.

Список литературы

Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха, и временные нормы этих нагрузок. М., 1987. 34 с.

Демидова Н.Н., Кораблёва О.В., Афимина Е.В. Развитие познавательного туризма на территории ФГБУ «Государственный природный биосферный заповедник «Керженский» // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. URL: www.science-education.ru/120-16747

Забелина Н.М. Сохранение биоразнообразия в национальном парке. Смоленск: Ойкумена, 2012. 176 с.

Завадская А.В., Непомнящий В.В. Рекреационное природопользование на особо охраняемых природных территориях: подходы к управлению и методы изучения воздействий // Методы полевых экологических исследований: Учеб. пособие. Саранск, 2014. С. 353–374.

Казанская Н.С. Изучение рекреационной дигрессии естественных группировок растительности // Изв. АН СССР, сер. Географ. 1972. № 1. С. 52–59.

Кораблева О.В., Урбанавичуте С.П. Мониторинг растительного покрова в условиях рекреационного воздействия на экскурсионных тропах Керженского заповедника» // Механизмы устойчивости и адаптации биологических систем к природным и техногенным факторам: сб. материалов Всероссийской научной конференции (22–25 апреля 2015 г.). Киров: изд-во ООО «ВЕСИ», 2015. С. 160–163.

Орлов Е.В., Кораблева О.В., Кораблев О.Л. Научные исследования в области развития познавательного туризма в Керженском заповеднике // Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т.6. Нижний Новгород: Государственный природный биосферный заповедник «Керженский», 2014. С. 268–282.

Чижова В.П. Рекреационные ландшафты: устойчивость, нормирование, управление. Смоленск: Ойкумена, 2011. 176 с.

УЧАСТОК «ВЕРХОВЬЯ СУРЫ» КАК РЕЗЕРВАТ РЕДКИХ РАСТЕНИЙ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Д.А. Кулакова, Н.А. Леонова, М.Н. Олин

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
e-mail: da.kulakova@mail.ru, na_leonova@mail.ru

Проведено исследование на участке «Верховья Суры» государственного заповедника «Приволжская лесостепь». Участок расположен в пределах лесостепных ландшафтов эрозионно-денудационных равнин. Были охарактеризованы места произрастания 5 редких видов растений Пензенской области, встречаемых на исследуемой территории. К разреженным лесам, опушкам и обочинам дорог тяготеют виды: *Bupleurum longifolium, Lupinaster albus* и *Adenophora lilifolia*. Редкий кустарник *Daphne mezereum* предпочитает светлые леса с близким залеганием грунтовых вод. *Juniperus communis* предпочитает сосновые леса, с хорошо выраженным напочвенном покровом, как правило, представленным *Pleurozim schreberi.*

Ключевые слова: редкие виды растений, ценотическая приуроченность, Приволжская возвышенность.

Введение. Участок «Верховья Суры» заповедника «Приволжская лесостепь» расположен на востоке Пензенской области, на границе с Ульяновской областью, в самой высокой части области под названием «Сурская шишка», с характерными высотами 280–320 м над уровнем моря. Площадь заповедного участка составляет 6339 га. Район исследований расположен в пределах лесостепных ландшафтов эрозионно-денудационных равнин (Леонова и др., 2013). Характерной особенностью их является сильно пересеченный рельеф, сложенный рыхлыми породами палеогена и четвертичных отложений. На территории участка хорошо развита сеть подземных вод, которые выходят на поверхность родниками, питающими многочисленные реки и ручьи участка. Среднегодовая температура здесь ниже, чем по области в целом (Географический атлас..., 2005).

Материал и методика. В работе обсуждаются особенности произрастания пяти видов растений: *Bupleurum longifolium, Lupinaster albus, Circaea alpina, Juniperus communis, Daphne mezereum* – редких для Пензенской области, внесенных в Красную Книгу области (2013).

Сбор материала осуществлялся при маршрутных и стационарных исследованиях. Для выявления флористического состава были сделаны полные геоботанические описания.

В работе использовалась эколого-ценотическая группировка видов сосудистых растений Центральной России на основе экологических групп А.А. Ниценко (Ниценко, 1969) учетом исторических свит Г.М. Зозулина (1973). Выделены слудующие эколого-ценотические группы (ЭЦГ): неморальная – Nm, бореальная – Br, боровая – Pn, нитрофильная – Nt; группа видов растений разных лугов и степей – Md; болотно-водная – Wt.

Принято следующее деление на ярусы: ярус А – генеративные и сенильные деревья высотой 15 и более метров; ярус В – виргинильные деревья, виргинильные и генеративные особи кустарников, высотой более 1 м; ярус С – имматурные особи деревьев, кустарников, кустарнички и травы; ярус D – мхи и лишайники.

Названия сосудистых растений приведены по С.К. Черепанову (1995).

Результаты и их обсуждения. К настоящему времени на территории участка «Верховья Суры» выявлено 511 видов растений, из них 55 видов (7%) встречается только на этом участке. 20 видов редких и реликтовых растений находятся на границе своих ареалов. На территории заповедного участка произрастает 19 видов деревьев и 28 видов кустарников. По данным М.П. Андреева (1999) здесь отмечено 107 видов лишайников, что составляет 58% лихенофлоры заповедника и 52% области.

Bupleurum longifolium в Пензенской области произрастает только на территории участка «Верховья Суры». Является реликтом Приволжской возвышенности, внесен в Красную книгу Пензенской области (2013) со статусом 1. Охраняется в сопредельных регионах: Республике Мордовия (Красная книга Республики…, 2003), Саратовской (Красная книга Саратовской..., 2006) и Ульяновской (Красная книга Ульяновской..., 2008) областях.

На территории заповедного участка вид тяготеет к обочинам дорог, полянам и опушкам сосняков хвощово-разнотравных и березняков орляково-разнотравных. Древесный ярус этих сообществ разрежен (сомкнутость не более 0.5–0.6). В березовых лесах помимо *Betula pendula* встречаются *Populus tremula* и *Tilia cordata,* а в сосновых (из *Pinus sylvestris)* – характерны *Betula pendula* и *Populus tremula.*

Ярус кустарников сильно разреженный (общее проективное покрытие (ОПП) не более 0.4) и представлен *Euonymus verrucosa, Rubus idaeus.*

Общей чертой сообществ является наличие в подлеске многочисленного подроста виргинильных и имматурных особей неморальных видов деревьев – липы сердцевидной и осины. В травяно-кустарничковом ярусе характерно присутствие видов неморальной, бореальной и боровой ЭЦГ: *Convallaria majalis, Galium boreale, Lathyrus pisiformis, Maianthemum bifolium, Pteridium aquilinum, Rubus saxatilis, Stellaria holostea, Viola mirabilis.* Однако доминирующей группой видов в травяно-кустарничковом ярусе как в процентом соотношении, так и по количеству видов является неморальная ЭЦГ. Напочвенный покров не выражен.

Lupinaster albus – реликт Приволжской возвышенности. Внесен в Красную книгу Пензенской области со статусом 2. В сопредельных регионах вид включен в Красные книги Республики Мордовия (2003), Рязанской (2011) и Ульяновской (2008) областей. В Пензенской области вид отмечен только на северо-востоке региона.

На заповедном участке вид приурочен к обочинам дорог и разреженным сосновым лесам: тросникововейниковым, зеленомошным, ландышево-разнотравным, разнотравно-черничниковым, перистокоротконожково-разнотравным. Древесный ярус отмеченных сообществ среднего сложения (сомкнутость 0.6–0.7) представлен *Pinus sylvestris* с единичным участием *Betula pendula.* Ярус кустарников разрежен и образован *Chamaecytisus ruthenicus* и *Genista tinctoria.* Характерен подрост имматурных особей *Pinus sylvestris, Betula pendula, Sorbus aucuparia* и *Populus tremula.* В травяно-кустарничковом ярусе доминируют виды неморальной ЭЦГ (*Convallaria majalis, Brachypodium pinnatum, Melampyrum nemorosum*), так же с высоким постоянством и небольшим обилием встречаются виды бореальной, боровой и группы видов разных лугов и степей ЭЦГ: *Vaccinium myrtillus, Solidago virgaurea, Selinum carvifolia, Pyrethrum corymbosum, Pulmonaria angustifolia, Orthilia secunda, Libanotis intermedia, Hieracium umbellatum, Fragaria vesca, Calamagrostis epigeios, Calamagrostis arundinacea.* В составе отмеченных сообществ встречается еще один редкий для области вид – *Pulsatilla patens,* включенный в состав Красной книги Пензенской области (2013) со статусом 3. Напочвенный покров представлен зелеными мхами: *Pleurozim schreberi* и *Dicranum polysetum.* В сосняках тросникововейниковых, ландышево-разнотравных, перистокоротконожково-разнотравных и разнотравных напочвенный покров не достигает 10%, а в сосняках зеленомошных проективное покрытие напочвенного яруса достаточно высокое (ОПП 60–90%).

В сходных условиях в составе разреженных сосняков и березняков участка «Верховья Суры» отмечен еще один редкий для области вид – *Adenophora lilifolia,* включенный в Красную книгу Пензенской области (2013) со статусом 3. Вид охраняется на территории Саратовской (Красная книга Саратовской…, 2006) и Тамбовской (Красная книга Тамбовской…, 2002) областей.

На заповедном участке *Adenophora lilifolia* встречается в сосняках перистокоротконожково-разнотравных, разнотравных, зеленомошных, березняках разнотравных. Древесный ярус сосновых лесов разреженный (сомкнутость 0.7), представлен *Pinus sylvestris* с единичным участием *Betula pendula,* а в березовых лесах представлен только *Betula pendula.* В кустарниковом ярусе *Chamaecytisus ruthenicus, Genista tinctoria*. Характерен подрост имматурных особей *Pinus sylvestris, Betula pendula, Sorbus aucuparia.* Доминантами в травяно-кустарничковом ярусе являются виды неморальной и бореальной ЭГЦ: *Brachypodium pinnatum, Convallaria majalis, Melampyrum nemorosum, Vaccinium myrtillus.* С высоким постоянством, помимо бореальных, встречаются виды боровой ЭЦГ: *Calamagrostis arundinacea, Calamagrostis epigeios, Hieracium umbellatum, Rubus saxatilis.* В напочвенном покрове доминируют зеленые мхи*: Pleurozim schreberi* и *Dicranum polysetum.* В сосняках перистокоротконожково-разнотравных, разнотравных, березняках разнотравных

проективное покрытие напочвенного яруса не значительное (ОПП 5–10%), а в сосняках зеленомошных напочвенный покров достигает 90%.

Circaea alpina внесена в Красную книгу Пензенской области (2013) со статусом 2. В сопредельных регионах вид встречается в Республике Мордовия, Тамбовской, Рязанской и Ульяновской областях (в 2-х последних отмеченных регионах вид находится под охраной (Красная книга Рязанской…, 2011; Красная книга Ульяновской…, 2008). *Circaea alpina* включена в список редких и уязвимых сосудистых видов, нуждающихся в постоянном контроле и наблюдении Республики Мордовия (2003).

На территории заповедного участка *Circaea alpina* произрастает в тенистых, средне- и избыточно увлажненных сосновых лесах по берегам ручьев. Проективное покрытие вида может достигать 60–80%. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют *Athyrium filix-femina, Dryopteris carthusiana, Matteuccia struthiopteris,* а также встречается *Filipendula ulmaria*, напочвенный покров из *Pleurozium schreberi*. Проективное покрытие сосудистыми растениями составляет от 60 до 95%, мохообразными до 30–40%.

Juniperus communis включен в Красную книгу Пензенской области (2013) со статусом 2. Охраняется в сопредельных регионах: Республике Мордовия (Красная книга Республики…, 2003), Тамбовской (Красная книга Тамбовской…, 2011), Ульяновской (Красная книга Ульяновской…, 2008) областях. На территории заповедного участка произрастает в сосняках зеленомошных, трескововейниковых, разнотравных по верхним частям склонов северной и восточной экспозиций. Древесный ярус сообществ образован *Pinus sylvestris* (сомкнутость 0,7–0,8). Характерен подрост *Padus avium, Sorbus aucuparia.* Травяно-кустарничковый ярус разрежен (ОПП 40–50%) и представлен видами бореальной и боровой ЭЦГ: *Calamagrostis arundinacea, Calamagrostis epigeios, Polygonatum officinale, Orthilia secunda, Rubus caesius, Solidago virgaurea, Vaccinium vitis-idaea.* В этих сообществах встречается редких для области вид – *Pulsatilla patens*. Напочвенный покров варьирует (ОПП 2–80%) и представлен в основном *Pleurozim schreberi*.

Daphne mezereum – редкий для области бореальный кустарник, обитающий на заповедном участке, внесенный в Красную книгу Пензенской области (2013) со статусом 3. Вид охраняется на сопредельных территориях: в Рязанской (Красная книга Рязанской…, 2011), Саратовской (Красная книга Саратовской…, 2006) и Тамбовской (Красная книга Тамбовской…, 2002) областях. *Daphne mezereum* предпочитает достаточно увлажненные и освещенные местообитания. На территории заповедного участка произрастает в сосняках разнотравно-бледноосоковых, зеленомошных, разнотравных, березняках зеленомошных, грушанково-разнотравных, разнотравно-волосистоосоковых, волосистоосоковых, разнотравных, дубо-сосняках орляково-разнотравных, дубравах разнотравных, осинниках волосистоосоковых, черничниковых. Сомкнутость древесного яруса не превышает 0.6. Кустарниковый ярус обра-

зован *Euonymus verrucosa, Lonicera xylosteum* (ОПП 0.5–0.6). Для отмеченных сообществ характерен подрост деревьев имматурного и виргинильного возрастных состояний неморальной и бореальной ЭЦГ: *Betula pendula, Populus tremula, Sorbus aucuparia.* В травяно-кустарничковом ярусе доминируют виды неморальной, боровой и бореальной ЭЦГ: *Carex pallescens, Pteridium aquilinum, Carex pilosa, Equisetum sylvaticum, Vaccinium myrtillus, Calamagrostis arundinacea, Carex digitata.* Напочвенный покров выражен только в сосняках и березняках зеленомошных и представлен – *Pleurozium schreberi* (ОПП 80%).

Заключение. Специфические условия участка «Верховья Суры» государственного заповедника «Приволжская лесостепь» способствуют произрастанию на его территории значительного количества редких видов растений, включенных в Красную книгу Пензенской области (2013). *Adenophora lilifolia, Bupleurum longifolium, Lupinaster pentaphyllus* предпочитают разреженные леса и опушки. *Daphne mezereum* приурочен к светлым разреженным сосновым лесам с достаточным увлажнением. *Juniperus communis* произрастает по верхним частям склонов в составе сосновых лесов, с хорошо выраженным напочвенном покровом, представленным, в основном, *Pleurozim schreberi*.

Список литературы

Андреев М.П. Лишайники // Биологическое разнообразие и динамика природных процессов в заповеднике «Приволжская лесостепь» / Тр. Гос. заповедника «Приволжская лесостепь». Вып. 1. Пенза, 1999. С. 38–42.

Географический атлас Пензенской области. Пенза: Облиздат, 2005. 60 с.

Зозулин Г. М. Исторические свиты растительности европейской части СССР // Ботанический журнал. 1973. Т. 58. № 8. С. 1081–1092.

Красная книга Пензенской области. Растения и грибы. Пенза, 2013. 300 с.

Красная книга Республики Мордовия. Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов. Саранск, 2003. 284 с.

Красная книга Рязанской области. Грибы, растения. Рязань: НП Голос губернии, 2011. 626 с.

Красная книга Саратовской области. Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов: Изд-во Торгово-промышленной палаты, 2006. 528 с.

Красная книга Тамбовской области. Тамбов: ИЦ «Тамбовполиграфиздат», 2002. 348 с.

Красная книга Ульяновской области. Ульяновск: Изд-во «Артишок», 2008. 508с.

Леонова Н.А., Кулакова Д.А., Артемова С.Н. Растительный покров ландшафтов Верхнего плато Приволжской возвышенности в пределах Пензенской области // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. 2013. № 1(1). С. 72–81.

Ниценко А.А. Об изучении экологической структуры растительного покрова // Ботанический журнал. 1969. Т. 54. 221 с.

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Русское издание. СПб.: Мир и семья, 1995. 992 с.

ФИТОПЛАНКТОН В СООБЩЕСТВЕ *TRAPA NATANS* L. ОЗЕРА ДУБОВОЕ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «СМОЛЬНЫЙ»

А.С. Кунаева[1], Е.Н. Кунаева[2], Ю.С. Орлова[3]

[1] МОУ «Гимназия № 20»
[2] МОУ «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 24»
[3] Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва»
e-mail: Kora-et-Tar@yandex.ru

Впервые изучен фитопланктон в сообществе водяного ореха плавающего, или чилима, в озере Дубовое в национальном парке «Смольный». Выявлены 31 вид, разновидность и форма пресноводных водорослей из 24 родов, 17 семейств, 10 порядков, 8 классов и 5 отделов. Проведен эколого-географический анализ выявленных видов. На основании индекса Серенсена выявлено сходство состава альгофлоры в формациях различных высших водных растений.
Ключевые слова: фитопланктон, чилим, альгофлора, макрофиты, озеро Дубовое, национальный парк.

Введение. Среди основных экологических проблем современности сокращение биоразнообразия занимает особое место. Происходит интенсивное уничтожение природных экосистем и исчезновение видов живых организмов. В связи с этим в 1992 г. Рио-де-Жанейро принята Конвенция по биоразнообразию, в дальнейшем подписанная многими странами, в том числе и Россией. Кроме непосредственно охраны редких и исчезающих видов и сообществ, конвенция предполагает мониторинг уникальных местообитаний для поиска эндемичных видов, а также территорий подвергающихся интенсивному антропогенному воздействию, для выявления исчезающих видов и факторов их угнетения (Конвенция …, 1993). В рамках этой Конвенции принята Глобальная стратегия сохранения растений (Глобальная…, 2002), а также Европейская стратегия, как часть глобальной. Одной из задач стратегии является изучение и описание разнообразия растений, что в России затруднено из-за обширности территорий и большого разнообразия экосистем. И если сообщества высших растений исследуются давно и интенсивно, что позволило выявить определенные тенденции в их распространении, то такие низшие растения как водоросли изучаются эпизодически. К тому же, до конца не изучены взаимоотношения между высшими водными растениями и водорослями, обитающими в их скоплениях.

В водных биоценозах прибрежно-водная растительность и фитопланктон развиваются параллельно. Однако при увеличении плотности зарастания водоема высшей растительностью отмечается снижение биомассы фитопланктона. Объясняется это главным образом недостатком солнечного света в зарослях и конкуренцией за биогенные элементы, изменением ионного со-

става водной среды, а также отрицательным метаболическим воздействием. Некоторые авторы отмечают снижение биомассы фитопланктона даже при полной обеспеченности его витаминами, биогенами и микроэлементами, объясняя это отрицательным воздействием метаболитов высшей водной растительности. Экспериментальными методами было выявлено альгицидное действие многих водных макрофитов на некоторых представителей сине-зеленых водорослей. Выделения водных растений в среду оказывает влияние не только на формирование растительных сообществ, в значительной мере определяют взаимоотношения между видами растений, в том числе и с водорослями. Таким образом, погруженная водная растительность может использоваться для регуляции численности фитопланктона и в борьбе с «цветением» водоемов, что и предлагается некоторыми исследователями (Садчиков, 2004).

Однако, в работах, посвященных изучению планктонных сообществ озера Раифское в Волжско-Камском биосферном заповеднике, было выявлено увеличение числа видов фитопланктона в зарослях высшей водной растительности (кубышка, роголистник, рдест пронзеннолистный, рдест тонколистный, частуха, стрелолист, белокрыльник, осока, элодея, ежеголовник), по сравнению с пелагиальной зоной на 10–27% (Тарасова, Унковская, 2008). Аналогичная ситуация наблюдалась на участках мелководий Волжского и Волжско-Камского плесов Куйбышевского водохранилища (Халиуллина, 2009). При этом фитопланктон в зарослях макрофитов формировали Euglenophyta, Dinophyta, Bacillariophyta и Desmidiales, а на открытых участках – Cyanophyta, Bacillariophyta, Volvocales и Chlorococcales.

Флора высших водных растений озер национального парка «Смольный» изучена достаточно хорошо, в отличие от флоры планктонных водорослей (Варгот, 2008; Флора…, 2011). К настоящему моменту частично изучена альгофлора озер Песчаное, Митряшки, Дубовое и Малая Инерка. Фитопланктон в сообществах высшей растительности исследовался только в озере Малая Инерка. Проведенные исследования также выявили более богатый видовой состав фитопланктона в сообществах рдестов по сравнению с зонами открытой воды (Орлова, 2008, 2011). При этом, в таксономическом составе планктона формаций высшей водной растительности значительную роль играли десмидиевые водоросли, оттесняя на второй план хлорококковых, обычно доминирующих в альгофлорах.

Таким образом, изучение водорослей в сообществах высших водных растений может значительно обогатить представления об альгофлоре водоемов в целом, позволяя выявить виды, которые не встречаются в зонах открытой воды. В связи с вышеизложенным, целью работы является изучение фитопланктона в сообществе *Trapa natans* L. в озере Дубовое национального парка «Смольный» на территории Республики Мордовия.

Материалы и методы. Озеро Дубовое расположено в 113 квартале Барахмановского лесничества национального парка «Смольный». Его координаты по GPS 54°44′ северной широты и 45°28′ восточной долготы. Длина озера составляет 424 м, максимальная ширина – 44 м. Площадь озера составляет 1.8 га.

Вдоль левого берега озера произрастает типичный ольшаник с преобладанием ольхи черной. Вода зеленовато-коричневая, прозрачная, дно илистое, глубина 4.5 м (до иловых отложений), склоны озерной котловины крутые, через 1–1.2 м от берега глубина составляет 1.8–2.1 м, берега: восточный, северный и южный – пологие, западный – высокий, но не обрывистый, покрыт пойменным черноольшаником. По берегам распространено характерное для местных стариц сообщество хвоща приречного, камыша озерного и манника гигантского, с берега в воду образуют сплавину белокрыльник болотный, вахта трехлистная; в воде по периметру озера полосой от 2 до 5 м развиваются сообщества кубышки желтой, рдеста плавающего и водяного ореха (Варгот, 2008). Кроме того, во флоре озера присутствуют роголистник погруженный, стрелолист обыкновенный, водокрас лягушачий, тростник южный, рогоз.

Пробы отбирали в августе 2015 года на 6 стациях озера Дубовое в зарослях чилима (*Trapa natans* L.).

Пробы собирались в ясную погоду (облачность не более 15%) при температуре воздуха +20 – +24ºС.

Сбор и обработку материала проводили по стандартным гидробиологическим методикам (Водоросли, 1989; Садчиков, 2004). В условиях незначительной глубины водных объектов отбор проб осуществлялся простым зачерпыванием с поверхности. Пробы объемом 0.5 л фиксировали 4% раствором формалина и концентрировали способом прямой фильтрации через мембранные фильтры Владипор МФАС – ВА с диаметром пор 1.2 мкм. Количественные пробы просчитывали в камере Нажотта объемом 0.01 $см^3$ с использованием светового микроскопа МБИ-6 и светового микроскопа МИКМЕД-6 вар. 7 СД с цифровой камерой ТС-500.

Для определения видовой принадлежности фитопланктона использовали определители серии: «Определитель пресноводных водорослей СССР» (Голлербах и др, 1953; Дедусенко-Щеголева, Матвиенко, 1959; Забелина и др., 1951; Попова, 1955).

Эколого-географический анализ альгофлоры проводили по данным, приведенным в определителях, основываясь при этом на наиболее известных и разработанных системах. При отсутствии в них необходимых сведений, пользовались материалами отдельных авторов (Герасимова, 1996; Охапкин, 1994, 1997; Фитопланктон…, 2003).

Для определения сходства видового состава исследованных альгофлор использовали коэффициент Сёренсена (Методика изучения…, 1975):

$$K = \frac{2c}{a+b}, \quad \text{где} \quad (1)$$

K – коэффициент общности видового состава; a – число видов на участке A; b – число видов на участке B; c – число общих видов.

Статистический анализ проводили с помощью программы MS Excel и Statistica 6.0.

Результаты и обсуждение. Видовой состав фитопланктона сообщества чилима озера Дубовое включает в себя 31 вид, разновидность и форма пресноводных водорослей из 24 родов, 17 семейств, 10 порядков, 8 классов и отделов Cyanophyta, Bacillariophyta, Dinophyta, Euglenophyta и Chlorophyta (табл. 1).

Наибольшее видовое богатство отмечалось для диатомовых водорослей – 51.6% всего видового состава. На втором месте располагались зеленые водоросли – 35.5%. Остальные отделы вносили небольшой вклад в формирование видового состава альгофлоры сообществ чилима и составляли в сумме 12.9%. Среди классов пресноводных водорослей наиболее многочисленным оказался класс Pennatophyceae, включающий 41.9% всего видового состава. Следом за ним располагался класс Chlorophyceae – 25.8%, затем класс Centrophyceae (9.7%). Среди порядков наибольшим видовым богатством отличались порядки Raphales (32.3%), Chlorococcales (25.8%) и Araphales (9.7%). Остальные отделы включали по 1–2 вида и в сумме составляли менее половины видового состава (рис. 1).

Выделенные семейства и роды фитопланктона по таксономическому богатству мало отличались друг от друга, в связи с чем выделить среди них доминирующие не представляется возможным. Однако, семейства Eunotiaceae и Scenedesmaceae отличались несколько большим числом видов.

Применение для анализа таксономического разнообразия альгофлоры флористических коэффициентов показало, что коэффициент родовой на-

***Таблица 1**. Таксономический состав альгофлоры в сообществе чилима озера Дубовое*

Отдел	Число				
	классов	порядков	семейств	родов	видов, разновидностей и форм
Cyanophyta	1	1	1	1	1
Bacillariophyta	2	4	7	12	16
Dinophyta	1	1	1	1	1
Euglenophyta	1	1	1	1	2
Chlorophyta	3	3	7	9	11
Итого:	8	10	17	24	31

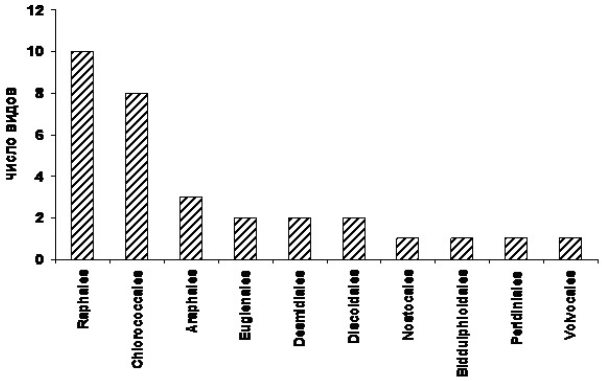


Рис. 1. *Таксономическое богатство порядков пресноводных водорослей в альгофлоре сообщества Trapa natans L.*

сыщенности фитопланктона для альгофлоры сообщества чилима составил 1.29, что характеризует разнообразие как низкое.

Небольшое видовое богатство и низкая насыщенность видами более крупных таксономических единиц, возможно, связано с тем, что пробы отбирали в конце вегетационного сезона. Кроме того, в пробах обнаружено большое число представителей зоопланктона и бентоса, для которых заросли чилима, по-видимому, служат убежищем. Это способствует «выеданию» фитопланктона.

Одной из важных характеристик фитопланктона, позволяющей понять структуру сообщества является анализ эколого-географической принадлежности тех или иных видов.

Среди всех обнаруженных нами видов фитопланктона для 27 известна приуроченность к местообитанию. Из них более многочисленны планктонные виды, тогда как бентосные, литоральные и виды-обрастатели представлены меньшим числом видов (рис. 2).

Географическая приуроченность известна для 80.0% обнаруженных видов. Все они являются космополитами, т.е. распространены во всех географических зонах.

Для 25 обнаруженных видов фитопланктона известна приуроченность к содержанию солей в воде. Более половины из них индифферентны к небольшим колебаниям концентрации солей. Кроме того, обнаружены виды, способные переносить небольшое увеличение солености воды.

Для обнаруженных в фитопланктоне сообщества чилима водорослей оптимум развития приходится на нейтральную или слабощелочную реакцию среды, так как виды с известным отношением к pH представлены индифферентами и алкалифилами.

Из всех обнаруженных нами видов фитопланктона 23 вида являются индикаторами органического загрязнения. Среди них преобладают индикаторы средней степени органического загрязнения – 43.5%. На втором месте располагается группа видов – индикаторов низкой степени органического загрязнения – 39.0%. Менее всего представлены виды – показатели высокой степени органического загрязнения (табл. 2).

Таким образом, состав альгоценозов, развивающихся в сообществе чилима в озере Дубовое в эколого-географическом отношении сформирован компонентами планктона, видами, широко распространенными в фито-географическом отношении, индифферентыми по отношению к солености и pH водных масс.

В альгофлоре сообщества чилима по сравнению с альгофлорой формации чистой воды обнаружено большее число видов, разновидностей и форм пресноводных водорослей (рис. 3).

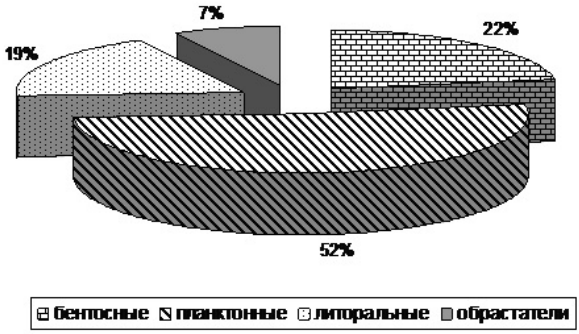


Рис. 2. *Приуроченность фитопланктона к местообитанию.*

Таблица 2*. Виды-индикаторы органического загрязнения в альгофлоре сообщества чилима в озере Дубовое*

Индикаторная группа	Показатели низкой степени органического загрязнения				Показатели средней степени органического загрязнения	Показатели высокой степени органического загрязнения		
	β -o	o- β	o	o	β	α- β	β -α	α-ρ
Число видов	3	4	1	1	10	1	2	1
Доля от общего числа индикаторных видов	13.0	17.4	4.3	4.3	43.5	4.3	8.7	4.3

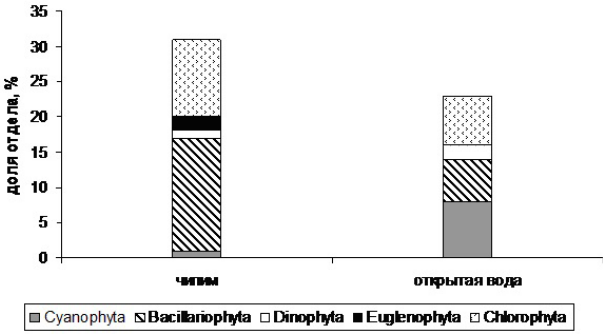


Рис. 3. *Вклад отделов водорослей в формирование альгофлоры в сообществе Trapa natans L. и в зоне открытой воды в озере Дубовое.*

По сравнению с формацией открытой воды в фитопланктоне сообщества чилима присутствуют представители эвгленовых водорослей. В альгофлоре открытой воды по числу видов доминируют сине-зеленые водоросли, тогда как в сообществе чилима они представлены лишь одним видом. Зеленые водоросли выступали в роли субдоминантов в обоих случаях. В сообществе открытой воды на третьем месте по числу видов располагались диатомовые водоросли, которые в сообществе чилима являлись доминантами. Такая разница в таксономическом составе фитопланктона разных сообществ в одном озере связана с некоторыми отличиями экологических условий. Так, преобладание сине-зеленых водорослей на открытой воде связано с хорошей прогреваемостью водоема, а также достаточностью питательных веществ, которые в зарослях макрофитов перераспределяются между большим числом потребителей. Среди диатомовых водорослей множество видов ведут прикрепленный и донный образ жизни, с чем связано их большое число в сообществе чилима. Кроме того, диатомовые водоросли приурочены к более прохладным периодам и при повышении температуры вытесняются зелеными водорослями. Вероятно, при затенении воды листьями макрофитов конкурентоспособность диатомовых повышается, в связи, с чем их число в сообществе чилима в 2.7 раза больше, чем на открытой воде.

На основании таксономического состава фитопланктона вычисляли индекс сходства Серенсена для сравнения между собой альгофлор сообщества чилима и зоны чистой воды озера Дубовое, а также с сообществом рдестов и кувшинки в озере Малая Инерка. По полученным значениям индекса была построена дендрограмма сходства (рис. 4).

По оси абсцисс – мера сходства, выраженная в процентах.

На дендрограмме видно, что альгофлора сообщества чилима в озере Дубовое имеет большее сходство с альгофлорами макрофитов из озера Малая

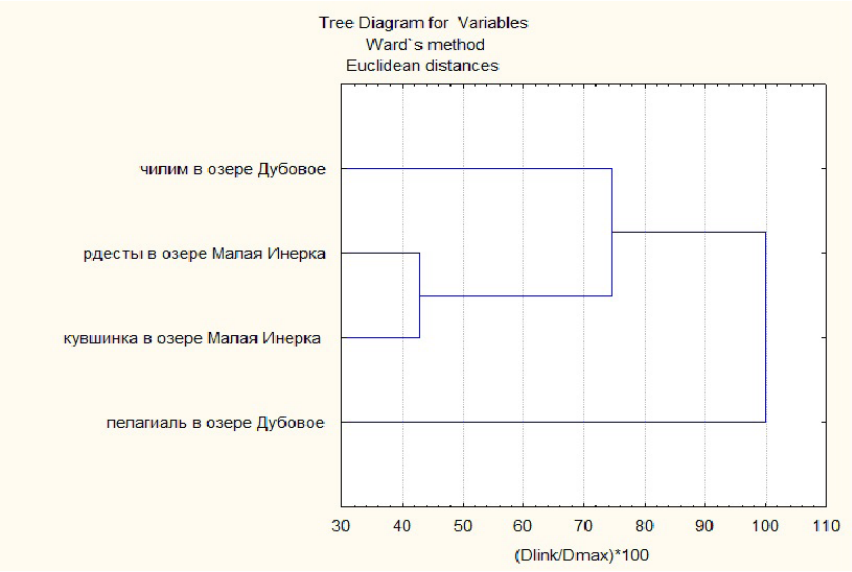


Рис. 4. *Дендрограмма сходства альгофлор в сообществах макрофитов и формации чистой воды по индексу Серенсена.*

Инерка, чем с альгофлорой зоны открытой воды того же озера. Это позволяет предположить общность экологических условий и сходство в механизмах формирования состава альгофлоры в сообществах макрофитов разных озер.

Заключение. Таким образом, всего в фитопланктоне сообщества T*rapa natans* в озере Дубовое обнаружен 31 вид, разновидность и форма пресноводных водорослей из 24 родов, 17 семейств, 10 порядков, 8 классов и 5 отделов. По числу видов в таксономическом составе преобладают представители Bacillariophyta. В эколого-географическом аспекте фитопланктон сообщества чилима может характеризоваться как планктонный, космополитный, ß-мезосапробный, индифферентный по отношению к солености и pH воды. В таксономическом аспекте альгофлора сообщества чилима озера Дубовое более разнообразна, чем в зоне открытой воды того же озера. Видовой состав фитопланктона в сообществе чилима имеет большее сходство с альгофлорами сообществ макрофитов в другом озере, чем с альгофлорой зоны открытой воды того же озера.

Список литературы

Варгот Е.В., Петрова Е.А., Силаева Т.Б. Видовой состав и встречаемость водных сосудистых растений в озерах Мордовского Присурья // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2008. № 5. С. 108–123.

Водоросли: Справочник / под общ. ред. С.П. Вассера. Киев: Наук. Думка, 1989. 608 с.

Герасимова Н.А. Фитопланктон Саратовского и Волгоградского водохранилищ. Тольятти, 1996. 200 с.

Глобальная стратегия сохранения растений. Текст на русском языке. BGCI: Richmond, U.K., 2002. 16 с.

Голлербах М.М., Косинская Е.К., Полянский В.И. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып.2. Синезеленые водоросли М.: Советская наука, 1953. 652 с.

Дедусенко-Щеголева, Н. Т., Матвиенко А.М., Шкорбатов Л.А. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 8. Зеленые водоросли. Класс Вольвоксовые. Л.: Наука, 1959. 230 с.

Забелина М.М., Киселев И.А., Прошкина-Лавренко А.И., Шешукова В.С. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 4. Диатомовые водоросли М.: Советская наука, 1951. 619 с.

Киселев И.А. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып.6. Пирофитовые водоросли. Л.: Наука, 1954. 212 с.

Конвенция о биологическом разнообразии [Электронный ресурс], 1993 г. Режим доступа: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/pdf/biodiv.pdfю Загл. с экрана.

Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М., 1975. 240 с.

Методы изучения пресноводного фитопланктона: методическое руководство: автор-сост. Садчиков А.П. М.: Изд-во «Университет и школа», 2003. 157 с.

Мордовский национальный парк «Смольный» / Ямашкин А.А, Силаева Т.Б., Альба Л.Д. [и др.]. НИИрегионологии при Морд. ун-те : Саранск, 2000. 88 с.

Орлова Ю.С., Чугунов Г.Г., Силаева Т.Б. Альгофлора южной части национального парка «Смольный» // Научные труды национального парка «Смольный». Вып. 1. Саранск – Смольный, 2008. С.123–129.

Орлова Ю.С. Фитопланктон в сообществах рдестов озера Малая Инерка // Известия ПГПУ им. В.Г. Белинского. 2011. № 25. С. 542–547.

Охапкин А.Г. Фитопланктон Чебоксарского водохранилища. Тольятти: Самарский научный центр, 1994. 275 с.

Охапкин А.Г., Микульчик И.А., Корнева Л.Г., Минеева Н.М. Фитопланктон Горьковского водохранилища. Тольятти: Самарский научный центр, 1997. 224 с.

Попова Т.Г. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 7. Эвгленовые водоросли. М.-Л., 1955. 281 с.

Садчиков А.П., Кудряшов М.А. Экология прибрежно-водной растительности (учебное пособие для студентов вузов). М.: Изд-во НИА-Природа, РЭФИА, 2004. 220 с.

Тарасова, Н.Г. Унковская Е.Н. Фитопланктон сообществ высших водных растений озера Раифское Волжско-Камского заповедника // Материалы VI Международной конференции «Татищевские чтения: актуальные Особо охраняемые природные территории 1459 проблемы науки и практики» (Актуальные проблемы экологии и охраны окружающей среды). Тольятти: Волжский университет им. Татищева, 2008. С. 136–142.

Фитопланктон Нижней Волги. Водохранилища и низовье реки. СПб: Наука, 2003. 232 с.

Флора национального парка «Смольный». Мхи и сосудистые растения: аннотир. список видов / Т.Б. Силаева, Г.Г. Чугунов, И.В. Кирюхин, А.М. Агеева, Е.В. Варгот, Г.А. Гришуткина, А.А. Хапугин; под ред. д.б.н. проф. В.С. Новикова и д.б.н. проф. Т.Б. Силаевой. М.: Комис. РАН по сохранению биол. разнообразия, 2011. 128с. [Флора и фауна национальных парков. Вып. 8].

Халиуллина Л.Ю. Структура сообществ фитопланктона мелководий Волжского и Волжско-Камского плесов Куйбышевского водохранилища. Автореферат дисс. на соискание уч. степ. канд. биол.наук по спец. 03.00.16 – Экология. Казань, 2009. 25 с.

ОПЫТ ЛАНДШАФТНОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ГЕОСИСТЕМ РАНГА УРОЧИЩ МОРДОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Д.А. Куприянов[1], Е.Ю. Новенко[1,2]

[1]Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
[2]Институт географии Российской академии наук
e-mail: kuprigallo94@rambler.ru; lenanov@mail.ru

В работе приведены ландшафтные карты геосистем ранга урочищ для двух ключевых участков территории Мордовского заповедника: «Павловский кордон» и «Инорский кордон», а также описаны источники данных и методы построения карт. Дано краткое описание урочищ и обоснование выделения каждого природно-территориального комплекса
Ключевые слова: Ландшафтное картографирование, Мордовский заповедник, геосистемы, факторы ландшафтной дифференциации.

Крупномасштабные ландшафтные карты являются необходимой основой для различных исследований. В 2013 и 2015 гг. проводились полевые исследования, целью которых являлись палеогеографические реконструкции изменений ландшафтного покрова территории Заповедника в голоцене для двух ключевых участков: «Павловский кордон» и «Инорский кордон» размером 20 км^2 и 42 км^2 соответственно. Необходимой составляющей подобных реконструкций являются ландшафтные карты геосистем ранга урочищ, которые являются «жёстким каркасом», предопределяющим пространственное размещение растительных сообществ и почвенных разностей (Исаченко, Резников, 1996). Ландшафтные карты должны охватывать относительно небольшую территорию (радиусом около 20 км), которая соответствует релевантной области поступления пыльцы, являющейся важнейшим источником информации для проведения палеогеографических реконструкций. Имеющаяся же ландшафтная карта всей территории заповедника (Гришуткин, 2014) отображает, по своей сути, геосистемы в виде групп урочищ. Так, например, в имеющейся ландшафтной карте объединены поймы разных уровней в один контур, также объединены в один контур эрозионные формы с преобладанием разных типов геоморфологических процессов и режима увлажнения, не выделяются урочища, расположенные не целиком на мезоформе рельефа, а занимающие только элемент мезоформы рельефа (склон, выровненную поверхность и т.д.), свойства ландшафтных компонентов которого отличается от других элементов той же мезоформы рельефа настолько, что имеющиеся отличия являются достаточным основанием для выделения отдельного урочища (Солнцев, 2001). Таким образом, имеющаяся карта является отображает не отдельные урочища, а их группы, объединённые по генетическому признаку. Нашей же задачей

было уточнение существующей карты, составленной О.Г. Гришуткиным, в более крупном масштабе для ключевых участков.

Картографирование производилось по стандартной методике (Жучкова, Раковская, 2004) и включало 3 этапа:

1. Обрисовка предварительных ландшафтных контуров с использованием космических снимков, топографической карты масштаба 1:100000 и существующей ландшафтной карты территории Заповедника с последующим выбором полевых маршрутов и точек описаний.

2. Непосредственно полевые исследования (выполнено 93 точки описания из них 31 полных комплексных 62 картировочных, т.е. с кратким описанием или без описания какого-либо компонента ПТК).

3. Камеральная обработка информации с использованием данных дистанционного зондирования и материалов, обработанных разными авторами и описывающих физико-географические условия изучаемой территории, собранных в сборниках «Трудов Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича». Создание итоговой ландшафтной карты с использованием условных знаков и легенды, используемых при ландшафтном картографировании ландшафтов полесского типа (Видина, 1963).

Набор данных дистанционного зондирования Земли включал:

1. Космические снимки высокого разрешения (источники: «Яндекс.Карты», «Google», «Геопортал Роскосмоса»).

2. Цифровая модель рельефа (SRTM с пространственным разрешением 90 метров), по которой в дальнейшем были построены изолинии рельефа.

3. Топографическая карта генерального штаба 1976 года масштаба 1:100000 и лесотаксационная карта заповедника 1979 года, а также карта четвертичных отложений и геологическая карта масштаба 1:1000000.

4. Набор слоёв в виде shape-файлов, включающих ландшафтную карту заповедника, некоторые компоненты геосистем (геологическое строение, четвертичные отложения, водные объекты, болотные ПТК, лесотаксационный материал), предоставленный для использования автором предыдущих работ О.Г. Гришуткиным (Гришуткин, 2014).

Создание легенды ландшафтной карты современного состояния ПТК осуществлялось на основе реконструкции современного ландшафтного покрова, так как большая часть территории ключевого участка «Инорский кордон» подверглась пожарам в 2010 году (Гришуткин, 2012). В некоторых случаях в пределах ключевых участков имелись фитоценозы, находящиеся в различных сукцессионных стадиях. В связи с этим, широко использовались данные лесотаксационных карт и материалов ботанических описаний заповедника в различные годы (Кузнецов, 1960; Ремезов, 1960) для воссоздания структуры условно-коренного растительного покрова.

Собранный полевой материал был обработан с использованием статистических методов (корреляционный анализ). Были описаны основные факторы

дифференциации ландшафтного покрова на ключевых участках, которые определяли пространственную мозаичность почвенно-растительного покрова. Выявленные факторы дифференциации не только обуславливали выделение тех или иных ПТК в отдельные урочища, но и способствовали выделению урочищ по данным дистанционного зондирования (космическим снимкам), т.к. структура и текстура древесного яруса разных фитоценозов на космических снимках совместно с данными полевых описаний являлись важными дешифровочными признаками (Видина, 1981), которые позволили выделить границы разных геосистем.

Выбранные ключевые участки характеризуются контрастными ландшафтными условиями: участок «Павловский кордон» (рис. 1) расположен в юго-западной части заповедника и включает в себя водораздельные поверхности и, соответственно, максимальную гипсометрическую отметку – 190.9 м над уровнем моря, а также прилегающие поверхности водно-ледниковых

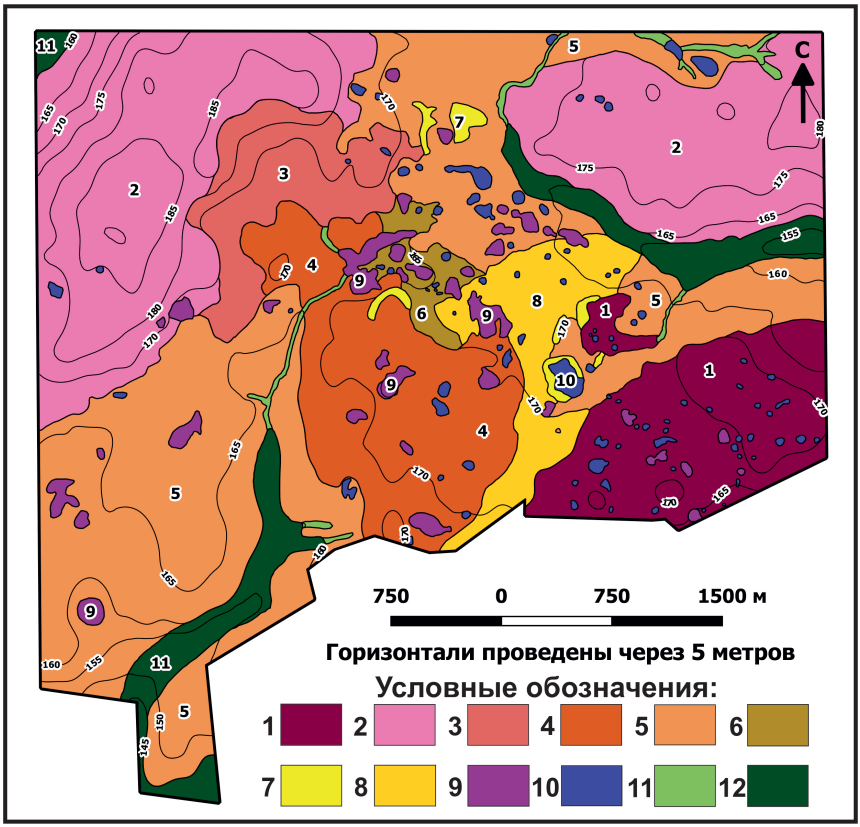


Рис. 1. *Ландшафтная карта геосистем ранга урочищ ключевого участка «Павловский кордон».*

равнин (III и IV НПТ) (Гаффенберг, 1960). Участок «Инорский» (рис. 2), напротив, расположен на пойме, а также первой и второй надпойменных террасах реки Мокша и включает в себя самую низкую точку заповедника – 103.3 м над у. м. Тем не менее, важной отличительной особенностью данной территории является структура ландшафтного покрова, сформированная под воздействием фактора двучленности отложений (Ремезов, 1960; Гаффенберг, 1960).

Выделенные ПТК:

1. Моренно-водноледниковые закарстованные слабовыпуклые равнины, сложенные перемытой донской мореной, подстилаемой юрскими известняками и перекрытые маломощными водноледниковыми песками с дерново-подбурами и дерново-подзолистыми песчаными глееватыми почвами под сосново-липовыми рябиново-крушиновыми широкотравными лесами

2. Моренно-водноледниковые холмистые равнины, сложенные водноледниковыми песками, подстилаемыми с 0.5 метров и глубже перемытой донской мореной с дерново-подзолистыми песчаными глееватыми по склонам почвами под сосново-еловыми с липой и дубом во 2-м ярусе рябиновыми злаково-разнотравными лесами и примесью влажнотравья

3. Моренно-водноледниковые пологовогнутые равнины, сложенные маломощными водноледниковыми песками, подпёртыми донской мореной с дерново-подбурами глеевыми и глеевыми дерново-подзолистыми песчаными почвами под широколиственно-сосново-осиновыми мертвопокровными, местами с пятнами широкотравья и осок, лесами.

4. Моренно-водноледниковые плоские равнины, сложенные среднемощными водноледниковыми песками, подстилаемыми донской моренной, с дерново-подзолистыми глееватыми и глеевыми песчаными почвами под сосново-широколиственно-еловыми с рябиново-крушиновыми черничными ландышево-зеленомошными лесами.

5. Моренно-водноледниковые выровненные равнины, сложенные мощными водноледниковыми песками, подстилаемыми донской мореной, с дерново-подзолистыми и дерново-подзолами глееватыми и глеевыми супесчаными под елово-сосновыми рябиново-крушиновыми черничными и молиниевыми зеленомошными лесами

6. Моренно-водноледниковые слабовогнутые равнины, сложенные мощными песками с торяфно-подзолами глеевыми под берёзово-сосновыми голубично-черничными и молиниевыми долгомошными лесами.

7. Эолово-водноледниковые выпуклые валообразные повышения, сложенные мощными песками с подзолами песчаными под сосновыми зеленомошно-беломошными с пятнами орляка лесами

8. Эолово-водноледниковые выровненные равнины, сложенные мощными водноледниковыми песками с очагами распространения эолово-водноледниковых песков с дерново-подзолистыми песчаными почвами и подзолами под сосновыми ландышевыми и беломошно-зеленомошными с пятнами орляка лесами.

9. Болота верховые и переходные (местами в карстовых воронках) со средними и мощными торфами под сосновыми редколесьями болотнокустарничково-пушицево-сфагновыми.

10. Болота низинные (местами в карстовых воронках) с торфами разной мощности болотнотравно-осоковые, местами закустаренные ивой

11. Долины малых рек, осложнённые террасами, сложенные аллювиальными песками иногда с прослоями суглинков и супесей, местами перекрытые делювиальными суглинками, с дерново-подзолистыми супесчаными и, реже, суглинистыми глееватыми почвами под сосново-широколиственными рябиновыми злаково-широкотравными лесами

12. Балки плоскодонные, выполненные песчаным и супесчаным делювием, местами перекрытые перегноем, с дерновыми глеевыми супесчаными и перегнойно-глеевыми почвами под черноольховыми влажнотравными лесами

Ключевой участок «Павловский кордон» характеризуется преобладанием в качестве литогенной основы водноледниковых песков московского возраста, подстилаемыми с глубины около метра и более моренными суглинками или перемытой мореной донского возраста. Подобное членение отложений обуславливает преобладание относительно богатых типов местообитаний за счёт более питательного субстрата. В некоторых случая сама морена не оказывает значительного влияния не растительный покров, однако она служит водоупором для грунтовых вод, что обуславливает в некоторых ПТК (например, в контуре №4) преобладание ели, а не фоновых сосновых лесов. Данный вывод подтверждается материалами других исследователей. Н.П. Ремезов (Ремезов, 1960) также предполагал, что в некоторых местах моренная основа, на которой лежат водноледниковые пески сохранилась на незначительной глубине. Нами же мореные отложения были вскрыты почвенным буром в центре контура №4 на глубине 1.1 м, в контурах №1 и №2 на разных глубинах с минимальными значениями 0.6 м.

Выделение склона водораздельного моренного останца («Игишев Бугор» – самое высокое место заповедника), плавно переходящего в плоскую водноледниковую равнину (контура №3 и №4 соответственно) обусловлено сложными гидрогеологическими условиями. Предположительно, по данному вогнутому и относительно пологому склону идёт разгрузка грунтовых вод с достаточного высокого моренного останца, перекрытого тонким слоем древнеаллювиального материала. Избыток грунтовых вод, богатого питательными элементами, и близость залегания морены существенно изменяет тип местообитания и лесорастительные условия, которые становятся резко контрастными по сравнению с окружающими ПТК, что также находит отражение и в почвенной разности. Контрастность данной смены можно описать сменой эдафотопа по классификации П.С. Погребняка (Погребняк, 1955) с B2 (свежие субори) на водораздельной поверхности на C4 (сырые сложные субори) или даже D4 (сырые дубравы) на склоне, что

подтверждается данными почвенно-ботанических исследований для данной территории (Ремезов, 1960).

Отдельный ПТК (контур № 5) формирует практически фоновое урочище водноледниковой равнины (фактически, III НПТ) с достаточно глубоким (более 2-х метров) залеганием моренного материала, который не может влиять на лесорастительные условия и почвообразовательные процессы.

Выделение в отдельное урочище контура №6 (моренно-водноледниковая слабовогнутая равнина), по строение и генезису схожего с контуром №5, объясняется его замкнутой слабовогнутой формой. Это способствует накоплению грунтовых вод и развитию процесса поверхностного торфообразования, что является достаточным условием для выделения в отдельный ПТК ранга урочища (Солнцев, 2001).

Выделение в отдельный ПТК (контур №8) эолово-водноледниковой равнины обусловлено более сухими гигротопом, грядово-бугристой формой поверхности и соответствующим растительным покровом (чистые слаборазреженные сосняки), свойственным эолово-водноледниковым равнинам мещёрского типа (Анненская и др., 1983).

Различия контуров №1 и №2 при схожести генезиса обусловлены различными высотными уровнями (по данным геологических исследований (Ремезов, 1960; Баянов, 2015) контур №2 относится к IV НПТ, а контур №1 к III НПТ), растительным покровом и ландшафтным рисунком. Для контура №1 характерно широкое развитие карстовых процессов, обусловленных близким залеганием дочетвертичных пород, представленных юрскими известняками.

Остальные урочища представлены дополняющими ПТК долин и русел (контур №11) малых водотоков, эоловых форм рельефа – верей или эоловых гряд (№7); а также верховых и переходных (№9) и низинных (№10) болот.

Ключевой участок «Инорский кордон» (рис. 2) полностью расположен на пойме и I и II надпойменных террасах реки Мокши (Гаффенберг, 1960), причём первая надпойменная терраса имеет островной характер. Для данного участка также характерно явление двучленности отложений, что определяет дифференциацию поверхности надпойменной террасы на два основных урочища: террасы под сосновыми лесами (контура №№2а, 2б, 4) с глубоким (более 2 м) залеганием моренного материала и дерново-подзолистыми почвами с дерново-подзолами и террасы с неглубоким залеганием моренного материала, перекрытые среднемощными песками под осиново-липовыми широкотравными лесами и дерново-подбурами (контура №№1 и 3). Однако, вероятно, это не единственный фактор ландшафтной дифференциации данных ландшафтных контуров. Во многих местах контура №1 при бурении почвы специальным почвенным буром с максимальной глубиной 1.3 метра морена не была вскрыта, в то время как фитоценоз оставался практически тем же, что и в местах с неглубоким залеганием морены. Однако, наличие оглеения в почве даёт возможность предполагать, что близость грунтовых вод также

способствует отделению данного ПТК от остальной водноледниковой поверхности. В данном случае прямые дешифровочные признаки (текстура и структура) (Видина, 1982) на космических снимках дали возможность с достаточной точностью определить границы данного урочища, так как осиново-липовые и сосновые леса существенно отличаются друг от друга. Именно представленный фактор способствовал выделению трёх выделов данного типа урочищ в северо-западной части ключевого участка, тогда как точек полевых описаний там не было.

Выделенные ПТК:

1. Цокольные 2 НПТ, всхолмлённые, сложенные среднемощными древнеаллювиальными песками, подстилаемые донской мореной с дерново-подбурами супесчаными глееватыми почвами под осиново-липовыми с подростом клёна крушиново-рябиновыми широкотравно-злаковыми лесами.

2. Глубокоцокольные 2 НПТ:

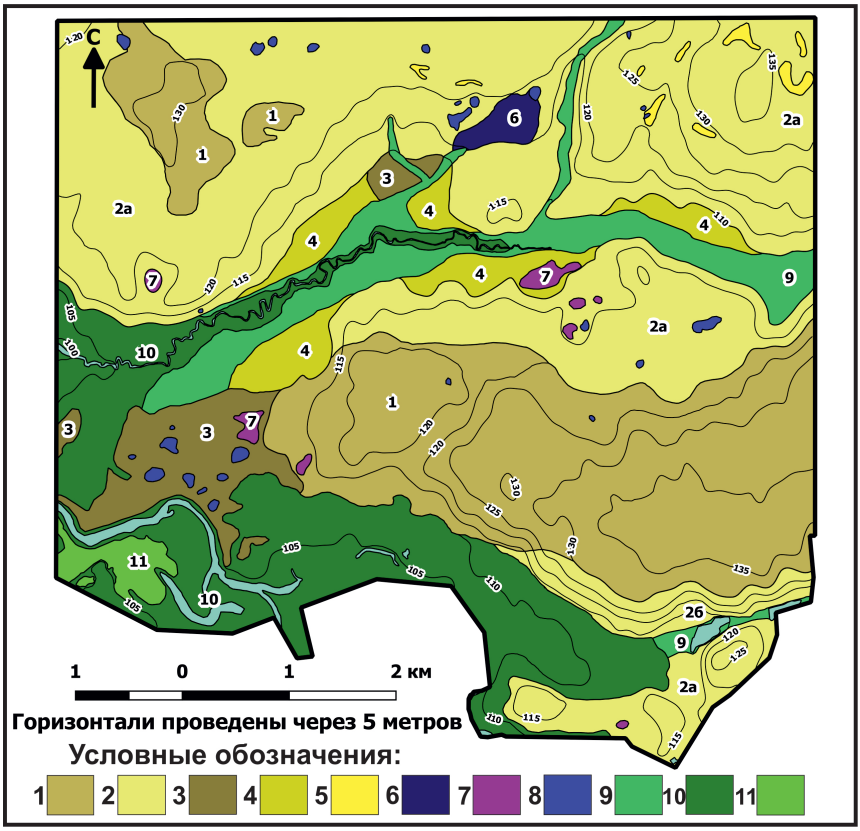


Рис. 2. *Ландшафтная карта геосистем ранга урочищ ключевого участка «Инорский кордон».*

а) волнисто-бугристые, сложенные мощными древнеаллювиальными песками с дерново-подзолистыми супесчаными глееватыми почвами и дерново-подзолами глееватыми под сосновыми с елью и дубом во втором ярусе подростом рябиново-крушиновыми черничными разнотравно-ландышевыми с пятнами кислицы зеленомошными лесами.

б) выпуклые, наклонные, сложенные мощными древнеаллювиальными песками с дерново-подзолистыми песчаными почвами под сосновыми с участием липы злаково-разнотравными лесами.

3. Цокольные 1 НПТ, выровненные, сложенные среднемощными древнеаллювиальными песками, подстилаемые донской мореной сдерново-подбурами и дерново-подзолистыми супесчаными глееватыми и глеевыми почвами под сосново-осиново-липовыми крушиновыми разнотравно-широкотравными лесами.

4. Глубокоцокольные 1 НПТ, сложенные мощными древнеаллювиальными песками, с дерново-подзолистыми супесчаными глееватыми почвами под сосновыми с участием ели и липы рябиново-крушиновыми черничными разнотравно-ландышевыми с пятнами кислицы зеленомошными лесами.

5. Эолово-водноледниковые выпуклые валообразные повышения, сложенные мощными песками с подзолами песчаными под сосновыми зеленомошно-беломошными с пятнами орляка лесами.

6. Ложбины вогнутые, выполненные среднемощными торфами, подстилаемые древнеаллювиальными) песками под елово-сосновым черничным пушецевым с пятнами щитовника и кислицы сфагновым лесом.

7. Болота верховые и переходные с торфами разной мощности под сосновыми болотнокустарничково-пушицево-сфагновыми редколесьями.

8. Болота низинные с торфами разной мощности болотнотравно-осоковые, местами с закустаренные ивой.

9. Поймы высокого уровня, выровненные, а также долины малых (часто временных) водотоков, выровненные, сложенные песчаным аллювием, местами перекрытым суглинком и перегноем, иногда подстилаемые с глубины 1 метра и более мореной с аллювиальными перегнойно-глеевыми песчаными почвами под черноольховыми с участием осины, клёна и липы осоково-влажнотравными лесами.

10. Заболоченные поймы низкого уровня, выровненные, сложенные аллювиальными песками и суглинками, с линзами органики, местами, подстилаемыми мореной, с аллювиальными перегнойно-глеевыми песчаными и суглинистыми почвами под черноольховыми с участием липы хвощёво-влажнотравными лесами.

11. Поймы низкого уровня, гривистые, сложенные аллювиальными песками и суглинками с аллювиальными гумусовыми супесчаными и суглинистыми глеевыми почвами под злаково-крупнотравными лугами, ивняками и ольшаниками.

Разные типы пойменных ПТК (контура №№9,10,11) были выделены на основе также дешифрирования растительного покрова и положения этих ПТК

в рельефе. Дополняющими ПТК являются болота двух типов (№ 7 и №8), эоловые гряды (№5) и заторфованная ложбина (№6).

Практически вся северная часть ключевого участка «Инорский кордон», представленная основной поверхность II НПТ с дополняющими её эоловыми грядами находится под гарью 2010 года, и растительный покров на карте отображён в восстановленном виде, т.е. соответствует тому, который имел место до пожаров.

Необходимо отметить, что сглаженность рельефа и сходство растительного и почвенного покрова затрудняет проведение границ между террасами и разными высотными уровнями на основных поверхностях моренно-водноледниковых равнин (Ремезов, 1960), что, как следствие, усложняет и снижает точность проведения границ некоторых ПТК ранга урочищ. Это замечание в большей степени применимо для ключевого участка «Инорский», где данные топографической карты, полевых наблюдений и дешифровочных признаков на космических снимках не позволяют разделить с абсолютной точностью I и II НПТ. Однако, основываясь на литературных материалах (Ремезов, 1960) граница между ними проведена приблизительно по изогипсе 120 м.

Фактор залегания моренных суглинков на небольшой глубине относительно дневной поверхности оказывает значительное влияние (на растительный покров ПТК как на ключевом участке «Павловский кордон», так и на ключевом участке «Инорский кордон».

Полученные данные позволяют сделать заключение, что ландшафтная структура ключевых участков отличается относительной сложностью, выраженной в виде пространственного сочетания геосистем ранга урочищ. Основными факторами дифференциации ландшафтного покрова геосистем Мордовского заповедника являются свойства литогенной основы: глубина залегания моренных отложений и морфометрические показатели рельефа, определяющие трофность и режим увлажнения, т.е. тип местообитания. В результате пространственной неоднородности литогенной основы формируется сильно выраженная мозаичность растительного покрова.

Полученные ландшафтные карты могут быть использованы для широкого круга задач, а методика их построения может быть распространена для детализации ландшафтной карты для территории всего Заповедника.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 14-05-00550.

Список литературы

Анненская Г.Н., Мамай И.И., Цесельчук Ю.Н. Под ред. Проф. Н.А. Солнцева. Ландшафты Рязанской Мещеры и возможности их освоения. М.: Изд-во МГУ, 1983. 246 с.

Баянов Н.Г. Некоторые сведения по геологическому изучению территории Мордовского заповедника и его окрестностей // Труды Мордовского государственного заповедника имени П. Г. Смидовича. Выпуск 14. Саранск; Пушта. 2015. С. 204–120.

Видина А.А. Методические вопросы полевого крупномасштабного ландшафтного картографирования. – сб. Ландшафтоведение. М.: АН СССР, 1963. С. 18–22.

Видина. А.А. Практические занятия по ландшафтному дешифрированию аэрофотоснимков (методические материалы для слушателей физико-географического потока ФПК МГУ). М.: Издательство МГУ, 1981. 58 с.

Гафферберг И.Г. Мордовский государственный заповедник // Труды Мордовского государственного заповедника им. П. Г. Смидовича. Выпуск I. Саранск: Мордов. кн. изд-во, 1960. С. 5–24.

Гришуткин О.Г. Ландшафтные урочища территории Мордовского государственного природного заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Выпуск 12. Саранск – Пушта, 2014. С. 309–316.

Гришуткин О.Г. Влияние пожаров 2010 года на болотные экосистемы Мордовского государственного природного заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Выпуск 10. Саранск – Пушта, 2012. С. 261–266.

Жучкова В.К., Раковская Э.М. Методы комплексных физико-географических исследований: Учеб. пособие для студ. вузов. М.: Издательский центр «Академия», 2004. 368 с.

Исаченко Г.А., Резников А.И. Динамика ландшафтов тайги Северо-Запада Европейской России. СПб.: Изд. РГО, 1996. 166 с.

Кузнецов Н.И Растительность Мордовского государственного заповедника // Труды Мордовского государственного заповедника им. П. Г. Смидовича. Выпуск I. Саранск: Типография «Красный Октябрь», 1960. С. 129–220.

Карта дочетвертичных образований. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Лист N-37, (38). Масштаб 1:1000000. Сост. Л.И. Фадеева. Спб.: ВСЕГЕИ, 1999.

Карта четвертичных образований. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Лист N-37, (38). Масштаб 1:1000000. Сост. З.К. Барашкова. Спб.: ВСЕГЕИ, 1999.

Карта растительности Жегаловского лесничества Мордовского государственного заповедника им. П. Г. Смидовича. Обследование 1979 г. Масштаб 1:25000. Горький: 1980.

Карта растительности Пуштинского лесничества Мордовского государственного заповедника им. П. Г. Смидовича. Обследование 1979 г. Масштаб 1:25000. Горький: 1980.

Погребняк П.С. Основы лесной типологии. 2-е изд., испр. и доп. К.: АН УССР, 1955. 452 с.

Ремезов Н.П. Генезис и лесорастительыне свойства почв Мордовского государственного заповедника // Труды Мордовского государственного заповедника им. П. Г. Смидовича. Выпуск I. Саранск: Мордов. кн. изд-во, 1960. С. 25–70.

Солнцев Н.А. Учение о ландшафте (избранные труды). М.: Изд-во Моск. ун-та, 2001. 384 с.

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ В МОРДОВСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ (СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ)

И.Б. Кучеров[1], С.Ю. Большаков[1, 2], Е.В. Варгот[2,3,4]

[1]Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН
[2]Мордовский государственный природный заповедник им. П.Г. Смидовича
[3]Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва
[4]Национальный парк «Смольный»
e-mail: atragene@mail.ru, s.bolshakov.ru@gmail.com, vargot@yandex.ru

По данным полевых исследований 2015 г. в Мордовском государственном природном заповеднике им. П.Г. Смидовича, выявлены 19 видов сосудистых растений, новых для флоры заповедника и его окрестностей. Найдены новые местообитания 8 охраняемых видов сосудистых растений и 3 видов из списка бионадзора (Красная книга…, 2003), 24 видов сосудистых растений, редких в заповеднике. Уточнены данные о таксономическом составе 22 видовых агрегатов, ранее приводившихся для флоры заповедника в широком смысле.
Ключевые слова: флористические находки; сосудистые растения; Мордовский заповедник.

В период с 7 по 31 июля 2015 г. к.б.н. И.Б. Кучеровым (лаборатория общей геоботаники БИН РАН) и С.Ю. Большаковым (Мордовский заповедник; лаборатория систематики и географии грибов БИН РАН) проводились комплексные флористико-геоботанические исследования в Мордовском заповеднике и на прилегающих к нему территориях в окрестностях кордонов «Павловский», «Средняя Мельница» и «Инорский». В ходе исследований сделан ряд флористических находок сосудистых растений, приводящихся ниже. В списке приводятся также неопубликованные ранее флористические находки, сделанные Е.В. Варгот (Мордовский заповедник); ею же уточнены данные о распространении всех видов в заповеднике и гербарных сборах прошлых лет. Образцы по умолчанию определены И.Б. Кучеровым, преимущественно по «Флоре Европейской части СССР» (1974–1994) и «Флоре Восточной Европы» (1996–2004). Сборы рода *Echinochloa* определены по П.Ф. Маевскому (2014) и М.А. Джусу (2012), *Alchemilla* – по В.Н. Тихомирову (2001) и А.В. Чкалову (2012), *Pilosella* – по Р.Н. Шлякову (1989). Определения критических таксонов флоры частично проверены сотрудниками Гербария БИН РАН (LE) Г.Ю. Конечной, А.А. Коробковым, Д.Г. Мельниковым, а также А.В. Чкаловым (NNGU). В каждом из разделов (см. ниже) роды сосудистых растений перечисляются в порядке системы А. Энглера (Engler, Prantl, 1887–1915), виды в пределах родов – по алфавиту. Для видов, внесенных в Красную книгу Республики Мордовия (2003), в скобках после названия указана категория редкости: 1 – исчезающий, 2 – уязвимый, 3 – редкий (Красная книга…, 2003), Б – из списка бионадзора. Данные об ареалах видов приводятся по Э. Гультену и М. Фризу (Hultén, Fries, 1986) с выборочными уточнениями (Флора европейской…, 1974–1994; Флора Восточной…, 1996–2004; Силаева и др., 2010).

1. Новые виды сосудистых растений флоры заповедника и его окрестностей

1.1. *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. Кв. 7 Жегаловского лесничества (ЖЛ); по обрывистому левому берегу р. Сатис (17.09.2015, Е.В. Варгот); HMNR. Кв. 19 Пуштинского лесничества (ПЛ); по обрывистому левому берегу р. Сатис (30.07.2013, Е.В. Варгот, О.Н. Артаев); HMNR. В ранее опубликованных списках флоры заповедника (Кузнецов, 1960; Бородина и др., 1987; Хапугин и др., 2015) не указывается. Более ранних гербарных сборов с территории Мордовского заповедника нами также не обнаружено. Плюрирегиональный полизональный, преимущественно скальный вид на южной границе бореальной части ареала. Изредка встречается по склонам оврагов среди лиственного леса в большинстве районов республики, однако не приводился для Темниковского района, где расположен заповедник (Силаева и др., 2010). Произрастание *C. fragilis* на крутых супесчаных склонах оврагов и речных террас, под пологом ели либо серой ольхи ранее отмечено также на юге Ленинградской и Псковской областей (Кучеров, 2003). Эколого-ценотические позиции вида обусловлены спецификой его репродуктивной ниши. Режим температуры и влажности приземного слоя воздуха, необходимый гаметофиту *C. fragilis,* создается внутри латок слоевцовых печеночников (*Conocephalum, Pellia* и т. д.), которые могут расти как в трещинах и на карнизах скал, так и на склонах облесенных оврагов (Grime, 1979; Науялис, 1989; Кучеров, 2003).

1.2. *Calamagrostis* × *vilnensis* Bess. (*C. neglecta* (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Scherb. × *C. canescens* (Web.) Roth). Вейниковый луг по берегам придорожного пруда в 0.5 км от южной границы кв. 420 ЖЛ близ кордона «Павловский» (54.7484 N, 43.3985 E). Доминирует; проективное покрытие (ПП) 90% (08.07.2015). Евросибирский бореальный гибрид. Габитуально схож с *C. canescens*. Отличается от него не столь длинными волосками на каллусе, а также развитыми остями, слабо изогнутыми, отходящими в нижней трети нижних цветковых чешуй и достигающими их верхушки, как у *C. neglecta* (Флора европейской…, 1974; Цвелев, 2000). Последний вид нами не встречен. Он отсутствует в списках флоры заповедника (Кузнецов, 1960; Бородина и др., 1987) и в целом Мордовии (Силаева и др., 2010), но приводится для большинства областей средней полосы европейской России (Маевский, 2014).

1.3. *Koeleria cristata* (L.) Pers. Граница бывшей охранной зоны заповедника рядом с кордоном «Павловский»; зарастающие откосы у развилки дорог (54.7484, 43.4004; ПП 0.5%; 08.07.2015; определение подтвердила (подтв.) Г.Ю. Конечная). Вид указывался для сосновых боров в западной части заповедника в списке Н. И. Кузнецова (1960), но был исключен как ошибочно определенный (Бородина и др., 1987). Голарктический лесостепной вид. Приводится для лесостепных районов на востоке и юго-западе Мордовии (Силаева и др., 2010). Собран наряду с ранее известными в заповеднике *K. delavignei* Czern. ex Domin (кв. 344, в. 16 ПЛ) и *K. glauca* (Spreng.) DC. (кв. 37, в. 1 ПЛ).

1.4. *Echinochloa* cf *oryzoides* (Ard.) Fritsch. Кв. 420, в. 31 ЖЛ; выбитая скашиваемая луговина между домами на кордоне «Павловский» (54.7542, 43.4006; ПП 3%; вместе с *E. crus-galli* (L.) P.Beauv.; 17.07.2015). Редкий заносный южный вид (эфемерофит), сорняк рисовых полей Нижнего Поволжья и Предкавказья (Маевский, 2014). От *E. crus-galli* отличается более крупными (3.7–4.8 мм без остей против 2.3–3.6 у *E. crus-galli*) неопадающими колосками и широкими (до 15–20 мм) листьями (Джус, 2012; Маевский, 2014). У цветущего и еще не полностью отросшего растения, собранного нами, длина колосков составила 3.8 мм против 3.1 мм у росшего рядом и уже завязавшего плоды *E. crus-galli*, а ширина листьев – 12 мм против 4–5 мм. Вид не указан для флоры Мордовии (Силаева и др., 2010). Следует отметить, однако, что в фондах LE хранятся многочисленные широколистные и длиннoостистые образцы *Echinochloa* 20-х–30-х годов XX в. из южных районов Европейской России, определенные как *E. crus-galli* и никем не переопределенные впоследствии. Может быть, собранный нами образец также относится к подобной форме *E. crus-galli*, хотя отличия его от типичной формы последнего очевидны. Желательно подтверждение определения образца специалистом-агростологом.

1.5. *Carex chordorrhiza* Ehrh. (1). Кв. 398, в. 2 ЖЛ; безлесное мезотрофное сфагновое (*Sphagnum fallax*) болото, заполнившее карстовую воронку на просеке 373/398 (54.7773, 43.4500; ПП 1%, не цветет; 09.07.2015). Собран Е.В. Варгот по указаниям И.Б. Кучерова (Хапугин и др., 2015 в). Голарктический бореальный вид на южной границе ареала. В Мордовии был отмечен лишь в Теньгушевском районе к западу от заповедника (Силаева и др., 2010).

1.6. *C. juncella* (E.Fries) Th.Fries (Б). Луг разнотравно-осоковый по берегу придорожного пруда у шоссе в 0.5 км от кордона «Павловский» (54.7481, 43.3964; доминирует, ПП 40%; 08.07.2015). Кв. 372, в. 27 и кв. 397, в. 9 ЖЛ: топкое осоково-сфагновое (*Carex lasiocarpa, Sphagnum fallax*) болото с *Calla palustris* поперек просеки; ближе к восточному краю болота (54.7766, 43.4359; доминирует, ПП 20%; 18.07.2015; здесь не собран). Евросибирский бореальный вид. Морфологически изменчив; от близких *C. cespitosa* L. и *C. nigra* Reichard отличается ярко-желтыми (против соответственно молочно-белых и тускло-серых) корневыми волосками, особенно броскими в свежесобранном состоянии (Егорова, 1999). Во флоре Мордовии ранее отмечена в Ельниковском, Зубово-Полянском и Большеберезниковском районах (Силаева и др., 2010).

1.7. *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichenb. (2). Вид отмечен четыре раза в 0.3–1 км от южной границы кв. 420 у кордона «Павловский». Луга: полевохвощово-полевицево-тимофеевковый по залежи (54.7468, 43.3886; 07.07.2015), разнотравно-душистоколосковый вдоль шоссе (54.7471, 43.3950; 07.07.2015) и разнотравно-тонкополевицевые близ южной границы кв. 420 (54.7508, 43.3994 и 54.7509, 43.3996; 08.07.2015; всюду ПП +). Европейский неморальный вид. В конспекте флоры Мордовии приведен для многих районов (с указанием на произрастание в смешанных и лиственных лесах), но не для Темниковского

(Силаева и др., 2010). Отметим, что в Ленинградской обл. (Иллюстрированный определитель…, 2006; наблюдения И.Б. Кучерова 1996–2015 гг.) и Карелии (Раменская, 1983; Кравченко, 1997) для *P. chlorantha*, в отличие от *P. bifolia* (L.) Rich., луговая экоценотическая ниша характерна даже более, чем лесная.

1.8. *Rumex longifolius* DC. Кв. 420, в. 31 ЖЛ; там же, где *Echinochloa* cf *oryzoides*; ПП + (17.07.2015). Полизональный евразиатский вид; для Мордовии приведен у П.Ф. Маевского (2014). Не собран; однако на полевохвощово-полевицево-тимофеевковом лугу по залежи в 1 км от кордона «Павловский» (54.7468, 43.3886; 07.07.2015) собран гибрид *R. confertus* Willd. × *R. longifolius* DC. (ПП 2%). Возможно, второй из родительских видов был принят за *R. pseudonatronatus* (Borb.) Murb., также отмеченный как в данном, так и в соседних описаниях. Последний вид ранее приводился для западной части заповедника (Бородина и др., 1987).

1.9. *Potentilla heidenreichii* Zimm. Тонкополевицево-душистоколосковый луг вдоль шоссе в 1 км от кордона «Павловский» (54.7471, 43.3950; ПП +; 08.07.2015). Южнофенноскандско-центрально- и восточноевропейский бореонеморальный вид; стабилизировавшийся гибрид *P. argentea* L. × *P. intermedia* L. (Камелин, 2001). У П.Ф. Маевского (2006, 2014) ошибочно синонимизирован с *P. intermedia*, из-за чего не указан для флоры Мордовии (Силаева и др., 2010). Во «Флоре Восточной Европы» (2001) приводится для всех районов Центрального региона Европейской России, для Волжско-Донского, к которому относится Мордовия, с пометкой «реже» (Камелин, 2001).

1.10. *Alchemilla breviloba* H.Lindb. Луг разнотравно-щучково-луговоовсяницевый на высокой пойме Сатиса напротив кордона «Средняя мельница» (54.9040, 43.2303; ПП 1%; 22.07.2015; определил (опр.) А.В. Чкалов). Восточноевропейско-западносибирский полизональный вид. Нередок на большей части территории Мордовии, но в Темниковском районе ранее не отмечен (Силаева и др., 2010; Чкалов, Пакина, 2014).

1.11. *Epilobium collinum* C.C.Gmel. Мятликово-ястребиночковая боровая пустошь (54.7460, 43.3882) и разнотравно-тонкополевицевый луг (54.7457, 43.3874) по залежи вдоль шоссе в 1 км от кордона «Павловский» (всюду ПП +; в цвету; 07.07.2015). Европейский полизональный вид. В Мордовии приводится для лесных опушек и склонов оврагов близ д. Шокша Теньгушевского района без подтверждения гербарием (Силаева, 1982; Силаева и др., 2010).

1.12. *Euphrasia* × *murbeckii* Wettst. (*E. brevipila* Burn. et Gremli × *E. parviflora* Wettst.). Там же; боровая пустошь тонкополевицево-смолковая с подростом сосны вдоль шоссе (54.7476, 43.3933; ПП +; 07.07.2015). Центрально- и восточноевропейский бореонеморальный, частично стабилизировавшийся гибридогенный вид. Приводится Н.Н. Цвелевым (1981) для Волжско-Донского района, однако во флоре Мордовии (Силаева и др., 2010), видимо, не выделяется из родительских таксонов. У П.Ф. Маевского (2012) синонимизирован с *E.* × *reuteri* Wettst. (*E. parviflora* Wettst. × *E. stricta* D.Wolff ex J.F.Lehm.), от

которой отличается одним из родительских таксонов и, как следствие, короткими железистыми волосками в опушении нижней стороны прицветников (Цвелев, 1981а).

1.13. *Plantago urvillei* Opiz (*P. stepposa* Kuprian.). Кв. 19, в. 12 ПЛ; на обращенном к р. Сатис заросшем наружном отвале известнякового карьера близ кордона «Средняя Мельница» (54.9040, 43.2326); среди *Carex muricata*, единично (22.07.2015). Европейско-западносибирско-древнесредиземноморский лесостепной вид, по сухим лугам проникающий на север до юга Карелии (Кучеров и др., 2000) и юго-запада Архангельской обл. (Разумовская и др., 2012). В предыдущем издании «Флоры» П.Ф. Маевского (2006) объединен с *P. media* L., от которого отличается длинночерешковыми листьями, с черешками лишь в 1.5–3 раза (против 3–6 у *P. media*) короче пластинки, и прямостоячими (а не восходящими) стрелками (Цвелев, 1981б; Маевский, 2014). В последнем издании (Маевский, 2014) вновь рассматривается в ранге вида. В конспекте флоры Мордовии (Силаева и др., 2010) не приводится для Темниковского района.

1.14. *Utricularia australis* R.Br. По южным мелководьям Верхнего пруда на руч. Вальза в 1 км северо-восточнее п. Пушта, близ восточной границы кв. 447 ПЛ (17.06.2015; наблюдения Е.В. Варгот и А.А. Хапугина). Растение определено в природе в цветущем состоянии. Плюрирегиональный полизональный вид, в республике известен по единичным находкам в Большеберезниковском и Ичкаловском районах (Варгот и др., 2006; Силаева и др., 2010, 2011). Для Темниковского района приводится впервые.

1.15. *Erigeron uralensis* Less. Кв. 371, в. 3 ЖЛ; старый сосняк с березой пальчатоосоково-ландышево-сухоразнотравный к востоку от дороги к пожарной вышке (54.7828, 43.4025; ПП +; 15.07.2015; подтв. Г.Ю. Конечная). Евросибирский бореальный вид; вероятный послеледниковый гибрид *E. acris* L. × *E. politus* Fries (Цвелев, 1994). У П.Ф. Маевского (2014) синонимизирован с *E. acris*, однако отличается от последнего почти голыми стеблями и корзинками на длинных (до 30 мм) ножках (Цвелев, 1994, 2000). Во флоре Мордовии (Силаева и др., 2010) вид не выделяется из состава *E. acris* s. l.

1.16. *Pilosella* × *arvicola* (Naeg. et Peter.) Soják четырежды отмечена на лугах вдоль шоссе в 0.5–1 км от кордона «Павловский» – разнотравно-тонкополевицевом с подростом сосны (54.7462, 43.3887; ПП 1%; 07.07.2015), разнотравно- и тонкополевицево-душистоколосковых (54.7471, 43.3950; ПП 1–3%; 07.07.2015) и разнотравно-осоковым по берегу придорожного пруда (54.7481, 43.3964; ПП 10%; 08.07.2015). Европейский бореонеморальный гибридогенный вид. Не приводится для флоры Мордовии (Силаева и др., 2010), хотя указан для всей территории Волжско-Донского района (Шляков, 1989).

1.17. *P.* × *dubia* (L.) Fries, как и предыдущий вид, отмечен на пустошах и лугах в 0.5–1 км от кордона; местами входит в число доминантов (07.07.2015). Боровые пустоши: мятликово-ястребиночковая (54.7460, 43.3882; ПП 10%) и

тонкополевицево-смолковая с подростом сосны (54.7476, 43.3933; ПП 7%). Луга: разнотравно-тонкополевицевый по залежи (54.7457, 43.3874; ПП 5%) и разнотравно-душистоколосковый (54.7471, 43.3950; ПП 20%). Европейско-уральский полизональный гибридогенный вид; приводится для Темниковского района (Силаева и др., 2010).

1.18. *P.* agg. *glaucescens* (Bess.) Soják найдена в кв. 396, в. 9 ЖЛ: сосняк молиниево-бруснично-черничный зеленомошный вокруг полевой метеостанции к западу от дороги к пожарной вышке (54.7708, 43.4048; ПП +; 14.07.2005). Центрально- и восточноевропейско-средиземноморский полизональный сборный вид; в заповеднике представлен микровидом *P. beothina* (Naeg. et Peter.) Schljak. Во флоре заповедника (Бородина и др., 1987; Хапугин и др., 2015в) и конспекте флоры Мордовии (Силаева и др., 2010), видимо, не различался с *P*. agg. *bauhinii* (Bess.) Arv.-Touv.

1.19. *P.* × *ziziana* (Tausch) F.Schultz et Sch.Bip. Разнотравно-тонкополевицевые луга (54.7462, 43.3887 и 54.7457, 43.3874; ПП 7%) и боровая пустошь мятликово-ястребиночковая (54.7460, 43.3882; ПП 10%) в 1 км от кордона «Павловский» (07.07.2015). Бывшая охранная зона; березняк марьянниковый вдоль дороги на кордон (54.7495, 43.4001; ПП +; 08.07.2015). Кв. 371, в. 3 ЖЛ; старый сосняк с березой пальчатоосоково-ландышево-сухоразнотравный к востоку от дороги к пожарной вышке (54.7828, 43.4025; ПП 0.5%; 15.07.2015). Европейско-средиземноморский полизональный гибридогенный вид; приводится для Краснослободского, Кадошкинского и Ковылкинского районов в центральной части и на юге Мордовии (Силаева и др., 2010).

Желательна проверка определений сборов *Pilosella* монографом рода.

Всего нами найдено 19 видов (в том числе гибридогенных), новых для флоры заповедника и его ближайших окрестностей. Из них 6 видов (*Cystopteris fragilis, Echinochloa* cf *oryzoides, Carex chordorrhiza, Plantago urvillei, Erigeron uralensis, Pilosella* agg. *glaucescens*) отмечены собственно на территории заповедника, еще 3 (*Carex juncella*, *Rumex longifolius, Pilosella* × *ziziana*) – как в заповеднике, так и в его окрестностях, 10 – только за пределами заповедного лесного массива. Все найденные виды, кроме *Pilosella* × *dubia*, ранее не приводились для Темниковского района. Три вида (*Calamagrostis* × *vilnensis, Echinochloa oryzoides, Pilosella* × *arvicola*) являются новыми для флоры Мордовии. Находка *Epilobium collinum* подтверждает более раннее указание из другого района республики, не подтвержденное гербарием. Два вида (*Carex chordorrhiza* и *Platanthera chlorantha*) внесены в Красную книгу Республики Мордовия (2003).

2. Новые местонахождения охраняемых видов сосудистых растений

2.1. *Juniperus communis* L. (2). Кв. 53 ЖЛ; единичное дерево (17.09.2015; наблюдения Е.В Варгот). Спорадически встречается по всей территории

заповедника, однако повсеместно представлен кустарниковыми формами роста, тогда как древовидные формы крайне редки.

2.2. *Cinna latifolia* (Trev.) Griseb. (3). Кв. 420, в. 34 ЖЛ; черноольшанник страусниковый по берегам ручья, впадающего в Павловский пруд (54.7535, 43.4016; ПП 0.5%; 16.07.2015). Ранее приводился для черноольшанников, сырых еловых и смешанных лесов в кв. 445 и 446 ПЛ на западе заповедника (Кузнецов, 1960; Бородина и др., 1987). Охраняется также в национальном парке «Смольный» (Силаева и др., 2010, 2011).

2.3. *Carex omskiana* Meinsh. (Б). Кв. 373, в. 13 ЖЛ; безлесное сфагновое болото на просеке кварталов 373/398, по другую сторону просеки от находок *C. chordorrhiza* и *C. rhynchophysa* (54.7773, 43.4500; ПП 10%; 09.07.2015; собран Е.В. Варгот; HMNR, GMU). Кв. 372, в. 27/кв. 397, в. 9 ЖЛ; топкое осоково-сфагновое болото с *Calla palustris* поперек просеки; ближе к западному краю (54.7764, 43.4334; ПП 5–7%; 18.07.2015; не собран). Ранее отмечен на осоково-сфагновом болоте в кв. 226 (Бородина и др., 1987; Силаева и др., 2010). Известна также из Большеберезниковского, Зубово-Полянского и Ичкаловского районов Мордовии (Силаева и др., 2010).

2.4. *C. rhynchophysa* C.A.Mey. (3). Кв. 398, в. 2 ЖЛ; безлесное сфагновое болото на просеке 373/398 (54.7773, 43.4500; ПП +; 09.07.2015; собран Е.В. Варгот; HMNR, GMU). Ранее вид был известен лишь в заболоченной пойме реки в кв. 391 (Бородина и др., 1987; Силаева и др., 2010; Гришуткин и др., 2015). В Мордовии, кроме Темниковского, известен в Теньгушевском, Зубово-Полянском и Ичкаловском районах (Силаева и др., 2010).

2.5. *Iris sibirica* L. (3). Кв. 344, в. 16 ПЛ; пойменные луга на южном берегу оз. Инорки (24.07.2015) – дернистоосоково- и лисохвостово-разнотравные (54.7238, 43.1454; ПП +) и костров(*Bromopsis inermis*)-лисохвостовый (54.7236, 43.1461). Ранее вид отмечался на пойменных лугах как в западной (в том числе близ оз. Тучерки), так и (реже) в восточной частях заповедника (Бородина и др., 1987). Большая часть находок, сделанных в Мордовии, находится на западе и юго-западе ее территории, в бассейнах рек Мокша, Ваз и Парца (Силаева и др., 2010).

2.6. *Goodyera repens* (L.) R.Br. (2). Кв. 372, в. 26 ЖЛ; ельник с сосной черничный зеленомошный к северу от просеки 372/397 (54.7766, 43.4307; ПП 0.5% gr.; 18.07.2015). Численность ценопопуляции составляет 152 особи, из них 50 генеративных, на площади в 3 м^2. В заповеднике вид спорадически встречается по всей его территории (Бородина и др., 1987), в том числе в заболоченных лесах (Гришуткин и др., 2015). Последнее нетипично для таежной части ареала этого бореального вида, но, возможно, закономерно для южных пределов последнего: нехарактерная для зоны тайги приуроченность находок к сырым мшистым ельникам отмечена и для *Carex paupercula* Michx. (Гришуткин и др., 2015), севернее более обычной по окраинам болот, облесенных сосной (Кучеров и др., 2000; Разумовская и др., 2012). В пределах Мордовии

Goodyera repens известна также в Теньгушевском и Зубово-Полянском районах (Силаева и др., 2010).

2.7. *Pulsatilla patens* (L.) Mill. (2). Кв. 342, в. 18; сосняк с лещиной волосистоосоковый к югу от тропы в массиве соснового бора с липой, лещиной и дубом западнее пожарной вышки (54.7873, 43.3958; ПП +, не цветет; 10.07.2015; не собран). Ранее указывался для западной, центральной и северо-восточной частей заповедника (Бородина и др., 1987). Пока еще встречается в сосновых лесах по всей территории Мордовии; в малонаселенных районах известны многочисленные ценопопуляции (Силаева и др., 2010).

2.8. *Dentaria quinquefolia* Bieb. (Б). Кв. 35, в. 9 ПЛ; липняк снытевый, перерытый кабанами, по краю массива с *Lunaria rediviva* L.; единично (54,8882, 43,1941; 21.07.2015; не собран). Вид нередок в широколиственных лесах по всему заповеднику (Бородина и др., 1987). Встречается по всей Мордовии, но нечасто (Силаева и др., 2010).

2.9. *Drosera rotundifolia* L. (2). Кв. 398, в. 2 ЖЛ; ивняковая (*Salix aurita*) кустарничково-молиниевая зеленомошно-сфагновая сосновая редина по минеральной кромке западного берега болота «Клюквенное» близ просеки 373/398 (54.7770, 43.4456; ПП +; 09.07.2015). В заповеднике была отмечена в ряде местонахождений на сфагновых болотах (Гришуткин и др., 2015), кроме того, по берегу родникового ручья в кв. 408 и по железнодорожной насыпи в северо-восточной части заповедника (Бородина и др., 1987; Силаева и др., 2010). Встречается на верховых и переходных болотах в большей части районов Мордовии, но всюду изредка (Силаева и др., 2010).

2.10. *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench (Б) найден в кв. 373, в. 12 ЖЛ в редкостойном сосняке лишайниковом среди массива вейниковых сосновых боров (54.7814, 43.4436; ПП 1%; 09.07.2105). Сфотографирован, но не собран. Ранее был встречен в сосновых лесах, на их опушках и лесных полянах в кв. 163, 164, 348, 398 ЖЛ и в 3 км восточнее д. Жегалово (HMNR; Бородина и др., 1987; Силаева и др., 2010). Известен также в Большеберезниковском, Ельниковском и Ковылкинском районах Мордовии (Силаева и др., 2010).

2.11. *Helichrysum arenarium* (L.) Moench (2). Граница бывшей охранной зоны в 0.3 км от кордона «Павловский» (54.7484, 43.4004; 08.07.2015): зарастающие откосы у развилки дорог (ПП +) и боровая пустошь (ПП 10%). Скорее всего, эти местообитания были известны и ранее. Кв. 343, в. 8 ЖЛ; луг тонкополевицево-разнотравный с куртинами можжевельника на прогалине в березняке марьянниковом у пожарной вышки (54.7871, 43.4014; ПП +; 10.07.2005). Вид указан как обычный для сухих сосновых боров и их опушек по всему заповеднику (Бородина и др., 1987), видимо, пока еще встречается во всех районах Мордовии (Силаева и др., 2010).

Из перечисленных выше 11 видов четыре имеют категорию редкости 2, четыре – категорию 3; еще 3 вида внесены в список бионадзора (Красная книга…, 2003).

Авторами также посещены популяции *Lunaria rediviva* L. (2) в кв. 35 ПЛ (Бородина и др., 1987; Хапугин, 2012) и *Oxycoccus palustris* Pers. (2) на болоте в кв. 373/398 ЖЛ (Гришуткин и др., 2015). Состояние локальных популяций названных видов удовлетворительно и не внушает опасений.

3. Новые местонахождения видов сосудистых растений, редких в заповеднике

3.1. *Festuca rupicola* Heuff. Зарастающие откосы у развилки дорог в 0.4 км от кордона «Павловский»; ПП 3%, вместе с типичной *F. valesiaca* Gaudin и *Koeleria cristata* (08.07.2015). Бывшая охранная зона в 200 м от кордона; березняк марьянниковый вдоль грунтовой дороги (54.7495, 43.4001; ПП +; 08.07.2015). Ранее собирался на пойменных лугах за оз. Малая Вальза (Хапугин и др., 2012). Вид известен также из Атяшевского, Большеберезниковского, Лямбирского и Рузаевского районов в центре и на востоке Мордовии (Силаева и др., 2010).

3.2. *Bromopsis riparia* (Rehm.) Holub четырежды отмечен на лугах по р. Сатис в районе кордона «Средняя Мельница». Кв. 19, в. 14 ПЛ; луг разнотравно-ежевый на надпойменной террасе близ кордона (54.9027, 43.2315; ПП 5%; 20.07.2015). Кв. 37, в. 1 ПЛ; луг кострово-наземновейниково-разнотравный на песчаной высокой пойме (54.8946, 43.2141; ПП 15%; 21.07.2015). Луга кострово-разнотравный на надпойменной террасе (54.9052, 43.2297; ПП 20%) и разнотравно-щучково-луговоовсяницевый на высокой пойме (54.9040, 43.2303; ПП 5%) вне заповедника напротив кордона (22.07.2015). Не собран. Также близ границы кв. 421 ПЛ; пойменная дубрава костроволандышево-будровая (54.7330, 43.1106; ПП 10%; вместе с *B. inermis*, угнетен; 25.07.2015; опр. Г.Ю. Конечная). Ранее вид тоже отмечался на пойменных лугах и среди остепненных сосновых боров вдоль Сатиса, но в северо-восточной части заповедника (Бородина и др., 1987).

3.3. *Bromus mollis* L. Кв. 436, в. 23 ПЛ; выбитая низкотравная луговина у строений на кордоне «Инорский» (54.7273, 43.1518); единично (27.07.2015; подтв. Г.Ю. Конечная). Ранее вид был отмечен на обочине дороги в пойме р. Мокши у оз. Долгое Вилово (Бородина и др., 1987), затем в окрестностях д. Сафоновка (Хапугин и др., 2013а).

3.4. *Brachypodium sylvaticum* (Hunds.) P.Beauv. Кв. 436, в. 9 и 435, в. 27 ПЛ; вдоль лесной дороги, идущей на запад вдоль северного берега оз. Инорки; спорадически (25.07.2015). Кв. 422, в. 12 ПЛ; липняк медуницево-боровый в пойме старицы оз. Инорки (54.7311, 43.1267; ПП 0.5%; 29.07.2015). Сфотографирован, но не собран. Ранее приводился для заповедника Н.И. Кузнецовым (1960), но исключен как неподтвержденный гербарием (Бородина и др., 1987). Впоследствии найден на территории ЗАТО Саров (Терешкина, 2006; Хапугин и др., 2015 б). Нередок во всех районах Мордовии (Силаева и др., 2010).

3.5. *Chenopodium glaucum* L. Кв. 420, в. 31 ЖЛ; выбитая скашиваемая луговина между домами на кордоне «Павловский» (54.7542, 43.4006; ПП 2%; 17.07.2015). Ранее отмечался лишь в западной части заповедника на песчаных косах р. Мокши и по берегам р. Сатис (Бородина и др., 1987).

3.6. *Fragaria moschata* Duch. Кв. 374, в. 17 ЖЛ; липняк с кленом ландышево-волосистоосоково-копытневый слева от просеки 374/399 (54.7771, 43.4558; ПП 0.5%; 10.07.2015). Ранее вид был обнаружен в 1990 г. у лесной тропы в районе кордона «Жегаловский» (Терешкина, 2006). Спорадически встречается на большей части территории Мордовии (Силаева и др., 2010).

3.7. *Alchemilla acutiloba* Opiz трижды отмечена на лугах вдоль шоссе в 0.7–1 км от кордона «Павловский» (07.07.2015) – разнотравно-тимофеевково-тонконолевицевом (54.7473, 43.3915; ПП 1%), сыром хвощово-побегообразующеполевицевом по залежи (54.7472, 43.3885; ПП 0.5) и тонконолевицево-душистоколосковом (54.7471, 43.3950; ПП +). В пределах собственно заповедника вид нами не встречен, хотя считается обычным для него (Чкалов, Пакина, 2014; Хапугин и др., 2015а).

3.8. *Medicago lupulina* L. Кв. 420, в. 31 ЖЛ; луговина между домами на кордоне «Павловский»; вместе с *Echinochloa* cf *oryzoides*, *Chenopodium glaucum* и др. (ПП +; 07.07.2015). Для заповедника вид приводился как «очень редкий на лугах» (Кузнецов, 1960); отмечен в окрестностях п. Пушта и на насыпи через одноименную реку (Бородина и др., 1987).

3.9. *Vicia angustifolia* Reichard отмечен 8 раз на тонконолевицевых лугах, залежах и боровых пустошах в 0.3–1 км от кордона «Павловский» (54.7460, 43.3882; 54.7476, 43.3933; 54.7486, 43.3999; 54.7509, 43.3996 и др.); вместе со следующим видом (ПП+–1%; 07–08.07.2015). Не собран. Вид достаточно обычен на песках и залежах на большей части территории Мордовии, включая и Темниковский район (Силаева и др., 2010), но в заповеднике и его окрестностях найден лишь однократно на обочине дороги в бывшей охранной зоне (Бородина и др., 1987).

3.10. *Vicia hirsuta* (L.) S.F.Gray встречен четыре раза на тонконолевицевых и душистоколосковых лугах по залежи вдоль шоссе в 0.7–1 км от кордона «Павловский» (54.7457, 43.3874; 54.7473, 43.3915; 54.7471, 43.3950; ПП +–2%). По одному разу отмечен также на боровой пустоши в 1 км (54.7460, 43.3882; ПП +; 07.07.2015) и на залежи с доминированием *Equisetum arvense* в 0.3 км от кордона (54.7491, 43.3995; 54.7473, 43.3915; ПП 1%; 08.07.2015). Ранее был собран близ границ кв. 442 (Терешкина, 2006; Хапугин и др., 2015б).

3.11. *V. tetrasperma* (L.) Schreb. Обычный вид на лугах в 0.3–1 км от кордона «Павловский»; отмечен 14 раз (07–08.07.2015). На тонконолевицевых (54.7462, 43.3887; 54.7509, 43.3996 и др.) и душистоколосковых (54.7471, 43.3950 и др.) лугах выступает в роли ассектатора (ПП +–2%), на залежах (54.7468, 43.3886; 54.7491, 43.3995) входит в число доминантов (ПП 15%). Был включен в первый список флоры заповедника (Кузнецов, 1960), но ис-

ключен из него на тех же основаниях, что и *V. sativa* (Бородина и др., 1987). Впоследствии найден близ границ кв. 442 и 447 (Терешкина, 2006; Хапугин и др., 2015б).

3.12. *V. villosa* Roth также дважды собран в 0.7–1 км от кордона на разнотравно-тонкополевицевом (54.7457, 43.3874; ПП +) и разнотравно-душистоколосковом (54.7471, 43.3950; ПП 0.5%) лугах по залежи вдоль шоссе (07.07.2015). Ранее отмечен на сбитых песках на обочине дороги по склону «Городного оврага» на окраине г. Темникова (Терешкина, 2006). Было рекомендовано исключить вид из списка флоры заповедника в связи с удаленностью находок от его границ (Хапугин и др., 2013а). В последнюю версию списка (Хапугин и др., 2015 в) он включен со знаком вопроса.

3.13. *Lathyrus tuberosus* L. Залежь полевицево-горошково-полевохвощовая близ кв. 420 ЖЛ, в 0.4 км от кордона «Павловский» (54.7491, 43.3995; ПП 2%; 08.07.2015). Сфотографирован, но не собран. Ранее найден в бывшей охранной зоне близ кв. 442 и у д. Сафоновка (Терешкина, 2006; Хапугин и др., 2015б).

3.14. *Geranium pusillum* L. Кв. 420, в. 31 ЖЛ; выбитая скашиваемая луговина между домами на кордоне «Павловский» (ПП 0.5%; 17.07.2015). Приводится для большинства районов Мордовии, но в качестве редкого вида (Силаева и др., 2010).

3.15. *G. sibiricum* L. Кв. 420, в. 34/31 ЖЛ; у тропы по краю черноольшанника рядом с кордоном «Павловский» (54.7542, 43.4006; единично; 16.07.2015). Ранее найдена по опушке смешанного леса в бывшем Староужовском лесничестве (Цингер, 1966). Приводится как редкий для заповедника вид, однократно собранный в его западной части на поляне у кордона (Бородина и др., 1987).

3.16. *Viola persicifolia* Schreb. Костровый (*Bromopsis inermis*) пойменный луг на супеси (ПП +) и западина с *Carex acuta* среди таволгового луга (ПП 1%) близ границы кв. 421 ПЛ (54.7323, 43.1111; 25.07.2015). Ранее отмечена на лугу по берегу оз. Инорки в кв. 336 ПЛ (Терешкина, 2006). На разнотравно-тонкополевицевом лугу близ кв. 420 ЖЛ (54.7508, 43.3994) найдена также *V.* × *ritschliana* W.Becker (*V. canina* L. × *V. persicifolia* Schreb.; ПП +; 08.07.2015) с признаками, промежуточными между родительскими видами (Никитин, 1996).

3.17. *Oenothera rubricaulis* Klebahn. Граница бывшей охранной зоны в 0.3 км от кордона «Павловский»; зарастающие откосы у развилки дорог; вместе с *Koeleria cristata* (ПП 10%; 08.07.2015). Заносный североамериканский вид; отмечен близ границы кв. 442 (Терешкина, 2006) и на северо-востоке заповедника в кв. 84 ЖЛ (Хапугин и др., 2013а).

3.18. *Chaerophyllum bulbosum* L. Ильмовник крапивно-яснотково-снытевый на высокой пойме западного берега Сатиса напротив кордона «Средняя Мельница» в кв. 19 ПЛ (54.9035, 43.2340; ПП 3%; 22.07.2015). В заповеднике ранее отмечен среди сорно-луговой растительности на поляне у оз. Пичерки (Бородина и др., 1987). Указан для всех районов Мордовии, но как нечастый вид (Силаева и др., 2010).

3.19. *Veronica arvensis* L. Боровая пустошь мятликово-ястребиночковая по залежи вдоль шоссе в 1 км от кордона «Павловский» (54.7460, 43.3882); ПП +; угнетена, собрана случайно (07.07.2015; опр. Г.Ю. Конечная). Ранее приводилась для западной части заповедника (Бородина и др., 1987).

3.20. *Eupatorium cannabinum* L. Кв. 37, в. 1 ПЛ; черемушник с черной ольхой на обрыве берегового склона Сатиса (54.8946, 43.2141); доминирует в травяном покрове (ПП 50%; 21.07.2015). Также трижды встречен на западном берегу Сатиса у моста напротив кордона «Средняя мельница» в кв. 19 ПЛ (54.9034~ 9035, 43.2310): черноольшанник с ивой белой, ильмом ежевичный снытево-крапивный на пойменной террасе (ПП +; 20.07.2015); ильмовники (22.07.2015) – крапивно-яснотково-снытевый на высокой пойме (ПП 10%) и черноольховый ежевичный снытевый вдоль воды (ПП 1%). Не собран. Ранее отмечен в юго-западной части заповедника в заболоченном черноольшаннике в пойме р. Пушты (Бородина и др., 1987).

3.21. *Phalacroloma annuum* (L.) Dumort. (*Erigeron annuus* (L.) Pers.). Кв. 371, в. 3 ЖЛ; сосняк с березой пальчатоосоково-ландышево-сухоразнотравный (54.7828, 43.3933) и березняк с сосной пальчатоосоковый (54.7837, 43.4022) к востоку от дороги к пожарной вышке (15.07.2015). Кв. 343, в. 8 ЖЛ; луг тонкополевицево-разнотравный с куртинами можжевельника на прогалине в березняке рядом с вышкой (54.7871, 43.4014; 10.07.2015; всюду ПП +). Заносный североамериканский вид. На территории заповедника ранее отмечался лишь на сбитых местах вдоль дорог и троп и (в отличие от его окрестностей) не проявлял тенденции к внедрению в естественные растительные сообщества (Терешкина, 2006).

3.22. *Chondrilla juncea* L. Боровая пустошь в 1 км от кордона «Павловский»; там же, где *Pilosella* × *dubia* и *Veronica arvensis* (ПП +; 07.07.2015). Бывшая охранная зона; обочина грунтовой дороги в 300 м от кордона «Павловский»; единично (08.07.2015). Довольно редкий в Мордовии (Силаева и др., 2010) европейско-древнесредиземноморский степной вид; большая часть находок с территории флоры заповедника приурочена к его бывшей охранной зоне (Бородина и др., 1987).

3.23. *Pilosella echioides* (Lumn.) F.Schultz et Sch.Bip. Легкоузнаваемый вид; многократно отмечен в ландышевых и вейниковых сосняках и марьянниковых березняках в кв. 342, 343 и 371, один раз также в кв. 420 ЖЛ (ПП +–5%). Для примера: кв. 342, в. 20 / кв. 343, в. 7; березняк марьянниковый вокруг пожарной вышки (54.7877, 43.4000; ПП 0.5%; 10.07.2005). Во флоре заповедника (Бородина и др., 1987) был указан только для западной его части. Обычен по всей Мордовии (Силаева и др., 2010).

3.24. *P.* × *rothiana* (Wallr.) F.Schultz et Sch.Bip. Кв. 373, в. 12 ЖЛ; редкостойный сосняк лишайниковый, там же, где *Peucedanum oreoselinum* (ПП +; 09.07.2015). Кв. 343, в. 14 ЖЛ; сосняк с дубом ландышевый по дороге к пожарной вышке (54.7809, 43.4029; ПП +; 15.07.2015; здесь не собран). Ранее

вид также приводился лишь для западной части заповедника (Бородина и др., 1987; Хапугин и др., 2015в), но во флоре Мордовии (Силаева и др., 2010) не указан для него вовсе и приводится лишь для Ичкаловского района, где собран на дюнах над долиной р. Алатырь.

4. Уточнение определений ранее известных видов и состава сборных таксономических групп

4.1. *Dryopteris austriaca* (Jacq.) Woyn. ex Schinz et Thell. s. l. Из видов данного родства нами был трижды отмечен *D. assimilis* S.Walker. Этот европейско-западносибирский бореальный вид близок к евразиатскому *D. expansa* (C.Presl) Fr.-Jenk. et Jermy, но отличается от него обильным железистым опушением осей (тогда как у *D. expansa* оси голые либо с единичными железками) и почти всеми (а не только базальными) явно двуцветными чешуями черешков (Цвелев, 2000, 2005; Кучеров, Безгодов, 2016). Кв. 399, в. 4 ЖЛ; осинник с липой снытевый в распадке поперек просеки 374/399 (54.7774, 43.4560; ПП 0.5%; 09.07.2015). Кв. 342, в. 18 ЖЛ; сосняк с лещиной пальчатоосоковый к югу от тропы в массиве соснового бора с липой и дубом западнее пожарной вышки (54.7874, 43.3965; ПП +; 10.07.2015). Кв. 423, в. 7/кв. 424, в. 21 ПЛ; нарушенный кабанами осинник с липой и кленом волосистоосоковый по дороге от п. Пушта к кордону «Инорский» (54.7385, 43.1576; ПП +; 27.07.2015). Именно под названием *D. assimilis* находки *D. austriaca* s. l. приводились в конспекте флоры заповедника (Бородина и др., 1987). Однако во флоре Мордовии (Силаева и др., 2010) *D. assimilis* синонимизирован с *D. expansa*. Находки *D. assimilis* не исключают произрастания в заповеднике *D. expansa* s. str., но требуют проверки сделанных ранее сборов.

4.2. *Calamagrostis purpurea* (Trin.) Trin. s. l. Кв. 396, в. 23 ЖЛ; черноольшанник с елью кочедыжниковый вдоль ручья, пересекающего просеку 371/396 (54.7754, 43.4155; ПП 5%; 17.07.2015). Сделанный нами сбор относится к североевропейско-сибирскому бореальному (с иррадиацией в Гипоарктику) виду *C. purpurea* (Trin.) Trin. s. str. с остями, отходящими от середины нижних цветковых чешуй, как у *C. langsdorffii* (Link.) Trin. (Цвелев, 1976, 2000), но узколистному, как *C. phragmitoides* C.Hartm. Образцы из узколистных популяций *C. purpurea* s. l. из черноольшанников и с пойменных лугов по берегам оз. Инорки нами не взяты. По габитусу растений эти популяции могут относиться как к *C. purpurea,* так и к *C. phragmitoides*. Желательно сделать эти сборы в дальнейшем. Типичный *C. langsdorffii* с широкими листьями и рыхлой развесистой метелкой в заповеднике не встречен. Не приводится он и для Мордовии в целом (Силаева и др., 2010).

4.3. *Poa pratensis* L. s. l. Среди видов данного родства отмечены как луговой *P. pratensis* s. str., так и лугово-степной *P. angustifolia* L. Последний вид найден как на лугах по залежи и дорожных откосах в 0.4–1 км от кордона «Павловский» (ПП 3–10%), так и в кв. 371, в. 3 ЖЛ: березняк со старой сосной

пальчатоосоковый к востоку от дороги к пожарной вышке; 54.7837, 43.4022; ПП 5%; 15.07.2015). *P. angustifolia* и *P. pratensis* s. str. отчетливо отличаются друг от друга как минимум по отношению к влажности почвы, являясь видами соответственно сухолугового и влажнолугового увлажнения (Раменский и др., 1956), и занимают разные экоценотические ниши. *P. pratensis* – луговой ассектатор (Шенников, 1941; Работнов, 1985), нередко заходящий также под полог кустарников и на осоково-сфагновые болота; его покрытие на лугах таежной зоны редко когда превышает 3–5% (Кучеров и др., 2000; Разумовская и др., 2012). В то же время *P. angustifolia* известен как доминант сообществ остепненных лугов (Аверинова, 2010; Головина, 2013); в системе синтаксонов школы И. Браун-Бланке он выступает диагностическим видом порядка Galietalia veri Mirkin et Naumova 1986, объединяющего остепненные луга Восточной Европы и Сибири (Миркин, Наумова, 1986; Korotkov et al., 1991). В каком бы ранге не учитывались *P. pratensis* и *P. angustifolia*, как виды либо подвиды (Силаева и др., 2010), в списке флоры эти таксоны лучше приводить порознь.

4.4. *Festuca rubra* L. в одном из описаний представлена var. *barbata* Hack. с опушенными нижними цветковыми чешуями. Граница бывшей охранной зоны рядом с кордоном «Павловский»; зарастающие откосы на развилке дорог, вместе с *Koeleria cristata*; ПП 0.5% (08.07.2015).

4.5. *Polygonum aviculare* L. s. l. на территории заповедника и его окрестностей представлен, в частности, евразиатским лесостепным видом *P. neglectum* Bess. с околоцветником при плодах, рассеченным на 1/2–2/3 своей длины (Цвелев, 1996). Боровая пустошь мятликово-ястребиночковая по залежи в 1 км от кордона «Павловский»; ПП +; угнетен, случайно собран вместе с *Veronica arvensis* (07.07.2015). Кв. 420, в. 31 ЖЛ; выбитая скашиваемая луговина между домами на упомянутом кордоне (54.7542, 43.4006; ПП 15%; 17.07.2015; здесь не собран). Кв. 436, в. 23 ПЛ; доминирует в составе аналогичных сообществ на кордоне «Инорский». Голарктический полизональный *P. aviculare* L. s. str. с листьями, уменьшающимися по размеру от основания к вершине побегов и с околоцветником при плодах, рассеченным на 3/4–2/3 длины (Цвелев, 1996), приведенный в последнем списке флоры заповедника (Хапугин и др., 2015 в), нами не встречен. Это, однако, не исключает возможности его произрастания в заповеднике. В конспекте флоры Мордовии (Силаева и др., 2010) разные виды спорышей приводятся под отдельными номерами.

4.6. *Scleranthus polycarpos* Torrer отмечена на границе бывшей охранной зоны близ кордона «Павловский», на боровой пустоши (типичное местообитание вида) с *Helichrysum arenarium* (ПП 0.5%; 08.07.2015). В списках флоры заповедника (Бородина и др., 1987; Хапугин и др., 2015 в) и Мордовии в целом (Силаева и др., 2010) этот вид не различается с преимущественно сорным *S. annuus* L., который нами не встречен.

4.7. *Ranunculus* agg. *auricomus* L. представлен, в частности, среднерусским бореонеморальным *R. obtusulus* Markl. с рассеянно-волосистым цветоложем и закругленными лопастями пластинок прикорневых листьев (Цвелев, 2001). Луг разнотравно-осоковый по берегу пруда у шоссе в 0.5 км от кордона «Павловский»; среди *Carex juncella* (ПП 0.5%; 08.07.2015). Растения из других локальных популяций *R.* agg. *auricomus,* встреченные в заповеднике на лугах и по краю просек и, судя по форме листьев, относящиеся к другим микровидам, находились в постгенеративной фазе, исключающей точное определение.

4.8. *Hylotelephium maximum* (L.) Holub s. l. (*Sedum maximum* (L.) Hoffm. s. l.). Все встреченные нами в заповеднике растения относились к *H. decumbens* (Lucé) V. Byalt со стеблями, приподнимающимися от основания, соцветиями, слабо поникающими до цветения, и очередными листьями под соцветием (Бялт, 2001). Для примера: кв. 343, в. 8 ЖЛ; луг тонкополевицево-разнотравный с куртинами можжевельника на прогалине в березняке у пожарной вышки (54.7871, 43.4014; ПП +; 10.07.2005). Там же, в. 14; сосняк с дубом ландышевый по дороге к вышке (54.7809, 43.4029; ПП +; 15.07.2015). Кв. 436, в. 11 ПЛ; нарушенный березняк с подростом клена, дуба, липы будровый (54.7272, 43.1461; ПП +; 29.07.2015). Во флоре Мордовии (Силаева и др., 2010) комплекс *Sedum maximum* s. l. рассматривается без разделения на виды. Помимо *H. decumbens,* на пойменных лугах у оз. Инорки был отмечен *H. triphyllum* (Haw.) Holub (*Sedum purpureum* (L.) Schult.), обычный в заповеднике (Бородина и др., 1987) и в Мордовии в целом (Силаева и др., 2010).

4.9. *Lotus corniculatus* L. s. l. Сборы с тимофеевково-полевохвощовых залежей в 0.3–0.4 км от кордона «Павловский» (54.7486~ ~7488, 43.3999; ПП 2–20%; 08.07.2015) были определены как сарматский лесостепной вид *L. zhegulensis* Klok. В Мордовии он был ранее собран на влажном лугу в Симкинском лесничестве Большеберезниковского района (Силаева и др., 2010). На сухом кострово-разнотравном лугу надпойменной террасы Сатиса напротив кордона «Средняя мельница» (54.9052, 43.2297) предположительно произрастает другой вид лядвенца (ПП +; не собран).

4.10. *Viola canina* L. s. l. Наряду с типичной, преимущественно луговой полизональной *V. canina,* нами с сопоставимой частотой отмечена луговолесная бореальная *V. nemoralis* Kütz. (*V. montana* auct. non L.) с одиночными стеблями, сердцевидными при основании листьями и длинными (до половины длины черешков) прилистниками средних стеблевых листьев (Никитин, 1996; Цвелев, 2000). Для примера: кв. 371, в. 19 ЖЛ; липняк костянично-ландышевый на склонах к ручью, пересекающему просеку 371/396 (54.7754, 43,4155; ПП +; 17.07.2015). Кв. 344, в. 16 ПЛ; луг лисохвостово-разнотравный в пойме южного берега оз. Инорки (54.7228, 43.1457; ПП 0.5%; 24.07.2015). Во флоре заповедника (Бородина и др., 1987) эти виды не разделялись; ссылка на *V. montana* L. в последней версии списка флоры (Хапугин и др., 2015в) относится к находке *V. elatior* Fries. *V. nemoralis* приводится для восточных

лесостепных районов Мордовии с одновременным указанием на недостаточную изученность распространения вида (Силаева и др., 2010).

4.11. *V.* × *ruprechtiana* Borbas (*V. epipsila* Ledeb. × *V. palustris* L.). Кв. 420, в. 34 ЖЛ; черноольшанник страусниковый по берегам ручья, впадающего в Павловский пруд (54.7535, 43.4016; ПП +; 16.07.2015). Спонтанный гибрид с европейским бореальным ареалом (Никитин, 1996). В заповеднике произрастают оба родительских вида (Бородина и др., 1987; Силаева и др., 210; Хапугин и др., 2015 в).

4.12. *Circaea lutetiana* L. s. l. Кв. 421, в. 21 ПЛ; у дороги в пойменном липняке рядом со старицей оз. Инорки (54.7305, 43.1171; ПП 0.5%; 25.07.2015). Взятый для проверки образец оказался принадлежащим к европейской неморальной *C. lutetiana* L. s. str. с гладкими зрелыми плодами (Скворцов, 1996; Цвелев, 2000), как и ожидалось.

4.13. *Hypopitys monotropa* (L.) Crantz s. l. Просека между кв. 371, в. 5 и кв. 396, в. 1 ЖЛ, между выделами сосняка зеленомошного и сосняка с дубом (54,7749, 43,4051; ПП +; 17.07.2015). Кв. 19, в. 7 ПЛ; дубрава с сосной медуницевая на высокой пойме восточного берега Сатиса близ известнякового карьера (54.9050, 43.2339; ПП +; 22.07.2015). Оба образца принадлежат к распространенному бореонеморальному *H. monotropa* (L.) Crantz s. str. с опушенными завязью, столбиком и внутренней стороной чашелистиков (Цвелев, 2000; Маевский, 2006, 2014). Неморальный *H. hypophegea* (Wallr.) G.Don. с голыми завязями, столбиками и чашелистиками и меньшими по размеру цветками в разреженном соцветии (Цвелев, 2000; Маевский, 2006, 2014) нами не встречен, но его произрастание как в заповеднике, так и в Мордовии в целом (Силаева и др., 2010) не исключено. На данный момент этот вид обнаружен в Нижегородской, Пензенской и ряде других областей (Маевский, 2014).

4.14. *Glechoma hederacea* L. s. l. Кв. 342, в. 16 ЖЛ; липняк с дубом и старой сосной волосистоосоковый к северу от тропы на запад от пожарной вышки (54.7877, 43.3955; ПП 3%; 10.07.2015). Кв. 439, в. 13 ПЛ; липняк волосистоосоковый по дороге из п. Пушта на кордон «Инорский» (54.7272, 43.1973; ПП 2%; 26.07.2015; все сборы опр. Г.Ю. Конечная и Д.Г. Мельников). Вегетативные экземпляры этого вида с нетипично крупными сердцевидными листьями неоднократно (свыше 30 раз) встречены в волосистоосоковых липняках в разных частях заповедника. В поле они были ошибочно приняты первым из авторов за *Galeobdolon luteum* Huds., отсутствующий во флоре заповедника (Бородина и др., 1987; Хапугин и др., 2015в) и Мордовии в целом (Силаева и др., 2010). По форме листьев образцы уклоняются к более «южному» европейско-средиземноморскому неморальному виду *G. hirsuta* Waldst. et Kit., но лишены опушения. Возможно, эти экземпляры относятся к *G. hindenburgiana* Grebn. – виду, промежуточному между *G. hederacea* и *G. hirsuta,* описанному из Литвы и отмеченному также на юге Ленинградской и юго-западе Вологодской областей (Куприянова, 1954). Для точной идентификации необходимы сборы из указанных ценопопуляций в стадии цветения.

4.15. *Lamium maculatum* (L.) L. Кв. 342, в. 16 ЖЛ; там же, где предыдущий вид (ПП +; 10.07.2015; опр. Г.Ю. Конечная). Неоднократно встреченные в волосистоосоковых липняках нетипичные экземпляры этого вида с клиновидными основаниями прицветных листьев росли рядом с типичными, с сердцевидными их основаниями. Между этими формами отмечены фенологические различия. В период наблюдений «типичная« *L. maculatum* еще отцветала, в то время как экземпляры с клиновидными основаниями прицветных листьев повсюду отцвели и начали подсыхать. Сходные растения отмечены и в других регионах европейской России; возможно, они представляют собой особый таксон внутривидового ранга (Мельников, личн. сообщ.). Желательны образцы, собранные в цвету.

4.16. *Valeriana officinalis* L. s. l. Луг разнотравно-душистоколосково-тонкополевицевый в 0.3 км от кордона «Павловский» (54.7509, 43.3996; ПП +; 08.07.2015). Кв. 371, в. 3 ЖЛ: березняк со старой сосной пальчатоосоковый; там же, где *Poa angustifolia* (ПП +; 15.07.2015). Все растения отличались опушенными снизу листьями с неширокими долями. Не собрана. Ранее вид был отмечен в пойме Сатиса напротив кордона «Плотомойка» (Терешкина, 2006). Приводившаяся для заповедника (Бородина и др., 1987) *V. wolgensis* Kazakew., хорошо знакомая первому из авторов по аконитовым ельникам Двино-Печорского региона и Урала (Кучеров, 2012; Кучеров, Безгодов, 2016), нами не встречена.

4.17. *Galium mollugo* L. s. l. Растения, неоднократно встреченные на лугах в заповеднике и его окрестностях, относятся к евросибирско-древнесредиземноморскому полизональному виду *G. album* Mill. с узкой метелкой с короткими, вверх направленными ветвями и листьями в среднем 1.5 мм шириной (2n=44; Победимова, 1978; Цвелев, 2000). Именно *G. album*, судя по перечисляемым типам местообитаний, подразумевается под *G. mollugo* во флорах заповедника (Бородина и др., 1987) и Мордовии (Силаева и др., 2010). Однако дважды нами был собран и европейско-западносибирский бореонеморальный *G. mollugo* s. str. с раскидистой метелкой с длинными растопыренными ветвями и листья 2.5–3 мм шириной (2n=22; Победимова, 1978; Цвелев, 2000; Кучеров, Безгодов, 2016). Заросли *Scirpus sylvaticus* по берегу пруда у шоссе в 0.5 км от кордона «Павловский» (54.7481, 43.3964; ПП +; 08.07.2015). Кв. 342, в. 18 ЖЛ; сосняк с лещиной пальчатоосоковый к югу от тропы в массиве соснового бора с липой, лещиной и дубом западнее пожарной вышки (54.7874, 43.3965; ПП +; 10.07.2015). *G. mollugo* s. str. более характерен для лиственных лесов и мелколесий (особенно сероольховых), а также для ивняков (Кучеров и др., 2000).

4.18. *G. verum* L. s. l. четырежды собран на лугах близ оз. Инорки и у границы заповедника недалеко от кордона «Павловский». Все образцы оказались относящимися к *G. verum* s. str., что и было ожидаемо (Силаева и др., 2010).

4.19. *Artemisia campestris* L. s. l. На боровых пустошах в 0.3–1 км от кордона «Павловский» из видов родства *A. campestris* произрастает *A. marschalliana*

Spreng. (подтв. А.А. Коробков). Пустошь тонкополевицево-смолковая с подростом сосны (54.7476, 43.3933; ПП 0.5%; 07.07.2015). Зарастающие откосы (ПП 6%) и пустошь с *Helichrysum arenarium* (ПП 13%) у развилки дорог близ кордона (54.7484, 43.4004; 08.07.2015). Вид представлен как шелковисто опушенными, так и голыми формами, растущими совместно с преобладанием первой. Находка не исключает возможного произрастания в заповеднике *A. campestris* L. s. str., однако в Мордовии *A. campestris* встречается повсеместно реже, чем *A. marschalliana* (Силаева и др., 2010). Последняя, помимо признаков в генеративной сфере, отличается от *A. campestris* прямыми однотонно зелеными (а не дуговидно приподнимающимися и красноватыми в нижней части) стеблями (Коробков, 1994). Желательно обследовать другие популяции *A. campestris* s. l. в заповеднике с целью выявления их видовой принадлежности.

4.20. *Carduus nutans* L. s. l. Образец с разнотравно-осокового луга по берегу пруда в 0.5 км от кордона «Павловский» (54.7481, 43.3964; ПП 0.5%; 08.07.2015) определен как *C. thoermeri* Weinm., в конспекте флоры Мордовии (Силаева и др., 2010) синонимизированный с *C. nutans*. В заповеднике *C. nutans* s. l. ранее отмечен на поляне у кордона «Инорский» в кв. 436 ПЛ (Бородина и др., 1987).

4.21. *Pilosella* agg. *bauhinii* (Bess.) Arv.-Touv. На разнотравно-душистоколосково-тонкополевицевом лугу близ южной границы заповедника у кордона «Павловский» (54.7509, 43.3996; ПП 1%; 08.07.2015) агрегат представлен микровидом *P. hispidissima* (Rehm. ex Naeg. et Peter.) Schljak., приводившимся для Волжско-Донского района (Шляков, 1989).

4.22. *P.* agg. *praealta* (Vill. ex Gochn.) F.Schultz et Sch.Bip. На лугах и пустошах в 1 км от кордона «Павловский» (07.07.2015) в составе агрегата отмечено два вида. *P.* cf *spathophyllopsis* (Zahn) Schljak. собрана на разнотравно-тонкополевицевом лугу (54.7462, 43.3887; ПП +; 07.07.2015). Достоверно этот вид был известен лишь из Московской обл. (Шляков, 1979). Типичная *P. praealta* (с европейско-средиземноморским полизональным ареалом) собрана неподалеку на тонкополевицево-смолковой боровой пустоши с подростом сосны (54.7476, 43.3933; ПП 3%; 07.07.2015).

Благодарности. Авторы признательны сотрудникам Мордовского государственного природного заповедника за помощь при организации полевых исследований, к.б.н., доц. Г.Ю. Конечной, к.б.н. А.А. Коробкову, Д.Г. Мельникову (БИН РАН) и к.б.н. А.В. Чкалову (ННГУ) за проверку определений ряда критических таксонов флоры.

Работа выполнена в рамках государственного задания согласно тематическому плану Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН по теме № 012 201255611.

Часть результатов была получена в рамках выполнения государственного задания Минобрнауки России (проект № 6.783.2014К).

Список литературы

Аверинова Е.А. Травяная растительность бассейна реки Сейм (в пределах Курской области). Брянск: РИО Брянского гос. университета, 2010. 351 с.

Бородина Н.В., Долматова Л.В., Санаева Л.В., Терешкин И.С. Сосудистые растения Мордовского заповедника (оперативно-информационный материал) // Флора и фауна заповедников СССР. М.: ИЭМЭЖ АН СССР; ВИНИТИ, 1987. 80 с.

Бялт В.В. Род Очитник – *Hylotelephium* H.Ohba // Флора Восточной Европы. СПб.: «Мир и семья»; Изд-во СПХФА, 2001. Т. 10. С. 266–272.

Варгот Е.В., Силаева Т.Б., Петрова Е.А. Находки редких водных растений в Мордовском Присурье // Флористические исследования в Средней России: Мат. VI науч. совещания по флоре Средней России (Тверь, 15–16 апреля 2006 г.). М., 2006. С. 32–34.

Головина Е.О. Остепненные луга склонов долины реки Смолки (юго-восток Тульской области) // Проблемы изучения и восстановления ландшафтов лесостепной зоны: историко-культурные и природные территории. Тула: «Куликово поле», 2013. Вып. 3. С. 98–104.

Гришуткин О.Г., Варгот Е.В., Чугунов Г.Г., Хапугин А.А. Редкие растения на болотах Мордовского заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича. Вып. 14. Саранск: Изд-во Мордовского университета, 2015. С. 228–236.

Джус М.А. Новые адвентивные виды рода Ежовник (*Echinochloa* P.Beauv., *Poaceae*) во флоре Беларуси // Вестн. БГУ. Сер. 2: Химия, биология, география. 2012. № 1. С. 58–62.

Егорова Т.В. Осоки (*Carex* L.) России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: СПбГХФА; Сент-Луис: Миссурийский бот. сад, 1999. 772 с.

Иллюстрированный определитель растений Ленинградской области // Буданцев А.Л., Яковлев Г.П., ред. / М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 800 с.

Камелин Р.В. Род Лапчатка – *Potentilla* L. // Флора Восточной Европы. СПб.: «Мир и семья»; Изд-во СПХФА, 2001. Т. 10. С. 394–452.

Коробков А.А. Род Полынь – *Artemisia* L. // Флора европейской части СССР. СПб.: Наука, 1994. Т. 7. С. 149–174.

Кравченко А.В. Конспект флоры Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2007. 404 с.

Красная книга Республики Мордовия. Саранск: Мордовское книжн. изд-во, 2003. Т. 1: Редкие виды растений, лишайников и грибов. 288 с.

Кузнецов Н.И. Флора грибов, лишайников и сосудистых растений Мордовского заповедника // Труды Мордовского государственного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. I. Саранск: Мордов. кн. изд-во, 1960. С. 71–128.

Куприянова Л.А. Род Будра – *Glechoma* L. // Флора СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954. Т. 20. С. 437–439.

Кучеров И.Б. Географическая изменчивость ценотической приуроченности растений и ее причины (на примере лесов Европейского Севера) // Журн. общей биологии. 2003. Т. 64. № 6. С. 478–498.

Кучеров И.Б. Еловые леса верховий р. Кулой // Современные проблемы притундровых лесов: Материалы всероссийской конференции с международным участием (Архангельск, 4–9 сентября 2012 г.). Архангельск: САФУ, 2012. С. 162–172.

Кучеров И.Б., Безгодов А.Г. Дополнения и уточнения к флоре заповедника «Басеги» (сосудистые растения и мхи) // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2016. Т. 10. № 2. С. 222–234.

Кучеров И.Б., Милевская С.Н., Тихомиров А.А. Сосудистые растения заповедника «Кивач» (Аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников. Вып. 84. М.: ИПЭЭ РАН, 2000. 108 с.

Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 600 с.

Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 635 с.

Миркин Б.М., Наумова Л.Г. О высших единицах синтаксономии равнинных гликофитных лугов европейской части СССР // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1986. Т. 91. Вып. 5. С. 93–104.

Науялис Н.И. Организация популяции гаметофитов папоротников // Бот. журн. 1989. Т. 74. № 7. С. 994–1003.

Никитин В.В. Сем. *Violaceae* Batsch – Фиалковые // Флора Восточной Европы. СПб.: «Мир и семья–95», 1996. Т. 9. С. 180–206.

Победимова Е.Г. Род Подмаренник – *Galium* L. // Флора Европейской части СССР. 1978. Т. 3. С. 100–115.

Работнов Т.А. Экология луговых трав. М.: Изд-во МОИП, 1985. 175 с.

Разумовская А.В., Кучеров И.Б., Пучнина Л.В. Сосудистые растения национального парка «Кенозерский» (Аннотированный список видов). Северодвинск: ЗАО «Партнер НП», 2012. 162 с.

Раменская М.Л. Анализ флоры Мурманской области и Карелии. Л.: Наука, 1983. 203 с.

Раменский Л.Г., Цаценкин И.А., Чижиков О.Н., Антипин Н.А. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М.: Сельхозгиз, 1956. 472 с.

Силаева Т.Б. Флора бассейна р. Мокши в пределах Мордовской АССР: Дис. … канд. биол. наук. М.: МГУ, 1982. 418 с. (Рукопись.)

Силаева Т.Б., Кирюхин И.В., Чугунов Г.Г., Лёвин В.К., Майоров С.Р., Письмаркина Е.В., Агеева А.М., Варгот Е.В. Сосудистые растения Республики Мордовия (конспект флоры). Саранск: Изд-во Мордовского университета, 2010. 352 с.

Силаева Т.Б., Чугунов Г.Г., Кирюхин И.В., Агеева А.М., Варгот Е.В., Гришуткина Г.А., Хапугин А. А., Гришуткин О.Г. Мхи и сосудистые растения национального парка «Смольный». Саранск: Изд-во Мордовского университета, 2011. 128 с.

Скворцов А.К. Род Цирцея, двулепестник – *Circaea* L. // Флора Восточной Европы. СПб.: «Мир и семья–95», 1996. Т. 9. С. 315–316.

Терешкина Л.В. Изменение и пополнение базы данных по флоре высших сосудистых растений Мордовского заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича. Вып. 7. 2006. С. 180–185.

Тихомиров В.Н. Род Манжетка – *Alchemilla* L. // Флора Восточной Европы. М.; СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2001. Т. 10. С. 470–531.

Флора Восточной Европы. Т. 9. СПб.: «Мир и семья–95», 1996. 456 с. Т. 10. СПб.: «Мир и семья»; Изд-во СПХФА, 2001. 670 с. Т. 11. М.; СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. 536 с.

Флора европейской части СССР. Т. 1. Л.: Наука, 1974. 404 с. Т. 2. Л.: Наука, 1976. 236 с. Т. 3. Л.: Наука, 1978. 259 с. Т. 4. Л.: Наука, 1979. 355 с. Т. 5. Л.: Наука, 1981. 380 с. Т. 6. Л.: Наука, 1987. 254 с. Т. 8. Л.: Наука, 1989. 412 с. Т. 7. СПб.: Наука, 1994. 317 с.

Хапугин А.А. О *Lunaria rediviva L. в* Мордовском государственном природном заповеднике в 2011 г // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. 10. Саранск; Пушта, 2012. С. 316–320.

Хапугин А.А., Варгот Е.В., Mežaka A., Чугунов Г.Г. Новинки флоры Мордовского государственного заповедника им. П.Г. Смидовича // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича. Вып. 14. Саранск: Изд-во Мордовского университета, 2015а. С. 430–433.

Хапугин А.А., Варгот Е.В., Чугунов Г.Г. Дополнения к флоре Мордовского государственного природного заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. 10. Саранск; Пушта, 2012. С. 361–364.

Хапугин А.А., Варгот Е.В., Чугунов Г.Г. Материалы к инвентаризации флоры Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 14. Саранск: Изд-во Мордовского университета, 2015б. С. 370–375.

Хапугин А.А., Варгот Е.В., Чугунов Г.Г. Список флоры сосудистых растений Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 15. Саранск; Пушта, 2015в. С. 162–193.

Хапугин А.А., Варгот Е.В., Чугунов Г.Г., Дементьева А.Е. Дополнения и замечания к адвентивной флоре Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича // Российский журнал биологических инвазий. 2013а. № 2. С. 60–71.

Хапугин А.А., Чугунов Г.Г., Гришуткин О.Г., Дементьева А.Е., Черепанова Е.А. Находки новых и редких видов аборигенной флоры Мордовского заповедника в 2012 году // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. XI. Саранск; Пушта, 2013б. С. 279–282.

Цвелев Н.Н. Злаки СССР. Л.: Наука, 1976. 788 с.

Цвелев Н.Н. Род Очанка – *Euphrasia* L. // Флора европейской части СССР. Л.: Наука, 1981а. Т. 5. С. 268–281.

Цвелев Н.Н. Род Подорожник – *Plantago* L // Флора европейской части СССР. Л.: Наука, 1981б. Т. 5. С. 343–356.

Цвелев Н.Н. Род Мелколепестник – *Erigeron* L. // Флора европейской части СССР. Л.: Наука, 1994. Т. 7. С. 196–203.

Цвелев Н.Н. Род Спорыш – *Polygonum* L. // Флора Восточной Европы. СПб.: «Мир и семья–95», 1996. Т. 9. С. 136–150.

Цвелев Н.Н. Определитель сосудистых растений северо-западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб: Изд-во СПФХА, 2000. 781 с.

Цвелев Н.Н. Род Лютик – *Ranunculus* L. // Флора Восточной Европы. М.; СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2001. Т. 10. С. 100–158.

Цвелев Н.Н. Краткий конспект сосудистых споровых растений Восточной Европы // Новости систематики высших растений. 2005. Т. 37. С. 7–32.

Цингер О.Я. Дополнения и уточнения к флоре Мордовского заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Саранск: Мордовское книжн. изд-во, 1966. Вып. 3. С. 230–233.

Чкалов А.В. Идентификация представителей рода *Alchemilla* L. Нижегородского Поволжья: Учебно-методическое пособие. Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012. 46 с.

Чкалов А.В., Пакина Д.В. Род *Alchemilla* L. (манжетка) во флоре Мордовского государственного заповедника // Эколого-географические исследования природных объектов России и сопредельных государств: Сборник материалов заочной научно-практической конференции. Саранск: Изд-во Мордовского университета, 2014. С. 103–106.

Шенников А.П. Луговедение. Л.: Изд-во ЛГУ, 1941. 509 с.

Шляков Р.Н. Род Ястребиночка – *Pilosella* Hill. // Флора европейской части СССР. Л.: Наука, 1989. Т. 8. С. 300–377.

Engler A., Prantl K. Die Natürlischen Pflanzenfamilien. Leipzig: Engelmann, 1887–1915. T. 1–23.

Grime J.P. Plant strategies and vegetation processes. L.; N.Y.: J.Wiley & Sons, 1979. 222 p.

Hultén E., Fries M. Atlas of North European vascular plants, north of the Tropic of Cancer: In 3 t. Königstein: Koeltz Sci. Publ., 1986. 1172 p.

Korotkov K.O., Morosova O.V., Belonovskaya E.A. The USSR vegetation syntaxa prodromus. Moscow: Gregory E. Vilchek Publ., 1991. 346 p.

РЕДКИЕ И МОНИТОРИНГОВЫЕ ВИДЫ НАСЕКОМЫХ (INSECTA), ОТМЕЧЕННЫЕ В ОКРЕСТНОСТЯХ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ МОРДОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

С.В. Лукиянов, Е.А. Лобачёв

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва
e-mail: zoomordovia@gmail.com

Приводятся сведения о находках редких, мониторинговых и предлагаемых к охране видов насекомых в окрестностях Биологической станции Мордовского госуниверситета. Отмечено обитание 11 видов из списка Красной книги России и 49 видов из списка Красной книги Республики Мордовия.
Ключевые слова: редкие виды, фауна, насекомые, биологическая станция, Мордовия.

Биологическая станция Мордовского госуниверситета (Республика Мордовия, Большеберезниковский район, 9 км южнее с. Симкино) за полувековой период с момента своего основания стала одним из самых исследованных в фаунистическом и флористическом отношении уголков Мордовии. Использование её в качестве базы для полевой практики студентов способствовало высокой степени изученности местной биоты.

В сформированном недавно списке ООПТ, рекомендуемых к созданию (Варгот и др., 2015) предлагается организовать Симкинский природный парк, который включает окрестности Биологической станции Мордовского госуниверситета. В этой связи авторами предпринята попытка обобщения своего скромного энтомологического материала, собранного в период руководства летними полевыми практиками студентов, и анализа литературных данных наших коллег. Сбор материала авторами осуществлялся в периоды с июня по август 2010–2015 гг. общепринятыми в энтомологии методами (кошение энтомологическим сачком, отлов летающих форм воздушным сачком, установка приманок, ночной лов на свет, сбор пинцетом с растений и грунта и др.). Ниже приводится таблица, включающая сведения о насекомых из Красной книги Республики Мордовия (2005), перечня таксонов, нуждающихся в особом внимании (Лапшин и др., 2008) и списка видов, рекомендуемых к внесению во второе издание Красной книги Республики Мордовия (Кузнецов и др., 2015).

Условные обозначения: **КК РФ** – вид из списка Красной книги РФ (Красная книга …, 2001); **КК РМ** – вид из списка Красной книги РМ (Красная книга..., 2005); **Рек.**– вид из списка рекомендуемых к внесению во второе издание Красной книги РМ (Кузнецов и др., 2015); **Мон.** – вид из перечня таксонов животных, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Лапшин и др., 2008); «**?**» – сведения не обнаружены, «+» – единичные экземпляры.

Таблица 1. *Редкие и мониторинговые виды насекомых, отмеченные в окрестностях Биологической станции МГУ им. Н. П. Огарёва*

№ п/п	Вид	Списки Красных книг	Списки мониторинга и рекомендации	Кол-во особей, экз.	Год регистрации	Примечания и литература о находках
Отряд стрекозы – Odonata						
Aeschnidae						
1	Дозорщик-император *Anax imperator* Leach, 1815	КК РФ КК РМ	Рек.	+	2013, 2015	Лобачёв, Сусарев, 2013; Лобачёв, Лукиянов, 2015; Варгот и др., 2015
Отряд Прямокрылые – Orthoptera						
Gryllidae						
2	Сверчок степной *Gryllus desertus* (Pallas, 1771).	КК РМ	–	?	?	Варгот и др., 2015
Acrididae						
3	Кобылка голубокрылая *Oedipoda coerulescens* Linnaeus, 1758	–	Мон.	+	2014	Лобачёв и др., 2014
Отряд Равнокрылые – Homoptera						
Cicadidae						
4	Цикадка горная *Cicadetta montana* Scopoli 1772	КК РМ	Рек.	+	1991, 2005	Ручин и др., 2005; Красная книга..., 2005; Логинова, Вечканов, 2006; Варгот и др., 2015
Membracidae						
5	Горбатка обыкновенная *Centrotus cornutus* (Linnaeus, 1758)	КК РМ	–	+	2015	Лобачёв, Лукиянов, 2015
Отряд Полужесткокрылые, или Клопы – Hemiptera						
Nepidae						
6	Ранатра палочковидная *Ranatra linearis* (Linnaeus, 1758).	КК РМ	Рек.	+	2009, 2013, 2015	Красная книга..., 2005; Ручин, 2009; Тимралеев, Сусарев, 2009; Лобачёв, Сусарев, 2013; Лобачёв, Лукиянов, 2015, Варгот и др., 2015

Продолжение табл. 1

№ п/п	Вид	Списки Красных книг	Списки мониторинга и рекомендации	Кол-во особей, экз.	Год регистрации	Примечания и литература о находках
7	Водяной скорпион *Nepa cinerea* Linnaeus, 1758	КК РМ	–	1–7	2013–2015	Лобачёв, Сусарев, 2013; Лобачёв и др., 2014; Лобачёв, Лукиянов, 2015; Варгот и др., 2015
Anthocoridae						
8	Ориус маленький *Orius minutus* (Linnaeus 1758).	КК РМ	Рек.	?	?	Красная книга..., 2005 (указан для с. Симкино); Варгот и др., 2015
Reduviidae						
9	Ринокорис красный *Rhynocoris iracundus* (Poda, 1761).	КК РМ	–	?	?	Варгот и др., 2015
Pentatomidae						
10	Пикромерус двузубый *Picromerus bidens* (Linnaeus, 1758)	КК РМ	Рек.	?	?	Красная книга..., 2005
11	Щитник синий *Zicrona caerulea* (Linnaeus 1758).	КК РМ	Рек.	1–10	2013, 2015	Лобачёв, Сусарев, 2013; Лобачёв, Лукиянов, 2015; Варгот и др., 2015
Отряд Жесткокрылые, или Жуки - Coleoptera						
Hydrophilidae						
12	Водолюб большой чернейший *Hydrophilus aterrimus* Eschscholtz, 1822.	КК РМ	–	+	2009	Тимралеев, Сусарев, 2009; Варгот и др., 2015
Dytiscidae						
13	Плавунец широчайший *Dytiscus latissimus* Blunk, 1923.	КК РМ	Рек.	+	2009	Красная книга..., 2005; Тимралеев, Сусарев, 2009; Варгот и др., 2015

Продолжение табл. 1

№ п/п	Вид	Списки Красных книг	Списки мониторинга и рекомендации	Кол-во особей, экз.	Год регистрации	Примечания и литература о находках
Carabidae						
14	Красотел пахучий *Calosoma sycophanta* Linnaeus, 1758.	КК РФ КК РМ	Рек.	?	?	Варгот и др., 2015
15	Красотел золотоямчатый *Calosoma auropunctatum* Herbst, 1874	–	Рек.	?	1979	Алексеев, 2008
16	Красотел-**ис**следователь *Calosoma investigator* (Illiger, 1798)	–	Рек.	?	1979	Алексеев, 2008
17	Жужелица золотоямчатая *Carabus clathratus* Linnaeus, 1761.	КК РМ	Рек.	+	1985, 2009	Беньковский, Орлова-Беньковская, 2008; Тимралеев, Сусарев, 2009
18	Жужелица головастая *Broscus cephalotes* (Linnaeus, 1758)	КК РМ	–	+	1979, 2007, 2008	Алексеев, 2008; Егоров, Ручин, 2009; Беньковский, Орлова-Беньковская, 2008 (обнаружена на берегу р. Сура)
Silphidae						
19	Мертвоед четырехточечный *Xylodrepa quadripunctata* (Schreber, 1759)	КК РМ	–	?	2006	Ручин и др., 2006; Варгот и др., 2015
Lucanidae						
20	Жук-олень *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758	КК РФ КК РМ	Рек.	?	?	Варгот и др., 2015
21	Рогач золотистый (скромный) *Ceruchus chrysomelinus* (Hochen-warth, 1785)	КК РМ	Рек.	+	2012	Редкие ..., 2012

Продолжение табл. 1

№ п/п	Вид	Списки Красных книг	Списки мониторинга и рекомендации	Кол-во особей, экз.	Год регистрации	Примечания и литература о находках
22	Оленёк *Dorcus parallelipipedus* Linnaeus, 1758	–	Рек., Мон.	1-5	2005, 2014, 2015	Ручин, Егоров, 2007 (указан для Симкинского лесничества); Лобачёв и др., 2014; Лобачёв, Лукиянов, 2015
			Scarabaeidae			
23	Бронзовка гладкая *Protaetia speciosissima* (Scopoli, 1786) = Netocia aeruginosa (Drury, 1770)	КК РФ КК РМ	Рек.	+	2013-2015	Лобачёв, Сусарев, 2013; Лобачёв и др., 2014;Лобачёв, Лукиянов, 2015
24	Афодий двупятнистый *Aphodius (Acrossus) bimaculatus* (Laxmann, 1770)	КК РФ КК РМ	Рек.	?	?	Варгот и др., 2015
25	Афодий краснобрюхий *Aphodius foetens* (Fabricius, 1787)	КК РМ	Рек.	+	2008	Беньковский, Орлова-Беньковская, 2008 (найден на берегу р. Сура); (Варгот и др., 2015)
26	Жук-носорог *Oryctes nasicornis* (Linnaeus, 1758)	КК РМ	–	+	2008, 2009, 2014, 2015	Беньковский, Орлова-Беньковская, 2008; Тимралеев, Сусарев, 2009; Лобачёв и др., 2014; Лобачёв, Лукиянов, 2015
27	Восковик отшельник *Osmoderma barnabita* Motschulsky, 1845 = *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763)	КК РФ КК РМ	Рек.	1-3	1995-2009, 2015	Ручин, Егоров, 2007 (указан для Симкинского лесничества); Тимралеев, Сусарев, 2009; Лобачёв, Лукиянов, 2015; Варгот и др., 2015; Ручин, Егоров, 2015
28	Пестряк восьмиточечный *Gnorimus variabilis* (Linnaeus, 1758) = *Gnorimus octopunctatus* (Fabricius, 1775)	КК РМ	Рек.	+	2014, 2015	Лобачёв и др., 2014; Лобачёв, Лукиянов, 2015

Продолжение табл. 1

№ п/п	Вид	Списки Красных книг	Списки мониторинга и рекомендации	Кол-во особей, экз.	Год регистрации	Примечания и литература о находках
29	Копр лунный *Copris lunaris* (Linnaeus, 1758)	–	Рек., Мон.	+	2008, 2015	Беньковский, Орлова-Беньковская, 2008; Лобачёв, Лукиянов, 2015
Cantharidae						
30	Краснокрыл кровавый *Lygistopterus sanguineus* (Linnaeus, 1758)	КК РМ	–	2–7	2008, 2009, 2013-2015	Беньковский, Орлова-Беньковская, 2008; Тимралеев, Сусарев, 2009; Лобачёв, Сусарев, 2013; Лобачёв и др., 2014; Лобачёв, Лукиянов, 2015; Варгот и др., 2015
Coccinelidae						
31	Коровка двухточечная *Adalia bipunctata* (Linnaeus, 1758)	КК РМ	–	2–5	2013, 2014	Лобачёв, Сусарев, 2013; Лобачёв и др., 2014; Варгот и др., 2015
Anthicidae						
32	Единорог обыкновенный *Notoxus monoceros* (Linnaeus, 1760)	КК РМ	–	2–37	2008, 2015	Беньковский, Орлова-Беньковская, 2008; Лобачёв, Лукиянов, 2015
Cerambycidae						
33	Краснонадкрыл Келера *Purpuricenus kaehleri* (Linnaeus, 1758)	КК РМ	Рек.	?	до 1999	Тимралеев, 1999; Красная книга..., 2005; Варгот и др., 2015
34	Усач мускусный *Aromia moschata* Linnaeus, 1758	–	Рек., Мон.	1–3	до 1999, 2005, 2006, 2014, 2015	Тимралеев, 1999; Ручин, 2008а; Лобачёв и др., 2014; Лобачёв, Лукиянов, 2015)
35	Толстяк ивовый *Lamia textor* (Linnaeus 1758)	–	Мон.	1	2013	Ручин и др., 2015
Curculionidae						
36	Фрачник обыкновенный *Lixus iridis* Olivier, 1807	КК РМ	–	1–3	2009, 2013–2015	Егоров, Ручин, 2009; Лобачёв, Сусарев, 2013; Лобачёв и др., 2014; Лобачёв, Лукиянов, 2015; Варгот и др., 2015
Отряд Сетчатокрылые – Neuroptera						
Chrysopidae						
37	Златоглазка обыкновенная *Chrysopa perla* (Linnaeus, 1758)	КК РМ	–	+	2009, 2013	Ручин, 2009; Макаркин, Ручин, 2010; Лобачёв, Сусарев, 2013

Продолжение табл. 1

№ п/п	Вид	Списки Красных книг	Списки мониторинга и рекомендации	Кол-во особей, экз.	Год регистрации	Примечания и литература о находках
Отряд Верблюдки – Raphidioptera						
Raphidiidae						
38	Верблюдка тонкоусая *Raphidia ophiopsis* Linnaeus, 1758	КК РМ	–	?	?	Красная книга..., 2005; Варгот и др., 2015
Отряд Перепончатокрылые – Hymenoptera						
Apidae						
39	Пчела-плотник *Xylocopa valga* Gerstäcker, 1872	КК РФ КК РМ	Рек.	+	2008, 2009, 2013–2015	Ручин, 2008б; Ручин, 2009; Лобачёв, Сусарев, 2013; Лобачёв и др., 2014; Лобачёв, Лукиянов, 2015; Варгот и др., 2015
40	Шмель каменный *Bombus lapidarius* Linnaeus, 1758	КК РМ	–	3	2013	Лобачёв, Сусарев, 2013; Варгот и др., 2015
41	Шмель землянной *Bombus terrestris* Linnaeus, 1758	КК РМ	–	+	2001, 2013	Логинова и др., 2001, Лобачёв, Сусарев, 2013
42	Шмель черепитчатый *Bombus serrisquama* Morawitz, 1888	КК РМ	Рек.	?	2009, 2013	Ручин, 2009; Егоров, Ручин, 2013
Chrysididae						
43	Парнопес крупный *Parnopes grandior* (Pallas, 1771)	КК РФ	Рек., Мон.	6	2015	Лобачёв, Лукиянов, 2015
Scoliidae						
44	Сколия четырехточечная *Scolia quadripunctata* Fabricius, 1775	–	Мон.	+	2014	Лобачёв и др., 2014
Отряд Двукрылые – Diptera						
Asilidae						
45	Ктырь горбатый *Laphria gibbosa* (Linnaeus, 1758)	КК РМ	Рек.	+	2013, 2015	Красная книга..., 2005; Лобачёв, Сусарев, 2013; Лобачёв, Лукиянов, 2015; Варгот и др., 2015

Продолжение табл. 1

№ п/п	Вид	Списки Красных книг	Списки мониторинга и рекомендации	Кол-во особей, экз.	Год регистрации	Примечания и литература о находках
Tachinidae						
46	Ежемуха большая *Tachina grossa* (Linnaeus,1758)	КК РМ	Рек.	3	2013	Лобачёв, Сусарев, 2013
47	Фазия пестрая *Phasia crassipennis* Fabricius, 1794	КК РМ	–	?	?	Варгот и др., 2015
Отряд Чешуекрылые, или Бабочки – Lepidoptera						
Cossidae						
48	Древоточец осиновый *Acossus terebra* ([Denis et Schiffermüller], 1775)	–	Рек.	+	2009	Большаков и др., 2010
Zygaenidae						
49	Пестрянка глазчатая *Zygaena carniolica* (Scopoli, 1763)	КК РМ	Рек.	+	2001, 2013, 2015	Логинова и др., 2001; Лобачёв, Сусарев, 2013; Лобачёв, Лукиянов, 2015
50	Пестрянка изменчивая *Zygaena ephialtes* Linnaeus, 1767	–	Рек.	3	2009, 2014	Большаков, Ручин, 2012; Лобачёв и др., 2014
51	*Zygaena cynarae* (Esper, 1789)	–	Рек.	+	2009	Большаков, Ручин, 2012 (указана для с. Симкино)
52	Пестрянка васильковая *Zygaena centaureae* Fischer von Waldheim, 1832	–	Рек.	+	2009	Большаков, Ручин, 2012 (указана для с. Симкино)
53	Пестрянка лядвенцевая *Zygaena loti* ([Denis et Schiffermüller], 1775)	–	Рек.	+	2009	Большаков, Ручин, 2012 (указана для Биостанции МордГУ и окр. с. Симкино)
54	Ангелика *Zygaena angelicae* Ochsenheimer, 1808	–	Рек.	+	2009	Большаков, Ручин, 2012 (указана для окр. с. Симкино)

Продолжение табл. 1

№ п/п	Вид	Списки Красных книг	Списки мониторинга и рекомендации	Кол-во особей, экз.	Год регистрации	Примечания и литература о находках
Geometridae						
55	*Perizoma lugdunaria* (Herrich–Schäffer, 1855)	–	Рек.	2	2010	Большаков и др., 2012
Lasiocampidae						
56	Коконопряд тополеволистный *Gastropacha populifolia* Esper, 1784	КК РМ	–	+	2007, 2013, 2014	Курмаева и др., 2008; Курмаева и др., 2008б; Лобачёв, Сусарев, 2013; Лобачёв и др., 2014; Варгот и др., 2015
57	Коконопряд дубовый *Lasiocampa quercus* (Linnaeus, 1758)	–	Рек., Мон.	5	2015	Лобачёв, Лукиянов, 2015
Sphingidae						
58	Бражник осиновый *Laothoe amurensis* (Staudinger, 1892)	КК РМ	Рек.	+	2009	Курмаева, 2009
Notodontidae						
59	Лишайница красивая *Cybosia mesomella* (Linnaeus, 1758)	–	Мон.	2	2009	Ручин и др., 2014
60	*Furcula bifida* (Brahm, 1787)	–	Рек.,.	+	2008	Большаков и др., 2010 (найдена гусеница)
61	Лишайница розовая *Miltochrista miniata* (Forster, 1771)	–	Мон.	3–4	2014, 2015	Лобачёв и др., 2014; Лобачёв, Лукиянов, 2015
Arctiidae						
62	Медведица пурпурная *Rhyparia purpurata* (Linnaeus, 1758)	КК РМ	Рек.	+	2015	Лобачёв, Лукиянов, 2015; Варгот и др., 2015
63	Медведица-хозяйка *Pericallia matronula* (Linnaeus, 1758)	КК РМ	Рек.	1–3	2009, 2013, 2015	Большаков и др., 2010; Лобачёв, Сусарев, 2013; Лобачёв, Лукиянов, 2015

Продолжение табл. 1

№ п/п	Вид	Списки Красных книг	Списки мониторинга и рекомендации	Кол-во особей, экз.	Год регистрации	Примечания и литература о находках
64	Медведица-хозяюшка *Callimorpha dominula* (Linnaeus, 1758)	–	Рек., Мон.	+	2005	Курмаева и др., 2008б
65	*Pelosia obtusa* (Herrich–Schäffer, 1847)	–	Рек.,.	+	2010	Большаков и др., 2012
			Papilionidae			
66	Аполлон *Parnassius apollo* Linnaeus, 1758	КК РФ КК РМ	Рек.	1–50	2008, 2009, 2014	Тимралеев и др., 2008 (на Лопушарской косе); Курмаева, 2009 (на Лопушарской косе, 50 экз.); Тимралеев, Сусарев, 2009; Лобачёв и др., 2014; Варгот и др., 2015
67	Мнемозина *Driopa (Parnassius) mnemosyne* (Linnaeus, 1758)	КК РФ КК РМ	Рек.		2007	Ручин и др., 2007 (массовый лет в Симкинском лесничестве); Варгот и др., 2015
68	Поликсена *Zerynthia polyxena* ([Denis et Schiffermuller], 1775)	КК РМ	Рек.	+	1993, 2008, 2009, 2013	Ручин, Курмаева, 2010; Курмаева и др., 2008; Курмаева, 2009; Лобачёв, Сусарев, 2013; Варгот и др., 2015. (В 2008–2013 гг. отмечали гусениц)
69	Махаон *Papilio machaon* Linnaeus, 1758	КК РМ	–	1–5	2008, 2013, 2015	Курмаева и др., 2008; Лобачёв, Сусарев, 2013; Лобачёв, Лукиянов, 2015;Варгот и др., 2015
			Nymphalidae			
70	Ленточник тополевый *Limenitis populi* (Linnaeus 1758)	КК РМ	Рек.	?	2001	Логинова и др., 2001; Варгот и др., 2015
71	Траурница *Nymphalis antiopa* (Linnaeus, 1758)	КК РМ	–	+	2013, 2015	Лобачёв, Сусарев, 2013; Лобачёв, Лукиянов, 2015; Варгот и др., 2015
72	Пеструшка Люцилла *Neptis rivularis* (Scopoli, 1763)	–	Рек., Мон.	?	2009	Курмаева, 2009

Окончание табл. 1

№ п/п	Вид	Списки Красных книг	Списки монито-ринга и рекоменда-ции	Кол-во особей, экз.	Год регистра-ции	Примечания и литература о находках
73	Многоцветница чернорыжая *Nymphalis xanthomelas* (Esper, 1781)	–	Мон.	9	2015	Лобачёв, Лукиянов, 2015
74	Шашечни-ца Диамина *Melitaea diamina* (Lang, 1789)	–	Рек., Мон.	+	2007	Большаков и др., 2010
Satyridae						
75	Дриада *Satyrus dryas* Scopoli, 1763	–	Рек., Мон.	5	2015	Лобачёв, Лукиянов, 2015
Lycaenidae						
76	Голубянка алькон *Phen-garis alcon* (Denis & Schiffermüller, 1775)	–	Мон.	+	2001, 2008	Логинова и др., 2001; Боль-шаков и др., 2010
77	*Phengaris nausithous* (Bergsträsser, [1779])	–	Мон.	+	2008	Большаков и др., 2010

Список литературы

Алексеев С.К. Список жужелиц (Coleoptera: Carabidae) окрестностей биостанции Мордовского государственного университета // Научные труды национального парка «Смольный». Вып.1. Саранск – Смольный, 2008. С.3–7.

Беньковский А.О., Орлова-Беньковская М.Я. Находки охраняемых видов жуков в Республике Мордовия // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2008 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2008. С. 5–7.

Большаков Л.В., Ручин А.Б. Пестрянки рода *Zygaena* Fabricius, 1775 (Lepidoptera: Zygaenidae: Zygaeninae) Республики Мордовия // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г Смидовича. 2012. Вып. 10. С. 244–253.

Большаков Л.В., Ручин А.Б., Курмаева Д.К., Семешин Г.Б., Полумордвинов О.А. К познанию фауны чешуекрылых (Lepidoptera) Республики Мордовия // Кавказский энтомол. бюллетень. 2010. № 6(1). С. 71−84.

Большаков Л.В., Ручин А.Б., Сусарев С.В. К фауне чешуекрылых (Lepidoptera) Республики Мордовия. Дополнение 1 // Кавказский энтомологический бюллетень. 2012. Т. 8, вып. 1. С. 111–120.

Варгот Е.В., Силаева Т.Б., Ручин А.Б., Кузнецов В.А., Хапугин А.А., Лапшин А.С., Спиридонов С.Н., Письмаркина Е.В., Гришуткин Г.Ф., Чугунов Г.Г., Артаев О.Н., Гришуткин О.Г.,

Лобачев Е.А., Лукиянов С.В., Андрейчев А.В. Сеть особоохраняемых природных территорий Республики Мордовия и рекомендации е ее оптимизации // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 15. Саранск; Пушта, 2015. С. 3–69.

Егоров Л.В., Ручин А.Б. Новые данные о редких видах насекомых (Arthropoda, Insecta, Ectognatha) Мордовии // Вестник Мордовского университета. Серия «Биологические науки». 2013, № 3–4, С. 116–121.

Егоров Л.В., Ручин А.Б. О статусе некоторых видов жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) в Красной книге Республики Мордовия // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2009 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2009. С. 21–39.

Красная книга Республики Мордовия. Т.2. Животные. Саранск: Мордов. кн. изд-во, 2005. 380 с.

Красная книга Российской Федерации. – М.: АСТ Астрель, 2001. 862 с.

Курмаева Д.К. О новых находках редких видов чешуекрылых (Lepidoptera) Мордовии // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2009 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2009. С. 39–41.

Курмаева Д.К., Ручин А.Б., Лапшин А.С., Полумордвинов О.А. Материалы к фауне разноусых чешуекрылых (Lepidoptera: Hepialidae, Lasiocampidae, Sphingidae, Notodontidae, Drepanidae, Lymantridae, Arctiidae) Мордовии // Тр. Ставропольского отд. РЭО. Вып. 4. Ставрополь: АГРУС, 2008б. С. 101–104.

Курмаева Д.К., Ручин А.Б., Лапшин А.С., Полумордвинов О.А. О новых находках и биологии редких видов чешуекрылых (Lepidoptera) Мордовии // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2008 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2008. С. 29–31.

Лапшин А.С. Ручин А.Б.. Спиридонов С.И. и др. К формированию перечня таксонов животных, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде: Приложение №4 // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2008 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2008. С. 39–53.

Лобачёв Е.А., Лукиянов С.В. Редкие и мониторинговые виды насекомых (Insecta), отмеченные на территории Мордовии в 2015 г. // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2015 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2015. С. 29–33.

Лобачёв Е.А., Лукиянов С.В., Сусарев С.В. Редкие и мониторинговые виды насекомых (Insecta), отмеченные в 2014 году на территории Мордовии // Редкие животные республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2014 год. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2014. С. 27–32.

Лобачёв Е.А., Сусарев С.В. Находки видов насекомых (Insecta), занесенных в Красную книгу Республики Мордовия в 2013 году // Редкие животные республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2013 год. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2013. С. 15–18.

Логинова Н.Г., Вечканов В.С. О нахождении горной цикады (*Cicadetta montana* Scopoli) в Мордовии // Принципы и способы сохранения биоразнообразия. Йошкар-Ола: Изд-во Мар. гос. ун-та, 2006. С. 109.

Логинова Н.Г., Раков В.В., Казаркина Т.Б. Об энтомофауне биологической станции МГУ // Материалы научной конференции «XXX Огаревские чтения» (естественные и технические науки). Саранск, 2001. С 33–35.

Макаркин В.Н., Ручин А.Б. Материалы по фауне златоглазок (Neuroptera, Chrysopidae) Мордовии // Вестник Мордовского университета. Серия «Биологические науки», 2010. №3. С. 122–126.

Редкие животные Республики Мордовия: монография / В.А. Кузнецов, А.С. Лапшин, С.Н. Спиридонов и др.; под общ. ред. В.А. Кузнецова. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2012. 128 с.

Ручин А.Б. Новые сведения о находках редких и мониторинговых видов беспозвоночных животных Мордовии // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2009 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2009. С. 46–48.

Ручин А. Б., Курмаева Д. К. Некоторые данные об экологии и распространении парусников (Lepidoptera: Papilionidae) в Мордовии // Известия Самарского научного центра РАН. 2010. Т. 12. №1. С. 118–121.

Ручин А.Б. Материалы к фауне усачей (Coleoptera: Cerambycidae) Мордовии // Вестн. Мордов. ун-та. 2008а. №2. С. 51–58.

Ручин А.Б. Некоторые сведения о редких беспозвоночных животных Мордовии // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2008 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2008б. С. 65-69.

Ручин А.Б., Артаев О.Н., Бакиев А.Г., Рыжов М.К. Новые сведения о редких видах беспозвоночных и позвоночных животных Мордовии (по результатам исследований в 2006 г.) // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2006 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2006. С. 12–25.

Ручин А.Б., Егоров Л.В. Предварительные сведения о фауне пластинчатоусых жуков (Coleoptera: Scarabeidae) Мордовии // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Вып. 6. Саратов. Изд-во Сарат. ун-та, 2007. С. 53–66.

Ручин А.Б., Егоров Л.В. Рекомендуемые к охране виды жесткокрылых (Coleoptera) Республики Мордовия (основной список охраняемых таксонов) // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Саранск; Пушта, 2015. Вып. 15 С. 69–103.

Ручин А.Б., Егоров Л.В., Алексеев С.К., Чихляев И.В., Файзулин А.И. Сведения о находках редких видов беспозвоночных и позвоночных животных Мордовии в 2013–2014 гг. // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 14. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2015. С. 333–344.

Ручин А.Б., Егоров Л.В., Артаев О.Н., Алексеев С.К., Завьялов Н.А. Новые данные по редким видам беспозвоночных и позвоночных животных Мордовии с обсуждением статуса охраны некоторых видов // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 12. 2014. С. 196–216.

Ручин А.Б., Курмаева Д.К., Спиридонов С.Н. О новых находках и численности редких беспозвоночных животных Мордовии (по результатам исследования 2007 г.) // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2007 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2007. С. 42–48.

Ручин А.Б., Спиридонов С.Н., Лапшин А.С. Вновь выявленные местонахождения животных Красной книги Республики Мордовия и их состояние // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2005 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2005. С. 16–21.

Сусарев С.В., Лобачёв Е.А., Лукиянов С.В. О внесении редких видов насекомых (Insecta) в Красную книгу Республики Мордовия // Редкие животные республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2014 год. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2014. С. 44–48.

Тимралеев З. А. Фауна и экология усачей Мордовского Присурья // Науч. тр. ГПЗ «Присурский». 1999. Т. 2, С. 43—45.

Тимралеев З.А., Каменев А.Г., Сусарев С.В. О новых находках редких видов беспозвоночных и позвоночных животных Мордовии // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2008 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2008. С. 97-99.

Тимралеев З.А., Сусарев С.В. Находки редких видов насекомых в Республике Мордовия // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2009 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2009. С. 65–66.

К ФАУНЕ ВОДНЫХ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ И ВОДОМЕРОК (HETEROPTERA: NEPOMORPHA, GERROMORPHA) ЮГО-ВОСТОКА МЕЩЕРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

А.М. Николаева, И.Ю. Лычковская

ФГБУ «Окский биосферный государственный природный заповедник»
e-mail:nikolaeva.2005@mail.ru, heteroptera@yandex.ru

Статья содержит аннотированный список водных клопов инфраотрядов Nepomorpha и Gerromorpha фауны юго-востока Мещерской низменности, включающий 21 вид из 9 семейств. Из них 6 полужесткокрылых впервые указываются для территории исследований. Для каждого вида обозначен тип ареала. Обсуждаются зоогеографические особенности фауны.
Ключевые слова: Heteroptera, Nepomorpha, Gerromorpha, Мещерская низменность, фауна, ареал.

Мещёрская низменность является уникальным регионом для эколого-энтомологических исследований, так как располагается на границе лесостепной и лесной природных зон и, по мнению географов, представляет собой единую Мещёрскую ландшафтно-географическую провинцию (Мильков, 1977). Своеобразие района исследования определяется формированием преимущественно озерно-зандровых ландшафтов с сильно выраженными процессами заболачивания и развитым режимом половодий. Существующие указания для этой территории в отдельных таксономических и фаунистических работах мы приводим в списке. Цель исследования заключалась в изучении таксономического состава, эколого-фаунистических и зоогеографических особенностей водной фауны полужесткокрылых насекомых Мещёрской низины и создании единой сводки.

Материалом для настоящей работы послужили сборы водных клопов и водомерок, проведенные авторами на юго-востоке Мещёрской низменности, большей частью на территории Окского заповедника в периоды 2002–2006 гг. и 2011–2015 гг. Представлен материал, собранный попутно при изучении бентоса и других экологических групп беспозвоночных. Определение проводилась по определителю насекомых европейской части СССР (Кержнер, Ячевский 1964) с использованием монографии Е.В. Канюковой по фауне России и сопредельных стран (Канюкова, 2006). Номенклатура приведена по каталогу палеарктических видов клопов (Catalogue…, 1995). Для каждого вида приведены указания мест обитания, сведения по фенологии, а также данные о распространении вида, на основе которых даётся оценка типа ареала. В скобках приведены фамилии сборщиков материала.

По результатам наших исследований и литературным данным, в фауне юго-востока Мещёрской низменности к настоящему времени выявлен 21 вид 9 семейств из 2 инфраотрядов. Ниже приведен аннотированный список полужесткокрылых Nepomorpha и Gerromorpha.

ИНФРАОТРЯД NEPOMORPHA Popov, 1968

Семейство NEPIDAE Latreille, 1802

***Nepa cinerea* Linnaeus, 1758**

Литература: Ошанин, 1870; Николаева, 2006; Воробьёва, 2012.

Материал: 36 экз. В июле 1865 г. впервые отмечен на территории Мещёры (В.Ф. Ошанин); найден вмёрзшим в лёд на старице Совхозный водопой (р. Пра, окр. пос. Брыкин Бор), январь 1958 г., 1 экз. (А. Мерките, С.Г. Приклонский); Мелиоративная канава 6–10.08.2010 г. (Л.П. Воробьёва); р. Пра у пос. Брыкин Бор, 12.07.2001 г., 29.06.2002 г., 24.07.2002 г., 13.06.2003 г., 12.07.2003 г., 02.09.2013 г., всего − 14 экз. (А.М. Николаева); старицы р. Пра (в пределах ОБГПЗ): 28.07.2015 г., 3 экз., Алешина лука – 02.06.2014 г., 1 экз.; Смолянка − 23.06.2003 г., 7.08.2013 г., 26.06.2015 г. – 5 экз.; июнь – август 2015 г., 6 экз.; Скопинка, 06.09.2011 г., 05.07.14 г., 3 экз.; Каменный крест, 27.06.2011 г., 1 экз. (А.М. Николаева); временный водоём искусственного происхождения в окр. п. Брыкин бор, 24.06.2014 г., 2 экз. (И.Ю. Лычковская).

Тип ареала: транспалеарктический бореально-субтропический.

***Ranatra linearis* (Linnaeus, 1758)**

Литература: Николаева, 2006.

Материал: 17 экз. Р. Пра (в пределах ОБГПЗ), 5 экз.; старицы Совхозный водопой и Смолянка (р. Пра), 02.05.2002 г. 2 экз.; в июне-августе 2005 г., 7 экз.; оз. Киструс, 1 экз., выловлен из проруби рыбаками в январе 2005 г. (А.М. Николаева); старица Алёшина лука 23.07.2014 г., 1 экз.; водоём поймы р. Ока, урочище Красный холм, 18.09.2014 г., 1 экз. (И.Ю. Лычковская).

Тип ареала: суператлантический бореально-субтропический.

Семейство CORIXIDAE Leach, 1815

***Cymatia coleoptrata* (Fabricius, 1777)**

Литература: −

Материал: 4 экз. Старица Алешина лука (р. Пра), 22.04.2015 г., 1 экз.; оз. Алексеевское, 20.08. 2015 г., 3 экз., (И.Ю. Лычковская).

Тип ареала: суператлантический бореально-субтропический

***Callicorixa praeusta praeusta* (Fieber, 1848) (= *Sigara praeusta* Fieb.)**

Литература: −

Материал: 1 экз., затон р. Пра окр. к. Старый 13.09.2013 г. (А.М. Николаева).

Тип ареала: транспалеарктический, бореально-суббореальный.

***Hesperocorixa linnaei* (Fieber, 1848)**

Литература: Николаева, 2006.

Материал: 19 экз. Старица Смолянка (р. Пра), 27.08.2002 г., 21.07.2004 г., 23.07.2003 г., 13 экз.; старица Скопинка (р. Пра) 23.07.2013 г., 2 экз.; затон р. Пра окр. к. Старый, 13.09.2013 г. (А.М. Николаева), р. Пра, 26.06.2014, 3 экз.; старица Алешина лука (р. Пра) 13.08.2015, 1 экз. (И.Ю. Лычковская).

Тип ареала: суператлантический бореально-субтропический.

***Hesperocorixa sahlbergi* (Fieber, 1848)**

Литература: Николаева, 2006.

Материал: 9 экз. Старица Алешина лука (р. Пра), 10.10.2003 г. и 24.10.03 г., 2 экз. (А.М. Николаева); во временном водоеме поймы р. Пра при разливе 2.06.2014 г., 1 экз.; 2.06.2014 г. и 28.08.2013 г. в старице Смолянка (р. Пра) – 2 экз.; 14.07.2014 г., в болоте Смолянка 1 экз.; Центральная канава в окр. д. Папушево 11.09.2014 г., 1 экз.; г. Спасс-Клепики (р. Пра), 16.07.2009 г., 2 экз. (А.М. Николаева, И.Ю. Лычковская).

Тип ареала: суператлантический бореально-субтропический.

***Paracorixa concinna concinna* (Fieber, 1848) (=*Sigara concinna* Fieb.)**

Литература: –

Материал: 2 экз. Затон р. Пра окр. к. Старый, 13.09.2013 г. (А.М. Николаева); старица Сыпное (р. Пра) 29.07.2015 г. (И.Ю. Лычковская).

Тип ареала: транспалеарктический бореально-суббореальный.

***Sigara limitata limitata* (Fieber, 1848)**

Литература: –

Материал: 1 экз., р. Пра в окр. п. Брыкин бор 11.07.2014 г. (И.Ю. Лычковская).

Тип ареала: западно-палеарктический бореально-суббореальный.

***Sigara falleni* (Fieber, 1848)**

Литература: –

Материал: 2 экз., ОБГПЗ старица Совхозный водопой (р. Пра) 14.08.2005 г. (А.М. Николаева)

Тип ареала: суператлантический бореально-суббореальный.

***Sigara lateralis* (Leach, 1817)**

Литература: Николаева, 2006.

Материал: 20 экз. Старица Алешина лука (р. Пра), 10.10.2003 г., 13 экз., там же 23.08.2014 г., 2 экз. (А.М. Николаева); р. Пра 5.06.2015 г., 4 экз.; временный водоём искусственного происхождения в окр. п. Брыкин бор 11.09.2014 г., 1 экз. (И.Ю. Лычковская).

Тип ареала: транспалеарктический суббореально-тропический.

Семейство NAUCORIDAE Leach, 1815

***Ilyocoris cimicoides cimicoides* (Linnaeus, 1758)**

Литература: Ошанин, 1870; Передельский, 1950; Николаева, 2006.

Материал: 5 экз. Старица Алешина лука 10.08.2003 г., 13.06.2004 г., 2 экз.; старица Скопинка (р. Пра), 06.09.2011 г., 2 экз.; ручей в ольшанике в окр. п. Брыкин бор 19.05.2004 г., 1 экз. (А.М. Николаева).

Тип ареала: транспалеарктический с дизъюнкцией в Зап. Сибири, бореально-субтропический.

Семейство NOTONECTIDAE Latreille, 1802

***Notonecta glauca glauca* Linnaeus, 1758**

Литература: Ошанин, 1870; Николаева, 2006.

Материал: 8 экз. Старицы р. Пра: Мочилово, 04.06.2003 г., 1 экз.; Алешина лука, 17.06.2006 г. и 2.06.2014 г., 2 экз.; Совхозный водопой 11.07.2014 г., 1 экз., Смолянка 27.06.2005 г. и 28.08.2013 г., 3 экз.; старица Лопата (р. Ока) 24.07.2004 г., 1 экз. (А.М. Николаева, И.Ю. Лычковская).

Тип ареала: суператлантический бореально-субтропический.

Семейство PLEIDAE Fieber, 1851

***Plea minutissima minutissima* Leach, 1817**

Литература: Николаева, 2006.

Материал: 10 экз. Окский заповедник, старицы р. Пра Большое Попово 21.06.2003 г., и 19.09.2013 г., 2 экз.; Скопинка 06.09.2011 г., 1 экз. (А.М. Николаева); Алешина лука 18.08.2014 г., 1 экз.; Сундрица 24.06.2015 г., 1 экз.; Смолянка 15.08.2013 г., 1 экз.; заводь у моста окр. п. Брыкин Бор, 11.07.2003 г., 1 экз.; оз. Лакаш 6.07.2014 г., 1 экз.; торфокарьеры в окр. д. Папушево, 15.07.2014 г., 2 экз. (И.Ю. Лычковская).

Тип ареала: суператлантический суббореально-тропический.

ИНФРАОТРЯД GERROMORPHA Popov, 1971

Семейство MESOVELIIDAE Douglas & Scott 1867

***Mesovelia furcata* Mulsant & Rey, 1852**

Литература:–

Материал: 1экз., Центральная канава окр. д. Папушево, 04.06.2015 г. (И.Ю. Лычковская).

Тип ареала: Транспалеаркт с дизъюнкцией в Вост. Сибири, бореально-субтропический.

Семейство HEBRIDAE Amyot & Serville, 1843

***Hebrus pusillus pusillus* (Fallén, 1807)**

Литература: Николаева, 2006.

Материал: 2 экз. Окский заповедник. Окр. к. Бедная гора, сосняк, сырой мох на старом дереве 22.09.2003 г.; мох на окраине сфагнового болота в окр. п. Брыкин Бор, 12.08.2004 г. (А.М. Николаева).

Тип ареала: транспалеарктический, бореально-субтропический.

***Hebrus ruficeps* Thomson, 1871**

Литература: –

Материал: 1 экз. Окский заповедник, окр. к. Бедная гора, сырая низина у дороги 18.06.15 г. (А.М. Николаева).

Тип ареала: транспалеарктический бореально-суббореальный.

Семейство VELIIDAE Brullé, 1836

***Velia saulii* Tamanini, 1947**

Литература: Николаева, 2012.

Материал: 1 экз., окр. д. Папушево, 11. 07.2008 г. (А.М. Николаева).

Тип ареала: панатлантический суббореально-субтропический.

Семейство GERRIDAE Leach, 1815

***Limnoporus rufoscutellatus* (Latreille, 1807)**

Литература: Николаева, 2006.

Материал: 10 экз. Нац. парк Мещёрский, пруд (д. Прудки), 11.06.03 г., 2 экз.; на территории Окского заповедника в лужах на дороге Б. Бор-Лубяники, 17.03.02 г., 3 экз.; Окский заповедник старица Алешина лука (р. Пра), 09.07.2011 г., 1 экз.; оз. Шилище (старица р. Ока) 09.07.2011 г., 2 экз. (А.М. Николаева); р. Пра 13.07.2015 г., 2 экз. (И.Ю. Лычковская).

Тип ареала: голарктический бореально-суббореальный.

***Aquarius paludum paludum* (Fabricius, 1794)**

Литература: Николаева, 2006.

Материал: 9 экз. Окский заповедник. Старица Алешина лука (р. Пра), 10.10.03 г., 1 экз., там же 02.06.2014 г., и 11.07.2015 г., 6 экз.; р. Пра. 12.07.2014 г., 1 экз. (И.Ю. Лычковская); оз. Шилище (старица р. Ока) 09.07.2011г., 1 экз. (А.М. Николаева).

Тип ареала: транспалеарктический с дизъюнкцией в Зап. Сибири, суббореально-субтропический.

***Gerris lacustris* (Linnaeus, 1758)**

Литература: Николаева, 2006.

Материал: 15 экз. Окский заповедник. Старица Алешина лука (р. Пра), 10.10.2003 г., 2 экз.; р. Пра июнь-июль 2015 г., 12 экз.; старица Смолянка 11.09.2014 г., 1 экз. (А.М. Николаева, И.Ю. Лычковская).

Тип ареала: транспалеарктический бореально-субтропический.

***Gerris thoracicus* Schummel, 1832**

Литература: Николаева, 2006.

Материал: 20 экз. Нац. парк Мещёрский, пруд (д. Прудки), 11.06.03 г., 1 экз.; на территории Окского заповедника в лужах на дороге Б. Бор-Лубяники, 17.03.02 г., 5 экз.; Окский заповедник, старица Алешина лука (р. Пра), 27.05.04 г., 12 экз. (А.М. Николаева); р. Пра 13.07.2015 г., 2 экз. (И.Ю. Лычковская).

Тип ареала: западно-палеарктический бореально-субтропический.

Особенности распределения насекомых обусловлены рядом исторических и современных факторов, при этом проявляются общие закономерности физико-географической дифференциации суши – поясность, секторность и провинциальность (Емельянов, 1974; Кривохатский, Емельянов, 2000). Приведенная ниже классификация ареалов видов клопов из инфаотрядов Nepomorpha и Gerromorpha (табл.) основана на схеме, предложенной А.Ф. Емельяновым (Емельянов, 1974).

По направлению долготы ареалы большинства видов рассматриваемой территории поровну распределяются между двумя группами – с транспалеарктическим и суператлантическими типами ареалов (по 7 видов). Среди этих групп преобладают виды, ареалы которых в меридиональном направлении охватывают бореальный и суббореальный пояса. Вероятнее всего это связано, как и для условий среднерусской лесостепи (Прокин, Голуб, 2004) с тем, что

Таблица. *Распределение видов водных клопов и водомерок фауны юго-востока Мещёрской низменности по типам ареалов*

Типы ареалов по долготе		Типы ареалов по широте				Всего видов
		Бореально-субтропические	Бореально-суббореальные	Суббореально-субтропические	Суббореально-тропические	
Голаркты			*L. rufoscutellatus*			1
Транспалеаркты		*N. cinerea, H. pusillus, G. lacustris*	*C. praeusta, P. concinna, H. ruficeps,*		*S. lateralis*	7
Транспалеаркты с дизъюнкцией	в Зап. Сибири	*I. cimicoides*		*A. paludum*		2
	в Вост. Сибири	*M. furcata*				1
Западно-палеарктические		*G. thoracicus*	*S. limitata*			2
Суператлантические		*R. linearis, C. coleoptrata, H. linnaei, N. glauca*	*S. falleni H. sahlbergi*		*P. minutissima*	7
Панатлантические				*V. saulii*		1
Всего видов		10	7	2	2	21

формирование современных ареалов происходило в послеледниковое время путём быстрого заселения водоёмов, образовавшихся после отступления льдов. В условиях юго-востока Мещёрской низменности и в настоящее время в плохо прогреваемых лесных водоёмах, преимущественно болотах, встречаются *H. pusillus*, *H. sahlbergi*. Виды с западным и панатлантическим типами ареалов по характеру распространения в меридиальном отношении сходны с транспалеарктическим и суператлантическим.

Водных полужесткокрылых с более южным характером распространения (суббореально-субтропическим и суббореально-тропическим типами ареалов) меньше – всего 4 вида. Наличие на территории юго-востока Мещерской низменности *A. paludum, V. saulii, S. lateralis, P. minutissima*, обусловлено, по-

видимому, аллохтонным происхождением. Отмечено 3 вида с дизъюнктивным ареалом в Сибири: *I. cimicoides, M. furcata, A. paludum*. Это транспалеарктические бореально-субтропические и суббореально-субтропический виды. Такие типы ареалов рядом авторов (Прокин, Голуб, 2004; Прокин и др., 2008) объясняются вероятностью истинной дизъюнкции, возникшей вследствие ледниковых событий в четвертичный период. Наименее представленной оказалась голарктическая долготная группировка (1 вид).

Таким образом, в фауне водных клопов и водомерок юго-востока Мещёрской низменности к настоящему времени выявлен 21 вид из 9 семейств и 2 инфраотрядов. Впервые для территории исследований отмечены 6 видов. Большая часть выявленных полужесткокрылых Nepomorpha и Gerromorpha относится к бореально-субтропическому и бореально-суббореальному типам ареала. Преобладают виды с транспалеарктическим и суператлантическим ареалами. В формировании фауны юго-востока Мещерской низменности в целом, вероятнее всего, преобладали автохтонные формообразовательные процессы. Работа по водной фауне полужесткокрылых насекомых Мещёрской низменности может быть использована как базовая при проведении последующих фаунистических и экологических исследований.

Список литературы

Воробьёва Л.П. Видовой состав макрозообентоса некоторых малых рек Рязанской области // Тр. Окского гос. заповедника. Вып. 27. Рязань, 2012. С. 336–348.

Емельянов А.Ф. Предложения по классификации и номенклатуре ареалов // Энтомол. обозр. 1974. Т. 53, вып. 3. С. 497–521.

Канюкова Е.В. Водные полужесткокрылые насекомые (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha) фауны России и сопредельных стран. Владивосток: Дальнаука, 2006. 297с.

Кержнер И.М., Ячевский Т.Л. Отряд Hemiptera – полужесткокрылые, или клопы // Определитель насекомых европейской части СССР. М. – Л.: «Наука», 1964. Т. 1. С. 655–845.

Кривохатский В.А., Емельянов А.Ф. Использование выделов общей зоогеографии для частных зоогеографических исследований на примере Палеарктической фауны муравьиных львов (Neuroptera, Myrmeleontidae) // Энтомологическое обозрение. 2000. Т. 79. Вып. 3. С. 557–578.

Мильков Ф.Н. Природные зоны СССР М.: Мысль, 1977. 293 с.

Николаева А.М. Полужесткокрылые Мещёрской низины // Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. Вып. 25. Рязань, 2006. 231 с.

Николаева А.М. Современные сведения по гетероптерофауне Рязанской области // Мат-лы Международной научн.-практ. конф. «Экология, эволюция и систематика животных». Рязань, 2012. С. 125–126.

Ошанин В.Ф. Список полужесткокрылых насекомых губерний Московского учебного округа // Изв. о-ва любителей естествознания, антропологии и этнографии. 1870. Т. 6, вып. 3. 46 с.

Передельский А.А. О существовании специальной окской инсектофауны // Докл. АН СССР. Т. 70, № 6. 1950. С. 1087-1088.

Прокин А.А., Голуб В.Б. Зоогеографические и эклологические особенности фауны водных клопов и водомерок (Heteroptera) среднерусской лесостепи // Мат. II Всероссийского симпозиума по амфиби. и водным насекомым. Воронеж: ВГУ, 2004. С. 139–147.

Прокин А.А., Шаповалов М.И., Сапрыкин М.А. Водные полужесткокрылые и водомерки (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha) Северо-Западного Кавказа: обзор фауны и ее зоогеографические особенности // Кавказский энтомол. бюллетень. 2008, 4 (3). С. 261–271.

Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region / B. Aukema [and others]. The Netherlands Entomological Society. Amsterdam, 1995. V. 1. P. 13–140.

ИСТОРИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ МОРДОВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА В СРЕДНЕМ И ПОЗДНЕМ ГОЛОЦЕНЕ

Е.Ю. Новенко[1,2], Н.Г. Мазей[1,3], Д.А. Куприянов[1],
Е.М. Волкова[4], А.Н. Цыганов[3]

[1]Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
e-mail:lenanov@mail.ru
[2]Институт географии РАН
[3]Пензенский государственный университет
e-mail: andrey.tsyganov@bk.ru, natashamazei@mail.ru
[4]Тульский государственный университет,
e-mail:convallaria@mail.ru

В статье представлены новые данные комплексных палеоэкологических исследований территории Мордовского государственного заповедника. Приведены результаты изучения свойств торфяной залежи, ботанического анализа торфа, спорово-пыльцевого анализа и радиоуглеродного датирования разреза болота Клюквенное. На основе полученных данных выполнены реконструкции растительности заповедника в среднем и позднем голоцене на локальном и региональном уровнях.
Ключевые слова: голоцен, спорово-пыльцевой анализ, ботанический анализ торфа, палеоэкологическая реконструкция, Мордовский государственный природный заповедник.

Эволюция ландшафтов региональных экотонов Европейской территории России в голоцене уже долгое время остается одной из важных и интересных научных проблем, требующих детального изучения. Территория Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича представляет в рамках этой проблематики особый интерес, так как этот регион расположен на стыке границ двух ландшафтных областей: лесной и лесостепной зон Восточно-Европейской равнины (Мильков, Гвоздецкий, 1986). Результаты комплексного изучения разреза болота Клюквенное, расположенного на территории Мордовского заповедника, позволяют реконструировать естественные изменения природной среды в среднем и позднем голоцене как на уровне локальных палеосообществ болота, так и в масштабе растительности региона, а также оценить влияние пожаров и хозяйственной деятельности человека на растительный покров.

Болото Клюквенное находится в юго-восточной части заповедника. Болото имеет размеры 3.6 га и является мезотрофным. Современный растительный покров болота представлен пушицево-сфагновыми растительными сообществами с большим участием болотных кустарничков (преимущественно *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench) и участками редкостойного березняка. Торфяная залежь имеет максимальную мощность 245 см и подстилается флювиогляциальными песками. Территорию, окружающую болото, занимают эолово-водноледниковые гряды под редкостойными сосняками беломошно-зеленомошными и моренно-водноледниковые равнины с преобладанием хвойно-широколиственных лесов.

Описание разреза и отбор образцов на спорово-пыльцевой и детальный ботанический анализ торфа и радиоуглеродное датирование проводились в ходе полевых работ 2014 гг. Работы проводились при помощи ручного торфяного бура Eijelkamp.

Обработка проб для анализа ботанического состава торфа, определение степени разложения и зольности торфа, подготовка проб для спорово-пыльцевого анализа выполнялись по стандартным методикам (Гричук, 1940; Тюремнов, 1959). Интервал отбора образцов для всех видов анализов – 2–5 см.

Определение абсолютного возраста образцов проведено в Радиоуглеродной лаборатории Института географии РАН (Москва). Всего получено 6 радиоуглеродных дат. Расчеты скорости накопления торфа были выполнены на основе модели роста отложений при помощи программы Clam в программной среде R.

Для выявления влияния пожаров на растительность заповедника были выполнены подсчёты количества прослоек угля в торфяной колонке. Как показывают исследования пожарной динамики болотных экосистем, в торфяных залежах болот сохраняются угольные прослойки, свидетельствующие о сильных пожарах на окружающей территории. Причем пожары были настолько сильные, что приводили к повреждению и выгоранию поверхности болота. При бурении торфяников возможно зафиксировать глубину и количество этих угольных прослоек. На основе данных радиоуглеродного датирования отложений, использованных в построении модели скорости накопления торфяных отложений, можно определить возраст каждого угольного прослоя в торфяной толще (Pitkänen et al., 2001). Фиксация глубины угольных прослоев и их толщины осуществлялась непосредственно в поле в процессе отбора кернов, так как цветовая контрастность угольных прослоев сохраняется ограниченное время. Нами была сделана также и фотофиксация кернов.

Реконструкция истории развития геосистемы болота Клюквенное на локальном уровне

Начало формирования болота соответствует дате 6850±120 кал. л.н. (календарных лет назад) и приходится на атлантическую климатическую стадию голоцена (Хотинский, 1977). Построение модели вертикального роста отложений (рис. 1) позволило выявить скорости накопления торфа на разных стадиях развития болота. Так, начальный этап развития болота в интервале 6850±120 кал. л.н. – 6660±110 кал. л.н., который соответствует первой половине (относительно тёплой и влажной) термического максимума голоцена характеризовался очень высокой скоростью накопления торфа (1.2 мм/год). В интервале 6660±110 кал. л. н – 5680±100 кал. л. н. (позднеатлантическая фаза голоцена) скорость накопления торфа снижается до 0.5 мм/год, и в течение суббореальной и субатлантической фаз скорость вертикального роста торфа изменялась в пределах 0.4–0.1 мм/год.

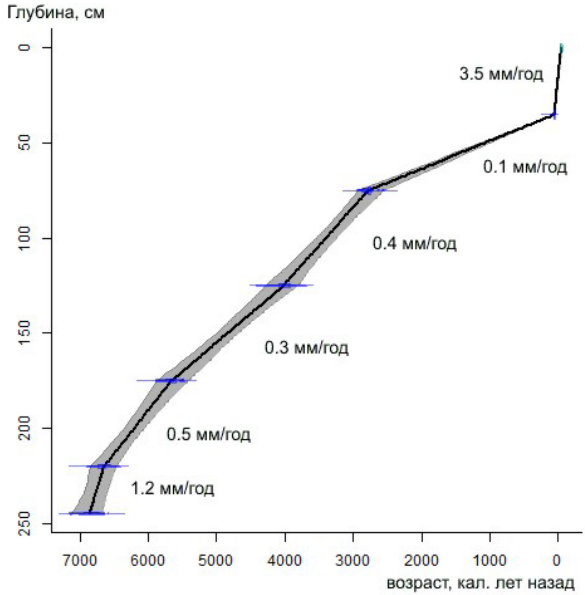


Рис.1. *Модель роста отложений болота Клюквенное. На графике указаны скорости вертикального роста торфа для периодов между датировками, в мм/год.*

В торфяной колонке болота Клюквенное образец, отобранный на глубине 35–40 см, характеризуется высокой активностью ^{14}C, что указывает на возраст отложений менее 100 лет. Таким образом, в верхнем горизонте торфа болота, скорость накопления торфа возрастает на порядок (до 3.5 мм/год).

Анализ ботанического состава торфа болота Клюквенное (рис. 2) показал, что в течение длительного периода болото находилось в низинной стадии развития. На глубине 250–55 см (6850–1400 кал. л.н) торфяная залежь представлена в основном низинным травяным торфом; среди растений-торфообразователей преобладают остатки *Calamagrostis, Carex, Scirpus, Menyanthes trifoliata* и других трав, а также зелёных мхов, за исключением нижних 15 см, где значительно участие *Sphagnum*. Степень разложения торфа 25–35%. На глубине 55–20 см (1400–50 кал. л.н.) в торфе возрастает участие остатков древесных растений (*Pinus* и в меньшей степени *Betula*), при этом доля остатков вейника и других трав остается достаточно высокой, появляются *Sphagnum obtusum* и *Sphagnum angustifolium/fallax.* Степень разложения торфа 20–30%.

Современный этап развития болота, соответствующий горизонту торфа в верхних 20 см (приблизительно последние 50–70 лет) характеризуются увеличением содержания остатков мхов *Sphagnum* секции *Cuspidata (angustifolium/fallax)* и других мхов рода *Sphagnum,* а также значительным участием остатков *Eriophorum* и появлением *Oxycoccus,* которые свидетельствуют о формировании переходного типа торфа. Степень разложения торфа снижается до 15%.

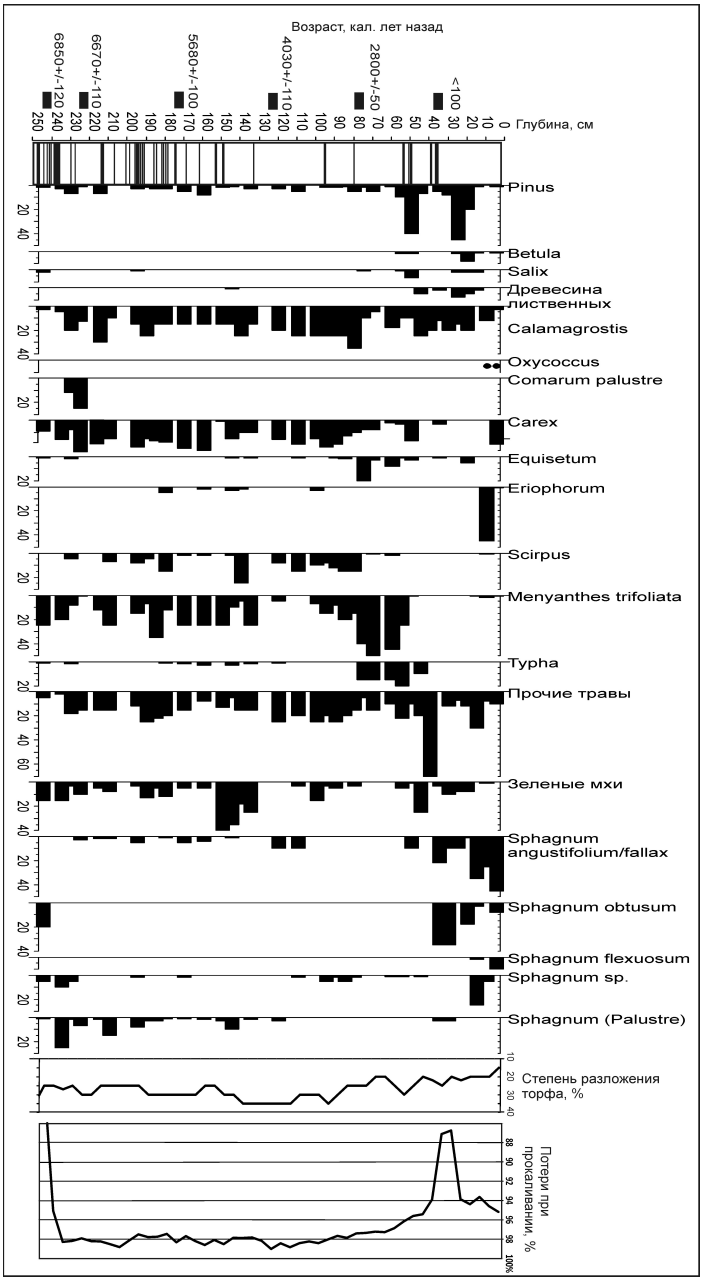


Рис. 2. *Ботанический состав торфа болота Клюквенное (на литологической колонке показаны угольные прослойки).*

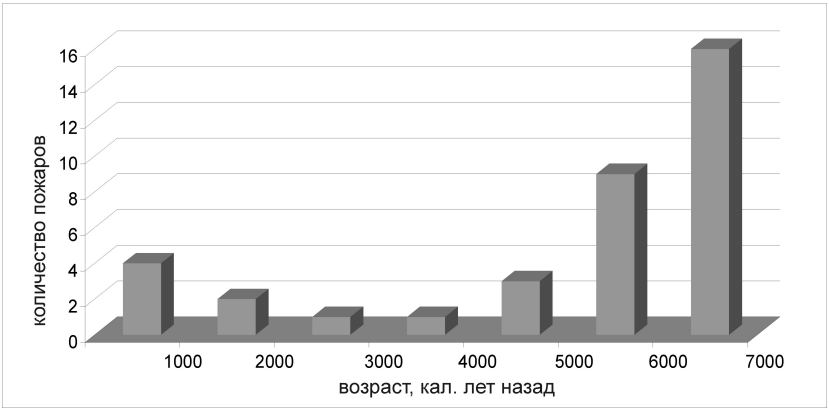


Рис. 3. *Количество пожаров, затронувших болото Клюквенное (по данным подсчета угольных прослоек в торфе).*

Анализ количества и положения угольных прослоев в торфяном разрезе болота Клюквенное (см. рис. 2), свидетельствует об их значительном количестве и заметной дифференциации их расположения в разрезе. На графике (рис. 3) представлено количество угольных прослоев, сгруппированных по тысячелетиям. Зафиксированные угольные прослои отражают только сильные пожары, т.е., те, которые затронули центр болота, где расположена точка отбора образцов. Вполне вероятно, что количество пожаров на окружающей территории было больше, но они были лесными и могли затрагивать только край болота.

Полученные результаты показали, что максимум количества угольных прослоев (16) приходится на интервал 6850–6000 кал. л.н. (начальный этап развития болота), в интервале 6000–5000 кал. л.н. их количество сокращается до 9-ти, и до 3-х за период 5000–4000 кал. л.н. и по 1–2 прослоя в тысячу лет сформировалось в период от 4000 до 1000 кал. л.н. Однако, в течение последнего тысячелетия существования болотного комплекса количество угольных прослоев возрастает до 4-х. Используя данные о скорости вертикального роста торфяной залежи болота при помощи полученной модели, можно выполнить расчеты частоты пожаров в течение голоцена. Таким образом, крупные пожары в окрестностях болота Клюквенное, в результате которых выгорала центральная часть болота, в период 7000–6000 кал. л.н. проходили приблизительно каждые 60 лет. Частота пожаров снизилась до 170 лет в период 6000–4000 л.н. и до 500 лет (т.е. до одного пожара за тысячу лет) в интервале от 3000 до 1000 тыс. л.н. Однако в последнее тысячелетие произошло увеличение частоты пожаров до 250 лет, что, очевидно, связано с антропогенным воздействием.

Пожарная динамика болотной геосистемы прослеживается по результатам измерения потерь при прокаливании торфа (см. рис. 2). Массовые пирогенные явления 6800–5000 кал. л.н., которым соответствуют глубина отложений 250–155 см, находят отражение на графике потерь при прокаливании в виде частых колебаний значений с амплитудой 1–2%.

Сопоставление результатов ботанического анализа торфа с данными расположения угольных прослоев в торфяной толще и результатами измерений потерь при прокаливании торфа показало, что появление древесной растительности в ботаническом составе торфа (на глубине 55–20 см) произошло после череды относительно сильных пожаров. Однако, на развитие болотной системы на протяжении последних 100–150 лет оказали влияние не только периодические пожары, но и рубки леса на окружающей территории (Гаффенберг, 1960; Кузнецов, 1960; Гришуткин, 2012). Пожары и вырубки способствовали нарушению почвенно-растительного покрова сносу зольных элементов с окружающих болото поверхностей среди которых преобладают эолово-водноледниковые гряды, характеризующихся значительной дренированностью и слаборазвитым напочвенным покровом. Данные события способствовали повышению зольности торфяных отложений на 8–10% на глубине 25–45 см (см. рис. 2). Возможно, периодические пожары, затрагивающие болотную геосистему, а затем и рубки на окружающей территории, способствовали поступлению питательных элементов в торфяную залежь и обеспечивали эвтрофные условия местообитания.

Проведенные исследования показали, что резкие изменения в геосистеме болота: переход к мезотрофной стадии, уменьшение степени разложения торфа и более чем на порядок возрастание скорости накопления торфа – произошли 50–70 лет назад, уже после установления заповедного режима на рассматриваемой территории. Этот этап согласуется с общим трендом активизации процессов торфонакопления в последние 100 лет для подзоны южной тайги и хвойно-широколиственных лесов на Восточно-Европейской равнине (Елина и др., 2000; Инишева и др, 2013; Kalnina et al., 2015). Опубликованные данные свидетельствуют о росте болот в последнее столетие со скоростями, превосходящими средние скорости торфообразования в голоцене. Однако, вероятно, столь сильный скачок также может быть связан с резким изменением условий накопления торфа в связи с выгоранием верхней толщи отложений, что способствовало приросту органики в условиях выброса зольных элементов.

Реконструкция истории растительности заповедника

Данные спорово-пыльцевого анализа позволяют реконструировать изменения растительности на территории, окружающей рассматриваемое болото. Полученную спорово-пыльцевую диаграмму (рис. 4) можно разделить на 4 крупные пыльцевые зоны, соответствующие этапам изменений растительного покрова заповедника в среднем и позднем голоцене.

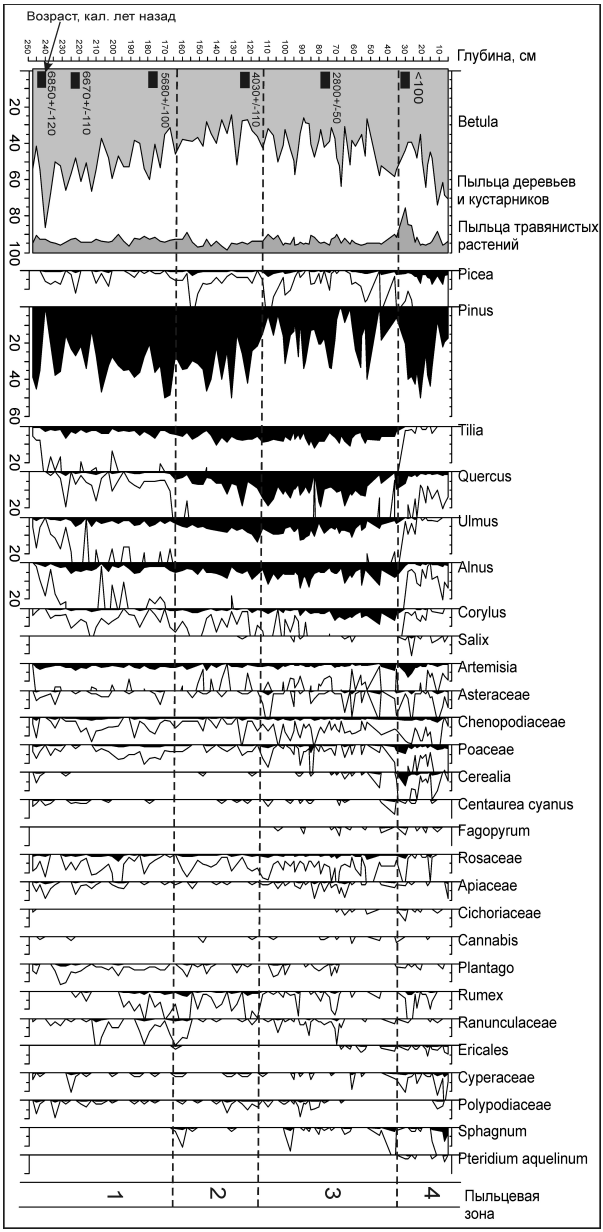


Рис.4. *Спорово-пыльцевая диаграмма разреза Болота Клюквенное (AP+NAP=100%. **Дополнительный контур показывает увеличение базового таксона в 10 раз).***

Согласно полученным данным в период 6850–5300 кал. л.н. (пыльцевая зона 1, 245–165 см) на рассматриваемой территории были распространены березово-сосновые и сосновые леса. В спорово-пыльцевых спектрах доля пыльцы деревьев и кустарников составляет около 95%, преобладают сосна и береза, участие пыльцы которых достигает 30–40% и 60–70% соответственно (см. рис. 4). Пыльца широколиственных пород деревьев (липы и вяза) присутствует в небольшом количестве. Возможно, сохранению лесов из сосны и березы способствовали частые пожары, реконструированные для этой территории по данным подсчета прослоев угля в торфяной колонке болота.

Существенные изменения в растительном покрове заповедника произошли около 5300 кал. л.н. и связаны с увеличение доли широколиственных пород в растительных сообществах. Нижняя граница пыльцевой зоны 2 (глубина 165–115 см, 5300–3800 кал. л.н.) маркируется ростом процентных соотношений пыльцы дуба, что отражает его активное расселение на изучаемой территории. В спектрах также возрастает участие пыльцы липы, вяза, орешника и ольхи, при этом содержание пыльцы сосны и березы в спектрах остается высоким.

На основе этих данных можно предположить, что растительный покров представлял собой сочетание широколиственных и сосновых лесов с подлеском из лещины, берёзово-сосновых лесов и пойменных лесов с участием ольхи. Во второй половине суббореального периода голоцена роль широколиственных пород деревьев в сообществах возрастала и в течение всего субатлантического периода доля широколиственных формаций в растительности оставалась достаточно высокой (пыльцевая зона 3, 115–35 см, 3800–100 кал. л.н.). В спорово-пыльцевых спектрах максимального обилия достигает пыльца широколиственных пород и лещины (до 50% в сумме по отношению к общему количеству подсчитанных пыльцевых зерен). При этом доля пыльцы сосны и березы колеблется от 10–20 до 50%. Доля пыльцы трав в этом интервале не превышает 10%.

Учитывая существенные различия в пыльцевой продуктивности и способности пыльцы к распространению у сосны, березы и широколиственных пород, можно с достаточной долей уверенности сделать заключение, что в период 3800–100 кал. л.н. на рассматриваемой территории произрастали широколиственные леса. Сосна и береза могли формировать лесные сообщества в наиболее подходящих экотопах – на болотах, переувлажненных западинах или на вершинах древне-эоловых форм рельефа с мощными песчаными отложениями.

Как показали данные исследований в Мещёрской низменности, главный лимитирующий фактор для расселения широколиственных пород в ландшафтах полесского типа, к которым относится и территория Мордовского заповедника – переувлажнение грунтов, а не теплообеспеченность (Болиховская, 1988; Дьяконов, Абрамова, 1998; Новенко и др., 2016). Вследствие этого

широколиственные леса достигли своего расцвета в наиболее сухое время голоцена (около 3800 кал. л.н.) и впоследствии сохранили свои позиции в растительном покрове.

Изменения в составе спорово-пыльцевых спектров указывают на значительные нарушения растительного покрова около 100 лет назад (пыльцевая зона 4, 35–0 см), очевидно вызванные действием антропогенного фактора (Носова и др., 2014). Участие пыльцы широколиственных пород деревьев сокращается до 1–2%, в то же время содержание пыльцы сосны и березы возрастает до 40–50%, появляется пыльца ели (5–7%). В спектрах увеличивается участие пыльцы травянистых растений, в лесной зоне более характерных для залежей (*Artemisia*, Chenopodiaceae, Asteraceae, Poaceae) и видов лугового разнотравья. В спектрах присутствует пыльца культурных злаков, гречихи, конопли, отмечена пыльца василька синего (*Centaurea cyanus*), типичного полевого сорняка. В спектрах увеличивается участие пыльцы видов-индикаторов антропогенных нарушений растительного покрова – *Plantago, Rumex, Convolvulus, Ranunculus acris*.

В течение последних 100 лет растительный покров болота приобрел современную структуру, в то время как на окружающей территории началось активное хозяйственное освоение, пожары, вырубка лесов под пашню и производства древесины. Согласно историческим документам и наблюдениям сотрудников Мордовского заповедника, значительные пожары имели место в 1889, 1932, 1972 и 2010 гг. (Гаффенберг, 1960; Кузнецов, 1960; Гришуткин, 2012). Крупные рубки происходили в начале XX века и в 1954–1956 гг., когда Заповедник на время приостанавливал деятельность. В результате, широколиственные леса сильно сократили свои площади, и их место заняли сосново-березовые леса, в которые активно внедряется ель. Содержание пыльцы ели в спектрах в верхних 20 см максимально за весь голоцен. Возможно, ель присутствовала на территории заповедника в среднем и позднем голоцене (небольшое количество ее пыльцы зафиксировано во всей торфяной залежи изученного разреза), но начала активно расселяться после сведения широколиственных лесов, когда ослабла конкуренция с широколиственными породами, и, в первую очередь, с дубом.

Полученные данные позволили сделать следующие **выводы**:

1. Основываясь на результатах изучения ботанического состава и свойств торфяной залежи, можно сделать заключение, что болото Клюквенное, начиная с 6850 кал. л.н. и до последнего столетия находилось на эвтрофной стадии. Резкие изменения в геосистеме болота – переход к мезотрофной стадии, уменьшение степени разложения торфа и более чем на порядок возрастание скорости накопления торфа (до 3.5 мм/год) произошло около 100 лет назад.

2. В период 6800–5300 кал. л.н. на территории Заповедника были распространены березово-сосновые и сосновые леса. Начиная с 5300 кал. л.н. и до начала значительной антропогенной нагрузки на территорию заповедника (последние 150–100 лет), растительный покров представлял собой сочетание

широколиственных, сосновых, берёзово-сосновых лесов и пойменных лесов с участием ольхи.

3. Сильное влияние на развитие геосистем Заповедника в голоцене оказали пожары. Частота пожаров была максимальна в период 6800–5000 кал. л.н. Увеличение пожаров относится также к последнему тысячелетию, что связано с началом хозяйственного освоения территории.

Благодарности. Исследование выполнено при финансовой поддержке РНФ, проект № 16-17-10045.

Список литературы

Болиховская Н.С. К истории растительности и климата Подмосковной Мещеры в голоцене // Палеоклиматы голоцена европейской территории СССР. М.: Наука, 1988. С. 76–85.

Гафферберг И.Г. Мордовский государственный заповедник // Труды Мордовского государственного заповедника им. П. Г. Смидовича. Выпуск I. Саранск: Мордов. кн. изд-во, 1960. С. 5–24.

Гричук В.П. Методика обработки осадочных пород бедных органическими остатками, для целей пыльцевого анализа // Проблемы физической географии. 1940. Выпуск 8. С. 53–58.

Гришуткин О.Г. Влияние пожаров 2010 года на болотные экосистемы Мордовского государственного природного заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Выпуск 10. Саранск – Пушта, 2012. С. 261–266.

Дьяконов К.Н., Абрамова Т.А. Итоги палеоландшафтных исследований в Центральной Мещере // Известия Русского географического общества. 1998. Т. 130. № 4. С. 10–21.

Елина Г.А., Лукашов А.Д., Юрковская Т.К. Позднеледниковье и голоцен Восточной Фенноскандии (палеорастительность и палеогеография). Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2000. 242 с.

Инишева Л. И., Кобак К. И., Турчинович И. Е. Развитие процесса заболачивания и скорость аккумуляции углерода в болотных экосистемах России // География и природные ресурсы. 2013. №3. С. 60–68.

Кузнецов Н.И Растительность Мордовского государственного заповедника // Труды Мордовского государственного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. I. Саранск: Мордов. кн. изд-во, 1960. С. 129–220.

Мильков Ф.Н., Гвоздецкий Н.А. Физическая география СССР. Общий обзор. Европейская часть СССР. Кавказ. М.: Высшая школа, 1986. 376 с.

Новенко Е.Ю., Волкова Е.М., Мироненко И.В., Куприянов Д.А., Батанова А.К. Эволюция ландшафтов Юго-восточной Мещеры в голоцене // Вестник Московского университета. Серия 5: география. 2016. № 2 (в печати).

Носова М.Б., Новенко Е.Ю., Зерницкая В.П., Дюжева К.В., Палинологическая индикация антропогенных изменений растительности восточно-европейских хвойно-широколиственных лесов в голоцене // Известия РАН. Серия географическая. 2014. № 4. С. 72–84.

Тюремнов С.Н. (ред.) Атлас растительных остатков, встречаемых в торфе. М. – Л., Госэнергоиздат, 1959. 90 с.

Хотинский Н.А. Голоцен Северной Евразии. М.: Наука, 1977. 200 с.

Kalnina L., Stivrins N., Kuske E., Ozola I., Pujate. A., Zeimule S., Grudzinska I., Ratniece V. Peat stratigraphy and changes in peat formation during the Holocene in Latvia // Quaternary International. 2015. Vol. 383. P. 186–195.

Pitkänen A., Tolonen, K., Jungner, H. A basin-based approach to the long-term history of forest fires as determined from peat strata. Holocene. 2001. Vol. 11(5). P. 599–605.

ПОСЕЛЕНИЯ РЕЧНОГО БОБРА *CASTOR FIBER* L. НА ПЕРЕСЫХАЮЩИХ ВОДОЁМАХ ПОЙМЕННЫХ УГОДИЙ ОКСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

А.Б. Панков[1], Н.Л. Панкова[2]

[1] ФГБУ «Окский государственный заповедник»,
[2] БУ ХМАО-Югры Природный парк «Самаровский чугас»,
e-mail: pankov_ab@mail.ru, n.l.pankova@mail.ru

Высокая численность речного бобра *Castor fiber* на территории Окского заповедника (в поймах рек Пра и Ока) привела к тому, что бобрами оказались занятны все возможные обводнённые местообитания, как оптимальные, так и субоптимальные. Бобрами оказались освоены даже водоёмы полностью пересыхающие к моменту ледостава. Наблюдения за бобровыми поселениями на пересыхающих водоёмах, проведённые в 2008–2015 годах показали, что самым распространённым способом преобразованием среды в условиях пересыхающих водоёмов становится не задержание воды при помощи плотин, а углубление дна и рытьё каналов. Несмотря на то, что бобры всегда стремятся селиться в водоёмах, уровень воды в которых достаточен для того, чтобы скрыть выход из норы, в некоторых случаях они способны приспособиться к зимовке в водоёме полностью лишённом воды.

Ключевые слова: речной бобр, поселения бобра, Окский заповедник, пересыхающие водоёмы.

Введение. Оптимальными местообитаниями для речных бобров *Castor fiber* L. считаются небольшие сильно извилистые лесные речки (Лавров, Николаев, 1984, цит. по: Завьялов, 2008). Однако, бобры способны занимать самые разнообразные водоёмы и дополнительно расширяют спектр пригодных местообитаний за счёт способности к активному преобразованию среды (Завьялов, 2008).

На территории Окского заповедника и его охранной зоны представлены практически все типы обводнённых местообитаний, характерные для средней полосы России – внепойменные озёра, крупная и средняя реки (Ока и Пра), их пойменные водоёмы различного возраста и генезиса, мелиоративные канавы, малые реки (р. Ламши и Черная), обводнённые болота, пруды, торфяные карьеры. В настоящее время, все эти типы водоёмов в Окском заповеднике в той или иной степени заселены бобрами (Панков, Панкова, 2015). В условиях пойменных систем Окского заповедника, оптимальными местообитаниями для бобров являются старицы р. Пра, окружённые лесом и имеющие стабильный гидрологический режим (Панков, Панкова, 2015). Водоёмы этого типа в процессе расселения бобров по территории заповедника были заняты в первую очередь (Бородина, 1956). Однако, плотность населения бобров, в последние годы, так высока, что им приходится селиться не только в субоптимальных местообитаниях, таких как водоёмы в луговой

пойме р. Оки (Панков, Панкова, 2015), но и в местообитаниях, казалось бы, совсем непригодных для круглогодичного обитания в них околоводных животных. К последним можно отнести водоёмы, в некоторые годы полностью пересыхающие к моменту ледостава. О случаях круглогодичного обитания бобров в пересыхающих водоёмах и пойдёт речь в данной статье.

Материалы и методы. Территория Окского заповедника и его охранной зоны включает устьевой участок р. Пра, протяжённость которой в границах заповедника – 56 км, ширина 30–60 м, скорость течения в межень – 0.4–0.5 м/с. На этом участке река сильно меандрирует и образует множество стариц. Р. Пра впадает в р. Оку, ширина русла которой составляет около 200 м, скорость течения 0.2–0.7 м/с, ширина водного потока в половодье составляет до 21.5 км (Онуфреня, 2003). В поймах рек Оки и Пры находится более 95% всех водоёмов заповедника, на описании которых мы не будем останавливаться. Подробная характеристика условий обитания бобров в Окском заповедника неоднократно приводилась в публикациях (Бородина, 1956; Кудряшов 1975; Панкова, Панков 2010; Панкова, 2013). Наиболее детальное описание всех типов водотоков и водоёмов представлено в статье, посвящённой типологии водоёмов Окского заповедника (Панкова, 2012). Часть водоёмов, расположенных как в пойме Оки, так и в пойме Пры, отличается малой глубиной и нестабильным гидрологическим режимом. Наиболее подвержены обсыханию озёра в понижениях высокой поймы р. Оки (например, оз. Тышловское). Также, часто к осени теряют водное зеркало старые старицы р. Пра, дно которых выположено вследствие заполнения ложа автохтонным и аллохтонным веществом (Панкова, 2013). В данной работе мы рассмотрим использование бобрами нескольких водоёмов с непостоянным уровнем воды – старицы р. Пра (озёра Белое, Подковка в квартале 25, Подковка, Сабельниковое, Харламово, Берёзовое) и озеро в понижении высокой поймы р. Оки (Тышловское).

Все вышеперечисленные старицы р. Пра (кроме оз. Харламово) расположены вблизи русла реки (от 5 до 200 м) и окружены ивовыми зарослями. Площадь их не превышает 1 га. В весеннее время водоёмы соединяются с рекой и до августа, как правило, остаются полноводными (максимальная глубина до 1.5 метров). Оз. Тышловское, площадью 0.7 га, расположено на краю поймы р. Оки, недалеко от кордона Тышловский. окружено кольцом ивняка.

Пересохшими мы считали водоёмы, которые к моменту ледостава имели глубину не более 20 см (не считая участков, где бобры углубляли дно). Для характеристики гидрологических условий того или иного года мы использовали такой показатель, как максимальный осенний уровень воды в р. Пра (см. табл. 1), взятый из Летописи природы Окского заповедника.

Материалы по использованию бобрами пересыхающих водоёмов собирались в процессе ежегодного проведения учёта численности речного бобра

с 2008 по 2015 годы. Заселённость водоёма бобрами определялась в позднеосеннее время (конец октября–декабрь) по наличию заготовленного корма или иной активности, свидетельствующей о том, что водоём будет использоваться ими зимой. В ряде случаев, водоём дополнительно посещался в зимнее и ранне-весеннее время (март), а тогда активность бобров устанавливалась по наличию вылазов. При осмотре водоёма учитывали наличие в поселении различных возрастных групп (сеголетки, полуторалетки, взрослые — все звери в возрасте старше двух лет). Поселение, где присутствовали все возрастные категории, определено нами как полноценное; где встречены два поколения бобров – среднее; где обитали 1–2 взрослых зверя – слабое.

Результаты и обсуждение. За время наблюдений максимальный осенний уровень на р. Пра колебался от 279 до 93 см. Самыми «сухими» были 2010, 2011, 2014 и 2015 года (табл. 1). В эти годы водоёмы с непостоянным уровнем воды перед ледоставом практически полностью лишались водного зеркала, что ставило бобров перед выбором – уйти из водоёма или заняться восстановлением своего местообитания.

В некоторых случаях, в состав территории бобровой семьи входит не только один пойменный водоём, но и прилежащая к нему часть реки. В таком случае животные могут, в зависимости от условий года, выбирать себе наиболее подходящее место для зимовки (Панков, Панкова, 2015). Именно в такой ситуации находятся бобры, обитающие в оз. Белое, устраивающиеся на зимовку в разные годы то в хатке на берегу озера, то в норах в русле реки. За 8 лет наблюдений озеро использовалось для зимовки только 3 раза. Этот водоём, как и многие другие старицы р. Пра, соединяется ручьём с болотным массивом. Такая особенность даёт возможность бобрам в засушливый год соорудить плотину и повысить уровень воды в своём водоёме. В 2010 г., благодаря плотине, оз. Белое было одним из самых глубоких водоёмов поймы р. Пра. Следует отметить, что в Окском заповеднике бобры строят плотины крайне редко, предпочитая углублять пересыхающие водоёмы прокапывая каналы.

Старица р. Пры в 25 квартале, названная Подковкой за характерную подковообразную форму, также расположена рядом с рекой и даёт возможность бобрам свободно перемещаться от водоёма в реку по короткой тропе через ивняк (около 50 м). Даже в достаточно многоводный год, оз. Подковка к осени более чем на 50% сокращает площадь водного зеркала.

В 2009 г. бобры зазимовали в озере, предварительно углубив его дно в районе жилой хатки. В сентябре 2010 г. бобры ещё оставались на водоёме, плавая по прорытым ими каналам, но и в каналах воды было недостаточно для того, чтобы бобр мог погрузиться целиком и, ближе к зиме, звери ушли в русло реки. Однако, с 2012 г. озеро вновь оказалось заселено бобрами. В ноябре 2015 г. озеро полностью высохло и вода оставалась только в глубо-

Таблица 1. *Характеристика бобровых поселений на водоёмах в разные годы*

Год	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Максимальный осенний уровень на р. Пра (см)	217	198	131	126	221	279	93	141
Название водоёма	Наличие поселения бобров (П – полноценное, С – среднее, Сл – слабое), наличие заготовки веточного корма (З), каналов, плотины (Пл)							
Белое	С на реке	Сл на реке	П, Пл, З	П, Пл, З	П на реке	П, З	П на реке, пересохло	П на реке
Подковка в квартале 25	На реке	С, З, каналы	Пересохло, бобров нет	Бобров нет	П, З	Сл	Сл, каналы	П, каналы, З
Подковка	С	Бобров нет	П, каналы, З	С, каналы, З	Бобров нет	Бобров нет	Бобров нет	С, каналы, З
Минаково	С	Бобров нет	С, каналы, З	П, каналы, З	П, З	С	Бобров нет	Бобров нет
Берёзовое	Сл	С, З	П, З, каналы	П, З, каналы	П, З,	Бобров нет	Бобров нет	П, З, каналы
Харламово	П, З	С, З	С, З, каналы	С, З, каналы	П, З, каналы	П, З, каналы	П, З, каналы	П, З, каналы
Сабельниковое	П, З	П, З	Сл, каналы	С, З, каналы	Бобров нет	Бобров нет	Бобров нет	С, З, каналы
Тышловское	Бобров нет	Бобров нет	Сл, каналы	П, З, каналы	П, З, каналы	П, З, каналы	П, З, каналы	П, З, каналы

ких каналах (до 70 см), прорытых бобрами. Также, было прокопано в грунте углубление для заготовки веточного корма.

Подобная же ситуация наблюдалась и на других пойменных водоёмах (Подковка, Берёзовое, Сабельниковое), где бобры имеют возможность перемещаться на русло реки или на соседние незанятые водоёмы и искать себе более подходящие для жизни условия. Но для бобров, обитающих на оз. Харламово (1,5 км от русла р. Пра) и оз. Тышловское (4 км до ближайшего не пересыхающего водоёма) поиск новых местообитаний, очевидно, затруднителен. Так, на оз. Харламово, несмотря на его почти полное пересыхание в 2010 г., бобры жили непрерывно более 8 лет.

Оз. Тышловское бобры не покидали 6 лет подряд, несмотря на крайне неблагоприятные условия. Впервые бобры были обнаружены на оз. Тышловское осенью 2010 г. Озеро полностью высохло и вода (10–20 см) оставалась

только в канале, прорытом бобрами у входа в хатку. Заготовка веточного корма была сооружена возле хатки на обсохшем грунте. При следующем посещении водоёма (в марте 2011 г.) были обнаружены многочисленные

Рисунок 1. *Озеро Тышловское. 2 декабря 2015 г.*

Рисунок 2. *Хатка с каналами на озере Тышловское. 2 декабря 2015 г.*

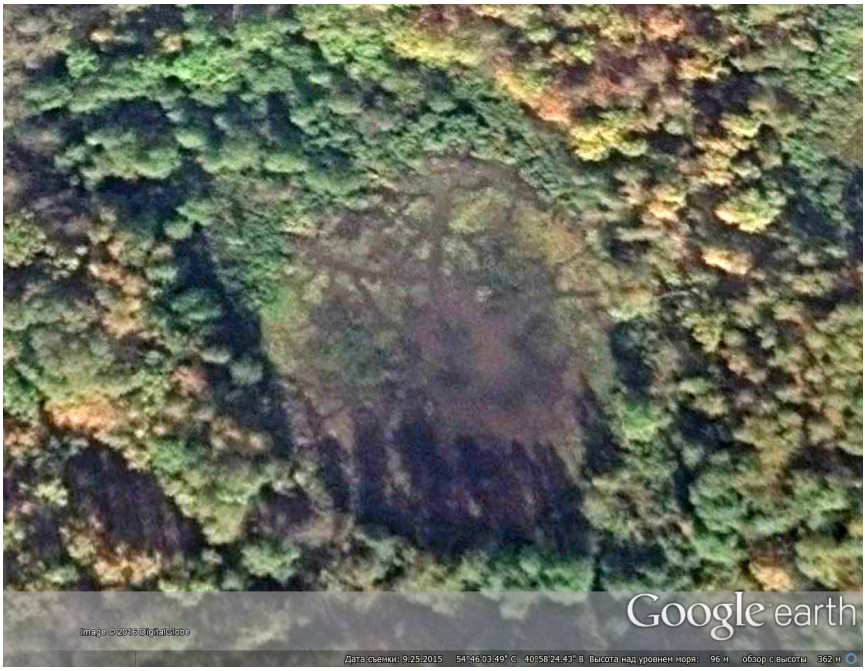


Рисунок 3. *Озеро Тышловское на космическом снимке Google. 25 сентября 2015 г.*

следы бобров на снегу (как взрослых, так и молодых), ведущие из хатки в ближайший ивняк. Поскольку воды в каналах не осталось, вход в хатку был совершенно сухим. В последующие годы хатка была надстроена, сеть каналов расширена и углублена.

Осенью 2015 г. всё озеро было рассечено глубокими канавами, в которых практически не осталось воды, однако сами канавы оказались закрыты довольно толстым льдом (рис. 1–3), что позволяло бобрам свободно перемещаться по ним. Часть заготовки веточного корма оказалась сложена на поверхности льда возле хатки (рис. 2). Сеть прорытых канав хорошо видна на космическом снимке Google, сделанном 25 сентября 2015 г. (рис. 3).

Итак, наблюдения, проведённые на пересыхающих пойменных водоёмах Окского заповедника показывают, что бобры, в условиях нехватки оптимальных местообитаний, проявляют большую экологическую пластичность. Самым распространённым способом преобразованием среды в условиях пересыхающих водоёмов становится не задержание воды при помощи плотин, а углубление дна. Несмотря на то, что бобры всегда стремятся селиться в водоёмах, уровень воды в которых достаточен для того, чтобы скрыть выход из норы, в некоторых случаях они способны приспособиться к зимовке в водоёме полностью лишённом воды.

Список литературы

Бородина М.Н. Результаты и перспективы расселения речного бобра в бассейне реки Оки // Сб. мат-лов по результатам изучения млекопитающих в госзаповедниках. М, 1956. С. 95–136.

Кудряшов В.С. О факторах, регулирующих движение численности речного бобра в Окском заповеднике // Млекопитающие. Численность, ее динамика и факторы их определяющие. Тр. Окского заповедника. Вып. 11. Рязань: Московский рабочий, 1975. С. 5–124.

Завьялов Н.А. Бобры – ключевые виды и экосистемные инженеры // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана: Лекции и материалы докладов Всероссийской Школы-конференции. Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина. 18–21 ноября 2008 г. Борок. С. 4–24.

Онуфреня М.В. Гидрологический режим водоемов Окского заповедника // Тр. Окского заповедника. Вып. 22. Рязань, 2003. С. 586–620.

Николаев А.Г. Формы существования микропопуляций бобров и рациональное использование вида // Научные основы боброводства. Воронеж, 1984. С. 46–49.

Панкова Н.Л., Панков А.Б. Характер использования бобрами водоемов поймы р. Пра в Окском заповеднике // Поволжский экологический журнал. 2010. №3. С. 291–301.

Панкова Н.Л., Панков А.Б. Территориальное распределение речного бобра в Окском заповеднике // Экология, эволюция и систематика животных: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Рязань: «Голос губернии», 2009. С. 253–254.

Панкова Н.Л. Типология водоемов Окского заповедника // Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. Вып. 27. Рязань: «Голос губернии», 2012. С. 285–314.

Панкова Н.Л. Структура и динамика растительного покрова водоемов Окского заповедника. Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. Вып. 31. Рязань: НП «Голос губернии», 2012. 166 с.

Панков А.Б., Панкова Н.Л. О факторах, влияющих на выбор местообитаний речными бобрами *Castor fiber* L. в условиях пойменных угодий Окского заповедника // Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. Вып. 33. Рязань: НП «Голос губернии», 2015. С. 108–117.

ДОПОЛНЕНИЕ К ФАУНЕ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (LEPIDOPTERA) НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Д.А. Пожогин, С.К. Корб, А.А. Затаковой

Нижегородское отделение Русского энтомологического общества

e-mail: stanislavkorb@list.ru

Приводятся новые данные о чешуекрылых Нижегородской области: 39 видов указаны впервые, нахождение 6 видов подтверждается современными данными.
Ключевые слова: чешуекрылые, Нижегородская область, фауна, дополнения.

После публикации обобщающей работы со списком чешуекрылых Нижегородской области (Корб, 2014), в которой для области приведено 1294 вида, были накоплены новые материалы, а также продолжалось определение собранных ранее. В настоящем сообщении приводим данные о 39 новых для Нижегородской области видах чешуекрылых, и подтверждаем наличие 6 видов.

Материал для данного сообщения собран главным образом Д.А. Пожогиным, хранится в коллекции С.К. Корба. Определение видов большинства семейств проводилось в основном С.К. Корбом по пособиям, указанным в предыдущих наших работах.

В предлагаемом списке новые виды для Нижегородской области отмечены знаком (*). Аннотацции видов ограничиваются приведением дат, мест сборов и фамилиями сборщиков. В статье использована система чешуекрылых из последнего каталога (Синёв, 2008).

Материал собран в следующих точках: *Борский р.*: Сырохватово. *Нижний Новгород:* ул. Арсеньева (в тексте: Нижний Новгород), Гнилицы.

Adelidae

**Cauchas leucocerella* (Scopoli, 1763): 1 ♂, Сырохватово, 20–21.06.2015 (Д. Пожогин).

**Adela reaumurella* (Linnaeus, 1758): 1 ♂, Сырохватово, 25–26.04.2015 (Д. Пожогин).

Bucculatricidae

**Bucculatrix thoracella* (Thunberg, 1794): 1 ♂, Сырохватово, 20–21.06.2015 (Д. Пожогин).

Ypsolophidae

**Ypsolopha falcella* ([Denis et Schiffermüller], 1775): 4 ♂♂, Сырохватово, 8-9.08.2015 (Д. Пожогин).

**Y. scabrella* (Linnaeus, 1761): 1 ♂, Сырохватово, 8–9.08.2015 (Д. Пожогин).

Argyresthiidae

**Argyresthia pruniella* (Clerck, 1759): 1 ♂, Сырохватово, 11–12.07.2015; 1 ♂, 25–26.07.2015 (Д. Пожогин).

Depressariidae

**Agonopterix kaekeritziana* (Linnaeus, 1767): 1 ♂, Сырохватово, 25–26.07.2015 (Д. Пожогин).

**A. multiplicella* (Haworth, 1811): 1 ♂, Нижний Новгород, 8–10.05.2012 (С. Корб).

**A. propinquella* (Treitschke, 1835): 2 ♂♂, Нижний Новгород, 1–4.05.2012 (С. Корб); 1 ♂, Сырохватово, 8-9.05.2013 (Д. Пожогин).

Elachistidae

**Elachista adscitella* Stainton, 1851: 1 ♂, Сырохватово, 2–3.08.2013 (Д. Пожогин).

**E. argentella* (Clerck, 1759): 5 ♂♂, Сырохватово, 6–7.06.2015 (Д. Пожогин).

Batrachedridae

**Batrachedra praeangusta* (Haworth, 1828): 2 ♂♂, Сырохватово, 15–16.08.2015 (Д. Пожогин).

Coleophoridae

**Metriotes lutarea* (Haworth, 1828): 2 ♂♂, Сырохватово, 8–10.05.2013 (Д. Пожогин).

**Orthographis brevipalpella* (Wocke, 1874): 1 ♂, Сырохватово, 11–12.07.2015 (Д. Пожогин).

**Damophila deauratella* (Lienig et Zeller, 1846): 2 ♂♂, Сырохватово, 11–12.07.2015 (Д. Пожогин).

**D. trifolii* (Curtis, 1832): 1 ♂, Сырохватово, 19–20.07.2014 (Д. Пожогин).

**Multicoloria vibicella* (Hübner, [1813]): 2 ♂♂, Сырохватово, 22–23.06.2013 (Д. Пожогин).

Blastobasidae

**Hypatopa binotella* (Thunberg, 1794): 1 ♂, Сырохватово, 11-12.07.2015 (Д. Пожогин).

Cosmopterigidae

**Eteobalea anonymella* (Riedl, 1965): 1 ♂, 8–10.05.2014, Сырохватово (Д. Пожогин).

Gelechiidae

**Metzneria paucipunctella* (Zeller, 1839): 1 ♂, Сырохватово, 6–7.06.2015 (Д. Пожогин).

**Mirificarma cytisella* (Treitschke, 1833): 2 ♂♂, Нижний Новгород, 30.06.2010 (С. Корб).

**Pseudotelphusa scalella* (Scopoli, 1763): 1 ♂, Нижний Новгород, 8.05.2013 (С. Корб).

**Helcystogramma rufescens* (Haworth, 1828): 1 ♂, Сырохватово, 4–5.07.2015 (Д. Пожогин).

**Acompsia cinerella* (Clerck, 1759): 2 ♂♂, Нижний Новгород, 12.09.2010 (С. Корб).

**Neofaculta infernella* (Herrich-Schäffer, 1854): 2 ♂♂, Сырохватово, 6–7.06.2015 (Д. Пожогин).

Choreutidae

**Tebenna bjerkandrella* (Thunberg, 1784): 1 ♂, Сырохватово, 11–12.07.2015 (Д. Пожогин).

Pyralidae

**Episcythrastis tetricella* ([Denis et Schiffermüller], 1775): 1 ♂, Сырохватово, 8–10.05.2015 (Д. Пожогин).

**Eurhodope cirrigerella* (Zincken, 1818): 2 ♂♂, Сырохватово, 11–12.07.2015 (Д. Пожогин).

**Homoeosoma sinuella* (Fabricius, 1794): 1 ♂, Нижний Новгород, 1.06.2012 (С. Корб).

Crambidae

**Sitochroa palealis* ([Denis et Schiffermüller], 1775): 1 ♂, Сырохватово, 1–2.08.2015 (Д. Пожогин).

**Sclerocona acutella* (Eversmann, 1842): 2 ♂♂, Нижний Новгород, 12.06.2013 (С. Корб).

**Anania stachydalis* (Germar, 1821): 1 ♂, Сырохватово, 4–5.07.2015 (Д. Пожогин).

**Donacaula forficella* (Thunberg, 1794): 2 ♂♂, Сырохватово, 1–2.08.2015 (Д. Пожогин).

**Agriphila inquinatella* ([Denis et Schiffermüller], 1775): 2 ♂♂, Сырохватово, 4–5.07.2015 (Д. Пожогин).

Drepanidae

Watsonalla binaria (Hufnagel, 1767). 1 ♂, 2 ♀♀, Сырохватово, 28.05.2016 (Д. Пожогин). Ранее указывался из Правобережья (Дубки, (Большаков, Тальяк, 2009: 60)), наша находка – первая в Левобережье.

Sabra harpagula (Esper, 1786). 1 ♀, Сырохватово, 28.05.2016 (Д. Пожогин). Ранее указывался по данным столетней давности из окр. г. Арзамас (Четвериков, 1993: 91).

Lemoniidae

Lemonia taraxaci ([Denis et Schiffermüller], 1775). 6 ♂♂, Сырохватово, 7–9.08.2015 (Д. Пожогин). Редкий локальный вид, занесенный в Красную книгу Нижегородской области.

Notodontidae

Ptilophora plumigera ([Denis et Schiffermüller], 1775). 2 ♂♂, Сырохватово, 9–10.10.2015 (Д. Пожогин). Из области приводился только по старым данным (Васильсурск, (Четвериков, 1993: 92)). Подтверждаем наличие вида в области современной находкой.

Nolidae

**Meganola albula* ([Denis et Schiffermüller], 1775): 2 ♂♂, Сырохватово, 25–26.07.2015 (Д. Пожогин).

**Nola cucullatella* (Linnaeus, 1758): 3 ♂♂, Сырохватово, 25–26.07.2015 (Д. Пожогин).

Noctudae

**Cornutiplusia circumflexa* (Linnaeus, 1767): 1 ♂, Сырохватово, 25–26.04.2015 (Д. Пожогин).

**Cryphia fraudatricula* (Hübner, [1803]): 3 ♂♂, Сырохватово, 20–21.06.2015 (Д. Пожогин).

**C. rapticula* ([Denis et Schiffermüller], 1775): 2 ♂♂, Сырохватово, 11–12.07.2015 (Д. Пожогин).

Hoplodrina superstes (Ochsenheimer, 1816): 1 ♂, Сырохватово, 11–12.07.2015 (Д. Пожогин). Вид указывался из Нижегородского Заволжья (окр. пос. Рустай) (Мосягина, 2006а: 124; Мосягина, 2006б: 94), правильность определения ставилась нами под сомнение (Корб, 2014: 38). Настоящей находкой подтверждается наличие вида в Нижегородской области.

Arctiidae

Lithosia quadra (Linnaeus, 1758). 1 ♀, Сырохватово, 4.07.2015 (Д. Пожогин). Приводился только из одной точки области (Кстово, (Четвериков, 1993: 98)), хотя общее распространение указывалось значительно шире («Тоншаевский, Шахунский, Уренский, Ветлужский, Краснобаковский, Семеновский, Дзержинский, Борский, Городецкий, Кстовский, Дальнеконстантиновский, Сергачский, Бутурлинский, Большеболдинский, Большемурашкинский, Княгининский, Арзамасский» районы (Корб, 2014: 48)).

Благодарности. Авторы сердечно признательны Л.В. Большакову (Тульское отделение РЭО, г. Тула) за критическое прочтение рукописи и многочисленные ценные советы и дополнения, которые позволили значительно улучшить ее качество.

Список литературы

Большаков Л.В., Тальяк Р.Е. К фауне разноусых чешуекрылых (Lepidoptera: Metaheterocera excl. Geometridae, Noctuidae s.l.) Нижегородской области // Эверсманния. 2009. Вып. 19–20. С. 56–80.

Корб С.К. Аннотированный список чешуекрылых (Lepidoptera) Нижегородской области // Лепидоптерологический журнал. 2014. Т. 3, вып. 1. С. 3–70.

Мосягина А.Р. Дополнение к фауне Noctuidae Нижегородского Заволжья // Принципы и способы сохранения биоразнообразия. Матер. II Всеросс. науч. конф. 28–31 января 2006 г. Йошкар-Ола, 2006а. С. 124–125.

Мосягина А.Р. Фауна высших ночных чешуекрылых (Metaheterocera, Macrojugata) государственного природного биосферного заповедника «Керженский» // Научн. труды государственного природного з-ка «Присурский». 2006б. Т. 13. С. 86–95.

Четвериков С.С. Бабочки Горьковской области. Н. Новгород: изд-во ННГУ, 1993. 129 с.

Fibiger M., Ronkay L., Steiner A., Zilli A. Noctuidae Europaeae. Vol. 11. Pantheinae, Dilobinae, Acronictinae, Eustrotiinae, Nolinae, Bagisarinae, Acontiinae, Metoponiinae, Heliothinae, and Bryophilinae. Sorø: Entomological Press, 2009. 504 p.

К ВОПРОСУ О ВСТРЕЧАЕМОСТИ ЮЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ФАУНЫ В СОСТАВЕ ПЛАНКТОНА ВОДОЕМОВ НЕНАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

В.Н. Подшивалина

Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова
Государственный природный заповедник «Присурский»
e-mail: vpodsh@newmail.ru

В фауне планктона двух не подверженных антропогенному воздействию территорий на севере Приволжской возвышенности (ГПЗ «Присурский» и ГПЗ «Приволжская лесостепь») выявлены как типичные для умеренных широт виды (94 и 83 % соответственно), так и южного происхождения (южнее 50° с.ш.). На самом севере Приволжской возвышенности, если рассматривать фауну всех водных объектов, а не только в пределах охраняемой территории заповедника «Присурский», содержание представителей южного комплекса видов (12.5 %) выше и приближается к таковому в заповеднике «Приволжская лесостепь», расположенному гораздо южнее. Вероятно, антропогенный фактор облегчает проникновение южных таксонов на север.

Ключевые слова: зоопланктон, малые реки, озера, южные элементы фауны, фаунистико-географические комплексы, заповедник «Присурский», заповедник «Приволжская лесостепь», Приволжская возвышенность.

Введение. Изменение климата как в глобальном, так и в локальном масштабе является существенным фактором динамики экосистем (Будыко, 1980). Причем это сказывается и на сообществах водных организмов, особенно принадлежащих крупным объектам, каковыми являются водохранилища (Лазарева, 2010). Динамика климата в регионе влияет через гидрологический, химический и термический режим в водоеме.

Для наземных экосистем имеются данные о влиянии изменений климата на продвижение к полюсам границ ландшафтных зон. Отмечено проявление экстразональности ландшафтов на примере Среднего Поволжья (Спрыгин, 1986), что в конечном итоге представлено в форме биоклиматической полизональности (Коломыц, 2006). Для водных экосистем изучено продвижение южных видов на север по крупным рекам (Лазарева, 2010). Однако вопрос о распространении южных видов на более северные территории в малых реках и озерах по аналогии с наземными сообществами остается открытым. Очевидно, для подобных водных объектов могут быть иные способы расселения видов, в отсутствие крупной «магистрали». В связи с этим, представляется актуальным фаунистический анализ сообществ гидробионтов на предмет обнаружения экстразональных представителей. Очевидно, антропогенное преобразование ландшафтов способствует изменению микроклимата и облегчает проникновение аллохтонных элементов. Поэтому видится целесообразным проведение исследований состава фауны на примере ненарушенных охраняемых территорий, к числу которых относятся заповедники.

Материал и методика. В работе использованы материалы, собранные на территории заповедников «Присурский» и «Приволжская лесостепь» (табл.), расположенных на севере Приволжской возвышенности, в пределах умеренных широт. Фауна планктона изучена в разнотипных водных объектах в характерных для лесостепной зоны ландшафтах (табл.). Материал отобран в мае – октябре в 2003 – 2015 (ГПЗ «Присурский») и 2014 – 2015 гг. (ГПЗ «Приволжская лесостепь»). Сбор и обработка проб производились по стандартным методикам (Методика…, 1975). В каждой точке через планктонную сеть процеживалось 50-100 л воды, с учетом особенностей биотопа.

Фауна планктонных беспозвоночных водных объектов на исследованных территориях проанализирована с точки зрения принадлежности видов к определенным фаунистико-географическим комплексам, типичным для водоемов европейской части бывшего СССР (Пидгайко, 1984). Согласно данной классификации, следует выделять следующие типичные комплексы: 1) северный (севернее 60° с.ш.); 2) фаунистико-географические комплексы умеренных широт: холодноводный и тепловодный; 3) южный (южнее 50° с.ш.). В работе (Пидгайко, 1984) приведены их списки. Таким образом, в пределах исследованных широт типичным является обитание видов из второй категории.

В фауне планктона каждого заповедника были выделены характерные для каждого комплекса таксоны, определена их доля в общей совокупности индикаторных видов.

Результаты и их обсуждение. В составе фауны водных объектов обоих заповедников выявлены представители фаунистико-географических комплексов умеренных широт и южного комплекса. В значительной степени преобладают характерные для умеренных широт виды (94 и 83 % в ГПЗ «Присурский» и ГПЗ «Приволжская лесостепь» соответственно), среди которых наиболее широко представлены типичные тепловодные формы (рис.).

В водоемах обеих исследованных территорий из числа представителей южного фаунистико-географического комплекса отмечены коловратки *Brachionus urceus* (Linnaeus, 1758) и ветвистоусые *Moina macrocopa* (Straus,

***Таблица**. Характеристика территории исследований*

Параметры	ГПЗ «Присурский»	ГПЗ «Приволжская лесостепь»
Географические координаты (северная широта)	54° 55′ - 55° 05′	52° 48′ - 52° 59′
Территориальная принадлежность	Чувашская Республика	Пензенская область
Изученные участки (кластеры)	Алатырский (смешанные леса) Батыревский (северная степь)	Попереченская степь Кунчеровская лесостепь Островцовская лесостепь
Типы исследованных водных объектов	Малые и средние реки (в том числе заселенные бобром *Castor fiber* (L.)), пойменные озера (пойма р. Сура), копани, временные пойменные водоемы	Малые и средние реки (в том числе заселенные бобром *Castor fiber* (L.)), пойменное озеро (пойма р. Хопер), искусственный водоем

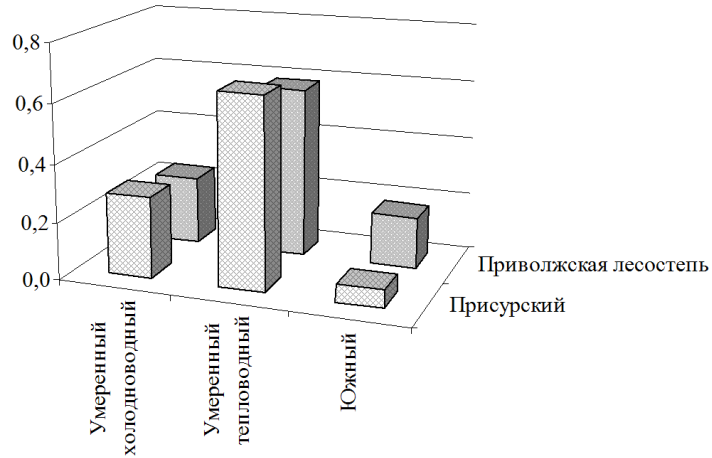


***Рис**. Доля видов различных фаунистических комплексов в составе планктона водоемов заповедников «Присурский» и «Приволжская лесостепь».*

1820). Коловратки *B. urceus* приурочены к проточному озеру поймы р. Сура (ГПЗ «Присурский») и к русловому проточному участку реки в пределах Островцовской лесостепи (ГПЗ «Приволжская лесостепь»). В целом, на севере Приволжской возвышенности, по нашим данным, вид относительно широко представлен в фауне малых рек бассейна р. Цивиль, особенно подвергающихся интенсивному антропогенному воздействию притоках нижнего течения. В Пензенской области вид известен из пруда и пойменного водоема в пределах г. Пенза, а также в составе фауны малой реки (Стойко, Мазей, 2006).

M. macrocopa отмечена в молодом бобровом пруду в Попереченской степи (Приволжская лесостепь) и в зарослях пойменных озер Присурья. На севере Приволжской возвышенности, по нашим данным, рачок относительно широко представлен в фауне загрязняемых малых рек бассейна р. Цивиль (часто местообитание совпадает с *B. urceus*), а также изредка встречается в других пойменных водоемах, в том числе периодически пересыхающих.

В старичных озерах р. Хопер в Приволжской лесостепи из элементов южного комплекса также отмечены ветвистоусые *Dunhevedia crassa* King, 1853.

Кроме представителей выделенных М.Л. Пидгайко фаунистических комплексов, имеются и другие таксоны южного и северного происхождения. Так, в водоемах ГПЗ «Присурский» отмечены термофильные коловратки *B. budapestinensis* Daday, 1885 (пойменное озеро).

Из таксонов северного происхождения в фауне водоемов обоих заповедников представлены виды р. *Notholca* (*N. labis* Gosse, 1887, *N. squamula* (Muller, 1786) (только в Приволжской лесостепи), *N. acuminata* (Ehrenberg, 1832)).

Таким образом, в фауне планктона двух не подверженных антропогенному воздействию территорий на севере Приволжской возвышенности выявлены как типичные для умеренных широт виды, так и южного происхождения (южнее 50° с.ш.). Однако последние составляют небольшую долю в видовом богатстве. Выявленные южные элементы имеют короткий жизненный цикл

и даже укороченный по сравнению с родственными таксонами эбриональный период развития (*D. crassa* (Kotov et al., 2013)). Это частично объясняет их обнаружение в пойменных водоемах с нестабильным гидрологическим режимом. Тем не менее, популяции этих видов, обитающие в тропических и умеренных широтах, предположительно, имеют различные оптимальные температуры для своего развития (Kotov et al., 2013).

Факт обитания южных таксонов в водоемах умеренных широт можно оценивать и с точки зрения обычных флуктуаций на границе ареала и как следствие глобальных процессов, выраженное в форме так называемой биоклиматической полизональности. Последняя подразумевает сочетание экосистем, характерных для данных биоклиматических параметров, с экстразональными (характерными для других природных зон) экосистемами как реакцию на глобальные изменения климата (Коломыц, 2006, 2009). В принципе, наблюдается нечто похожее на экотон. Возможно, в связи с проникновением южных видов на север следует ожидать некоторые структурные изменения в водных экосистемах умеренных широт Приволжской возвышенности. Подобное подробно описано на примере Рыбинского водохранилища (Лазарева, 2010).

Следует подчеркнуть, что на самом севере Приволжской возвышенности, если рассматривать фауну всех водных объектов, а не только в пределах охраняемой территории заповедника «Присурский», содержание представителей южного комплекса видов (12.5 %) выше и приближается к таковому в заповеднике «Приволжская лесостепь», расположенному гораздо южнее. Вероятно, антропогенный фактор облегчает проникновение южных таксонов на север.

Автор выражает признательность Осмелкину Е.В., Алюшину И.В., Димитриеву А.В., Егорову Л.В., Рахматуллину М.М., Исакову Г.Н., Александрову А.Н., Осипову В.В. за помощь в сборе полевого материала.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проекты № 14-04-31458 мол_а, 16-44-210356 р_а) и Кабинета Министров Чувашской Республики.

Список литературы

Будыко М.И. Климат в прошлом и будущем. Л.: Гидрометеоиздат, 1980. 351 с.

Коломыц Э.Г. Полизональность локальных геосистем как реакция на глобальные изменения климата // Изв. РАН. Сер. геогр. 2006. № 2. С. 35–47.

Коломыц Э.Г. Лесные экосистемы Волжского бассейна в условиях глобального потепления (локальный экологический прогноз) // Экология. 2009. № 1. С. 9–21.

Лазарева В.И. Структура и динамика зоопланктона Рыбинского водохранилища. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. 183 с.

Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.: Наука, 1975. 240 с.

Пидгайко М.Л. Зоопланктон водоемов Европейской части СССР. М.: Наука, 1984. 208 с.

Спрыгин И.И. Материалы к познанию растительности Среднего Поволжья // Научное наследство. М.: Наука, 1986. Т. 11. 512 с.

Стойко Т.Г., Мазей Ю.А. Планктонные коловратки пензенских водоемов. Пенза: Изд-во ПГПУ, 2006. 135 с.

Kotov A.A., Saeheng S., Maiphae S., Van Damme K. Study of the embryogenesis of *Dunhevedia crassa* King, 1853 (Cladocera, Chydoridae) and a comparison of embryonic instar durations in different cladocerans // J. Limnol. 2013. 72 (3). P. 564–572.

МЕЗОФАУНА НЕКОТОРЫХ КВАРТАЛОВ МОРДОВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА НА СЛЕДУЮЩИЙ ГОД ПОСЛЕ ПОЖАРОВ 2010 ГОДА

А.Б. Ручин

ФГБУ «Мордовский государственный природный заповедник имени П.Г. Смидовича»
e-mail: sasha_ruchin@rambler.ru

На следующий год после пожаров 2010 года в пяти кварталах Мордовского заповедника выявлено от 8 до 16 крупных таксономических групп (семейств) мезофауны. На гарях, которые были охвачены низовыми пожарами число групп составляло 13 и 14, верховыми – от 8 до 16. В лиственном лесу после низового пожара довольно значительно была представлена группа кивсяков, семейства стафилинов и мертвоедов, и пауки. В сосняках после пожаров значительно увеличивалась плотность долгоносиков. На участке низового пожара средней интенсивности выло выявлено 13 групп против 6 в контроле (негоревший участок леса).
Ключевые слова: мезофауна, пожары, изменения, Мордовский заповедник.

Летом 2010 года лесные пожары охватили огромные площади на Европейской части Российской Федерации и на Урале. Согласно оперативным данным на 5 августа 2010 года, общая площадь, пройденная огнем с начала года по 3 августа включительно, превысила 423 тысячи гектаров (Ильина, 2012). С июня по август 2010 г. огнем было пройдено более 12 тыс. га площади Мордовского заповедника. При этом степень повреждения лесного массива на разных участках заповедника отличалась. Исследования постпирогенных изменений лесов заповедника начали проводить с 2011 г. В течение последних лет происходило постепенное выпадение древостоя, изменение болотных систем, восстановление и увеличение проективного покрытия травянистого яруса в лесных сообществах, увеличение численности ксилофагов (Гришуткин, 2012; Ручин, 2015; Шугаев и др., 2015). Лесные пожары являются одним из антропогенных факторов воздействия на биоценозы. При низовом пожаре сильно выгорает лишь нижний ярус леса, в первую очередь лесная подстилка, при верховой – повреждается верхний ярус деревьев, а затем выгорает и вся подстилка. Воздействие пожаров на обитателей подстилки достаточно подробно рассмотрено (см. обзор: Гонгальский, 2014).

Наши исследования проведены в 2011 г. в шести кварталах заповедника. Для сбора представителей мезофауны использовались модифицированные ловушки Барбера (Алексеев и др., 1998). Ловушки расставлялись в мае – июле по 10 – 20 штук в линию через каждые 2 м. Для сравнения в кв. 361 одновременно отловы проводились на сгоревших и несгоревших (контроль) участках леса. При этом лоушки ставились перпендикулярно к кромке пожара и от нее на расстоянии 50 м, т.е. расстояние между линиями (опыт и контроль)

составляло 100 м. Всего было собрано более 5 тыс. представителей мезофауны. Всего отработано более 3 тыс. ловушко-суток. Учет представителей моллюсков (Mollusca) и дождевых червей (Lumbricidae) ввиду особенностей их поведения не проводили. Обилие представителей массовых таксонов рассчитывалось в единицах динамической плотности (уловистость) – количество экземпляров на 100 ловушко-суток (экз./100 л.-сут). Уловистость (экз. на 100 ловушек в сутки) рассчитывалась по формуле:

$$N = \frac{n \times 100}{d \times 10},$$

где n – число попавшихся в ловушку представителей мезофауны; d – число дней экспозиции между выборками; 10 – число ловушек. Определение материала проведено С.К. Алексеевым (г. Калуга).

Основную часть мезофауны на участках леса после пожаров составляли представители следующих таксономических групп: мокрицы (Crustacea: Oniscoidea), паукообразные (Chelicerata: Arachnidae), многоножки (Myriapoda) и насекомые (Hexapoda: Insecta) (табл. 1).

Численность таксономических групп в пяти кварталах на следующий год после пожаров варьировала от 8 до 16. При этом на участках леса, ко-

Таблица 1. *Динамическая плотность (экз. на 100 ловушек в сутки) основных групп мезофауны биоценозов в 2011 г.*

Таксономическая группа	Лиственный лес, низовой (кв. 34)	Старовозрастный сосняк, низовой (кв. 361)	Молодой сосняк, верховой (кв. 34)	Молодой сосняк, верховой (кв. 330)	Старовозрастный сосняк, верховой (кв. 87)
Подтип Crustacea					
Мокрицы	4.4	–	–	13.7	9.4
Подтип Chelicerata					
Пауки	10.6	27.3	35.3	–	–
Сенокосцы	–	0.7	17.8	–	–
Подтип Myriapoda					
Костянки	0.8	0.7	1.4	0.7	0.3
Кивсяки	38.1	–	12.8	–	–
Подтип Hexapoda					
Личинки насекомых	6.4	1.3	4.4	0.7	0.8
Тараканы	–	0.7	1.1	–	–
Carabidae	51.7	46.7	36.9	15.3	38.1
Silphidae	11.1	–	1.4	–	0.6
Staphylinidae	11.7	6.0	7.5	7.7	–
Scarabaeidae	7.2	2.7	8.6	2.7	17.8
Elateridae	–	0.3	2.8	–	–
Tenebrionidae	–	–	3.3	–	–
Mycetophagidae	0.3	–	–	–	–
Throscidae	0.3	3.3	–	–	–
Nitidulidae	0.3	0.3	–	2.3	–
Monotomidae	–	–	0.3	–	–
Dermestidae	–	–	0.6	–	–
Curculionidae	0.6	23.7	11.4	149.3	4.7
Муравьи	48.9	24.3	96.1	7.0	8.1

торые были охвачены низовыми пожарами число этих групп составляло 13 и 14, тогда как на участках верховых пожаров разница была двухкратная. Как видно из табл. 1, в каждом случае доминировала та или иная таксономическая группа. При этом динамическая плотность жужелиц, как одной из самых обычных и многочисленных групп мезофауны, не всегда была самой высокой. Как правило, их «замещало» семейство муравьев и в одном случае семейство догоносиков.

В лиственном лесу после низового пожара довольно значительно была представлена группа кивсяков, семейства стафилинов и мертвоедов, и пауки. Обилие этих гроупп наряду с высокой плотностью личинок насекомых, а также при высоком количестве таксономических групп, свидетельствует о незначительном повреждении подстилки во время пожара и достаточно быстром восстановлении почвенной фауны. Это подтвержается некоторыми данными (Беловой и др., 2013; Дорохов, Шелухо, 2014), которые установили, что при локальном пожаре видовой состав и численность беспозвоночных на гарях достаточно быстро восстанавливается за счет окружающих участков леса.

В сосняках после пожаров значительно увеличивалась плотность долгоносиков (табл. 1), в основном за счет видов *Hylobius abietis* (Linnaeus, 1758) и *Hylobius pinastri* (Gyllenhal, 1813). Из жужелиц в значительном количестве встречались виды: *Carabus arcensis* Herbst, 1784, *Carabus glabratus* Paykull, 1790, *Pterostichus oblongopunctatus* (Fabricius, 1787). Пирофильный вид *Sericoda quadripunctata* (De Geer, 1774) ловился единично.

В одном из кварталов заповедника мы попытались сравнить влияние пожаров на мезофауну. Для этого были установлены почвенные ловушки на

Таблица 2. *Динамическая плотность (экз. на 100 ловушек в сутки) основных групп мезофауны после пожаров в 2011 г. (контроль – негоревший участок)*

Таксономическая группа	Старовозрастный сосняк, низовой	Старовозрастный сосняк, контроль
Подтип Chelicerata		
Пауки	27.3	–
Сенокосцы	0.7	–
Подтип Myriapoda		
Костянки	0.7	–
Подтип Hexapoda		
Личинки насекомых	1.3	–
Тараканы	0.7	–
Carabidae	46.7	103.0
Silphidae	–	–
Staphylinidae	6.0	–
Scarabaeidae	2.7	13.3
Elateridae	0.3	0.3
Throscidae	3.3	–
Nitidulidae	0.3	2.7
Curculionidae	23.7	11.4
Муравьи	24.3	15.7

гари и на несгоревшем участке (контроль). Литературные данные неоднозначны в выводах относительно воздействия пожаров на почвенную фауну (Гонгальский, 2014). По нашим сведениям (табл. 2) на участке низового пожара средней интенсивности выло выявлено 13 таксономических групп против 6 в контроле.

При этом на гари основной доминирующей группой выступали жужелицы, субдоминантами являлись пауки, долгоносики и муравьи. На контрольном участке супердоминантом были жужелицы, плотность муравьев и долгоносиков оказалась на порядок ниже. Число видов жужелиц в контроле составляло 12, на гари – 11, т.е. отличалось незначительно (из них 7 видов отмечены на обоих площадках). В обоих случаях основу карабидофауны составлял *C. arcensis*. Полученные данные не согласуются с некоторыми публикациями, в которых было показано, что плотность и численность жужелиц на гарях значительно возрастает (Потапова, 1984; Алексеев и др., 2009) на фоне увеличения видового разнообразия (Ухова и др., 1999; Матвеев, 2005; Алексеев и др., 2009). Несомненно, что необходимо продолжение данных исследований.

Список литературы

Алексеев С. К., Баканов М. Ю., Рогуленко А. В. Население жужелиц гари в сосняке-зеленомошнике на второй год после низового пожара // Природа и история Поугорья. Вып. 5. Калуга: Издательство научной литературы Н.Ф. Бочкаревой, 2009 С. 138–143.

Алексеев С.К., Серкина Л.С., Шашков М.П. К методике сбора напочвенной фауны с помощью ловушек Барбера // Вопросы археологии, истории, культуры и природы верхнего Поочья. Калуга: Гриф, 1998. С. 167–170.

Белова Е.Е., Хотулева О.В., Колонцов А.А. Анализ структуры почвенной мезофауны пирогенных ландшафтов // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2013. № 7–1. С. 34–37.

Гонгальский К.Б. Лесные пожары и почвенная фауна. М.: КМК, 2014. 169 с.

Гришуткин О.Г. Влияние пожаров 2010 года на болотные экосистемы Мордовского государственного природного заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. X. 2012. С. 261–265.

Дорохов К.В., Шелухо В.П. Изменение видового состава и популяционной структуры почвенной мезофауны в результате низовых пожаров и рубок леса // Вестник ПГТУ. 2014. № 4(24). С. 31–47.

Ильина В.Н. Некоторые причины и итоги лесных пожаров на территории Европейской части Российской Федерации в 2010 году // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2012. Т. 21. № 2. С. 175–183.

Матвеев И.В. Комплексы жужелиц (Coleoptera, Carabidae) на гарях Марийского Заволжья // Проблемы почвенной зоологии. Тюмень, 2005. С. 158–159.

Потапова Н.А. Население жужелиц на восстанавливающихся гарях // Проблемы почвенной зоологии. Кн. 2. Ашхабад, 1984. С. 60–61.

Ручин А.Б. Насекомые-ксилофаги Мордовского заповедника // Мордовский заповедник. 2015. № 8. С. 6–7.

Ухова Н.Л., Есюнин С.Л., Беляева Н.В. Структура населения и исленность почвенной мезофауны в первичнопирогенном сообществе на месте пихто-ельника высокотравно-папоротникового // Биологическое разнообразие заповедных территорий: оценка, охрана, мониторинг. М.; Самара, 1999. С. 169–175.

Шугаев Н.И., Хапугин А.А., Варгот Е.В. Анализ первых изменений растительного покрова лесов Мордовского заповедника после пожаров 2010 года // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 14. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2015. С. 396–407.

ЗООПЛАНКТОННОЕ СООБЩЕСТВО РЕКИ САТИС (МОРДОВСКИЙ ЗАПОВЕДНИК ИМ. П. Г. СМИДОВИЧА)

В.А. Сенкевич, Т.Г. Стойко

Пензенский государственный университет
e-mail: viktoriya0606@mail.ru

Приводится описание зоопланктонного сообщества на четырех участках реки Сатис. Всего обнаружено 80 видов и подвидов зоопланктона, 36 видов отмечено впервые. По биологическим показателям вода реки относится к мезотрофному типу и характеризуется как умеренно-загрязненная.
Ключевые слова: зоопланктон, видовой состав, структура сообщества, река Сатис.

Введение. Особо охраняемые природные территории в наименьшей степени подвержены влиянию человека. Они являются кладовыми биоразнообразия. Их можно использовать в качестве модельных объектов для изучения сообществ аналогичных территорий с большой антропогенной нагрузкой. Кроме того, изучение биоразнообразия ООПТ является одной из основных задач современной науки. Мордовский заповедник богат реками и старичными озерами, изучению гидробионтов которых уже посвящено несколько работ (Стойко и др., 2014; Баянов и др., 2015; Сенкевич, Стойко, 2015).

Цель работы – изучить зоопланктонное сообщество реки Сатис.

Материал и методика. Исследования проводили в июле 2014 г. на разных участках р. Сатис рядом с кордонами Средняя Мельница и Плотомойка, в Медвежьей заводи (Средняя Мельница) и небольшом старичном озере (Средняя Мельница). На каждом участке отбирали по три пробы. Процеживали 10 л поверхностной воды через сеть Апштейна и фиксировали 4% раствором формалина. Всего было отобрано 12 проб зоопланктона. Во время взятия проб измеряли глубину, ширину водоема, прозрачность и температуру воды.

Глубина реки на мелководье составляла 30 см, прозрачность до дна, ширина реки на участке отбора проб – 6 м. Температура воды на Средней Мельнице в момент взятия проб равнялась 23°С, на Плотомойке – 20°С. Скорость течения воды в реке достигает 0.5–0.6 м/с. Вдоль берега произрастает ольха.

Медвежья заводь шириной более 5 м вдается вглубь берега и поэтому смешение с водами реки происходит только в месте их контакта. Глубина заводи около 50 см, прозрачность до дна, температура воды 23°С, течение отсутствует. Вдоль берега произрастает вяз, вода покрыта ряской, в воде отмечено высокое содержание детрита, на дне много ила.

Озеро представляет собой старое русло Сатиса. Глубина на мелководье составляет 50–70 см, прозрачность до дна. Озеро имеет родниковое питание, поэтому вода в нем не прогревается даже летом, на момент взятия проб тем-

пература воды была не выше 15°С. На мелководье всех исследуемых участков отмечены заросли высшей водной растительности.

В лаборатории пробы зоопланктона сгущали до 100–200 мл отстаиванием, пробы с низкой численностью просматривали целиком. Всех особей зоопланктонных организмов определяли и подсчитывали в камере Богорова (объемом 2 мл) прямым микроскопированием (бинокуляр ЛОМО МСП-1) при увеличении ×40. Для видовой идентификации руководствовались пособиями (Кутикова, 1970; Стойко, Мазей, 2006; Определитель зоопланктона …, 2010). При этом некоторых особей определяли при увеличении ×400 (Биомед-6 ПР2).

Анализ данных проводили по стандартной гидробиологической методике. В ходе анализа зоопланктонного сообщества определяли структурные показатели: видовое богатство (S), численность (N) тыс. экз./м^3, биомассу (B) г/м^3, доминирующие виды, относительное обилие таксономических групп, индекс Шеннона (Мордухай–Болтовский, 1954; Методы …, 1976; Андроникова, 1996). Биомассу зоопланктеров рассчитывали по таблицам зависимости массы организмов от длины тела (Мордухай-Болтовский, 1954), затем умножали индивидуальную массу каждого организма на его численность. Для определения трофического состояния прудов и качества воды рассчитывали коэффициент трофии (E), индекс сапробности по Пантле и Букк в модификации Сладечека (Sladecek, 1973; Мяэметс, 1980). Все полученные параметры обрабатывали с помощью программ MS Excel 2010 и Past 2.15. Комплекс доминантных видов оценивали по численности: $d = N / \Sigma N \times 100$, где N – численность особей данного вида; ΣN – общая численность особей всех видов. Доминантными считали виды, доля которых от общего числа организмов составляет 10% и более (Абакумов, 1992). По биомассе комплекс доминантов рассчитывали аналогично.

Результаты и обсуждение. Всего в июле 2014 г. обнаружено 80 видов и подвидов зоопланктонных организмов, из них коловраток – 43, ветвистоусых раков – 25, веслоногих раков – 12 (табл. 1). Коловратки *L. closterocerca* и *L. ovalis* фоновые, они отмечены почти во всех пробах. Более половины видов (42 вида) можно охарактеризовать как редкие, они отмечены всего в одной пробе. 36 видов отмечены впервые. Количество видов зоопланктона на разных участках отличается незначительно. В реке, как и в озере, основу сообщества составляют коловратки (19–24 видов). В Медвежьей заводи по количеству видов преобладают ветвистоусые раки (16 видов).

В заводи и старице р. Сатис зафиксированы высокие значения численности и биомассы зоопланктона, что можно объяснить отсутствием течения и развитием высшей водной растительности. Максимальные значения отмечены в заводи благодаря небольшому размеру водоема и высокой температуре воды. В реке эти показатели значительно ниже (рис. 1).

В сообществах зоопланктона по численности отмечены общие доминанты на разных участках р. Сатис (*E. dilatata* и *K. cochlearis*), а также в Медвежьей заводи и старице Сатиса (науплиусы циклопов). Общие доминанты можно

Таблица 1. *Видовой состав зоопланктона реки Сатис, июль 2014 г.*

Таксоны	р. Сатис (Средняя Мельница)	Медвежья заводь	Старое русло Сатиса	р. Сатис (Плотомойка)
Rotifera				
Asplanchna priodonta (Gosse, 1850)	+			
Brachionus calyciflorus (Pallas, 1776)	+			
Cephalodella gibba * (Ehrenberg, 1832)	+		+	+
Colurella adriatica * (Ehrenberg, 1831)	+			
C. colurus (Ehrenberg, 1830)	+			+
Euchlanis dilatata (Ehrenberg, 1832)	+			+
E. lyra * (Hudson, 1886)	+			+
Filinia longiseta (Ehrenberg, 1834)	+			+
Keratella cochlearis (Gosse, 1851)	+			+
K. c. tecta * (Gosse, 1851)	+			+
K. quadrata (O.F. Müller, 1786)			+	+
K. serrulata * (Ehrenberg, 1838)			+	
K. testudo gossei * (Ahlstrom, 1943)			+	
Lecane (s.str.) *flexilis* * (Gosse, 1886)	+			
L. (s.str.) *luna* * (Müller, 1776)	+			+
L. (M.) *arcuata* (Bryce, 1891)	+			
L. (M.) *bulla* (Gosse, 1832)	+			+
L. (M.) *closterocerca* (Schmarda, 1859)	+	+	+	+
L. (M.) *crenata* (Harring, 1913)			+	
L. (M.) *quadridentata* (Ehrenberg, 1832)	+			
L. (M.) *scutata* * (Harring et Myers, 1926)	+	+		+
Lepadella (s. str.) *ovalis* (Müller, 1786)	+	+	+	+
L. (s. str.) *patella* (Müller, 1773)	+			
L. (s. str.) *p. oblonga* * (Ehrenberg, 1834)			+	
Lophocharis salpina * (Ehrenberg, 1834)			+	
Mytilina mucronata (Müller, 1773)			+	
M. ventralis (Ehrenberg, 1832)		+	+	+
M. crassipes * (Lucks, 1912)			+	
Notholca squamata * (Müller, 1786)	+			+
Platyias guadricornis (Ehrenberg, 1838)			+	
Polyarthra dolichoptera (Idelson, 1925)	+			+

Продолжение табл. 1

Таксоны	р. Сатис (Средняя Мельница)	Медвежья заводь	Старое русло Сатиса	р. Сатис (Плотомойка)
P. major (Burckhardt, 1900)	+			+
Pompholyx complanata (Gosse, 1851)				+
Proales sp. *			+	
Rotaria neptunia * (Ehrenberg, 1832)			+	
Rotaria sp.	+	+	+	+
Synchaeta oblonga * (Ehrenberg, 1831)	+	+		
Testudinella truncata * (Gosse, 1886)			+	
Testudinella sp.			+	
T. (s.str.) *capucina* (Wierzejski et Zacharias, 1893)				+
T. (D.) *similis* (Wierzejski, 1893)				+
T. (D.) *tenuior* (Gosse, 1886)				+
T. (D.) *weberi* (Jennings, 1903)			+	
Cladocera				
Acroperus angustatus (Sars, 1863)		+		
Alona costata * (Sars, 1862)		+		
A. gutatta * (Sars, 1862)	+			
A. quadrangularis * (O.F. Müller, 1785)	+			
Alonella exigua (Lilljeborg, 1901)		+		
A. excisa (Fischer, 1854)		+		+
Bosmina longirostris (O.F. Müller, 1785)	+			+
Ceriodaphnia quadrangula (O.F. Müller, 1785)		+		
C. pulchella (Sars, 1862)	+	+		+
C. reticulata * (Jurine, 1820)		+		
C. rotunda * (Sars, 1862)		+		
C. setosa * (Matile, 1890)		+		
Chydorus gibbus * (Sars, 1891)		+		
C. sphaericus (O.F. Müller, 1785)	+	+	+	
Graptoleberis testudinaria (Fischer, 1851)			+	
Daphnia longispina (O.F. Müller, 1785)		+		
D. pulex * (Leydig, 1860)	+		+	

Окончание табл. 1

Таксоны	р. Сатис (Средняя Мельница)	Медвежья заводь	Старое русло Сатиса	р. Сатис (Плотомойка)
Eurycercus lamellatus (O.F. Müller, 1776)			+	
Polyphaemus pediculus (Linnaeus, 1761)		+		
Pleuroxus trigonellus (O.F. Müller, 1785)		+		
Phreatalona protzi * (Hartwig, 1900)	+			
Scapholeberis mucronata (O.F. Müller, 1776)		+		
Simocephalus congener * (Koch, 1841)		+		+
S. exspinosus * (De Geer, 1778)			+	
S. vetulus (O.F. Müller, 1776)	+		+	
Copepoda				
Acanthocyclops venustus * (Norman et Scott, 1906)			+	
Diacyclops abyssicola * (Lilljeborg, 1901)			+	
Diacyclops sp.	+			
Eucyclops macrurus * (Sars, 1863)		+		+
E. serrulatus * (Fischer, 1851)		+	+	+
Macrocyclop fuscus * (Jurine, 1820)			+	
M. distinctus * (Richard, 1887)		+	+	
Megacyclops viridis (Jurine, 1820)	+	+	+	
Mesocyclops leuckartii (Claus, 1857)		+		
Paracyclops fimbriatus (Fischer, 1853)			+	
Thermocyclops crassus * (Fischer, 1853)		+		
Harpactiformes		+	+	
Количество видов	34	29	33	28

Примечание: звездочкой (*) обозначены виды, отмеченные впервые.

объяснить схожими условиями обитания. Отличает зоопланктонное сообщество р. Сатис на Средней Мельнице присутствие среди доминантов *Rotaria* sp., в Медвежьей заводи – *C. pulchella*, в старом русле Сатиса – *M. ventralis*. Важно отметить, что в реке по численности высока доля видов, не вошедших в комплекс доминантов (> 50%). Это может свидетельствовать о благоприятных условиях обитания для многих видов (рис. 2А).

По биомассе доминанты другие, в основном ветвистоусые раки (*C. pulchella, C. sphaericus, D. pulex, P. pediculus, S. congener, S. exspinosus, S. vetulus*). Из доминирующих по численности коловраток только два вида

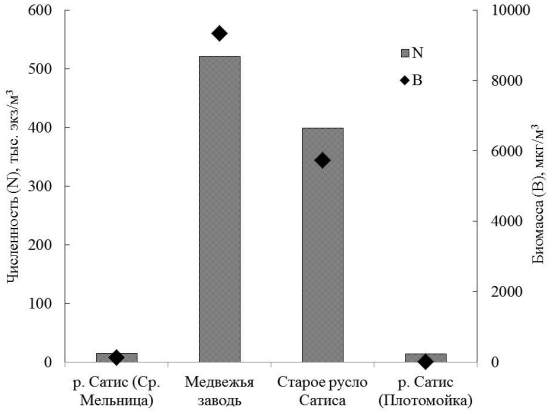


Рис. 1. *Численность и биомасса зоопланктонного сообщества.*

преобладают и по биомассе – *Rotaria* sp. и *E. dilatata*. В старом русле Сатиса и Медвежьей заводи кроме всех прочих доминирует веслоногий рак *M. viridis* (рис. 2Б).

В зоопланктонном сообществе р. Сатис массовое развитие по численности получили коловратки (75–91%). Общая доля ракообразных в реке на Средней Мельнице составила 25%, на кордоне Плотомойка – 9%. Благодаря развитию науплиусов высокая доля веслоногих раков отмечена в Медвежьей заводи (66%), доля ветвистоусых раков вдвое меньше (32%), коловратки в сообществе немногочисленны (3%). В старице почти в равной степени развиваются коловратки (39%) и веслоногие раки (50%), доля ветвистоусых раков небольшая (10%). По биомассе ветвистоусые раки преобладают на всех участках (63–79%), кроме Плотомойки, где сохраняется высокая доля коловраток (60%) (рис. 3).

По совокупности структурных параметров и различных индексов вода на исследуемых участках характеризуется как умеренно-загрязненная и относится к мезотрофному типу (табл. 2).

Примечание: H_N – индекс Шеннона по численности, H_B – индекс Шеннона по биомассе, S – индекс сапробности Пантле и Букк, E – коэффициент трофии.

Заключение. Видовой состав четырех участков р. Сатис представлен 80 видами и подвидами зоопланктонных организмов, 36 видов отмечено впервые.

Все исследуемые участки находятся в непосредственной близости и, так или иначе, связаны друг с другом. Можно было бы предположить, что их видовой состав должен быть очень похож. На самом деле в зоопланктонных сообществах выявлены как черты сходства, так и отличия. Они обусловлены различиями в гидрологических показателях, влияющими на развитие сообщества, которое на исследуемых участках, возможно, находится на разных сукцессионных стадиях.

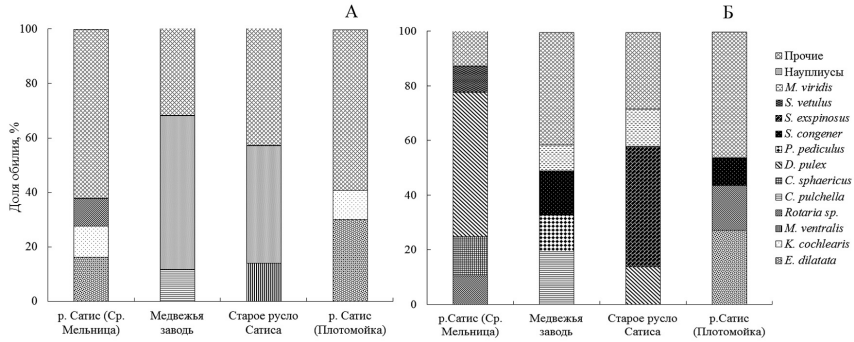


Рис. 2. *Доминирующие виды зоопланктонного сообщества по численности (А) и по биомассе (Б).*

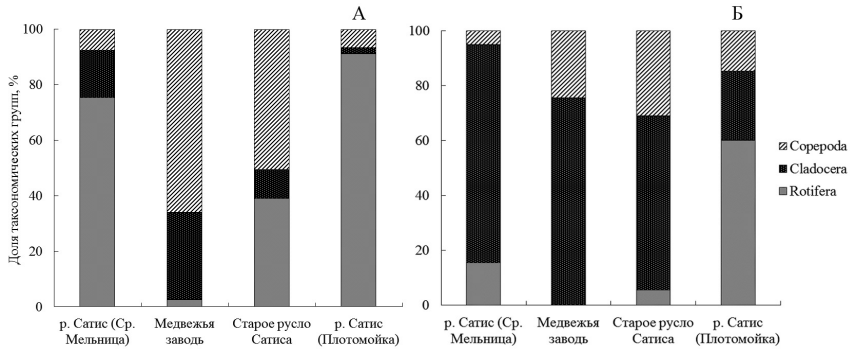


Рис. 3. *Таксономическая структура зоопланктонного сообщества по численности (А) и по биомассе (Б).*

Таблица 2. *Индексы Шеннона, Пантле и Букк и коэффициент трофии в июле 2014 г.*

Участок	H_N	H_B	E	S	Класс качества	Качество воды
р. Сатис (Средняя Мельница)	2.8	1.7	0.9	1.4	III	умеренно-загрязненная
Медвежья заводь	1.9	2.6	0.2	1.1	III	умеренно-загрязненная
Старое русло Сатиса	2.2	2.0	0.8	1.2	III	умеренно-загрязненная
р. Сатис (Плотомойка)	2.6	2.4	0.8	1.4	III	умеренно-загрязненная

Примечание: H_N – индекс Шеннона по численности, H_B – индекс Шеннона по биомассе, S – индекс сапробности Пантле и Букк, E – коэффициент трофии.

Зоопланктонное сообщество, которое развивается в Медвежьей заводи, имеет некоторые особенности. Из-за небольших размеров, слабой циркуляции воды, зарослей макрофитов в этом, почти изолированном водоеме созданы наиболее благоприятные условия для жизнедеятельности ветвистоусых ракообразных, биоразнообразие которых самое высокое.

Результаты настоящего исследования показывают, что при изучении видового состава, составления кадастра гидробионтов даже одной реки необходимо изучить самые разные биотопы.

Благодарности. Выражаем благодарность А.Б. Ручину, д.б.н., директору Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича за организацию полевых работ в Мордовском заповеднике и О.В. Безиной, к.б.н., лаборанту кафедры «Зоология и экология» Пензенского государственного университета за сбор проб.

Список литературы

Абакумов В.А. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем. СПб: Гидрометеоиздат, 1992. 318 с.

Андроникова И.Н. Структурно-функциональная организация зоопланктона озерных экосистем. СПб.: Наука, 1996. 198 с.

Баянов Н.Г., Макеев И.С., Фролова Е.А., Кравченко А.А. Планкто- и бентофауна водных объектов Мордовского заповедника и прилегающих территорий // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2015. С. 35–60.

Кутикова Л.А. Коловратки фауны СССР. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1970. 744 с.

Методы биологического анализа пресных вод. Л: Зоол. ин-т АН СССР, 1976. 168 с.

Мордухай-Болтовский Ф.Д. Материалы по среднему весу беспозвоночных бассейна Дона // Тр. проблемного и тематического совещания. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1954. Вып. 2. С. 223–241.

Мяэметс А.Х. Изменения зоопланктона // Антропогенное воздействие на малые озера. Л.: Наука, 1980. С. 54–64.

Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Зоопланктон. М.-СПб: Товарищество научных изданий КМК, 2010. Т. 1. 495 с.

Сенкевич В.А., Стойко Т.Г. Зоопланктонное сообщество озера Инорки (Мордовский заповедник им. П. Г. Смидовича) // Особо охраняемые природные территории: прошлое, настоящее, будущее. Саратов – Хвалынск: «Амирит», 2015. Вып. 7. С. 188–194.

Стойко Т.Г., Бурдова В.А., Мазей Ю.А. Гидробионты озера Инорки (Мордовский заповедник) // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2014. Вып. 12. С. 357–364.

Стойко Т.Г., Мазей Ю.А. Планктонные коловратки Пензенских водоемов. Пенза: Изд-во ПГПУ, 2006. 134 с.

Sladecek V. System of water quality from biologicol point of view // Arch. Hydrobiol. Ergeb. Limnol. 1973. № 7. 218 p.

ВКЛАД НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ТАГАНАЙ» В ИЗУЧЕНИЕ РЕДКИХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ, ВКЛЮЧЕННЫХ В КРАСНУЮ КНИГУ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

М.С. Середа

ФГБУ «Национальный парк «Таганай»
e-mail: np-taganay@taganay.org

Приводятся описания редких видов животных национального парка «Таганай», включенных в Красные книги Челябинской области и национального парка, а также приводятся данные о местообитаниях редких видах, вновь выявленных на территории парка.
Ключевые слова: редкие виды, птицы, млекопитающие, рыбы, рептилии, насекомые, Красная книга, Таганай.

Охрана и изучение редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений является одним из важнейших компонентов сохранения и изучения биологического разнообразия национального парка «Таганай». Исследования по выявлению, изучению состояния и картированию популяций редких видов в парке велись с момента его организации и являлись частью выполняющихся ежегодно тем Летописи природы. В начале исследований сбор материалов по данной теме был скорее попутным. В Красной книге Челябинской области, вышедшей в 2005 г., роль ООПТ в сохранении редких видов отражена не в полной мере, отсутствуют данные о многих видах, местообитанием которых является Таганай. В настоящее время готовится второе издание областной Красной книги, поэтому диктуется необходимость проработки этой темы, что также требует приведение в известность уже имеющихся факторов, их систематизацию и анализ. В последние годы сотрудниками парка были проведены специализированные полевые маршруты, упорядочены имеющиеся архивы, подготовлены очерки по группам и видам редкой флоры и фауны, встреченным на территории парка. Созданы компьютерные базы данных по редким видам растений и животных. Выполненная работа легла в основу создания Красной книги национального парка «Таганай», вышедшей в 2015 г. в издательстве «LAP LAMBERT Academic Publishing». Это помогло корректнее отразить роль парка в охране редких видов на территории региона, реально оценить состояние популяций в условиях особой охраны, где отсутствуют или сведены к минимуму антропогенные факторы, которые зачастую являются определяющими в исчезновении тех или иных редких видов флоры и фауны региона. Кроме того, полученные данные позволят более качественно подготовить рекомендации по их охране и мониторингу.

Настоящее сообщение подготовлено на основе приведенных сведений о редких видах позвоночных животных национального парка «Таганай».

Птицы. За период наблюдений с 1993 по 2015 гг. на территории парка и вблизи его границ из официально зарегистрированных 24 редких видов птиц встречено 12 видов.

Черный аист *(Ciconia nigra).* Парами (1–2) не регулярно регистрируется на весеннем перелете в долине р. Большой Киалим в 0.5 км выше по течению от Киалимского кордона. Участок представляет собой высокую осоково-тростниковую пойму с кустарником и еловыми насаждениями. Число встреч снижается. Высок рекреационный фактор беспокойства.

Беркут *(Aguila chrysaetos).* Ежегодно регистрируется пара на вершине горы Дальний Таганай с охватом охотничьего участка не менее 5 км (отмечены парящими над Киалимским кордоном и горой Ицыл в апреле 2015 г.). Место гнездования находится предположительно в юго-восточных отрогах Дальнего Таганая, представляющих собой скальные выходы с участками голубично-овсяницевой горной тундры. Лимитирующие факторы – беспокойство на местах гнездования ввиду высокой рекреационной нагрузки (пешеходы и вездеходы), а также малая авиация (ниже звукового барьера).

Орлан-белохвост *(Haliaeetus albicilla).* Одна пара отмечена в 2006 г. в прибрежных уремах р. Куса в зоне прибрежных смешанных лесов.

Скопа *(Pandion haliaetus).* Последний раз отмечена одна особь в долине р. Куса в 2006 г. Численность неуклонно сокращается (ранее в долине реки было установлено 24 особи) в результате антропогенного воздействия (фактор беспокойства со стороны новых дачников деревни Александровка и загрязнение компонентов природной среды за счёт близости объектов промышленности, а именно, Агломеративного цеха и Магнитского рудоуправления).

Оляпка *(Cinclus cinclus)*. Достоверно установлены два места гнездования: река Большой Киалим (район Киалимского кордона – сибирский подвид) и река Большая Тесьма (районы Верхнего и Среднего брода в разные годы – европейский подвид). Гнездо в виде шара из водорослей на Большой Тесьме устраивает на топляке или буреломе, нависшем над водой. Мигрирующий вид.

Пестрый дрозд *(Zoothera dauma)*. Ежегодно гнездится в темнохвойной тайге среднего пояса гор.

Мохноногий сыч (*Aegolius funereus)*. В 2015 г. весной отловлено больное животное жителями г. Златоуста близ южной границы парка, через сотрудников парка птица передана в новый зоопарк птиц «Таганай».

Филин *(Bubo bubo).* Был отмечен в 2006 г. и в ноябре 2013 г. в темнохвойном лесу левого борта долины р. Большая Тесьма по дороге на гору «Монблан». Число встреч сокращается (ранее установлено 27 особей).

Чернозобая гагара, центрально-европейская популяция и популяция юга Дальнего Востока *(Gayia arctica)*. Впервые 2 пары были отмечены в 2012 г. (новый для парка вид). Теперь ежегодно встречается парами (1–2) на весенних и осенних перелетах (по 1-1.5 недели) на Большом Тесьминском водохранилище, представляющем собой каскад двух водоемов. Северный

водоем сооружен в конце 1965 г. При его наполнении были затоплены старые выработки Таганайского рудника. Южная часть водохранилища построена в середине 1970-х годов. Площадь зеркала при НПУ 0.88 км², уровень зеркала 469 м н.у.м. Лимитирующие факторы – гнездовая легкодоступность для хищников, в том числе врановых, антропогенный фактор беспокойства (несанкционированный отдых и рыбалка).

Хрустан (*Eudromia smorinellus).* Отмается с 2011 г. около 20 особей в горной тундре горы Дальний Таганай. Роль парка в сохранении вида основная (определяющая) для региона в целом.

Полевой лунь (*Circus cyaneus).* Обитание локально, вблизи водоемов. Пара отмечена в хвостовой части Старого Тесьминского водохранилища в сосново-березовом лесу и по луговине с контуром темнохвойного леса на надпойменной части правого берега Большой Тесьмы (1 пара на 2 км трансекты). Характер пребывания сезонный. Как фактора беспокойства выделен рост рекреационной нагрузки.

Белая сова *(Nyctea scandiaca).* Отмечается нерегулярно на протяжение 25 лет. Последняя встреча – 9 апреля 2015 г. в горной тундре горы Дальний Таганай на контакте со скальным отрогом у подножья поросшим березовым криволесьем. Лимитирующие факторы – смена биоценоза (зарастание тундры), рост рекреационной нагрузки как фактора беспокойства. В 2015 г. местообитание белой совы и беркута (скальный отрог, подгольцовье и тундра) включено в заповедную зону.

Кроме перечисленных видов список редких птиц включает следующие виды: большой подорлик (*Aquila clanga);* сапсан (*Falco peregrinus);* материковый кулик-сорока (*Haematopus ostralegus longipes);* тонкоклювый кроншнеп (*Numenius tenuirostris);* большой веретенник (*Limosa limosa);* обыкновенная горлица (*Streptopelia turtur);* европейская белая лазоревка (*Parus cyanus cyanus);* дубровник (*Ocyris (Emberiza) aureolus);* лысуха (*Fulica atra);* дупель (*Gallinago media);* желтолобая трясогузка (*Motacilla (flava) lutea);* обыкновенный серый сорокопут (*Lanius excubitor excubitor)* (Эколого-экономическое…, 1990).

Млекопитающие. Из 7 видов, занесенных в Красные книги России и Челябинской области, за период наблюдений в парке отмечены 3 вида.

Летяга (*Pteromys volans).* Редкая представительница преимущественно светлохвойных лесов в южной части парка.

Речная выдра *(Lutra lutra).* Населяет устья рек Большая и Малая Тесьма, при их впадении в водохранилища. Часто поднимается по ручьям вглубь леса. Составляет конкуренцию норке и представляет угрозу для популяции тесьминских бобров.

Норка европейская (*Mustela lutreola).* Населяет все горные реки парка, преимущественно в верховьях, на водоразделах в условиях, приближенных к естественным местообитаниям. В настоящее время в дикой природе в Рос-

сии обитает два вида: норка европейская и норка американская. В 30–50-е годы XX в. на территории бывшего СССР была акклиматизирована норка американская, по облику схожая с норкой европейской, но несколько крупнее ее, с белым пятном на подбородке и нижней губе – главным отличительным признаком от норки европейской, у которой белое пятно поднимается на верхнюю губу, заходя за крылья носа. Кроме этого, тело «европейки» более короткое, хвост на конце выглядит словно обрубленный, мех менее длинный, нос угольно черный, тогда как у «американки» он коричневый, иногда даже светлых тонов (Киселева, 2009). Еще вначале XIX в. норка европейская была обычным видом Европейского континента, обитая от восточных границ Испании до Урала, но уже через несколько десятков лет она исчезла в большинстве стран Европы (Kiseleva, 2009). Причины деградации вида до конца не выяснены. Одна из них – это акклиматизация норки американской. Однако исчезновение норки европейской в Европе, как указано выше, началось задолго до заселения «американки». Как в природе, так и в неволе, виды между собой не скрещиваются, так как имеют разное количество хромосом (у американской – 30, у европейского вида – 38). Специалисты считают, что единственный способ сохранить норку европейскую – это создание клеточных популяций и разведение вида в неволе. В Уральском регионе среди других млекопитающих вид находится в самом критическом положении, занесен в Красные книги России, Челябинской области и других уральских областей, как вид, находящийся под угрозой исчезновения I категории. Тем не менее, в биологии обоих видов много общего. Селятся норки вблизи водоемов, зимой держаться около рек с незамерзающими протоками. Норы устраивают в буреломе, невысоких дуплах, среди камней. Охотятся на мелких грызунов, птиц, земноводных, пресмыкающихся, добывают насекомых. Излюбленная пища – рыба. Американская норка более плодовита – до 12–17 детенышей в помете, европейский вид способен принести только 1–12, очень редко больше. К осени молодежь вырастает и выводки распадаются. В национальном парке «Таганай» совместно с Ильменским заповедником УрО РАН в 2007 г. были проведены исследования по изучению экологии норки европейской в рамках ведения Красной книги Челябинской области. Обследования проводились на реках Малая и Большая Тесьма, ручье Чистый по береговым маршрутам общей протяженностью 10 км. На основании анализа отобранных проб экскрементов (125 проб) было установлено, что ареал обитания норок заселяют конкурирующие виды, такие как куница и выдра (Киселева, 2011). На всех трех водоемах основу пищевого рациона норок составляют мелкие млекопитающие, доля которых на Большой Тесьме и ручье Чистом составляет 60 и 75% соответственно. Лягушки, рыба, насекомые и птицы по встречаемости в рационе имеют подчиненное значение, моллюски играют совсем

незначительную роль (1%), что связано с малопригодностью прибрежных биотопов для их обитания. Структура пищевого рациона на Малой Тесьме отличается большим разнообразием, чем на двух предыдущих водоемах. В основе рациона норки здесь четыре группы жертв: насекомые (34%), мелкие млекопитающие (33%), моллюски (ок. 17%), птицы (10%). Такие традиционные жертвы как лягушки и рыба составляют весьма незначительные доли (5%), зато в отличие от других обследованных водоемов среди жертв норок здесь были встречены змеи (1%) (Киселева, 2014). По 11 пробам проведен анализ ДНК с целью определения видовой идентификации норки. К сожалению, результаты анализа не выявили на территории исследований норку европейскую, весь опробованный материал принадлежал норке американской.

По свидетельствам очевидцев (старожилов, охотников) норка европейская встречается в районе приюта Белый ключ и в верховьях рек Шумга-3 и Большой Киалим. В полевой период 2015 г. совместно с Ильменским заповедником были проведены исследования в среднем течении Большого Киалима, в среднем и верхнем течении Малого Киалима и на их притоках. Цель исследования – подтверждение мнения о том, что «европейка» держится глухих малопосещаемых верховий горных рек. Однако следы жизнедеятельности норки были обнаружены исключительно в низовьях горных ручьев, протекающих по заболоченным поймам и образующих изолированные старицы, так называемые «ванны» в западинах прибрежных курумников, кольматированных суглинистым заполнителем. Установленные в этих местах видеорегистраторы (фотоловушки) не принесли желаемого результата. Вероятно, любопытство видов северного клина Киалимской пади, привлеченных запахом привады возле фотоловушки, повлияло на поведение осторожной норки. Регистратор зафиксировал куницу лесную, лося, рысь, а за пределами объектива были обнаружены экскременты медведя.

Кроме перечисленных видов список редких млекопитающих включает: лесной лемминг (*Myopus schisticolor);* усатая ночница *(Myotis mystacinus);* бурый ушан *(Plecotus auritus);* водяная ночница *(Myotis daubentoni)* (Эколого-экономическое…, 1990).

Рыбы. К редким видам, занесенным в Красные книги России и Челябинской области, в парке относятся следующие представители ихтиофауны:

Форель ручьевая *(Salmo trutta ciscaucasicus Dorofeyeva, 1967)* – пресноводная форма предкавказской кумжи. В парке обитает в р. Большой Киалим и его притоках. Вид внесен в КК Челяб. обл. – II категории, как очень редкий вид с постоянно сокращающимися местами обитания. Внесен в Красную книгу Российской Федерации с категорией IV, как вид с неопределенной по статусу жилой формой кумжи бассейнов рек Волги и Урала. В 1904 г. ручьевая форель заселялась в оз. Аракуль и верховья р. Миасс, что может указывать на интро-

дуцированный характер местообитаний в бассейне р. Тобол. Однако, большой ареал, наличие вида в значительном количестве рек и ручьев, скорее говорит в пользу аборигенного происхождения вида (Красная книга…, 2005). В реке Большой Киалим предпочитает держаться на перекатах ниже Киалимского кордона, в нерест (сентябрь – октябрь) поднимается в тихие заводи верховьев. Питается насекомыми, падающими в воду, макробентофауной (личинки насекомых, крупные моллюски, иглокожие, высшие ракообразные), молодью рыб. Самый крупный экземпляр (38 см) за период изучения вида в парке был добыт 20 июля 2002 г. в 2 км ниже Киалимского кордона. В рамках Летописи природы проводится ежегодный учет состояния популяции ручьевой форели в р. Большой Киалим с целью установления возрастного и полового состава, изменчивости численности, измерения морфологических параметров исследуемого вида, интегральной оценки стабильности развития вида по уровню асимметрии морфологических структур. Отлов рыбы производится ежегодно в августе на реке Большой Киалим в среднем (перекатистом) течении на стационарном участке с длиной русла 2 км. Хорошие уловы форели в Большом Киалиме подтверждаются старожилами в 30-х годах XX в., наряду с тайменем и налимом. По свидетельствам старожилов в то время вес форели достигал 1 кг и более. Таймень не встречается здесь с середины 60-х гг. Налим есть, но крайне редок. Запасы форели традиционным сетевым методом подсчитать весьма трудно (рыба держится исключительно на мелководных перекатах), поэтому ведется относительный учет с помощью ручной снасти. Наибольший улов наблюдается в вечернее и ночное время суток, после теплых обильных дождей. Икра созревает в августе (размер икринок до 4,5 мм). За пределами парка, в водохранилище, которое расположено в низовьях реки, форель заходит крайне редко. Иногда встречается в реке Миасс, в районе впадения в нее Большого Киалима (за пределами парка). Ниже устья Большого Киалима река Миасс сильно загрязнена (промзоны городов Карабаш и Миасс), и здесь форель не встречается. Местообитание форели в верховьях Большого Киалима также вызывает опасения: анализ воды из реки выявил значительную кислотность (pH 5.48). На численность влияет также браконьерство. Незаконный вылов форели в пределах труднодоступных притоков реки Миасс (сетевой метод, глушение), особенно в нерестовый период (середина августа – середина октября), сказывается на стабильности популяции и снижает достоверность учета форели, поднявшейся на нерест в верховья Большого Киалима. Это демонстрирует динамика численности добытой к учету форели: 2005 г. – 48 особей; 2006 г. – 20 особей; 2009 г. – 15 особей; 2010 г. – 6 особей; 2011 г. – 17 особей; 2012 г. – 16 особей; 2013 г. – 7 особей; 2014 г. – 10 особей, 2015 г. – 20 особей. Интегральная оценка реакции развития ручьевой форели в условиях существующей экологической обстановки

проводилась по стандартной методике (Захаров, Баранов, 2000) с измерением следующих параметров на левой и правой половинах особи, см: диаметр глаза, длина грудного плавника, число лучей в грудном плавнике, длина брюшного плавника, число лучей в брюшном плавнике, число красных пятен по боковой линии. Статистическая значимость различий между выборками по величине интегрального показателя стабильности развития (частота асимметричного проявления на признак) определяется по t-критерию Стьюдента. Диапазон значений интегрального показателя асимметрии, соответствующий условно нормальному фоновому состоянию, принимался как первый балл (условная норма). Он соответствует данным, полученным в природных популяциях при отсутствии видимых неблагоприятных воздействий. Диапазон значений, соответствующих критическому состоянию, принимался за пятый балл. Он соответствует тем популяциям, где есть явное неблагоприятное воздействие и такие изменения состояния организма, которые приводят вид к гибели. Анализ стабильности развития у форели показал, что величина асимметрии составила **0.72** в 2015 г., **0.71** в 2012 г., **0.67** в 2011 г., **0.81** в 2010 г., **0.63** в 2009 г., что соответствует пятому баллу пятибалльной шкалы отклонений от нормы (очень высокий уровень отклонений). Таким образом, экологическая обстановка в пределах местообитания ручьевой форели остается неблагоприятной и требует более детальных ихтиологических исследований, что в данный момент невозможно ввиду отсутствия специалиста.

Хариус европейский *(Th. Thymallus Linnaeus, 1758)*. В парке обитает речной экотип в реках Малая и Большая Тесьма. Создание водохранилищ на реках, способствовавших ухудшению экологического состояния водотоков, привело к сокращению популяции. Основу питания составляют падающие в воду насекомые. Для нереста, который происходит в апреле-мае, вид выбирает мелководье с быстрым течением в верховьях рек.

Таймень обыкновенный *(Hucho taimen Pallas)*. Существуют устные свидетельства и фотографии (1962 г.), подтверждающие существование вида в верховьях р. Большой Киалим, однако ежегодные попытки добыть хотя бы экземпляр пока не увенчались успехом.

Обыкновенный подкаменщик *(Cottus gobio).* Весьма редок, единичные выловы были преимущественно в среднем течении мелких притоков горных рек.

Рептилии. Распространение в парке крайне неравномерно. Выявлены очаги обитания **веретеницы ломкой** *(Anguis fragilis)* на открытых юго-восточных склонах Двуглавой сопки. В 2005 г. установлен новый для парка вид – **медянка обыкновенная** (*Coronella austriaca*), которая предпочитает открытые, сухие, хорошо прогреваемые места на склонах гор хребтов Большой Таганай, Долгий мыс, Назменский. Оба вида также внесены в Приложение III Бернской конвенции (запрет отлова и уничтожения вида).

Насекомые. Сложная вертикальная дифференциация ландшафтов парка обусловила довольно большое разнообразие энтомофауны. К настоящему времени из общего количества насекомых, зафиксированных на территории парка, в Красную книгу Челябинской области занесено 42 вида класса *Insecta,* что составляет 57.5% от общего числа охраняемых видов животных на территории национального парка. Лидером по числу охраняемых видов является отряд *Hymenoptera* (17 видов); 2 место – отряд *Lepidoptera* (15 видов); 3 место – отряд *Coleoptera* (5 видов). К Перечню объектов животного мира по Челябинской области, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде отнесены 7 видов (*Lampirus noctulica L., Papilio machaon L., Iphiclides podalirius L., Limenitis populi L., Coenonympha hero L., Polyommatus coelestinus Eversmann, Catocala fraxini L.).* В Красную книгу Российской Федерации занесено 3 вида: *Parnassius apollo L., Parnassis mnemosyne L., Calosoma sycophanta.* В Приложение 3 к КК РФ занесены 5 видов (*Apatura iris L.*, *Eudia pavonia L., Periphanes delphinii L.* и *Utetheisa pulchella L.*). Необходимо отметить ряд видов, занесённых в международные охранные списки. В список МСОП занесены *Parnassius apollo L.* и *Formica rufa L.* В Красном списке Европы присутствуют 9 видов *(Calosoma sycophanta L., Formica aquilonia Yarrow, Formica polyctena Forster, Formica pratensis Retzius, Formica rufa L., Formica uralensis Ruzsky, Parnassis mnemosyne L., Parnassius apollo L.* и *Coenonympha hero L.* В список СИТЕС включён *Parnassius apollo L.,* а в список Бернской конвенции об охране дикой фауны и флоры – *Parnassis mnemosyne L.* (Середа, Зенина, 2014).

В результате полевых исследований была проведена оценка состояния популяции аполлона (*Parnassius apollo L.*) – бабочки сем. *Papilionidae* отряда *Lepidoptera*. Работы проводились в пределах привершинных участков г. Дальний Таганай. В процессе наблюдения за особями было выявлено, что откладка яиц и питание гусениц проходят в основном на растениях из сем. *Crassulaceae,* предпочтение отдаётся *Sedum purpureum.* Для дополнительного питания имаго часто посещают крупные цветки сложноцветных (*Aster alpinus, Solidago virgaurea, Scozonera ruprechtiana, Senecio nemorensis, Sossurea controversa, Hieracium suberectum, Hieracium arcuatidens, Hieracium Schelli*). Гусеницы активны только днём, при ярком солнце. Окукливаются прямо на земле, либо в трещинах скал, сооружая лёгкий кокон. Фаза куколки длится 12-14 дней. Численность аполлона сокращается по всему ареалу. В парке аполлон кроме тундр обитает в пределах мезофитных лугов в долинах рек Большой Киалим, Большая Тесьма, Шумга-1, в разреженных сухих сосновых лесах с низким травяным покровом, а также в пределах альпийского пояса таганайских хребтов (гор Юрма, Дальний Таганай, Ицыл, Двуглавая сопка). Во всех местообитаниях крайне редок (Зенина, 2013). Наиболее крупной

популяцией является популяция, обитающая в пределах горной тундры г. Дальний Таганай, где она непосредственно связана с популяцией *Sedum purpureum*. Главным лимитирующим фактором численности популяции аполлона в пределах г. Дальний Таганай является деградация естественных мест обитания вследствие увеличения рекреационной нагрузки, особенно в летний период. Результатом посещения туристами вершины г. Дальний Таганай является уничтожение участков произрастания кормового для гусениц аполлона вида *Sedum purpureum*. что в сочетании с низкой миграционной способностью бабочки и малочисленностью локальной популяции может привести к полному исчезновению *Parnassius Apollo* в пределах г. Дальний Таганай. С целью сохранения самой крупной локальной популяции аполлона на территории региона участки тундры Дальнего Таганая были включены в заповедную зону.

Список литературы

Захаров В.М., Баранов А.С. Здоровье среды: методика оценки. Центр экологической политики России / Центр здоровья среды. М., 2000. 68 с.

Зенина О.В. Сохранение популяции Parnassius Apollo в национальном парке «Таганай» // М-лы науч. конф. Косиковские чтения. ЗКМ, 2013. С.20– 21.

Киселева Н.В. Изменчивость рациона американской норки (*Neovison vison*) на водоемах Ильменского заповедника // Экология. 2014. № 4. С. 317– 320.

Киселёва Н.В. Особенности питания американской норки (*Neovison vison*) на Южном Урале // Изв. РАН. Серия биол. 2009. № 4. С. 480– 484.

Киселёва Н.В. Трофические и пространственные взаимоотношения лесной куницы (*Martes martes*) и американской норки (*Neovison vison*) на горных реках Южного Урала // Зоол. журн. 2011. Т. 90. № 12. С. 1502– 1508.

Kiseleva N.V. The peculiarities of feeding of the American Mink (*Neovison vi'son*) in the Southern Urals // Biology Bulletin. 2009. V. 36. P. 403–407.

Красная Книга Челябинской области: животные, растения, грибы / Министерство по радиационной и экологической безопасности Челябинской области, Ин-т экологии растений и животных УрО РАН; отв. ред. Н.С. Корытин. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2005. – 450 с.

Середа М.С., Зенина О.В. Бабочки Таганая // Мин. природ. ресурсов и экологии РФ // ФГБУ «Национальный парк «Таганай». Челябинск: СТУДИЯ 4. 2014. 32 с.

Эколого-экономическое обоснование Южно-Уральского государственного природного национального парка «Таганай». Свердловск, 1990 г.

ЦИКЛЫ ЛЕСНЫХ ПОЛЁВОК И ИХ СВЯЗЬ С ВИДОВЫМ СОСТАВОМ И ОБИЛИЕМ МЕЛКИХ И СРЕДНИХ ХИЩНИКОВ СЕМЕЙСТВА КУНЬИХ

С.М. Сокольский

Печоро-Илычский государственный природный заповедник

На основании многолетнего отлова беличьих, куньих и лесных полёвок в деревянные живоловушки прослежено образование циклов красной и рыжей полёвок. Сделана попытка выяснить роль хищников семейства куньих в образовании этих циклов.
Ключевые слова. Красная и рыжая полёвки, циклы, хищники, куньи.

В данной работе представлены циклы лесных полевок, полученные во время отлова и мечения белок на стационарах Печоро-Илычского заповедника в 1972–2014 гг.

Анализ циклов за меньший период проведен ранее (Сокольский, Теплова, Кудрявцева, 2001). В настоящее время выделено 11 более или менее ясных циклов лесных полевок: красной (*Clethrionomus rutilus*) и рыжей (*Cl.glareolus*). Методика отлова указана ранее (Сокольский, Кудрявцева, 1980; Млекопитающие..., 2004).

Работу проводили на 2-х площадках: в равнинном и предгорном районах.

При анализе циклов брали следующие показатели:

1) Уровень депрессий или самой низкой численности в цикле, выраженный в числе пойманных полевок на 100 ловушко-суток (л.с.) в период отлова (март – октябрь).

2) То же в год пика или наиболее высокой численности в данном цикле.

3) Длина цикла. За начало цикла брали год с наименьшей численностью, за окончание – год перед очередной депрессией. Длина цикла колебалась от 2 до 5 лет.

4) Кратность или амплитуда цикла: показатель максимума, деленный на показатель минимума в том же цикле выражалась в целых числах с десятыми долями.

5) Средняя численность полевок в цикле как средняя арифметическая годовых показателей обилия.

6) Средняя численность в циклах других попадавших в беличьи ловушки млекопитающих: белок, бурундуков, летяг, ласок, горностаев, куниц, соболей, американских норок. Обилие белок, бурундуков, летяг брали в числе особей на 100 л.с., ласки, горностаи, куницы, соболи и американские норки оценивались в числе особей на 10000 л.с. При необходимости при расчетах брали абсолютное количество полевок и хищников.

Для оценки возможного влияния хищников на популяции полевок вычисляли сколько приходилось полевок на одного хищника (по видам хищников и полевок) в каждом цикле, для чего последовательно делили сумму полевок на сумму хищников по видам в каждом цикле и в целом за все циклы. При этом полагали, что полевки могли стать жертвами любого хищника. Эти вычисления помогали определить хотя бы приблизительно степень давления хищников на лесных полевок.

Далее все показатели циклов объединяли в корреляционный блок и производили корреляцию. При данном количестве циклов уровень значимости 0.05 достигался при r=0.59 и выше.

9 циклов красной и рыжей полевок в предгорном районе по продолжительности совпадали и лишь в двух случаях отличались на 1 год.

Продолжительность циклов обоих видов полёвок в равнинном и предгорном районах была близка: r=0.89. Поскольку красная полевка везде была доминантом, все показатели высчитывались в ее циклах. На равнинной площадке в трёх циклах (1972–1985 гг.) красная и рыжая полевки объединены и лишь с 1986 разделены. По средним показателям обилия сходство было невелико и недостоверно.

Амплитуды колебаний красной и рыжей полевок на предгорной площадке были весьма сходны:(r =+0.85 p= 0.001). Минимумы в циклах также показали высокий r=+0.79 на предгорной и +0.69 на равнинной площадке, p соответственно 0.01 и 0.03. Это могло говорить о том, что действуют какие-то внешние факторы или фактор, которые синхронизировали численность двух (по меньшей мере) видов полевок на стадии депрессии. Максимумы в циклах не совпадали.

Иными словами: нарастание численности у обоих видов полевок происходило более независимо, в соответствии с их биологическими особенностями, а депрессии – одновременно. Это видно на диаграмме, где изображены колебания их численности на предгорной площадке, рис. 1.

Обращает на себя внимание высокий r количества красной и рыжей полевок в отлове на 1 горностая (+0.83), куницу и соболя (+0.70), американскую норку (+0.94); для ласки подобная связь не установлена.

Мы сделали вывод, что наибольший пресс наряду с красной полевкой испытывала рыжая от горностая, куницы, соболя, американской норки и в меньшей степени от ласки. Поэтому увеличение в предгорном районе обилия рыжей полевки со временем (+0.76) в циклах можно связать с вытеснением горностая американской норкой.

Заметим, что вычисления количества полевок на хищников весьма относительны, т.к. зависят от количества хищников в природе, и отлове, а оно менялось: численность горностая снижалась, а ласки и американской норки повышалась. Несомненно лесные полевки испытывали сильный пресс от 4-х наземных хищников, попадавших в наши ловушки.

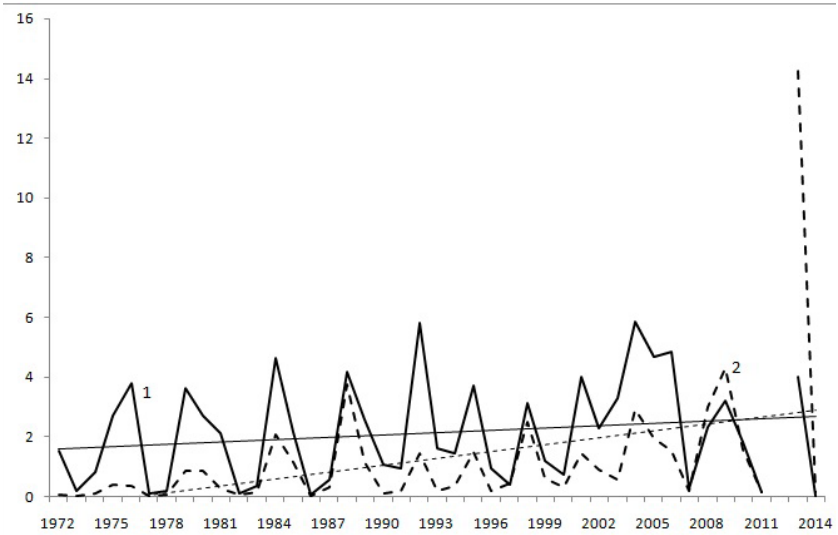


Рис. 1. *Динамика численности лесных полёвок на предгорной площадке (особей на 100 л.с.) с линиями трендов: 1 – красная полёвка, 2 – рыжая полёвка.*

Для того, чтобы определить примерное соотношение всех отловленных хищников и лесных полевок, мы подсчитали на площадках общее количество тех и других. Если в цикле не поймано ни одного хищника, количество полевок в этом цикле из расчетов исключали. В результате на равнинной площадке на каждого хищника (13 горностаев, 12 ласок и 1 куница) приходилось в среднем 115.6 полёвок, а на предгорной (43 горностая, 102 ласки, 12 куниц и соболей, 19 американских и 2 европейские норки) – 114 полевок (78 красных и 36 рыжих). Близость цифр на участках, удаленных на 90 км, могло говорить о том, что при резких колебаниях хищников и жертв в природе устанавливается некое среднее соотношение между обилием хищников и жертв определенных видов в многолетнем плане.

Ожидаемый более или менее значимый коэффициент корреляции между длиной цикла и средней численностью полевок в циклах не обнаружен. Лишь на равнинной площадке между длиной цикла и максимумами красной был умеренный коэффициент корреляции: +0.61 p=0.05.

Явная связь с длиной цикла обнаружена у ласки на предгорной площадке: r +0.72. На равнинной такой же коэффициент получен, когда мы объединили малочисленных здесь ласку и горностая. Поскольку длина цикла была связана в основном с лаской и в меньшей степени с горностаем (по крайней мере на нашем материале) можно считать ласку важным хищником, способствующим образованию циклов лесных полевок. Это подчеркивали Ханссон и Хенттонен (1989), Кшнясев и Давыдова (2007) и другие экологи.

Горностай вносил свой вклад в этот процесс, но его влияние менее заметно: связь с длиной циклов на равнинной площадке у него r = +0.48 N.S. Надо иметь в виду, что у ласки сравнительно короткий срок беременности – 33–37 дней в отличие от горностая с латентной стадией беременности: от 7.5 до 13 месяцев (Терновский,1977; Туманов, 2003). Поэтому ласка быстрее реагирует на изменения численности жертв.

Циклы полевок по-видимому оказывают влияние на обилие других животных. При высокой численности мелких млекопитающих ослабляется хищнический пресс, при низкой – усиливается. Попробуем узнать, как сказывается цикличность полевок на те виды, которые попадают в ловушки и могут быть жертвами хищников. В нашем распоряжении данные по белке, бурундуку и летяге.

Бурундук показал положительную связь с обилием красной полевки: 0.70 на равнинной и +0.59 на предгорной площадке и отрицательную с амплитудой красной: – 0.67. Высокая амплитуда говорит о низкой и, возможно длительной депрессии, во время которой давление хищников усиливается. Отрицательный r с амплитудой красной отмечен у белки (–0.52 N.S.), летяги (–0.48 N. S.) на предгорной площадке. На равнине для бурундука, белки также получены недостоверные отрицательные коэффициенты (–0.13 и – 0.19) с амплитудой циклов. Для бурундука отмечена положительная связь с минимумами красной полевки (+0.72) и рыжей (+0.52 N.S.). Чем выше минимумы, тем меньше пресс хищников. Кроме того минимумы обычно бывают в начале цикла, когда хищников мало. Положительная связь обнаружена у бурундука с летягой на обеих площадках (+0.62 на равнинной и + 0.64 на предгорной, p=0.05–0.03). По-видимому эти виды одинаково реагируют на усиление или ослабление пресса хищников. Летяга, как и белка отрицательно связана с длиной цикла лесных полёвок (соответственно: – 0.54 N.S. и –0.63, p=0.04). Вероятно динамика этих видов в какой-то степени находится в противофазе с динамикой полевок, кроме того чем длиннее цикл, тем ниже депрессии. Для бурундука это не так важно как для летяги, так как большую часть года он проводит во сне. Для летяги большую опасность представляют не только куница и соболь, но и крупные пернатые хищники, особенно совы.

Оценивая 41-летний ряд наблюдений, где выделены циклы, можно разделить его на 3 периода. Они отличаются по длине, амплитуде, обилию полёвок и хищников.

Первый (1973–1990 гг.) охватывает 4 цикла: 2 по 4 и 2 по 5 лет, в среднем 4.5±0.29 лет. Амплитуда циклов красной полевки 58.3±16.(lim 24.7–103.7) , рыжей – 82.6±37.3 (lim 38–194). Главные хищники горностай и ласка (хищники специалисты), куница и соболь (всеядные); в конце периода заявляет о себе американская норка – полуводный всеядный хищник. Попадание горностая и ласки 0.8 и 1.05 на 10 тыс. л.с, куницы и соболя 0.24, американской норки

–0.04. Таким образом в первом периоде наблюдались наиболее чёткие циклы с высокой амплитудой, Этому способствовали, на наш взгляд, горностай и ласка примерно в равной степени. Куница и соболь также вносили свой вклад, как потребители полёвок.

Второй период 1991–2006 гг. (5 циклов). Продолжительность циклов 2–5 лет, в среднем 3.2±0.49 лет. Главные хищники ласка (1.58 на 10 тыс. л.с.), американская норка (0.49), горностай (0.18), куница, соболь (0.14). Амплитуда красной 5.3±0.96, рыжей – 6.76±0.97. Во втором периоде в сообществе хищников важную роль начинает играть американская норка: она по численности является одним из главных потребителей полёвок и к тому же оказывает негативное влияние на других конкурентов: горностая, куницу соболя и в меньшей степени на ласку. Её доминирование совпадает с так называемым акклиматизационным взрывом, когда вид осваивает новые местообитания.

Третий период 2007–2013 гг., 2 цикла продолжительностью 4 и 3 года в среднем 3.5 лет. Главный хищник ласка (2.09), американская норка (0.63), горностай (0.12), куница и соболь не попадали. Амплитуда циклов: красной 20.1, рыжей 72.6. Американская норка при снижении обилия полевок переключается на другие виды добычи, например земноводных, рыбу. На предгорной площадке, норка играет стабилизирующую роль, вытесняя хищников специалистов (горностая и в меньшей степени ласку). На равнинной площадке норка тоже обитает, но её численность здесь очень мала: за все время после ее появления (с начала 90-х гг. XX в.) до 2015 года не поймано в ловушки ни одной норки. Во 2 и 3 периодах норка занимает прочное место среди хищников на предгорной площадке. В результате её деятельности численность горностая сократилась здесь в 4.5 раз, во 2 периоде и в 6.7 раз в 3-м сравнению с 1 периодом. Сокращение численности горностая могло, по нашему мнению, привести к увеличению численности рыжей полёвки и её доминированию. Так ли это на самом деле, могут показать дальнейшие наблюдения.

Из приведенных данных можно сделать вывод о значительном влиянии хищников на обилие и характер динамики лесных полевок. При этом ласка и горностай при совместном обитании способствуют образованию более или менее правильных четырех, реже –пятилетних циклов лесных полевок с высокой амплитудой.

Внедрение в сообщество хищников американской норки временно нарушило правильную цикличность динамики полевок, амплитуда циклов резко снизилась, обилие повысилось. Глубокие депрессии временно прекратились. В сообществе хищников специалистов стала преобладать ласка, заняв частично освободившуюся нишу горностая. Из всеядных хищников на площадке остались американская норка, соболь, куиица. Ласка, став доминантом, способствовала образованию глубоких депрессий лесных полёвок в 2007,

2011 и 2014 гг. Депрессии проявились на обеих площадках одновременно.

Колебания численности лесных полёвок в значительной степени связаны с видовым составом и обилием хищников, причём наиболее выраженные циклы с высокой амплитудой и глубокими депрессиями образуются при устойчиво высокой численности хищников специалистов. Менее выраженные колебания наблюдаются при доминировании всеядных обычно более крупных хищников.

Автор искренне благодарит В.П. Теплову за помощь в обработке первичных данных и подготовку рукописи к печати.

Список литературы

Кшнясев И.А., Давыдова Ю.А. Механизм популяционных циклов мелких млекопитающих: эндогенные и экзогенные компоненты // Териофауна России и сопредельных территорий. Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2007. С. 246.

Млекопитающие Печоро-Илычского заповедника // Ред. А.Г. Куприянов. Сыктывкар: Коми книжное издательство, 2004. 464 с.

Сокольский С.М., Кудрявцева Э.Н. Мечение белки в Печоро-Илычском заповеднике // Итоги мечения млекопитающих. М: Наука, 1980. С. 108–123.

Сокольский С.М., Теплова В.П., Кудрявцева Э.Н. Анализ циклов лесных полёвок и мелких куньих // Исследования эталонных природных комплексов Урала. Екатеринбург: Из-во Екатеринбург, 2001. С. 397–399.

Терновский Д.В. Биология куницеобразных. Новосибирск: Наука 1977. 280 с.

Туманов И.Л. Биологические особенности хищных млекопитающих России. СПб: Наука, 2003. 440 с.

Hansson L., Henttonen H. Rodent predation and wildlife cycles // finn Game Res. 1989. P. 26–33.

ИЗУЧЕНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ БЕЛКИ (*SCIURUS VULGARIS L.*) РАЙОНА ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОГО ЗАПОВЕДНИКА ПО ВОЗВРАТАМ МЕТОК

С.М. Сокольский, В.П. Теплова

Печоро-Илычский государственный природный заповедник
e-mail: teplovavalia@yandex.ru

По материалам кольцевания белок и возвратам меток рассматриваем некоторые вопросы, связанные с перемещением зверьков на площадках и за их пределами. Получено 209 возвратов. Наибольшее расстояние, на которое уходили меченые белки, 340 км. Максимальная продолжительность периода между мечением и добычей 1189 дней. С равнинной площадки больше возвратов с юго-восточного направления. С предгорной площадки больше всего белок добыто в западном и северо-западном направлении. На гослесфонде предгорной площадки, где разрешена охота, добыто 109 меченых белок.
Ключевые слова: белка, возвраты меток, перемещение, Печоро-Илычский заповедник.

Работы по отлову и мечению белок проводили на двух стационарных площадках. Первая расположена в равнинном районе заповедника в окрестностях центральной усадьбы посёлка Якша. Она занимает полосу прибрежных ельников вдоль правого берега реки Печоры шириной до 150 м. Работы на этой площадке были начаты в 1962 г. Вначале они носили эпизодический характер, а с 1972 г. проводятся регулярно. Посёлок разделяет площадку на две части, названные условно верхняя и нижняя линии (по течению реки). Вторая площадка находится в предгорном районе в 3 км выше кордона Шежым-Печорский. Она расположена в ельнике на обоих берегах Печоры: правый берег – заповедник, левый – гослесфонд. Исследования здесь проводились с 1972 г. Площадку близ Якши в публикациях называем «Якшинская», «равнинная», а в районе кордона Шежым-Печорский – «Шежымская» и «предгорная». Ловушки представляют собой самоловную плашку-долблёнку или просто деревянный ящик с толщиной стенок 2–3 см. Приманкой служат сухие грибы и кедровые орехи. В течение всей работы ни ловушки, ни приманка не претерпели изменений, что позволяет сравнивать результаты. Обычно ловушки настораживали в конце марта – начале апреля и ловили с небольшими перерывами до начала октября. Описание площадок, методика отлова и мечения подробно изложены в книге «Млекопитающие Печоро-Илычского заповедника» (2004). Зверьков метили в ухо алюминиевыми пластинками Центра кольцевания с номером и серией и метками, переделанными из птичьих колец (самок в левое, самцов в правое).

Численность белки по материалам отлова определяли как количество разных особей на 100 ловушко-суток (л-с). С 1972 по 2015 год на равнинной

площадке ежегодно в среднем отрабатывали 13492±961 ловушко-суток (5182–25865, n=44). На предгорной площадке с 1972 по 2011 год среднее количество ловушко-суток равняется 18989±1062 (8573– 29629). За указанные периоды средний показатель численности на равнине составил 0.45±0.05 особей на 100 л-с (0.05–1.44), в предгорье равен 0.48±0.05 (0.11–1.51).

Из 5912 белок, помеченных непосредственно на площадках, получено 209 возвратов меток. Метки или сведения о добытых кольцованных белках поступали в заповедник от охотников или через Центр кольцевания. С начала 21 века практически не поступало никаких данных, т.к. промысел белки стал не выгоден, да и услуги почты подорожали. На равнинной площадке было окольцовано 2814 белок, в заповедник поступили сведения о 75 добытых зверьках (2.7%). По возрасту это составляло у самок от 0.1% (взрослые) до 2.5% (молодые), у самцов от 0.5% (взрослые) до 2.2% (молодые). На предгорной площадке из 3098 помеченных особей получили 134 возврата (4.3%). У самок возвраты от 0.8% (взрослые) до 3.4% (молодые), у самцов от 1.2% (взрослые) до 3.2% (молодые). В таблице 1 представлен поло-возрастной состав меченых на обеих площадках белок, которые были добыты в охотничьи сезоны как на сопредельной с заповедником территории, так и на значительном расстоянии.

Данные о перемещениях меченых белок подробно приведены в книге «Млекопитающие Печоро-Илычского заповедника» (2004). Есть небольшое расхождение между количеством взрослых особей на равнинной площадке, указанных в книге и данной работой. Появился один новый возврат (самец). Одну самку исключили, т.к. она не была добыта, но с равнинной площадки переместилась на предгорную и там дважды попадала в ловушки. За все годы исследований, это единственный достоверный случай, когда белка переместилась с одной площадки на другую. Между мечением и последним отловом прошло 815 дней, а преодолела она расстояние в 90 км. В таблице 2 приведены сведения о продолжительности периода между мечением и добычей (дни) и расстоянии, на которое переместились белки (км).

С равнинной площадки белки двигались, в основном, на юго-восток, юг, юго-запад. Географические точки самых дальних возвратов меток (в таблице 2 это максимальное расстояние): взрослый самец добыт у пос. Гремячево

Таблица 1. *Поло-возрастной состав добытых меченых белок*

Линия	Всего возвратов	Самцы			Самки		
		Всего	Молодые	Взрослые	Всего	Молодые	Взрослые
Равнинная площадка							
Верхняя	44	22	18	4	22	21	1
Нижняя	31	17	14	3	14	14	0
Всего	75	39	32	7	36	35	1
Предгорная площадка							
Заповедник	16	5	3	2	11	10	1
Гослесфонд	118	60	44	16	58	45	13
Всего	134	65	47	18	69	55	14

Таблица 2. *Расстояние и продолжительность периода между первым отловом и добычей меченых белок*

Пол, возраст	Дни				Расстояние, км			
	n	среднее	min	max	n	среднее	min	max
Равнинная площадка								
Самцы взрослые	7	209.9±59.2	5	523	7	70.6±35.2	1	213
Самки взрослые	1	102			1	3.5		
Самцы молодые	32	190.4±33.2	36	794	32	49.9±16.9	0.6	340
Самки молодые	35	169.9±31.3	28	901	35	51.8±15.8	0.5	330
Предгорная площадка (добыты на площадке)								
Самцы взрослые	16	246.6±32.6	83	482				
Самки взрослые	13	261.1±83.6	28	936				
Самцы молодые	42	176.3±32.8	27	1189				
Самки молодые	38	209.9±34.7	26	831				
Предгорная площадка (добыты вне площадки)								
Самцы взрослые	0				0			
Самки взрослые	3	387±274.5	107	936	3	1.0±0.33	0.3	1.3
Самцы молодые	5	200.4±69.7	90	475	5	9.4±8.14	0.7	42
Самки молодые	17	177.4±47.5	27	828	17	59.5±20.2	0.3	250

Примечание: n – количество особей данной группы, min, max – минимальное или максимальное количество дней между мечением и добычей и расстояние, на которое переместился зверёк за данный период.

Пермской области, один молодой самец у д. Кони Республика Коми, другой у пос. Хурумпауль по р. Ляпин (Ханты-Мансийский автономный округ), молодая самка у дер. Весляна Республика Коми. С предгорной площадки белки уходили преимущественно на запад и северо-запад. Не было ни одного возврата с востока из-за Урала. Молодой самец добыт на правом берегу р. Ильич против кордона Шежымдыкост, молодая самка близ г. Сосногорска Республика Коми. В таблице 3 представлены направления перемещений меченых на площадках белок по данным возвратов и сумма расстояний (км), на которые переместились зверьки в данном направлении (Млекопитающие..., 2004).

Говорить об осёдлости белок на равнинной площадке по возвратам меток не приходится, т.к. она полностью находится на территории заповедника.

Таблица 3. *Направление перемещения меченых на площадках белок*

	Направление движения белок								Всего (n)
	С	С-В	В	Ю-В	Ю	Ю-З	З	С-З	
Равнинная площадка									
Количество белок	8	4	5	22	10	10	7	9	75
В % к n	10.7	5.3	6.7	29.4	13.3	13.3	9.3	12.0	100.0
Сумма расстояний	31	431	69.5	585.8	299.7	695.5	372.5	1327	3812
Предгорная площадка									
Количество белок	2	0	2	2	1	3	7	8	25
В % к n	8.0	0	8.0	8.0	4.0	12.0	28.0	32.0	100.0
Сумма расстояний	42.4		5.0	4.5	1.0	218.5	443	346.7	1061.1

Все меченые зверьки, которые были добыты на сопредельной территории, переплыли р. Печора. Отобрали белок, добытых не более чем в 2 км от мест кольцевания. Таких оказалось 25 особей или 33.3% от возвратов. Среди них 13 молодых самок, 10 молодых и 2 взрослых самца. Большинство были добыты в первый после мечения сезон охоты. 3 молодых самца и 2 молодые самки вероятнее всего обосновались недалеко от равнинной площадки и прожили на новых участках более года. Один взрослый самец после мечения жил 523 дня.

На гослесфонде добыты 109 белок. Это составило 81.3% возвратов с предгорной площадки. 101 белка окольцована здесь же на гослесфонде, а 8 особей переплыли р. Печора с заповедной стороны. Большее количество возвратов на данной площадке объясняется тем, что на её левобережной части разрешена охота в установленные сроки. Одна самка, помеченная молодой на левом берегу, была съедена бородатой неясытью в заповеднике. Метка была обнаружена в погадке, которую сова оставила на ловушке. Белка прожила с меткой 614 дней.

Продолжительность периода от мечения до отстрела составила: взрослые самцы 247±32.6 дней (83–482, n=16), взрослые самки 261±83.6 день (28–936, n=13), молодые самцы 176±32.7 дней (27–1189, n=42), молодые самки 210±34.7 дней (26–831, n=38). Из особей, осевших на предгорной площадке после мечения и добытых на гослесфонде более чем через год, преобладали молодые самки (41.7%), несколько меньше было молодых самцов (33.3%). Взрослых самцов было вдвое больше, чем самок (16.7 и 8.3% соответственно). Один взрослый самец, окольцованный на заповедной стороне, через 1156 дней был добыт недалеко от площадки.

Выводы. Сведений о добытых белках, помеченных на предгорной площадке, почти в полтора раза больше, чем с равнинной. В среднем по обеим площадкам возвраты составили 3.5%.

С обеих площадок больше добыто молодых особей, среди них несколько преобладали самки. Среди взрослых преобладали самцы.

Белки от места кольцевания уходили максимум на 340 км.

Максимальная продолжительность периода между первым отловом и добычей составляет 1189 дней.

Больше всего меченых на равнине белок добыто в юго-восточном направлении. С предгорной площадки большинство возвратов получено с западного и северо-западного направления.

Список литературы

Млекопитающие Печоро-Илычского заповедника // Ред. А.Г. Куприянов. Сыктывкар: Коми книжное издательство, 2004. 464 с.

ОСОБЕННОСТИ ПЛОДОНОШЕНИЯ КЛЮКВЫ БОЛОТНОЙ В РАВНИННОМ РАЙОНЕ ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (2001–2015 ГГ.)

Т.К. Тертица

ФГБУ «Печоро-Илычский государственный заповедник»
e-mail: tertiza.t@mail.ru

Представлены данные пятнадцатилетних стационарных наблюдений за плодоношением клюквы болотной в равнинном районе Печоро-Илычского заповедника. Рассмотрено влияние погодных условий вегетационных периодов и эколого-фитоценотических факторов на урожайность клюквы.
Ключевые слова: клюква болотная, урожайность, влияние факторов, Печоро-Илычский заповедник.

Среди дикорастущих ягодников тайги клюква болотная *Oxyccocus palystris* Pers. занимает видное место. Она издавна пользовалась повышенным спросом у населения, особенно в условиях Севера, где отмечается недостаток витаминов. Возможность длительного хранения ягод клюквы способствует тому, что ее заготавливают в большом количестве. Клюква широко используется в пищевой, косметической промышленности и является предметом экспорта.

При выявлении ресурсов вида первостепенное значение имеет определение его урожайности. В Печоро-Илычском заповеднике учет урожайности клюквы болотной проводится с 1975 года. Некоторые результаты этих исследований были опубликованы (Антонова, 1976; Мегалинская, 2000).

В данной работе представлены результаты изучения урожайности клюквы болотной в зависимости от метеорологических и эколого-фитоценотических факторов в равнинном районе Печоро-Илычского заповедника за последние 15 лет (2001–2015 гг.).

Исследования проводились на 5 пробных площадях, размером 20×20 м, в разных фитоценозах. Две пробные площади заложены на мезотрофных участках болот (сосняк кустарничково-осоково-сфагновый), три – на олиготрофных участках (сосняк осоково-пушицево-сфагновый). Учет урожайности проводили методом сплошного сбора с определением биологического и хозяйственного урожая. В период массового созревания ягод на пробных площадях и прилегающей к ним территории давалась бальная оценка плодоношения по шкале Каппера-Формозова, адаптированной для Печоро-Илычского заповедника (Мегалинская, Тертица, 2009). Для наблюдений за развитием генеративных органов клюквы, около каждой пробной площади закладывалось по три феноплощадки размером 0.5×4.0 м. На феноплощадках

в течение всего сезона, 2 раза в неделю, подсчитывались генеративные органы (бутоны, цветки, завязи, ягоды: зеленые, поспевающие, зрелые). Выявлялся процент гибели генеративных органов на разных стадиях их развития.

Наблюдения за сезонным развитием клюквы показали, что решающую роль в формировании урожая играют погодные условия вегетационного периода и интенсивность цветения, которая определяется количеством генеративных почек. У клюквы болотной ежегодно закладываются генеративные почки, из которых на следующий год развиваются бутоны. Заложение генеративных почек у ягодников происходит после цветения в так называемый критический период – во время дифференциации почек. В наших условиях цветение клюквы начинается, когда суточные температуры воздуха устойчивого переходят выше +15.0°С. В равнинном районе заповедника средняя многолетняя дата начала цветения клюквы – 21 июня, массового цветения – 27 июня. Успешной закладке генеративных почек способствует сухая тёплая и ясная погода в июле – августе месяце (Черкасов,1975). Много генеративных почек у клюквы заложилось в 2010, 2011 и 2014 годах, мало – в 2002 году (табл. 1).

Анализ полученных данных показал, что в наших условиях клюква болотная плодоносит ежегодно. За последние 15 лет средний биологический урожай клюквы в равнинном районе заповедника составил 108.7±20.5 кг/га. По годам урожайность сильно колеблется от 6.3 кг/га (2003 г.) до 238.2 кг/га (2012 г.). Более 100 кг/га (5 баллов) клюква плодоносила 8 лет из 15, что составило 53%. На 3 балла (от 50.1 кг/га до 56.5 кг/га) клюква плодоносила 4 года (27%). На 2 балла (от 6.3 кг/га до 19 кг/га) клюква плодоносила 3 года (20%).

Таблица 1. *Показатели продуктивности* ***Oxyccocus palystris Pers.в равнинном районе Печоро-Илычского заповедника (2001–2015 гг.)***

Год	Число бутонов, шт./м²	Число ягод, шт./м²	Вес 1 ягоды, г	Биологический урожай, кг/га	Гибель генеративных органов, %	Балл плодоношения
2001	153	11.8	0.418	56.5	83.7	3
2002	78	5.3	0.382	19.9	76.7	2
2003	20	1.1	0.564	6.3	75.3	2
2004	109	31.9	0.543	176.6	60.7	5
2005	51	2.2	0.481	9.8	87.9	2
2006	92	10.3	0.466	50.1	68.4	3
2007	82	12.1	0.459	54.4	65.1	3
2008	157	39.2	0.531	217.7	64.2	5
2009	132	31.2	0.442	135.8	69.9	5
2010	111	16.1	0.359	51.3	77.8	3
2011	267	26.0	0.495	118.8	75.0	5
2012	195	40.7	0.600	238.2	66.6	5
2013	167	30.3	0.542	169.5	66.7	5
2014	96	25.9	0.463	119.6	53.7	5
2015	215	32.7	0.645	206.6	70.0	5
M±m	128.3±16.8	21.1±3.5	0.493±0.02	108.7±20.5	70.8±2.3	3.9±0.3

Примечание: M – среднее арифметическое, m – стандартная ошибка.

Наиболее урожайными были: 2008 г. (217.7 кг/га), 2012 г. (238.2 кг/га) и 2015 г. (206.6 кг/га). Вегетационные сезоны этих лет отличались благоприятными погодными условиями для плодоношения клюквы. В предшествующие годы закладывалось достаточно большое количество генеративных почек, из которых на следующий год развивалось большое количество бутонов – от 157 шт./м² до 267 шт./м², при среднем многолетнем значении 128.3±16.8 шт./м². Процент гибели генеративных органов в эти годы был ниже средних многолетних значений (71%) и составил 64–70%. Благоприятные погодные условия способствовали формированию достаточно крупных ягод, что также сказалось на конечной цифре урожая. Наиболее крупные ягоды были в 2015 г. В этом году на отдельных площадях средний вес 1 ягоды составил 0.768 г, при среднем многолетнем значении 0.493 г.

Самым неурожайным оказался 2003 г. (6.3 кг/га). У клюквы в этом году образовалось мало бутонов – 20 шт./м², что в 6 раз меньше среднего многолетнего значения. Сумма среднемесячных температур за вегетационный период составила 112% от нормы, сумма выпавших осадков за период – 116% от нормы (табл. 2).

Период цветения клюквы (II и III декады июня) характеризовался обильными дождями (69 мм), что привело к гибели 43% цветков. Август был очень теплым и сырым, это вызвало развитие грибковых болезней и 46% ягод в процессе созревания просто сгнили.

Малоурожайными были 2005 и 2002 годы. В 2005 году количество сформировавшихся бутонов было в 2.5 раза меньше среднего многолетнего

Таблица 2. *Среднемесячные показатели температуры (А, °С) и осадков (В, мм) за вегетационный период (2001–2015 гг.)*

Год	Май		Июнь		Июль		Август		Сентябрь		Средние за вегетационный период	
	А	В	А	В	А	В	А	В	А	В	А	В
2001	7.4	118.3	13.0	106.6	15.9	93.8	13.1	97.7	8.7	38.5	11.6	454.9
2002	4.7	106.9	12.1	61.0	16.5	75.8	9.5	72.6	6.6	112.6	9.9	428.9
2003	9.5	42.6	12.7	109.2	17.5	49.8	17.2	106.9	7.5	77.4	12.9	385.9
2004	9.0	20.4	13.8	85.0	20.0	77.7	12.4	65.3	7.7	65.7	12.6	314.1
2005	11.5	18.3	12.8	41.5	17.3	64.0	14.6	35.3	9.0	45.1	13.0	204.2
2006	7.3	62.7	17.4	33.5	14.1	105.0	12.4	57.9	8.3	60.2	11.9	319.3
2007	7.5	31.9	11.8	97	20.1	52.0	15.1	96.4	8.2	70.0	12.5	347.3
2008	5.8	45.4	13.7	53.8	18.4	75.7	12.9	124.8	6.2	103.2	11.4	402.9
2009	6.8	35.2	13.7	95.8	15.1	109.6	12.9	40.0	10.0	55.9	11.7	336.5
2010	10.2	44.4	13.6	68.5	18.3	12.1	14.3	51.5	7.3	64.3	12.7	240.8
2011	9.1	62.8	15.2	40.4	17.3	64.8	11.6	68.1	8.7	79.6	12.4	315.7
2012	9.3	38.0	16.7	76.1	18.0	74.7	13.4	131.9	8.8	100.4	13.2	421.1
2013	6.6	32.6	15.8	61.7	19.0	35.8	14.9	32.9	7.1	45.1	12.7	207.8
2014	8.6	35.4	13.6	104.5	12.7	63.4	15.0	82.0	7.3	28.2	11.4	313.5
2015	11.4	20.2	15.7	101.4	12.7	104.5	12.9	61.2	9.0	71.8	12.3	359.1
Норма	6.8	52.3	13.7	67.6	16.5	74.7	13.1	72.9	7.2	66.4	11.5	**333.9**

значения за 15 лет, соответственно 51 шт./м² и 128.3 шт./м². В мае месяце стояла очень теплая погода. Бутонизация и цветение у клюквы проходили раньше средних многолетних дат на 2 недели. Бутоны и цветки попали под поздневесенние заморозки, в результате 59.3% бутонов и 53.6% цветков погибли, что привело к снижению урожая. В 2002 году количество сформировавшихся бутонов было в 1.6 раза меньше среднего многолетнего значения. В этом году вегетационный период в целом был холодным и сырым. Сумма среднемесячных температур за вегетационный период составила 86% от нормы, сумма выпавших осадков – 128%. В период массового цветения клюквы в I декаде июля за 3 дня выпало 35% месячной нормы осадков, что привело к гибели 57.6% цветков, а на отдельных площадях и до 70%. Из-за нехватки тепла зрелые ягоды были мелкие, средний вес 1 ягоды составил 0.382 г. В конечном итоге урожай ягод был небольшим.

Основными причинами неурожаев клюквы являются, по мнению А.Б. Горбунова (1972), поздневесенние заморозки и холодная дождливая погода во время цветения и формирования ягод и генеративных почек, а также жара в период завязывания плодов. Но все-таки клюква, зацветающая в конце июня, меньше других ягодников страдает от неблагоприятных температурных условий.

Большое значение в формировании урожая клюквы играют также и эколого-фитоценотические факторы. В отдельные годы урожайность клюквы на мезотрофных и олиготрофных участках сильно отличается друг от друга. Так, в 2001 г. на мезотрофных участках средняя урожайность клюквы составила 133.8 кг/га, на олиготрофных участках – 30.7 кг/га. В 2011 г. на мезотрофных участках урожайность клюквы была равна 202.4 кг/га, на олиготрофных участках – 77.0 кг/га. В 2015 г. средняя урожайность клюквы на мезотрофных участках составила 142.3 кг/га, на олиготрофных – 249.4 кг/га.

По литературным данным, урожайность клюквы повышается от олиготрофных сообществ к мезотрофным (Елина, Кузнецова,1975; Алексеева, 2000). Это в какой-то степени проявилось и в результатах наших исследований: пробные площади, расположенные на мезотрофных участках, оказались более продуктивными (среднемноголетний урожай за 15 лет равен 113.5±18.4 кг/га), чем пробные площади, расположенные на олиготрофных участках (108.5±25.1 кг/га). Кроме этого на мезотрофных участках гибель генеративных органов в процессе их развития и гибель зрелых ягод меньше, чем на олиготрофных участках, соответственно 65.7±2.2% и 74.1±2.7%.

Выводы. Проведенные многолетние исследования показали, что урожайность клюквы – величина непостоянная и в большой степени зависит от погодных условий и интенсивности цветения. В условиях заповедника клюква плодоносит ежегодно. Хорошие урожаи у нее наблюдаются, когда в периоды

бутонизации и цветения температура воздуха и количество осадков близки к средним многолетним показателям. Причиной неурожаев клюквы являются поздневесенние заморозки и холодная дождливая погода во время бутонизации, цветения и формирования ягод, а также жара в период завязывания плодов. На урожайность клюквы оказывают влияние и эколого-фитоценотические факторы. Наиболее продуктивными являются мезотрофные участки болот.

Список литературы

Антонова Н.Н. Продуктивность дикорастущих ягодников Якшинского участка // Труды Печоро-Илычского государственного заповедника. Сыктывкар: Коми книжное издательство,1976. Вып. 13. С. 20–39.

Алексеева Р.Н. Эколого-биологические особенности клюквы и ее продуктивность на болотах средней тайги. Сыктывкар: Коми научный центр УрО Российской АН, 2000. 128 с.

Горбунов А.Б. Урожайность клюквы на юго-востоке Васюганья // Продуктивность дикорастущих ягодников и их хозяйственное использование. Киров, 1972. С. 115.

Елина Г.Ф., Кузнецов О.Л. Распространение и продуктивность клюквы на болотах южной и средней Карелии // Ресурсы ягодных и лекарственных растений и методы их изучения. Петрозаводск: Карельский филиал АН СССР, 1975. С. 42–53.

Мегалинская И.З. Динамика продуктивности ягодных растений // Закономерности полувековой динамики биоты девственной тайги Северного Предуралья. Сыктывкар: Госкомстат Республики Коми, 2000. С. 30–59.

Мегалинская И.З., Тертица Т.К. Шкала плодоношения дикорастущих ягодников Печоро-Илычского заповедника // Ботанические исследования на Урале: материалы региональной с междунар. участием научной конференции, посвящ. памяти П.Л. Горчаковского. Пермь: Пермский государственный университет, 2009. С. 231–233.

Черкасов А.Ф. Сравнительный анализ некоторых способов прогнозирования фенофаз и урожая дикорастущих плодово-ягодных растений // Ресурсы ягодных и лекарственных растений и методы их изучения. Петрозаводск: Карельский филиал АН СССР, 1975. С. 8–26.

БРИОФЛОРА ЛИПОВЫХ ЛЕСОВ МОРДОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА

И.В. Чернядьева[1], А. Межака[2,3]

[1]Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН
e-mail: irinamosses@yandex.ru
[2]Department of Biosystematics, Institute of Life sciences and Technologies, Daugavpils University
[3]Research Institute for Regional Studies, Rezekne Academy of Technologies
e-mail: anna.mezaka@biology.lv

Приводится аннотированный список 77 видов мхов и печеночников липовых лесов Мордовского заповедника, в котором для каждого вида указываются местообитания, спороношение, для редких видов сопутствующие виды. Дано распределение видов по экотопам, краткий таксономический анализ.
Ключевые слова: мхи, печеночники, бриофлора, Мордовский государственный заповедник, Республика Мордовия.

Мордовский государственный заповедник им. П.Г. Смидовича расположен в восточной части Окско-Донской низменности Русской равнины. Территория находится на границе широколиственных лесов и северной лесостепи. Значительная часть заповедника покрыта широколиственными лесами с участием липы, клена, дуба, ясеня, вяза. Большинство лесов смешанные, их древостой образован несколькими породами. Собственно липовые леса занимают небольшие площади, однако липа принимает активное участие в формировании древостоя смешанных широколиственных лесов. Также распространены леса с преобладанием липы и значительным участием березы, осины, ели, сосны. Кроме того, очень многие сосновые, еловые, осиновые и березовые леса заповедника восстанавливаются по широколиственному типу. Часто в подросте таких лесов активно участвует липа, которая, обладая средообразующими и почвоулучшающими свойствами, со временем выходит в доминанты первого яруса. При очень высоком, но разреженном древостое сосняков под пологом редких старых сосен формируется почти полноценный липовый лес. Таким образом, липовые и смешанные со значительным участием липы леса играют существенную роль в формировании растительного покрова заповедника.

На богатых почвах с хорошим дренажем наиболее часто развиваются липовые широкотравные, широкотравно-волосистоосоковые и папоротниково-волосистоосоковые леса. Древостои сомкнутые, с участием дуба и клена, реже березы или сосны. В травяном ярусе доминируют копытень европейский, пролеска многолетняя, яснотка пятнистая, сныть, будра, крапива, подмаренник душистый и папоротники.

На сухих, хорошо дренированных почвах произрастают липовые злаковые леса. Древостой разреженный, часто с участием сосны, клена, дуба. В травяном покрове доминируют вейники, полевицы.

В поймах рек, на переувлажненных, но относительно неплохо дренированных участках встречаются липовые крапивные, широкотравно-крапивные, хвощёво-крапивные и папоротниково-крапивные леса. Древостои как правило густые, с участием клена, дуба, вяза, а также березы и черной ольхи. Подлесок часто густой с черемухой, крушиной и лещиной. В травяном ярусе преобладают виды крупнотравья.

В долинах ручьев на слабо дренированных почвах небольшие участки занимают заболоченные смешанные леса с преобладанием липы и участием вяза, черной ольхи, клена и различных видов ив. Травяной ярус бедный, обычны осоки, сабельник болотный, хвощ, камыш. (Характеристика лесов дается по: Отчет…, 2014).

Липовые леса в Мордовском заповеднике находятся у северо-восточной границы распространения неморальных лесов. На территории заповедника практически все липняки мало нарушены по сравнению с лесами в западной Европе и соответствуют критериям ценных ключевых биотопов (Ek *et al*., 2002) и сохраняемых биотопов Евросоюза (Auniņš, 2013).

Специальных работ по изучению бриофлоры липовых лесов заповедника ранее не проводилось. Сведения о мхах заповедника приводятся в работе Н.И. Кузнецова (1960), который для всей территории указывает 6 видов печеночников и 71 вид мхов, из которых 2 вида печеночников и 12 видов мхов для собственно липняков. В летописи природы заповедника (Летопись…, 1994) приводятся 55 видов бриофитов, из которых 31 вид произрастает в липовых или смешанных с липой лесах. Позднее, Г.А. Гришуткина привела еще 39 видов мохообразных, из которых 6 видов были отмечены в липовых лесах (Летопись…, 1995). Сведения об отдельных видах печеночников, произрастающих в лесах заповедника, приводятся в следующих статьях: Хапугин и др., 2011; Mežaka, Potemkin, 2013; Mežaka, 2015; Mežaka, Potemkin, 2015.

Данная работа основывается на материалах, собранных авторами в июле 2014. г., в июле и октябре 2015 г. Сборы проводились в окрестностях кордонов Павловский, Стеклянный, Средняя Мельница, Полянский в кварталах 9, 10, 19, 35, 85, 111, 345, 371, 375, 396, 420, 426, 439. Подробно обследовались липовые и смешанные с преобладанием липы леса, всего собрано свыше 400 образцов.

Ниже приводится аннотированный список мхов и печеночников, в котором для каждого вида указываются местообитания, спороношение, для редких видов сопутствующие виды. Номенклатура мхов приводится по «Списку мхов Восточной Европы и северной Азии» (Ignatov, Afonina, Ignatova *et al*., 2006), печеночников по (Söderström *et al*., 2016). Образцы мхов хранятся в гербарии Ботанического ин-та им. В.Л. Комарова (LE) и в гербарии Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича.

Печеночники (Hepaticae)

Семейство Metzgeriaceae

Metzgeria furcata (L.) Corda – на коре липы в липняках (Mežaka , Potemkin, 2015).

Семейство Radulaceae

Radula complanata (L.) Dumort. – на коре лиственных пород деревьев (липы, клёна, вяза) в липовых и смешанных с преобладанием липы лесах.

Семейство Frullaniaceae

Frullania bolanderi Austin – на коре клёна, липы, вяза в липняках.

Семейство Ptilidiaceae

Ptilidium pulcherrimum (Weber) Vain. – в прикомлевой части стволов деревьев, на коре и на гнилой древесине в липовых и с преобладанием липы лесах. Со спорофитами.

Семейство Lophocoleaceae

Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dumort. – в прикомлевой части и на коре стволов деревьев (липы, сосны, берёзы, дуба), на гнилой древесине в липовых и смешанных с преобладанием липы лесах.

Lophocolea minor Nees – на коре липы в липняке.

Мхи (Musci)

Семейство Sphagnaceae

Sphagnum squarrosum Crome – в переувлажненном понижении в пойменном заболоченном липняке с черной ольхой по берегу ручья.

Семейство Polytrichaceae

Atrichum tenellum (Roehl.) Bruch et al. – на обнаженной почве по обочинам дорог в смешанных с преобладанием липы лесах. В смеси с *Pogonatum urnigerum, Pohlia andalusica.* Со спорофитами.

Atrichum undulatum (Hedw.) P.Beauv. – на обнаженной почве по обочинам дорог в смешанных с преобладанием липы лесах. Со спорофитами.

Pogonatum urnigerum (Hedw.) P.Beauv – на обнаженной почве по обочинам дорог в смешанных липняках. В смеси с *Atrichum tenellum*, *Pohlia andalusica.*

Polytrichastrum longisetum (Sw. ex Brid.) G.L.Sm. – на почве и гнилой коряге в мертвопокровном смешанном липовом лесу с сосной, елью, березой.

Polytrichum piliferum Hedw. – на обнаженной почве по обочинам дорог в смешанных липняках.

Семейство Tetraphidaceae

Tetraphis pellucida Hedw. – в прикомлевой части стволов деревьев и на гнилой древесине в липовых и смешанных с преобладанием липы лесах. Со спорофитами.

Семейство Buxbaumiaceae

Buxbaumia aphylla Hedw. – на обнаженной почве по обочине дороги в смешанном с преобладанием липы лесу. Со спорофитами.

Семейство Dicranaceae

Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp. – на обнаженной почве по обочинам в смешанных с преобладанием липы лесах. В смеси с *Pohlia bulbifera*. Со спорофитами.

Dicranum flagellare Hedw. – на гнилых стволах и пнях в мертвопокровном смешанном мертвопокровном липовом лесу с сосной, березой и елью. С примесью *Sanionia uncinata, Ptilidium ciliare*.

Dicranum montanum Hedw. – на коре лиственных пород, в прикомлевой части стволов деревьев и на гнилой древесине в липовых и смешанных с преобладанием липы лесах. Часто обилен. Со спорофитами.

Dicranum polysetum Sw. – на почве и гнилых упавших стволах в липовых и смешанных с преобладанием липы лесах.

Dicranum scoparium Hedw. – на почве, в прикомлевой части стволов и на гнилой древесине в липовых лесах; один раз на коре липы в нижней части ствола в пойменном мертвопокровном липняке с черной ольхой. Со спорофитами.

Dicranum viride (Sull. et Lesq.) Lindb. – на коре лиственных пород (особенно на липах, Mežaka, 2015) и в прикомлевой части стволов в хвощёво-папоротниково-крапивном липняке, пойменном мертвопокровном липняке с черной ольхой, в смешанном липовом лесу с березой, сосной, елью.

Семейство Ditrichaceae

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. – на обнаженной почве по обочинам дорог и на выворотах деревьев в смешанных с преобладанием липы лесах. Со спорофитами.

Ditrichum cylindricum (Hedw.) Grout – на обнаженной почве по обочине дороги в смешанном липняке. В смеси с *Ditrichum heteromallum, Pohlia* sp. Со спорофитами.

Ditrichum heteromallum (Hedw.) E.Britton – на обнаженной почве по обочинам дорог в смешанных липняках. В смеси с *Ditrichum cylindricum, Pohlia* sp. Со спорофитами.

Семейство Pottiaceae

Syntrichia ruralis (Hedw.) F.Weber et D.Mohr – на обнаженной почве по обочине дороги в в смешанном с преобладанием липы лесу. С примесью *Brachythecium tommasinii*.

Семейство Fissidentaceae

Fissidens bryoides Hedw. – на обнаженной почве выворота дерева в мертвопокровном липняке. В примеси к *Bryum moravicum.* Со спорофитами.

Fissidens taxifolius Hedw. – на почве в липняке.

Семейство Meesiaceae

Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wilson – в прикомлевой части ствола в горелом мертвопокровном липняке. С примесью *Bryum* sp. Со спорофитами.

Семейство Orthotrichaceae

Orthotrichum affine Schrad . ex Brid. – на коре осины, липы и клёна в смешанном лесу с преобладанием липы.

Orthotrichum obtusifolium Brid. – на коре лиственных пород деревьев в липовых и смешанных с преобладанием липы лесах. Часто в примеси к *Orthotrichum speciosum.* Со спорофитами.

Orthotrichum speciosum Nees – на коре лиственных пород деревьев, реже на гнилых стволах в липовых и смешанных с преобладанием липы лесах. Часто с примесью *Orthotrichum obtusifolium, Pylaisia polyantha*. Со спорофитами.

Семейство Bryaceae

Bryum moravicum Podp. – в прикомлевой части и в нижней части стволов лиственных пород в пойменном мертвопокровном липняке с черной ольхой, смешанном липовом лесу с березой, сосной и елью, пойменном широкотравно-крапивном липовом лесу; на коре липы в широкотравно-осоковом липовом лесу с березой; на обнаженной почве выворота дерева в мертвопокровном липняке.

Семейство Mielichhoferiaceae

Pohlia andalusica (Hoehnel) Broth. – на обнаженной почве по обочине дороги в смешанном с преобладанием липы лесу. В смеси с *Atrichum tenellum*, *Pogonatum urnigerum.*

Pohlia annotina (Hedw.) Lindb. – на обнаженной почве по обочине дороги в смешанном с преобладанием липы лесу.

Pohlia bulbifera (Warnst.) Warnst. – на обнаженной почве по обочине дороги в смешанном с преобладанием липы лесу. В смеси с *Dicranella cerviculata.*

Pohlia nutans (Hedw.) Lindb. – на обнаженной почве выворотов деревьев в липняках и смешанных лесах. Со спорофитами.

Семейство Mniaceae

Mnium stellare Hedw. – на мелкоземе в корнях липы в пойменном широкотравно-крапивном липняке с березой и черной ольхой. С примесью *Bryum* sp.

Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T.J.Kop. – на почве, гнилой древесине, в прикомлевой части стволов деревьев, реже на коре лиственных пород деревьев в липовых и смешанных с преобладанием липы лесах. Часто обилен. Со спорофитами.

Plagiomnium ellipticum (Brid.) T.J.Kop. – в прикомлевой части стволов в хвощёво- папоротниково-крапивном липняке. В смеси с *Brachythecium salebrosum*.

Pseudobryum cinclidioides (Huebener) T.J.Kop. – на почве по берегу ручья в пойменном заболоченном липняке.

Rhizomnium punctatum (Hedw.) T.J.Kop. – на обнаженной почве выворота дерева в мертвопокровном липняке.

Семейство Plagiotheciaceae

Herzogiella seligeri (Brid.) Z.Iwats. – на гнилом стволе в мертвопокровном смешанном липовом лесу с сосной, елью, березой; на гнилой коряге в зла-

ковом сосново-липовом лесу. В смеси с *Callicladium haldanianum, Dicranum montanum, Tetraphis pellucida*. Со спорофитами.

Plagiothecium denticulatum (Hedw.) Bruch et al. – в прикомлевой части стволов, реже на гнилой древесине в пойменных широкотравных и широкотравно-крапивных липняках, в смешанных липовых лесах с березой, елью, сосной. Иногда обилен в нижней части ствола. Со спорофитами.

Plagiothecium laetum Schimp. – в прикомлевой части стволов, реже на гнилой древесине в липовых и смешанных с преобладанием липы лесах. Иногда обилен на гнилом стволе. Со спорофитами.

Plagiothecium latebricola Bruch et al. – в прикомлевой части ствола в широкотравно-крапивном березово-липовом лесу, в примеси к *Plagiothecium laetum*; на гнилом стволе в пойменном заболоченном липовом лесу с черной ольхой.

Семейство Hypnaceae

Hypnum cupressiforme Hedw. – на коре липы в нижней части ствола в смешанном липовом лесу.

Семейство Leucodontaceae

Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwägr. – на коре клёна, липы и осины в липняке и в смешанном с преобладанием липой лесу.

Семейство Pylaisiadelphaceae

Platygyrium repens (Brid.) Bruch et al. – на коре лиственных пород и в прикомлевой части стволов деревьев в липовых и смешанных с преобладанием липы лесах.

Семейство Anomodontaceae

Anomodon attenuatus (Hedw.) Hüb. – в прикомлевой части стволов липы и клёна в липовых лесах.

Anomodon longifolius (Brid.) C.C. Hartm. – на коре лиственных пород и в прикомлевой части стволов деревьев в широкотравно-осоковых, хвощёво-папоротниково-крапивных липовых и смешанных березово-сосново-липовых лесах. Изредка обилен в нижней части стволов.

Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Taylor – на коре липы и клёна в липовых лесах.

Семейство Neckeraceae

Homalia trichomanoides (Hedw.) Bruch et al. – на коре липы в хвощёво- папоротниково-крапивном липняке; в прикомлевой части и на коре в нижней части стволов лиственных пород в широкотравно-осоковом липовом лесу с березой, обилен; на коре клёна, дуба, осины и на почве в липняке.

Neckera pennata Hedw. – на коре лиственных пород и в прикомлевой части стволов в липовых и смешанных с преобладанием липы лесах. Обилен в нижней части стволов. Со спорофитами.

Семейство Hylocomiaceae

Hylocomium splendens (Hedw.) Bruch et al. – на почве и гнилой древесине в мертвопокровном липняке.

Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt. – на почве и гнилой древесине в липовых и смешанных с преобладанием липы лесах. Изредка обилен на гнилых стволах.

Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst. – на гнилой древесине в мертвопокровном смешанном липовом лесу с сосной, елью, березой. С примесью *Callicladium haldanianum*.

Семейство Brachytheciaceae

Brachytheciastrum velutinum (Hedw.) Ignatov et Huttunen – на гнилой древесине, в прикомлевой части стволов, реже на почве в липовых и смешанных с преобладанием липы лесах. Изредка обилен на гнилых стволах. Со спорофитами.

Brachythecium salebrosum (F.Weber et D.Mohr) Schimp. – на гнилой древесине, в прикомлевой части стволов, на коре в нижней части стволов лиственных пород, реже на почве в липовых и смешанных с преобладанием липы лесах. Местами обилен. Со спорофитами.

Eurhynchiastrum pulchellum (Hedw.) Ignatov et Huttunen – на коре в нижней части ствола липы в мертвопокровном липняке; в прикомлевой части стволов в пойменном широкотравно-крапивном липняке с березой и черной ольхой, обилен.

Sciuro-hypnum curtum (Lindb). Ignatov – на гнилом лежащем стволе в злаковом сосново-липовом лесу; на коре липы в хвощёво-папоротниково-крапивном липняке; в прикомлевой части стволов в пойменном широкотравно-крапивном липняке с березой и черной ольхой. С примесью *Brachytheciastrum velutinum*.

Sciuro-hypnum reflexum (Starke) Ignatov et Huttunen – на гнилой древесине и в прикомлевой части стволов в липовых и смешанных с преобладанием липы лесах. Иногда обилен при основании стволов. Со спорофитами.

Sciuro-hypnum starkei (Brid.) Ignatov et Huttunen – на гнилой древесине в мертвопокровном смешанном липовом лесу с сосной, елью, березой. В смеси с *Brachytheciastrum velutinum, Stereodon pallescens*.

Serpoleskea subtilis (Hedw.) Loeske – на коре лиственных пород, в прикомлевой части стволов деревьев в липовых и смешанных с преобладанием липы лесах. Иногда обилен в нижней части стволов. Со спорофитами.

Семейство Calliergonaceae

Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb. – во влажном понижении в пойменном заболоченном смешанном с преобладанием липы лесу по берегу ручья. В смеси с *Plagiothecium denticulatum*.

Семейство Scorpidiaceae

Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske – на гнилой древесине, в прикомлевой части стволов, реже на коре лиственных пород и почве в липовых и смешанных с преобладанием липы лесах. Обилен на гнилых стволах. Со спорофитами.

Семейство Pylaisiaceae

Callicladium haldanianum (Grev.) H.A.Crum – на гнилой древесине, в прикомлевой части стволов, на коре лиственных пород в нижней части стволов в липовых и смешанных с преобладанием липы лесах. Местами обилен на гнилых стволах. Со спорофитами.

Pylaisia polyantha (Hedw.) Bruch et al. – на коре лиственных пород, в прикомлевой части стволов деревьев, реже на гнилых стволах в липовых и смешанных с преобладанием липы лесах. Обилен на коре деревьев. Со спорофитами.

Pylaisia selwynii Kindb. – на коре упавшего ствола липы в горелом липняке. С примесью *Orthotrichum speciosum.* Со спорофитами.

Stereodon pallescens (Hedw.) Mitt. – на коре лиственных пород, в прикомлевой части стволов деревьев и на гнилой древесине в липовых и смешанных с преобладанием липы лесах. Обилен в нижней части стволов. Со спорофитами.

Семейство Pseudoleskeellaceae

Pseudoleskeella nervosa (Brid.) Nyholm – на коре лиственных пород и в прикомлевой части стволов деревьев в смешанных с преобладанием липы и липовых лесах.

Семейство Leskeaceae

Leskea polycarpa Hedw. – на коре лиственных пород и в прикомлевой части стволов деревьев, на гнилой древесине в липовых и смешанных с преобладанием липы лесах. Со спорофитами.

Семейство Pterigynandraceae

Pterigynandrum filiforme Hedw. – на коре липы в липняке и в смешанном широколиственном лесу с преобладанием липы.

Семейство Thuidiaceae

Abietinella abietina (Hedw.) M.Fleisch. – на гнилой древесине в смешанном липовом лесу с березой, сосной, елью; на обнаженной почве по обочине дороги среди липняка.

Семейство Amblystegiaceae

Amblystegium serpens (Hedw.) Bruch et al. – на гнилой древесине, в прикомлевой части стволов деревьев, на коре в нижней части стволов лиственных пород в липовых и смешанных с преобладанием липы лесах. Изредка обилен в нижней части стволов. Со спорофитами.

Campyliadelphus chrysophyllus (Brid.) R.S.Chopra – на гнилом стволе в пойменном заболоченном липовом лесу с черной ольхой, в смеси с *Brachytheciastrum velutinum, Callicladium haldanianum, Stereodon pallescens*.

Campylidium sommerfeltii (Myrin) Ochyra – на гнилой древесине в злаковых и мертвопокровных липовых лесах с сосной, елью, березой; в прикомлевой части стволов, изредка на почве в пойменных мертвопокровных липняк с черной ольхой. Часто в примеси к *Brachythecium salebrosum.* Со спорофитами.

Hygroamblystegium humile (P.Beauv.) Vanderp. – при основании ствола ивы в пойменном мертвопокровном липняке с черной ольхой, в примеси к *Amblystegium serpens, Plagiomnium cuspidatum, Pseudoleskeella nervosa.*

Myrinia pulvinata (Wahlenb.) Schimp. – на коре молодой липы в широколиственном лесу с преобладанием липы около реки.

Рассмотрим распределение мохообразных по отдельным экотопам. В липовых лесах выделяются следующие экотопы: почва, прикомлевая часть стволов, гнилая древесина, кора живых деревьев, обнаженная почва.

Почва. В липовых лесах Мордовского заповедника мохообразные не играют существенной ценотической роли. Густой опад, развитие травяного и кустарникового ярусов препятствуют произрастанию на почве мхов и печеночников. Всего на почве липняков отмечено 10 видов мхов. Наиболее часто встречаются отдельные дернинки *Dicranum polysetum, D. scoparium, Brachythecium salebrosum*, на хорошо увлажненной почве в пойменных липовых лесах – *Plagiomnium cuspidatum*. К числу типичных эпигейных видов можно отнести *Hylocomium splendens, Pleurizium schreberi*, а также собранный в переувлажненном понижении пойменного липняка *Sphagnum squarrosum*.

Прикомлевая часть стволов. При основании стволов деревьев формируются особые условия для произрастания мохообразных. По сравнению с напочвенным покровом и стволами деревьев, здесь происходит значительное накопление органических веществ и влаги, а также практически отсутствует конкуренция со стороны сосудистых растений, что создает благоприятные условия для развития мохообразных. Здесь поселяются многие эпигейные виды, существование которых на почве липняков затруднено, ряд эпиксилов, а также по стволам спускаются многие эпифиты. Всего в прикомлевой части стволов собрано 2 вида печеночников и 34 вида мхов. Наиболее часто встречаются и местами образуют обширные покрытия *Brachythecium salebrosum, Dicranum montanum, Plagiomnium cuspidatum, Pylaisia polyantha, Sciuro-hypnum reflexum, Stereodon pallescens.* Обычны, но не обильны *Amblystegium serpens, Serpoleskea subtilis.* Преимущественно при основании стволов произрастают представители рода *Plagiothecium – P. denticulatum* и *P. laetum*. Только здесь собран редкий вид *Plagiothecium latebricola.* Из типичных эпифитов в прикомлевой части стволов собраны *Homalia trichomanoides, Orthotrichum speciosum, Neckera pennata*. Накопление мелкозема между выступающими корнями старых деревьев позволяет поселяться в этом экотопе видам, приуроченным к обнаженной почве, например, *Leptobryum pyriforme, Mnium stellare*.

Гнилая древесина. Упавшие гниющие стволы, ветви и пни характеризуются богатством органическими веществами, рыхлостью и гигроскопичностью, что благоприятствует развитию мохообразных. Здесь отмечено 2 вида печеночников и 29 видов мхов, которые могут покрывать до 50–70% поверхности валежа. Среди наиболее обильных видов можно отметить *Brachytheciastrum velutinum, Brachythecium salebrosum, Callicladium haldanianum, Plagiomnium cuspidatum, Sanionia uncinata, Ptilidium pulcherrimum, Lophocolea heterophylla.*

Часто встречаются, но не обильны *Campylidium sommerfeltii, Sciurohypnum reflexum, Stereodon pallescens, Tetraphis pellucida.* На сильно разложившейся древесине могут поселяться типичные эпигейные виды, например, *Dicranum polysetum, Hylocomium splendens, Pleurozium schreberi, Rhythidiadelphus triquetrus.* На древесине слабой степени разложения встречаются эпифиты – *Leskea polycarpa, Orthotrichum speciosum*.

Кора. Мохообразные поселяются на коре живых деревьев лиственных пород – липе, осине, дуба, тополя, клена, черемухи, вяза, значительно в меньшей степени – на березе. Приуроченность видов мохообразных к определенным породам лиственных деревьев не выявлена, но видовое разнообразие мхов и печеночников на коре березы значительно ниже, чем на коре осины и широколиственных пород. На коре хвойных деревьев мохообразные отсутствуют. На старых деревьях, кора которых характеризуется большим числом трещин и разломов, где скапливается органический субстрат и влага, мохообразные поселяются в значительном количестве. В нижней части стволов до высоты 1.5–2.5 м они могут образовывать сплошной покров с одной стороны (преимущественно северной или северо-восточной). Выше по стволу покрытие резко уменьшается, в верхней части мхи произрастают отдельными дернинками 3–7 см в диам. На стволах молодых деревьев мхи произрастают отдельными маленькими дернинками 1–3 см в диам. В очень молодых сообществах (на стадии жердняка) мхи на коре деревьев практически отсутствуют. Всего на коре живых деревьев отмечено 6 видов печеночников и 30 видов мхов. По всей длине ствола наиболее часто встречаются и обильны *Dicranum montanum, Pylaisia polyantha, Stereodon pallescens.* Обычны, но редко обильны типичные эпифиты *Platygyrium repens, Pseudoleskeella nervosa, Orthotrichum obtusifolium, O. speciosum, Radula complanata*. Не очень часто, но обильны на стволах до высоты 2–3 м *Anomodon longifolius, Homalia trichomanoides, Neckera pennata, Frullania bolanderi.* В нижней части стволов (до высоты 1–1.5 м) часто в большом количестве произрастают виды, обычные для почвы – *Brachythecium salebrosum, Plagiomnium cuspidatum.* Среди наиболее редких видов, отмеченных на коре живых деревьев, можно перечислить *Dicranum viride*, *Pylaisia selwinii, Metzgeria furcate, Lophocolea minor.* Только на двух стволах найден *Leucodon sciuroides* и *Pterigynandrum filiforme,* на одном – *Myrinia pulvinata.*

Обнаженная почва. Специфическим экотопом для мохообразных является обнаженная (нарушенная) почва, на которой поселяются пионерные виды. В липовых лесах участки обнаженной почвы встречаются на выворотах корней упавших деревьев и по обочинам дорог. Здесь собрано 17 видов мхов. Наиболее обычны *Atrichum tenellum, A. undulatum, Ceratodon purpureus, Dicranella cerviculata, Ditrichum heteromallum, Pogonatum urnigerum.* Значительно разнообразие видов рода *Pohlia,* среди которых можно отметить относительно редкие виды *P. andalusica, P. annotina, P. bulbifera.*

Таким образом, согласно полученным данным наибольшим видовым богатством характеризуются эпифитная бриофлора и основания стволов деревьев (по 36 видов). Несколько меньше видовое разнообразие бриофитов на гнилой древесине (31 вид). Меньше всего мхов произрастает на почве – только 10 видов.

В результате проведенных исследований в липовых лесах Мордовского заповедника было выявлено 77 видов бриофитов. В отдельных сообществах (примерно на площади 20×20 м) встречается от 12 до 22 видов мохообразных, только в одном сообществе было зарегистрировано 33 вида. Проведенные исследования показывают, что уровень флористического богатства бриофитов в липовых лесах Мордовского заповедника достаточно высок. Так, для сравнения, в широколиственных лесах Тульских засек, представленных преимущественно липовыми лесами, отмечено 40 видов мохообразных (Абрамова, Курнаев, 1977), в широколиственных лесах Южного Урала – 71 вид (Баишева, 2012), в дубово-грабовых лесах Приднепровской возвышенности (Украина) – 76 видов (Вірченко, 1985). Для широколиственных лесов национального парка «Припятский», Республика Беларусь, приводятся следующие данные: 93 вида мохообразных выявлено в дубравах, 34 вида – в грабовых лесах, 44 вида – в ясеневых лесах (Рыковский и др., 2010).

Рассмотрим систематическую структуру выявленной бриофлоры. Класс печеночных мхов включает 6 видов из 5 семейств и 5 родов. К классу мхов относится 71 вид из 29 семейств и 51 рода. Наиболее флористически богато семейство Brachytheciaceae (7 видов), несколько меньше – Dicranaceae (6 видов), Polytrichaceae, Mniaceae и Amblystegiaceae (по 5 видов). Преобладание во флоре указанных семейств характерно для бореальных и неморальных лесов. Большинство родов включают 1–2 вида, флористическим разнообразием в липняках отличается род Dicranum (5 видов), большинство представителей которого являются типичными лесными мхами.

Бриофлору липняков Мордовского заповедника составляют бореально-неморальные виды с широким циркумполярным распространением. Однако ряд видов, отмеченных в липняках, являются редкими для территории Республики Мордовия, 4 из них занесены в Красную книгу республики: *Buxbaumia aphylla, Fissidens bryoides, Neckera pennata, Campylium chrysophyllum* (Красная книга…, 2003).

Некоторые виды рассматриваются как индикаторы хорошо сохранившихся участков старовозрастных широколиственных лесов, например, *Dicranum viride, Metzgeria furcata.* Ряд видов представляют комплекс неморальных реликтовых брифитов – *Dicranum viride, Neckera pennata, Homalia trichomanoides, Anomodon longifolius* и др. Активное хозяйственное освоение Русской равнины приводит к значительному сокращению распространения этих видов, которые часто представлены небольшими изолированными популяциями и внесены в красные книги многих регионов Европейской части

России. Охрана широколиственных лесов в Мордовском заповеднике имеет важное значение для сохранения этого специфического комплекса неморальных реликтовых видов.

Список литературы

Абрамова Л.И., Курнаев С.Ф. Мохообразные основных типов широколиственных лесов тульских засек // Бюллетень Московского обшества испытателей природы. Отделение биологии. 1977. Т. 82, № 2. С. 110–116.

Баишева Э.З. О флоре мохообразных мезофитных широколиственных лесов Южного Урала //Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14, № 1(7). С. 1689–1692.

Вірченко В.М. Мохоподібні дубово-грабових лісів Придніпровської Височини// Український Ботанічний Журнал. 1985. Т. 42, № 3. С. 48–52.

Красная книга Республики Мордовия / Сост. Силаева Т.Б. Саранск: Мордов. кн. изд-во, 2003. Т. 1: Редкие виды растений, лишайников и грибов. 288 с.

Кузнецов Н.И. Флора грибов, лишайников, мхов и сосудистых растений Мордовского заповедника // Труды Мордовского государственного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. I. Саранск: Мордов. кн. изд-во, 1960. С. 71–128.

Летопись природы Мордовского государственного заповедника им. П.Г. Смидовича. Книга XLIII. 1994. 215 с. На правах рукописи.

Летопись природы Мордовского Государственного заповедника им. П.Г. Смидовича. Книга XLIV. 1995. 279 с. На правах рукописи.

Отчет о геоботанических исследованиях в Мордовском государственном природном заповеднике имени П. Г. Смидовича. М., 2014. 213 с. На правах рукописи.

Рыковский Г.Ф., Клакоцкая Т.Н., Петрикова Ж.М., Углянец А.В. Мохообразные национального парка «Припятский». Минск, Белорусский дом печати. 2010. 160 с.

Хапугин А.А., Чугунов Г.Г., Варгот Е.В. *Buxbaumia aphylla* Hedw. (Bryophyta) в Пуштинском лесничестве Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. IX. Саранск–Пушта, 2011. С. 224–231.

Auniņš A. Eiropas Savienības aizsargājamie biotopi Latvijā. Noteikšanas metodika. 2. precizētais izdevums.// Rīga, Latvijas dabas fonds, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, 2013. 361 pp.

Ek T., Suško U., Auziņš R. Inventory of woodland key habitats. Methodology. Rīga, 2002. 73 pp.

Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A. et al. Check-list of mosses of East Eourope and North Asia// Arctoa. 2006. Vol. 15. P. 1–130.

Mežaka A. *Dicranum viride* – редкий и новый вид листостебельного мха для Мордовского заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 14. Саранск; Пушта, 2015. С. 416–418.

Mežaka A., Potemkin A.D. New liverwort records from Mordovia Republic. 1. // Sofronova E.V. (ed.) New bryophyte records 2. Arctoa. 2013. Vol. 22. P. 247.

Mežaka A., Potemkin A.D. New liverwort records from Mordovia Republic. 2. // Sofronova E.V. (ed.) New bryophyte records 4. Arctoa. 2015. Vol. 24. P. 243.

Soderström L., Hagborg A., von Konrat 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 R., He X., Heinrichs J., Hentschel J., Ilkiu-Borges A.L., Katagiri T., Konstantinova N.A., Larraín 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 L., Zhu R.L. 2016. World checklist of hornworts and liverworts// PhytoKeys № 59. P. 1–828.

МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ МОРДОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА ИМЕНИ П.Г. СМИДОВИЧА (СООБЩЕНИЕ 1)

Г.Г. Чугунов[1,2,3], А.А. Хапугин[1,2], Е.В. Варгот[1,2,3]

[1]Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва
[2]Мордовский государственный природный заповедник им. П.Г. Смидовича
[3]Национальный парк «Смольный»
e-mail: gennadiy-fl@yandex.ru, hapugin88@yandex.ru, vargot@yandex.ru

Приведены флористические списки 247, 248, 249, 320, 321, 322, 348, 349, 365 и 366 кварталов Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича.
Ключевые слова: флористический список, квартал, Мордовский государственный природный заповедник.

В 2016 г. Мордовский государственный природный заповедник им. П.Г. Смидовича отметил своё 80-тилетие. В разные годы на территории заповедника проводились исследования различных групп живых организмов. Изучение флоры проводится с момента организации Мордовского заповедника и занимает важнейшее место. За это время вышло довольно большое количество научных работ, однако до сих пор важными, подводящими определенные итоги изучения флоры являются две: Н.И. Кузнецова «Флора грибов, лишайников, мхов и сосудистых растений Мордовского заповедника» (Кузнецов, 1960) и конспектированная сводка авторского коллектива Н.В. Бородиной, Л.В. Долматовой, Л.В. Санаевой и И.С. Терёшкина «Сосудистые растения Мордовского заповедника» (Бородина и др., 1987). Таким образом, к настоящему времени назрела необходимость переиздания конспекта флоры данной федеральной ООПТ.

Материалами, уточняющими распространение видов по территории заповедника при написании конспекта флоры послужат, в том числе, представленные в данной статье флористические списки, составленные авторами в 2013–2015 гг. при прохождении маршрутов и геоботанических площадок по плановым НИР, в том числе по изучению пирогенных смен растительных сообществ. Для удобства обработки, виды растений в поквартальных списках представлены в алфавитном порядке.

Квартал № 247. Сосняк возрастом 40–60 лет и сфагновые болота после пожара 2010 г.

Acinos arvensis (Lam.) Dandy
Aegopodium podagraria L.
Betula alba L.
Betula pendula Roth

Calluna vulgaris (L.) Hill
Cenolophium denudatum (Hornem.) Tutin
Chamaedaphne calyculata (L.) Moench
Chamaenerion angustifolium (L.) Scop.
Convallaria majalis L.
Erigeron canadensis L.
Eriophorum vaginatum L.
Fragaria vesca L.
Frangula alnus Mill.
Genista tinctoria L.
Ledum palustre L.
Luzula pilosa (L.) Willd.
Molinia caerulea (L.) Moench
Oxycoccus palustris Pers.
Picea abies L.
Pinus sylvestris L.
Populus tremula L.
Potentilla erecta (L.) Raeusch.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn
Quercus robur L.
Rubus nessensis W. Hall
Salix caprea L.
Solidago virgaurea L.
Sorbus aucuparia L.
Trientalis europaea L.
Trifolium aureum Poll.
Typha angustifolia L.
Vaccinium vitis-idaea L.
Veronica officinalis L.

Квартал № 248. Сосняк возрастом 40–60 лет и сфагновые болота после пожара 2010 г.

Betula alba L.
Betula pendula Roth
Calamagrostis epigeios (L.) Roth
Calluna vulgaris (L.) Hill
Chamaedaphne calyculata (L.) Moench
Chamaenerion angustifolium (L.) Scop.
Eriophorum vaginatum L.
Ledum palustre L.
Luzula pilosa (L.) Willd.
Melampyrum pratense L.
Molinia caerulea (L.) Moench
Oxycoccus palustris Pers.
Pinus sylvestris L.

Potentilla erecta (L.) Raeusch.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn
Salix aurita L.
Salix caprea L.
Sorbus aucuparia L.
Trientalis europaea L.
Vaccinium myrtillus L.
Vaccinium uliginosum L.
Vaccinium vitis-idaea L.

Квартал № 249. Сосняк возрастом 40–60 лет и сфагновые болота после пожара 2010 г.
Achillea millefolium L. s. l.
Alopecurus pratensis L.
Artemisia vulgaris L.
Betula pendula Roth
Bromopsis inermis (Leyss.) Holub
Calamagrostis epigeios (L.) Roth
Calluna vulgaris (L.) Hill
Carex vulpina L.
Centaurea phrygia L.
Chamaenerion angustifolium (L.) Scop.
Cichorium intybus L.
Cirsium arvense (L.) Scop. s. l.
Convallaria majalis L.
Convolvulus arvensis L.
Dactylis glomerata L.
Deschampsia cespitosa (L.) Beauv.
Dryopteris filix-mas (L.) Schott
Frangula alnus Mill.
Galeopsis bifida Boenn.
Heracleum sibiricum L.
Hieracium umbellatum L. s. l.
Hypericum perforatum L.
Juncus effusus L.
Leontodon autumnalis L.
Linaria vulgaris Mill.
Luzula pilosa (L.) Willd.
Lysimachia vulgaris L.
Melampyrum nemorosum L.
Melampyrum pratense L.
Melandrium album (Mill.) Garske
Molinia caerulea (L.) Moench
Phleum pratense L.
Pilosella officinarum F. Schultz et Sch. Bip. s. l.

Pimpinella saxifraga L.
Pinus sylvestris L.
Populus tremula L.
Potentilla argentea L.
Potentilla erecta (L.) Raeusch.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn
Rubus idaeus L.
Rubus nessensis W. Hall
Rumex acetosa L.
Rumex acetosella L.
Salix caprea L.
Scirpus sylvaticus L.
Senecio jacobaea L.
Solidago virgaurea L.
Sorbus aucuparia L.
Tanacetum vulgare L.
Urtica dioica L.
Vaccinium myrtillus L.
Veronica chamaedrys L.
Veronica officinalis L.

Квартал № 320. Спелый сосняк с заболоченными участками
Athyrium filix-femina (L.) Roth
Betula pendula Roth
Calamagrostis canescens (Web.) Roth
Catabrosa aquatica (L.) Beauv.
Chamaenerion angustifolium (L.) Scop.
Convallaria majalis L.
Deschampsia cespitosa (L.) Beauv.
Equisetum sylvaticum L.
Fragaria vesca L.
Juncus effusus L.
Luzula pilosa (L.) Willd.
Molinia caerulea (L.) Moench
Oxalis acetosella L.
Picea abies L.
Pinus sylvestris L.
Poa nemoralis L.
Rubus idaeus L.
Rumex acetosella L.
Scirpus sylvaticus L.
Sorbus aucuparia L.
Stellaria holostea L.
Thyselinum palustre (L.) Rafin.
Tilia cordata Mill.

Vaccinium myrtillus L.
Vaccinium vitis-idaea L.
Viola rupestris F. W. Schmidt

Квартал № 321. Спелый сосняк с заболоченными участками, местами затронутый пожаром 2010 года
Alchemilla sp.
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.
Betula pendula Roth
Calamagrostis epigeios (L.) Roth
Calluna vulgaris (L.) Hill
Chamaedaphne calyculata (L.) Moench
Chamaenerion angustifolium (L.) Scop.
Convallaria majalis L.
Eriophorum vaginatum L.
Frangula alnus Mill.
Hypericum perforatum L.
Juncus effusus L.
Leontodon autumnalis L.
Luzula pilosa (L.) Willd.
Mentha arvensis L. s. l.
Pinus sylvestris L.
Poa nemoralis L.
Potentilla erecta (L.) Raeusch.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn
Quercus robur L.
Rubus idaeus L.
Rubus nessensis W. Hall
Salix aurita L.
Solidago virgaurea L.
Sorbus aucuparia L.
Typha angustifolia L.
Typha latifolia L.
Vaccinium myrtillus L.
Vaccinium uliginosum L.
Vaccinium vitis-idaea L.
Veronica officinalis L.

Квартал № 322. Смешанный лес с заболоченными участками
Aegopodium podagraria L.
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.
Anthoxanthum odoratum L.
Asarum europaeum L.
Athyrium filix-femina (L.) Roth
Betula alba L.

Calamagrostis epigeios (L.) Roth
Calamagrostis. canescens (Web.) Roth
Calluna vulgaris (L.) Hill
Carex pilosa Scop.
Chamaedaphne calyculata (L.) Moench
Chamaenerion angustifolium (L.) Scop.
Convallaria majalis L.
Deschampsia cespitosa (L.) Beauv.
Dryopteris filix-mas (L.) Schott
Equisetum arvense L.
Eriophorum vaginatum L.
Euonymus verrucosa Scop.
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.
Galium palustre L.
Geum urbanum L.
Glechoma hederacea L.
Goodyera repens (L.) R. Br.
Juncus effusus L.
Juniperus communis L.
Lathyrus vernus (L.) Bernh.
Lonicera xylosteum L.
Luzula pilosa (L.) Willd.
Lycopodium clavatum L.
Lycopus europaeus L.
Lysimachia vulgaris L.
Mercurialis perennis L.
Myosoton aquaticum (L.) Moench
Orthilia secunda (L.) House
Oxalis acetosella L.
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.
Picea abies L.
Pinus sylvestris L.
Plantago media L.
Populus tremula L.
Potentilla erecta (L.) Raeusch.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn
Pulmonaria obscura Dumort.
Ranunculus repens L.
Rubus idaeus L.
Rubus nessensis W. Hall
Salix caprea L.
Scirpus sylvaticus L.
Scrophularia nodosa L.
Stellaria holostea L.
Thyselinum palustre (L.) Rafin.

Tilia cordata Mill.
Trientalis europaea L.
Vaccinium myrtillus L.
Vaccinium uliginosum L.
Vaccinium vitis-idaea L.
Viburnum opulus L.

Квартал № 348. Смешанный лес с преобладанием лиственных пород
Aegopodium podagraria L.
Asarum europaeum L.
Acer platanoides L.
Betula alba L.
Calamagrostis arundinacea (L.) Roth
Calluna vulgaris (L.) Hill
Carex pilosa Scop.
Cenolophium denudatum (Hornem.) Tutin
Comarum palustre L.
Dryopteris filix-mas (L.) Schott
Erigeron annuus (L.) Pers.
Eriophorum vaginatum L.
Euonymus verrucosa Scop.
Frangula alnus Mill.
Glechoma hederacea L.
Goodyera repens (L.) R. Br.
Gymnocarpium dryopteris (L.) Newm.
Hypericum perforatum L.
Lathyrus sp.
Lathyrus vernus (L.) Bernh.
Linnaea borealis L.
Lonicera xylosteum L.
Lycopodium annotinum L.
Lycopodium clavatum L.
Lysimachia vulgaris L.
Maianthemum bifolium (L.) F. W. Schmidt
Melampyrum pratense L.
Mercurialis perennis L.
Orthilia secunda (L.) House
Padus avium Mill.
Phegopteris connectilis (Michx.) Watt
Populus tremula L.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn
Pulmonaria obscura Dumort.
Quercus robur L.
Ranunculus repens L.
Rubus saxatilis L.

Salix caprea L.
Solidago virgaurea L.
Typha angustifolia L.
Urtica dioica L.

Квартал № 349. Смешанный лес с заболоченными участками
Anthoxanthum odoratum L.
Betula pendula Roth
Buxbaumia aphylla Hedw.
Calamagrostis epigeios (L.) Roth
Calluna vulgaris (L.) Hill
Chamaenerion angustifolium (L.) Scop.
Convallaria majalis L.
Deschampsia cespitosa (L.) Beauv.
Dryopteris filix-mas (L.) Schott
Erigeron canadensis L.
Eriophorum vaginatum L.
Frangula alnus Mill.
Gnaphalium sylvaticum L.
Goodyera repens (L.) R. Br.
Gypsophila muralis L.
Hypericum perforatum L.
Juncus effusus L.
Luzula pilosa (L.) Willd.
Lycopodium clavatum L.
Lycopodium complanatum L.
Maianthemum bifolium (L.) F. W. Schmidt
Melampyrum pratense L.
Molinia caerulea (L.) Moench
Orthilia secunda (L.) House
Oxalis acetosella L.
Picea abies L.
Pinus sylvestris L.
Plantago media L.
Poa annua L.
Poa nemoralis L.
Populus tremula L.
Potentilla erecta (L.) Raeusch.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn
Quercus robur L.
Ranunculus repens L.
Rubus idaeus L.
Rubus nessensis W. Hall
Rumex acetosella L.
Rumex hydrolapathum Huds.

Salix aurita L.
Sorbus aucuparia L.
Stellaria holostea L.
Trientalis europaea L.
Vaccinium myrtillus L.
Vaccinium uliginosum L.
Vaccinium vitis-idaea L.
Veronica chamaedrys L.
Veronica officinalis L.

Квартала 365 и 366. Смешанный лес с сырыми участками, присутствуют небольшие участки ельников зеленомошников и сфагновые болота
Aegopodium podagraria L.
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.
Antennaria dioica (L.) Gaertn.
Asarum europaeum L.
Athyrium filix-femina (L.) Roth
Acer platanoides L.
Betula alba L.
Calamagrostis canescens (Web.) Roth
Calamagrostis epigeios (L.) Roth
Calla palustris L.
Carex hirta L.
Chelidonium majus L.
Convallaria majalis L.
Dryopteris filix-mas (L.) Schott
Dentaria quinquefolia M. Bieb.
Equisetum sylvaticum L.
Eriophorum vaginatum L.
Euonymus verrucosa Scop.
Fragaria vesca L.
Frangula alnus Mill.
Glechoma hederacea L.
Goodyera repens (L.) R. Br.
Gymnocarpium dryopteris (L.) Newm.
Juncus effusus L.
Lathyrus vernus (L.) Bernh.
Ledum palustre L.
Linaria vulgaris Mill.
Lycopus europaeus L.
Lysimachia vulgaris L.
Maianthemum bifolium (L.) F. W. Schmidt
Melampyrum pratense L.
Mercurialis perennis L.
Moehringia trinervia (L.) Clairv.

Molinia caerulea (L.) Moench
Orthilia secunda (L.) House
Oxalis acetosella L.
Padus avium Mill.
Paris quadrifolia L.
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.
Picea abies L.
Pinus sylvestris L.
Polygonatum multiflorum (L.) All.
Populus tremula L.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn
Pulmonaria obscura Dumort.
Quercus robur L.
Rhamnus cathartica L.
Rubus caesius L.
Rubus idaeus L.
Rubus nessensis W. Hall
Salix aurita L.
Scirpus sylvaticus L.
Scutellaria galericulata L.
Solanum dulcamara L.
Solidago virgaurea L.
Sorbus aucuparia L.
Stellaria holostea L.
Thyselinum palustre (L.) Rafin.
Tilia cordata Mill.
Trientalis europaea L.
Urtica dioica L.
Vaccinium myrtillus L.
Vaccinium uliginosum L.
Vaccinium vitis-idaea L.
Veronica officinalis L.
Viburnum opulus L.

Список литературы

Бородина Н.В. Сосудистые растения Мордовского заповедника / Под ред. В.Н. Тихомирова. М., 1987. 79 с.

Кузнецов Н.И. Флора грибов, лишайников, мхов и сосудистых растений Мордовского заповедника // Труды Мордовского государственного заповедника им. П.Г. Смидовича. Вып. I. Саранск: Мордов. кн. изд-во, 1960. С. 71–128.

ПОПУЛЯЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ЗЕЛЕНЫХ ЛЯГУШЕК *(PELOPHYLAX ESCULENTUS COMPLEX)* ПРУДА «ГОРОДСКОЙ» НА РЕКЕ САТИС И СОПРЕДЕЛЬНЫХ С НИМ ВОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ СЕЛИТЕБНОЙ ЗОНЫ ГОРОДА САРОВА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Э.Э. Шарапова

МБУ ДО «Станция юных натуралистов» города Сарова
e-mail: elv.sharapova@yandex.ru

В работе приводятся данные пятилетних (с 2008 по 2012 гг.) наблюдений по видовому составу комплекса зеленых лягушек, обитающих в период размножения в расположенном на реке Сатис пруду «Городском», который в 2008 году был полностью спущен, а на следующий год заполнен снова. Были обследованы также сопредельные водные территории выше и ниже по течению реки Сатис, небольшие водоемы по берегам, а также расположенный недалеко пруд на левом притоке реки Сатис, устье которого открывается в пруд «Городской». Наблюдения свидетельствуют, что популяционные системы пруда «Городской» на реке Сатис и сопредельных водных территорий представляют собой метапопуляцию, состоящую из озерных, прудовых и съедобных лягушек. Однако в разных водоемах, либо в одном водоеме, но с изменившимися экологическими условиями, они составляют разные популяционные системы.
Ключевые слова: зеленые лягушки, популяционные системы, Саров

В последнее время в Нижегородской области и Республике Мордовия активно ведется изучение популяционных систем комплекса зеленых (или водных) лягушек *(Pelophylax esculentus complex)*, включающих три вида: озерную *(Pelophylax ridibundus (Pallas, 1771))*, прудовую *(Pelophylax lessonae (Camerano, 1882))* и съедобную *(Pelophylax esculentus (Linnaeus, 1758))*. На территории Нижегородской области особый вид амфибий (клептон) съедобная лягушка *(Pelophylax esculentus)* обнаружена в шести точках – в Ветлужском, Городецком, Семеновском, в окрестностях города Дзержинска, в Павловском и Сосновском районах (Пестов и др., 2002). В Республике Мордовия известны 10 точек обитания данного вида в смешанных, с участием только озерной или только прудовой лягушек, или вместе с двумя родительскими видами, популяционных системах (Ручин и др., 2005а, 2005б, 2009).

Город Саров располагается на юге Нижегородской области и граничит с республикой Мордовия. Его территория имеет обширную водную сеть – город расположен на месте впадения реки Саровки в реку Сатис. По берегам рек бьют родники. В лесном массиве располагаются пруды, образованные на реке Саровке и других речках и ручьях, впадающих в нее. Таким образом, встреча на территории города Сарова всего комплекса зеленых лягушек вполне вероятна. В литературе мы не встречали данные по обитанию в городе Сарове зеленых лягушек. Известна только информация по батрахофауне расположенного

южнее Сарова Мордовского заповедника (Позвоночные животные…, 2012). На территории заповедника прудовая лягушка является основным видом бесхвостых амфибий в водоемах, озерная лягушка присутствует в водоемах пойменной части заповедника и его охранной зоны, а присутствие в составе фауны съедобной лягушки требует уточнения (Касаткин, 2006). Между тем, неоднократные встречи на водосборном бассейне реки Саровки в лесных прудах только прудовых лягушек, а в пруду селитебной зоны – только озерных, привело нас к ошибочному мнению, что местообитания прудовых и озерных лягушек на всей территории города Сарова разобщены. Пока в пойменном болотце у реки Сатис в 2007 г. мы не встретили «странно крупную» прудовую, вероятно съедобную лягушку. Родилась гипотеза, что именно в селитебной зоне, по берегам реки Сатис, возможно, и обитают все виды гибридогенного комплекса зеленых лягушек. Целью нашей работы было определение видового состава этого комплекса в пруду «Городской» (54°55'14" с.ш. 43°17'45" в.д.) на реке Сатис и сопредельных с ним водных территорий в селитебной зоне города Сарова. По результатам работы мы приводим данные по численности и размерному составу амфибий за пять лет (2008–2012 гг.).

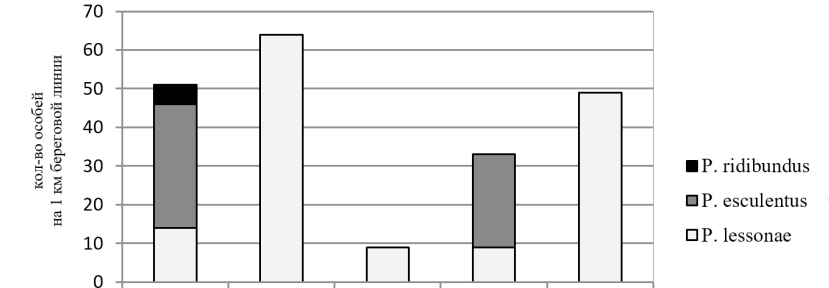
Поселения человека по берегам реки Сатис датируются XII – первой половиной XIII века (Подурец, 1999). В эпоху существования монастыря «Сатисо-градо-Саровской пустынь» реки Саровка и Сатис были сплавными. Отдельные участки рек были спрямлены для удобства сплава бревен. В пределах нынешней селитебной зоны города Сарова на реке Сатис существовали две мукомольные мельницы (Подурец, 1999). На месте одной из них и была в 1961 году построена плотина пруда Городской. Вдоль правого берега пруда, у самой плотины, насыпана дамба, которая защищала жилые постройки от весеннего паводка. В результате этого, между дамбой и частными домами образовалась линия водоемов, вода в которых не пересыхала до середины лета. Чуть дальше плотины в правый берег вдается второстепенный рукав (протока) реки, сплошь заросший водной и прибрежно-водной растительностью. С марта по ноябрь 2008 года после понижения на 3 м (до отметки 117, 125 по балтийской системе высот) уровня воды в пруду, по правому берегу пруда и выше по реке обнажилось огромное количество родничков. По левому берегу пруда, у самой плотины, жилые постройки доходят до уреза воды. Выше, по этому берегу, естественная луговая растительность сохранилась до места впадения в Сатис реки Саровки и чуть выше по течению, в пойменном участке, также ограниченном от реки дамбой. Это пойменный участок по левому берегу реки до 50-х годов был распахан под огороды, а затем стал зарастать луговой и древесно-кустарниковой растительностью. В его притеррасной пойме расположены водоемы, в половодье имеющие сток в Сатис. Река Сатис имеет песчаное, местами илистое дно. В черте селитебной зоны организованы 25 выпусков возвратных вод (Доклад…, 2004), которые

попадают как непосредственно в реку Сатис, так и на рельеф местности в пойменном участке по левому берегу реки. В верховье река Сатис имеет песчаные обрывистые берега и протекает среди более ксерофитных лугов, чем луга поймы реки Мокши (Кузнецов, 1960). У реки Саровки, левого притока реки Сатис, сток также зарегулирован – в селитебной зоне создан пруд «Боровое» в 2.5 км от устья реки. Выше, в лесном массиве, по реке Саровке и на ручьях, впадающих в нее, образованы еще пять прудов.

Таким образом, постройка плотины пруда «Городской» и дамб по левому и правому берегу в пойменных участках, выпуск возвратных вод в пойменный участок по левому берегу реки Сатис привели к образованию небольших временных и постоянных водоемов, пригодных для размножения амфибий.

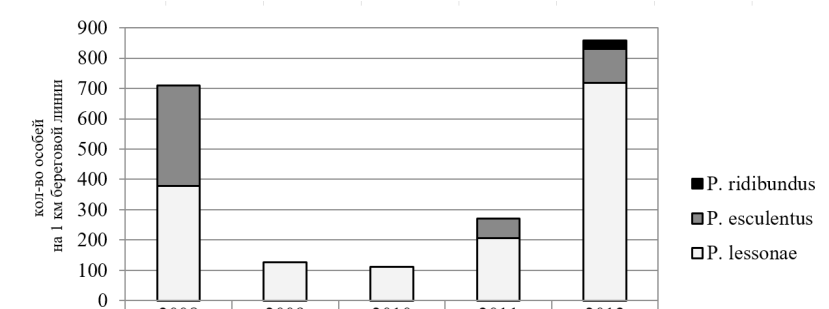
Наши исследования были начаты при спуске воды в пруду «Городской» в 2008 году. Река Сатис в селитебной зоне представляла собой обычную реку, по берегам которой полностью отсутствовала растительность. Во временных водоемах по правому берегу воды не было. Прежний уровень воды в пруду и во временных водоемах по правому берегу пруда восстановился только во время весеннего половодья 2009 года. Зимовка амфибий 2008–2009 годов в реке проходила при низком уровне воды. Исследования проводили в период размножения зеленых лягушек, первую-вторую декаду июня 2008–2012 годов. Учитывали амфибий, встреченных вдоль береговой линии: 1 м по берегу, 1 м по водному зеркалу (Динесман, Калецкая, 1952). Бóльшую часть амфибий отлавливали, промеряли, фотографировали и отпускали. В 2008–2010 годах обследования вели по берегам пруда «Городской» и пойменных нерестовых водоемов. Пройдено 1912 км, учтено 225 особей амфибий, отловлена 121 особь. В 2011–2012 годах дополнительно были обследованы сопредельные водные территории – участок реки Сатис ниже плотины, верховье реки Сатис до Кремешков и пруд «Боровое», образованный на левом притоке реки Сатис (на реке Саровке). Пройдено 2162 км, учтено 283 особи амфибий, отловлена 181 особь. Учеты проводились в тёплое время суток (температура воздуха составляла 25ºС) с 13 до 18 часов. При сборе материала по изучению морфометрических данных комплекса зеленых лягушек за длину тела принималось расстояние от кончика морды до центра клоакального отверстия (Пестов и др., 2001). В Институт цитологии РАН для определения количества ядерной ДНК (размера генома; данные приводятся в пикограммах) методом проточной ДНК-цитометрии были отправлены 2 прудовые лягушки (самец и самка), 5 съедобных (3 самца и 2 самки) и 5 озерных (3 самца и 2 самки).

В 2008 году было встречено три вида из комплекса зеленых лягушек. Амфибии встречались в русловой части реки (рис. 1). Но особенно много их было в небольшом водоеме (рис. 2), на островке, между руслом реки и протокой у правого берега. Единственная озерная лягушка (самка) была поймана в состоянии амплексуса с самцом съедобной лягушки. В 2009–2010 годах в



	2008	2009	2010	2011	2012
P. ridibundus	5	0	0	0	0
P. esculentus	32	0	0	24	0
P. lessonae	14	64	9	9	49

Рис.1. *Динамика численности амфибий комплекса Pelophylax esculentus в пруду «Городской», июнь 2008–2012 гг.*



	2008	2009	2010	2011	2012
P. ridibundus	0	0	0	0	28
P. esculentus	333	0	0	64	113
P. lessonae	378	126	112	206	718

Рис. 2. *Динамика численности амфибий комплекса Pelophylax esculentus во временных водоемах у пруда «Городской», июнь 2008–2012 гг.*

пруду и во временных водоемах были встречены только прудовые лягушки. В 2011 году мы отловили вместе с прудовыми и съедобных лягушек. В 2012 году впервые за последние четыре года нам попались все три представителя комплекса зеленых лягушек и в одном временном водоеме. Единственная озерная лягушка была самцом.

В таблице 1 приведены средние значения длины тела всех (за некоторым исключением) отловленных амфибий. На рисунке 3 использованы данные С.Н. Литвинчука (личное сообщение) по количеству ядерной ДНК двух прудовых, одной съедобной и одной озерной лягушек из пруда «Городской», двух съедобных лягушек из пойменного участка по левому берегу реки Са-

тис, двух озерных лягушек из пруда «Боровое» и двух озерных лягушек из верховья реки Сатис.

В водоеме пойменного участка по левому берегу реки Сатис с 2008 по 2012 год мы встречали только двух представителей комплекса зеленых лягушек: прудовую и съедобную (рис.4). В 2010 году съедобную лягушку нам не удалось отловить, но мы наблюдали 2-3 особи довольно крупных зеленых лягушек, сходных по поведению со съедобными лягушками, которые держались в воде среди кустарника. Интересно, что в 2012 году у всех самок съедобной лягушки (2 особи), отправленных на установление размеров генома (см. рис.3), выявлено отсутствие яичников (С.Н. Литвинчук, личное сообщение).

В черте города Сарова достаточно много водоемов, поэтому мы предприняли попытку установить границы обитания гибридогенного комплекса

Таблица 1. *Длина тела (в мм) амфибий комплекса Pelophylax esculentus в водоемах селитебной зоны города Сарова Нижегородской области, июнь 2007-2012 гг.*

Водоёмы	Года	M ± m *(n)*		
		P. ridibundus	*P. esculentus*	*P. lessonae*
Пруд «Городской» и временные водоемы по правому берегу реки Сатис	2008	96 *(1)*	76 ± 1 *(29)*	62 ± 1 *(20)*
	2009	–	–	60 ± 1 *(24)*
	2010	–	–	53 ± 4 *(9)*
	2011	–	50 ± 5 *(8)*	54 ± 2 *(23)*
	2012	76 *(1)*	62 ± 5 *(7)*	51 ± 1 *(66)*
Река Сатис: ниже и выше по течению реки	2011	75 ± 15 *(4)*	87 *(1)*	–
	2012	71 ± 3 *(6)*	–	–
Водоем пойменного участка по левому берегу реки Сатис	2007	–	68 ± 7 *(4)*	56 ± 1 *(6)*
	2008	–	72 ± 5 *(5)*	56 ± 1 *(23)*
	2009	–	63 *(1)*	56 ± 1 *(3)*
	2010	–	–	51 ± 6 *(6)*
	2011	–	72 ± 13 *(2)*	60 ± 2 *(8)*
	2012	–	75 ± 6 *(8)*	54 ± 3 *(17)*
Пруд «Боровое» на левом притоке реки Сатис	2011	70 ± 6 *(13)*	–	–
	2012	68 ± 5 *(16)*	–	–

зеленых лягушек. В июне 2011–2012 годов были обследованы участок реки Сатис ниже плотины, верховье реки Сатис до Кремешков и пруд «Боровое», расположенный на левом притоке реки Сатис. Выше по реке Сатис, в лесной зоне города Сарова, зеленые лягушки концентрировались на песчаных отмелях по берегам реки, а вдоль обрывистых берегов не обнаружены. Были встречены только озерные лягушки: самцы, самки и неполовозрелые особи. Численность их в течение 2011–2012 годов постоянна (рис. 5). Ниже по течению пруда «Городской», недалеко от плотины и места, куда вытекает сток возвратных вод с очистных сооружений, в 2011 году обнаружена небольшая заводь. Там обитала пара представителей комплекса зеленых лягушек: озерная лягушка (самка) и съедобная лягушка (самец). Эта пара держалась в заводи все лето 2011 года. В 2012 году на данном участке мы не встретили ни эту пару, ни других амфибий.

Пруд «Боровое» был обследован нами ранее, в 2001–2013 годах. Повторный отлов зеленых лягушек подтвердил наши данные о встречах в этом водоеме только озерных лягушек. Были пойманы самцы, самки и неполовозрелые особи. Численность их стабильна и насколько выше, чем в верховье реки Сатис (см. рис. 5).

Таким образом, популяционные системы пруда «Городской» на реке Сатис и сопредельных водных территорий в селитебной зоне города Сарова представляли собой метапопуляцию (Шабанов и др., 2006), состоящую из озерных (R), прудовых (L) и съедобных (E) лягушек (рис. 6).

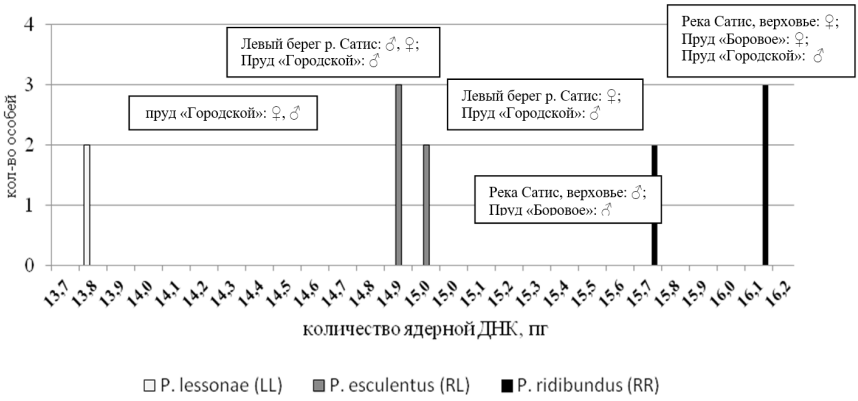
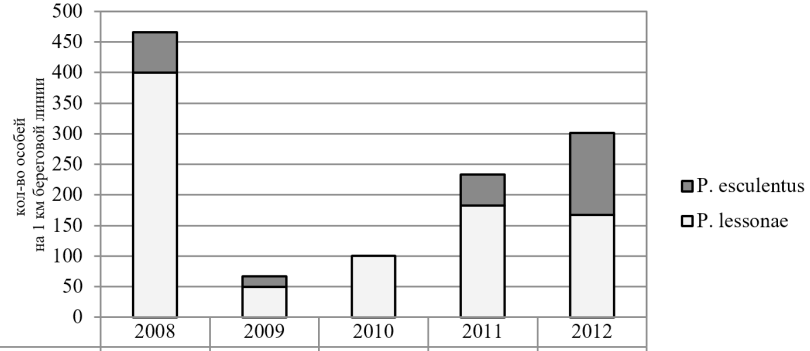
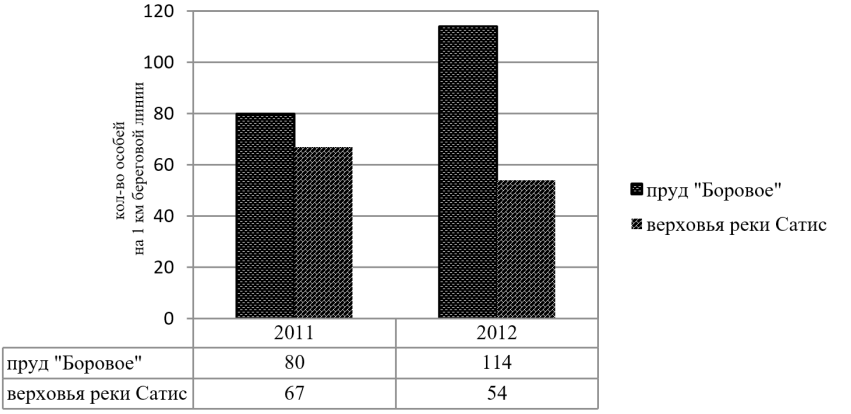


Рис. 3. *Различия в размерах геномов прудовой (LL), озерной (RR) и съедобной (RL) лягушек пруда «Городской» и сопредельных водных территорий в июне 2012 года по данным проточной ДНК-цитометрии (С.Н. Литвинчук, личное сообщение).*



	2008	2009	2010	2011	2012
P. esculentus	66	17	0	50	134
P. lessonae	400	50	100	183	167

Рис. 4. *Динамика численности амфибий комплекса Pelophylax esculentus в водоеме пойменного участка по левому берегу реки Сатис, июнь 2008-2012 гг.*



	2011	2012
пруд "Боровое"	80	114
верховья реки Сатис	67	54

Рис. 5. *Численность озерных лягушек в популяционных системах селитебной зоны города Сарова, июнь 2011–2012 гг.*

В пруду «Городской» и временных водоемах при незарегулированном стоке комплекс *Pelophylax esculentus* представлял собой популяционную систему L-E-R типа. После восстановления прежнего уровня воды в первый и во второй год после заполнения пруда – L - типа, в третий год – L-E типа, в четвертый год – L-E-R типа. В пойменном участке по левому берегу реки Сатис комплекс *P. esculentus* представлял собой популяционную систему L-E типа. В среднем течении реки Сатис, за плотиной пруда «Городской», комплекс *P. esculentus* представлял собой малочисленную популяционную систему E-R типа. В верховье реки Сатис, выше по течению пруда «Городской», и в пруду

Рис. 6. *Смешанные популяционные системы зеленых лягушек комплекса Pelophylax* ***esculentus*** *в селитебной зоне города Сарова Нижегородской области.*

«Боровое» на реке Саровке, левого притока реки Сатис, комплекс *P. esculentus* представлял собой популяционную систему R типа. Наличие полиплоидов у съедобной лягушки не установлено.

Автор выражает благодарность доктору биологических наук Г.А. Ладе (Тамбовский государственный университет) и доктору биологических наук А.Б. Ручину (Мордовский государственный заповедник) за огромную помощь в определении из наших проб видов зеленых лягушек, кандидату биологических наук С.Н. Литвинчуку и кандидату технических наук Ю.М. Розанову (Институт цитологии РАН) за проведенные цитологические исследования наших амфибий и предоставленные данные по размерам их геномов, кандидату биологических наук М.В. Пестову (Общество охраны амфибий и рептилий при экоцентре «Дронт») за поддержку и веру в конечный результат нашей работы. Автор признательна А.М. Змеевой за помощь в сборе полевого материала.

Список литературы

Динесман Л.Г., Калецкая М.Н. Методы количественного учета амфибий и рептилий // Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.: Изд.-во АН СССР, 1952. С. 329–341.

Доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов ЗАТО г. Саров в 2003 году. Саров, 2004. 52 с.

Касаткин С.П. Амфибии и рептилии Мордовского заповедника (эколого-фаунистический очерк) // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г.Смидовича. 2006. Вып. 7. С.24–35.

Кузнецов Н.И. Растительность Мордовского государственного заповедника // Труды Мордовского государственного заповедника им. П.Г. Смидовича. Вып. I. Саранск: Мордов. кн. изд-во, 1960. С. 129–220.

Пестов М.В., Маннапова Е.И., Ушаков В.А., Катунов Д.П., Бакка С.В., Лебединский А.А., Туртина Л.В. Амфибии и рептилии Нижегородской области. Материалы к кадастру. Н.Новгород: Международный Социально – экологический союз, Экоцентр «Дронт», 2001. 178 с.

Пестов М.В., Маннапова Е.И., Ушаков В.А., Катунов Д.П. Материалы к кадастру земноводных и пресмыкающихся Нижегородской области // Материалы к кадастру амфибий и рептилий бассейна Средней Волги. Н.Новгород: Международный Социально-экологический союз, Экоцентр «Дронт», 2002. С. 9–72.

Позвоночные животные Мордовского заповедника М.: Изд-во Комиссии РАН по сохранению биологического разнообразия, 2012. 64 с.

Подурец А.М. Саров: памятник истории, культуры, православия. Саров– Саранск: Тип. «Красный Октябрь», 1999. 268 с.

Ручин А.Б., Боркин Л.Я., Лада Г.А., Литвинчук С.Н., Розанов Ю.М., Рыжов М.К. История изучения и распространение зеленых лягушек (*Rana esculenta* complex) в Мордовии // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. биолог. 2005а. Т. 110. Вып. 1. С. 3–11.

Ручин А.Б., Боркин Л.Я., Лада Г.А., Литвинчук С.Н., Розанов Ю.М., Рыжов М.К. Морфологическая изменчивость, размер генома и популяционные системы зеленых лягушек (*Rana esculenta* complex) Мордовии // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. Биол., Т. 110. Вып. 2. 2005б. С. 3–10.

Ручин А.Б., Лада Г.А., Боркин Л.Я., Литвинчук С.Н., Розанов Ю.М., Рыжов М.К., Замалетдинов Р.И. О биотопическом распределении трех видов зеленых лягушек (*Rana esculenta* complex) в бассейне р. Волги // Поволжский экологический журнал. 2009. № 2. С. 137–147.

Шабанов Д.А. Зиненко А.И., Коршунов А.В., Кравченко М.А., Мазепа Г.А. Изучение популяционных систем зеленых лягушек (*Rana esculenta* complex) в Харьковской области: история, современное состояние и перспективы // Вісник Харьківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія біологія. Вип. 3. №729. Харьків, 2006. С.208–220.

ПРИРОДНЫЙ ТУРИЗМ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ И РЕКРЕАЦИОННАЯ НАГРУЗКА

Е.И. Шубницина

Национальный парк «Югыд ва»
e-mail: shub07@yandex.ru

Рассмотрены основные факторы влияния туризма и рекреации на природные комплексы, предложен вариант их систематизации. Дана оценка допустимой и существующей рекреационной нагрузки на природные комплексы НП «Югыд ва» (Республика Коми). Предложены методы регулирования и равномерного распределения нагрузки во времени и в пространстве.
Ключевые слова: национальный парк «Югыд ва», природный туризм, рекреационные нагрузки.

Одним из главных направлений научных исследований в национальных парках является тема «Разработка научных методов развития туризма». Общеизвестно, что развитие природного туризма, в особенности массового, является причиной рекреационной дигрессии природных комплексов – как ландшафтов в целом, так и объектов животного и растительного мира. Пребывание большого числа отдыхающих на территории – даже при соблюдении всех правил охраны природы – практически всегда приводит к необратимым изменениям растительности, почв и других компонентов ландшафта. Фактором негативного влияния на живую природу являются как все без исключения части инфраструктуры туризма – базы, лагеря, приюты, кемпинги, так и сопутствующие им элементы туристического сервиса (персонал, предприятия питания, транспортного обслуживания, хозяйственные сооружения и т.п.). Отдельно нужно рассматривать дороги и тропы, а также стоянки – как элементы инфраструктуры, наиболее вынесенные в дикую природу. Ну, и особого разговора заслуживают сами туристы как источник проблем для живой природы.

Если попытаться собрать и классифицировать негативные факторы, обуславливающие влияния туризма на природные комплексы, и их последствия, то можно представить их следующим образом (табл. 1):

Одним из методов минимизации негативного влияния туризма является определение и соблюдение предельных нагрузок на туристические маршруты и тропы. Поэтому первое условие управления и организации рекреационной деятельности в парке – это регулирование и четкий контроль потока туристов.

В нашей стране в руководящих документах о функционировании ООПТ закреплена необходимость определения предельно допустимых рекреационных нагрузок (ПДРН).

Предельно допустимая рекреационная нагрузка (ПДРН) на природные комплексы обычно рассчитывается исходя из принципа зонирования территории по формуле:

Таблица 1. *Факторы влияния туризма на природные комплексы*

	Фактор	Последствия
1.	Механические:	
1.1.	Уплотнение почв (вытаптывание территории). Зависит от численности группы, длительности нахождения на стоянке, построения маршрута, степени обустроенности тропы.	Ухудшение эстетического вида территории. Возрастание риска лесных пожаров.
1.2.	Замусоривание территории твердыми бытовыми отходами, в т.ч. не разлагающимися.	Ухудшение эстетических свойств ландшафта. Снижение эстетической ценности территории. Процессы разложения органических отходов. Синантропные животные и птицы.
1.3.	Ущерб природным, археологическим и историческим памятникам.	Снижение экологической, исторической и культурной ценности территории.
2.	Физико-химические	
2.1.	Загрязнение воды и почвы отходами жизнедеятельности:	
	Органическими и биогенными веществами.	Эвтрофикация водоемов, нарушение кислородного режима и обеднение водной флоры и фауны, снижение биоразнообразия.
	Токсичными веществами (щелочь из аккумуляторов, ксенобиотики (СПАВ и др.).	Обеднение водной флоры и фауны, снижение биоразнообразия.
2.2.	Загрязнение воздуха выхлопами автотранспорта, продуктами разложения органических веществ).	Ухудшение экологической ситуации, снижение биоразнообразия.
2.3.	Загрязнение воды и почвы нефтепродуктами (эксплуатация, ремонт и обслуживание автотранспорта).	Ухудшение экологической ситуации, снижение биоразнообразия.
3.	Биологические	
3.1.	Прямое истребление животных (охота и рыбалка).	Сокращение популяций животных, вплоть до исчезновения отдельных видов, снижение биоразнообразия.
3.2.	Заготовка дикоросов (грибы, ягоды, лекарственные растения), сбор природных «сувениров», сбор растений для букетов.	Отрицательная селекция растительного покрова, замена одних видов растений другими, сокращение популяций отдельных видов.
3.3.	Вырубка древесины для костров, каркасов судов, установки палаток и др., заготовка лапника.	Сокращение популяций растений, отрицательная селекция древесных пород, сокращение популяций отдельных видов.
3.4.	Выгул собак.	Сокращение популяций животных, особенно молодняка.
4.	Психологические	

$$E = \left(\sum_{i=1}^{n} S \times ПДРН \right) \times t \ ,$$

где Е – рекреационная емкость территории, чел.-дн./год;

n – количество зон;
S – площадь участка территории, га;
ПДРН – предельно допустимая рекреационная нагрузка, чел./га;
t – продолжительность туристического сезона, дней.

На сегодня в мире разработан целый ряд методик расчета предельно допустимых рекреационных нагрузок (ПДРН) на природные комплексы при массовом посещении. Большинство из них основаны на определении порога, или границы, устойчивости к воздействию человека (антропотолерантности) различных видов природных ландшафтов. Рекреационная нагрузка определяет степень непосредственного влияния рекреантов и их транспортных средств на природные комплексы или рекреационные объекты и выражается количеством посетителей или человеко-дней на единицу площади или рекреационный объект за единицу времени (обычно за год).

При расчете рекреационных нагрузок учитывается принцип лимитирующего фактора. Главным экологическим фактором, лимитирующим допустимое количество посетителей, считается сохранение самого неустойчивого компонента ландшафта – животного и растительного мира (табл. 2).

Кроме антропотолерантности ландшафта, на величину допустимой нагрузки может влиять реальная посещаемость маршрута по сезонам, географическое положение и климат, реальное состояние природных комплексов, наличие редких видов животных и растений, а также множество других факторов.

Величина нагрузки зависит от целого ряда факторов, обусловленных не только антропотолерантностью природных ландшафтов и развитием инфраструктуры, но в значительной степени показателями социальными, такими

Таблица 2. *Экологические факторы, лимитирующие допустимое количество посетителей на рекреационной территории (Чижова, 2002)*

Показатель	Учитываемые факторы
Сохранение животного мира	места скопления животных
	места их кормления и размножения
	пути миграции и т.д.
	сроки брачного периода[1]
	период выбора мест зимовки
	наличие редких и эндемичных видов
Сохранение растительного мира	антропотолерантность (устойчивость к воздействию)
	способность фитоценозов к восстановлению после их нарушения
	возможность занесения на подошвах туристов семян растений, несвойственных данному ландшафту

[1] для некоторых видов животных

как состав групп и их поведение на маршруте. Эти показатели, определяющие фактор агрессивности туристской группы, практически не поддаются прогнозированию – их можно оценить только при налаженной системе мониторинга турпотоков, а также состояния природных комплексов и объектов инфраструктуры. Огромную роль играет состав и степень организации групп посетителей.

Если в советское время при оценке нагрузки разработчики методик главное внимание уделяли математике, что отразилось в соответствующих работах и нормативных документах (Тарасов, 1986; Временная методика..., 1987). Так, различались нормы допустимых рекреационных нагрузок применяют для различных видов рекреации: для массового повседневного отдыха эти нормы снижали в 4 раза по сравнению с организацией экскурсий, для планового туризма – в 3 раза, а для самодеятельного – в 7 раз, в соответствии с экспериментально установленным оценкам агрессивности этих видов (Временная методика..., 1987).

На сегодня для парка можно выделить следующие виды посетителей:

1. Научные экспедиции академических институтов, вузов и пр. Очень разные с точки зрения агрессивности – все зависит от руководства и уровня организации. Впрочем, это же можно сказать и обо всех остальных категориях туристов.

2. Школьники и студенты – практики, экспедиции.

3. Спортивные группы.

4. «Семейный туризм» – посетители разных возрастов, включая детей и пенсионеров.

5. «Дикие» группы туристов, в основном молодежь – тенденция к формированию группы «по Интернету» приводит к тому, что туристы даже при умелом проводнике-руководителе (что бывает не всегда) не только не готовы нести ответственность за природу, но и не имеют для этого ни времени, ни сил, ни снаряжения – все ресурсы они вынуждены направлять на выживание.

6. Местные жители, выезжающие на выходные дни.

7. Наибольшей агрессивностью по отношению к природе характеризуются последние 2 группы.

В наши дни взгляды на оценку допустимых нагрузок на ООПТ сводятся не только и не столько к количеству человек на единицу площади в единицу времени, а к комплексной оценке всего воздействия. На смену математическому подходу к решению проблемы нагрузок, как это было в 1980-е гг., сегодня пришел подход управленческий: планирование, в первую очередь, не количества туристов и отдыхающих, а долгосрочных целей и задач, спектра рекреационных возможностей, форм и видов рекреационной деятельности, различных моделей развития рекреации. Основой такого планирования является изучение спроса на рекреационные услуги, воздействия туристов на экосистемы и др. (Чижова, 2007). При этом учитываются сроки туристского

сезона, целевые категории посетителей, виды туристско-рекреационной деятельности и, соответственно, их экологические последствия, наличие и состояние туристско-рекреационной инфраструктуры, и только затем – количество групп посетителей и количество человек в каждой группе.

Необходимо учитывать, что все перечисленные выше виды воздействия рекреации на природные системы имеют тенденцию к постоянному росту. Происходит это не только за счет общего роста количества туристов, но и за счет изменения структуры потребления – например, массового использования одноразовой пластиковой тары, аккумуляторов, газовых горелок... Нельзя не учитывать также и общего ослабления управленческих и контрольных функций государства в области природопользования и охраны окружающей среды, что снижает уровень ответственности посетителей и возможности охраны.

Попытки оценки рекреационной емкости территории большой площади были сделаны нами на примере Национального парка «Югыд ва». Эта крупнейшая в России и Европе ООПТ расположенная на западном склоне Северного и Приполярного Урала, занимает почти 2 млн. га. Высокий рекреационный потенциал территории обусловлен разнообразием природных ландшафтов – следствие не только большой площади, но и широтной зональности (протяженность с севера на юг почти 300 км) и ярко выраженной высотной поясности. Именно высокая сохранность природных комплексов, во многом обусловленная труднодоступностью территории и неразвитой инфраструктурой, плюс красота пейзажей Северного и Приполярного Урала (по сочетанию основных пейзажеобразующих факторов сравнимого с Кавказом, Байкалом и Камчаткой), послужили основанием для включения парка в 1995 г. в Список Всемирного природного наследия ЮНЕСКО, первым из российских природных территорий.

В парке активно развиваются многие виды туризма, имеющие давние традиции: летние пешеходные маршруты по горам, сплавы по горным рекам, зимние лыжные походы, комбинированные походы. Большие площади «ненаселенки», альпийский рельеф и суровый климат привлекает в парк большое количество спортивных туристских групп. Наличие редких и уникальных природных объектов (орографических, гидрологических, ботанических, зоологических), а также памятников истории и культуры делает территорию парка привлекательной для туризма.

Реальную, существующую нагрузку на природные комплексы парка «Югыд ва» оценивали на основе мониторинга туристических потоков, ведущегося с 2003 г. – по данным регистрации туристов в администрации парка и филиалах. На 2005 г. при среднегодовом числе посетителей парка до 4 тыс. чел./год действующая рекреационная нагрузка на природные комплексы парка составляла около 16 тыс. чел./дней в год. Однако, учитывая «скрытые» потоки самодеятельных туристов (примерно 15%, в зимнее время – более 50 %), а также выезды на территорию парка местных жителей в выходные дни,

следовало ее увеличить до 20 тыс. чел./дней в год, причем на зимний сезон (февраль – апрель) приходилось около 10% от этого количества, остальное – на летний (июнь – сентябрь).

В последние годы нагрузка значительно возросла, составив в 2013–2015 гг. до 6 тыс. посетителей/год, соответственно более 50 тыс. чел./дней в 2013 г. и до 70 тыс. в 2014–15 гг.

Для оценки общей рекреационной емкости территории парка, т.е. определения допустимых норм рекреационных нагрузок «классическим» методом.

Расчет рекреационной емкости маршрутов парка «Югыд ва» проводился на основе ландшафтного картирования, с учетом рекреационного каркаса территории, построенного на основе существующих маршрутов парка, а также схемы зонирования парка. На основе карты природных ландшафтов и карты зонирования была составлена карта предельно допустимых нагрузок (ПДРН) для территории парка. Максимально допустимые емкости природных комплексов при этом принимались от 1 чел./га для горных тундр до 5 для лесов (Гладков, 1991; Шубницина, 2006).

Полученная таким способом по результатам расчетов рекреационная емкость территории парка может быть оценена почти в 40 млн. чел./дней в год[1]. Однако, здесь необходимо учитывать ряд моментов:

1. Малая рекреационная нагрузка в парке на сегодня – следствие в первую очередь затрудненного доступа на территорию и неразвитой транспортной сети.

2. Рассчитать реальную нагрузку на территорию и наладить контроль за турпотоками не позволяет имеющая место «скрытая» нагрузка, когда часть групп посетителей попадает на территорию без регистрации и ведома администрации парка.

3. Полученная цифра подразумевает равномерное распределение турпотоков по рекреационной территории в зависимости от емкости геокомплекса, что на деле практически неосуществимо.

4. Рассчитанная нагрузка – для организованного туризма. Для «диких» групп туристов, составляющих пока подавляющее большинство, емкость маршрутов следует уменьшить в 5–8 раз.

5. Помимо экологических факторов, при расчете норм нагрузки важны и психокомфортные критерии (например, допустимый уровень контактов между отдельными группами, определяемый расстоянием между стоянками и приютами, частотой продвижения групп па маршруту, графику движения и т.д.). Эти критерии должны быть учтены при разработке маршрутов.

6. Общая нагрузка на территорию лимитируется прежде всего предельной (допустимой) нагрузкой на самые посещаемые и самые уязвимые участки территории. Такие участки для «Югыд ва» – это массивы самых высоких гор парка – Манараги, Народной, Сабли, Тельпосиза, и их окрестности, верховья

1 Данные рассчитаны исходя из общей продолжительности туристского сезона 140 дней в году (90 дней – летний, 50 – зимний).

рек Косью, Кожим, где преобладают горные тундры, а также месторасположения памятников природы – Ворота на Щугоре и Сыне, каменные останцы на Кожиме. Кроме того, к лимитирующим участкам нужно отнести базы, приюты, избы, которых пока еще очень немного.

Поэтому реально допустимая нагрузка на территорию парка сегодня на порядки меньше.

Таким образом, определить допустимую нагрузку для ООПТ, тем более такой крупной территории, как НП «Югыд ва», с помощью методики ПДРН на сегодня можно только очень приблизительно. На практике же, видимо, больше подходит методика определения предельно допустимых изменений ландшафта (ПДИ), разработанная службой охраны лесов Министерства сельского хозяйства США. В отличие от вышеприведенной методики расчета допустимых нагрузок, здесь за основной показатель взяты предельно возможные изменения исходных природных ландшафтов**.** Методика ПДИ, таким образом, позволяет перейти от проблемы определения количественных параметров предельных нагрузок к проблеме определения качества условий, которые должны сохраняться на охраняемой территории, т.е. сместить акценты с оценок уровня туристского использования к оценке приемлемого состояния природных условий. Использование данной методики не только приводит в соответствие задачи сохранения природы и развития экотуризма, но также помогает разработать эффективную программу управления территорией, т.е. добавить к экономическим и эколого-просветительским приоритетам в развитии экотуризма и приоритеты природоохранные.

При оценке допустимой рекреационной нагрузки необходимо учитывать, что антропотолерантность природных комплексов не является величиной постоянной, и зависит не только от внутренних свойств ландшафтов, но и от характера внешней нагрузки. Поэтому допустимая нагрузка должна, в идеале, рассчитываться в отдельности не только для каждого маршрута, природного объекта и т.д., но и для каждой категории туристов.

К методам, способствующим более равномерному распределению нагрузки во времени и в пространстве и, следовательно, сохранению природных комплексов парка, могут быть отнесены (Шубницина, 2005):

– научно обоснованное функциональное зонирование территории;

– повышение устойчивости ландшафта путем создания рациональной дорожно-тропиночной сети;

– благоустройство маршрутов и мест стоянок туристов;

– выявление или создание новых привлекательных объектов экотуризма;

– повышение привлекательности уже имеющихся объектов;

– внесение изменений в программу проведения экотуров;

– ограничение количества туристов в группе;

– систематический мониторинг состояния туристических маршрутов, в т.ч. с использованием аэрофотосъемки и космосъемки;

– продвижение таких видов туризма, как научный и познавательный;

– экологическое образование посетителей.

В решении проблемы регулирования нагрузок на первое место выходит не установление количественных пределов посещаемости, а высокопрофессиональное и своевременное экологическое просвещение туристов – как до начала путешествия, так и во время него. Особое внимание при решении данной проблемы необходимо обратить на сочетание рациональной организации туризма с экологическим просвещением, поскольку никакие проблемы природопользования не решаются одними только запретительными мерами. Огромное значение имеет уровень экологического сознания и экологической культуры посетителей.

Особое значение приобретает непрерывное экологическое образование. Для ООПТ это понятие включает не только экопросвещение населения в городских условиях, но обязательно работу с группами посетителей *in situ*, на территории. Это работа с организованными экскурсионными группами, а также с «дикими» туристами, представляющими собой значительную угрозу для природных комплексов.

В арсенал методов такой работы могут входить как традиционные – беседы, памятки по пребыванию на территории парка, программы экскурсий и экотроп, так и элементы «событийного экообразования» (по аналогии с событийным туризмом) – проведение на территории ООПТ традиционных экологических праздников, памятных дат, школ, мастер-классов, учебных практик, лагерей и т.д.

Особого внимания заслуживают организованные экскурсии «в дикую природу» для учащихся. Чтобы каждый школьник знал и ценил природные богатства своего края, он должен знакомиться с ним не только в теории, но и в жизни, на практике. Пример Японии, где экскурсии в национальные парки входят в качестве обязательной составляющей в школьные программы, может и должен быть использован в системе образования России.

Другим условием является экопросвещение среди посетителей. Рекреацию среди девственной природы необходимо рассматривать как один из видов природопользования. Для минимизации ущерба туристы должны быть подготовлены к пребыванию в живой природе; направляясь в парк, они должны иметь основы знаний об ООПТ, основных природных и культурных богатствах территории. Работа в области экологического просвещения и образования, в том числе разработка и проведение организованных экологических туров, детских и студенческих лагерей и учебных практик позволяет значительно сократить антропогенный прессинг на территорию парка (Шубницина, 2007).

При соблюдении всех перечисленных выше условий, число посетителей парка может быть увеличено.

Необходимо добавить, что в последнее время сместились акценты аттрактивности природных комплексов парка для туристов: на первое место

для многих посетителей, в первую очередь жителей крупных промышленных центров, выходят не охота и рыбалка, а возможность побыть в дикой природе, любоваться горными ландшафтами, пить чистую, «живую» воду. Учитывая растущий во всем мире интерес к дикой природе, к незатронутым цивилизацией местам, можно прогнозировать неизбежное повышение значимости этих ценностей в ближайшем периоде, что, с одной стороны, вызовет дальнейший рост турпотоков, хотя, с другой стороны, несколько снизит их агрессивность.

Список литературы

Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок. М.: Государственный комитет СССР по лесному хозяйству, 1987. [Электронный ресурс]. URL: http://docs.cntd.ru/document/9033131 (дата обращения: 10.05.2016).

Гладков В.П. Рекреационная емкость ландшафтов // Научный отчет по разработке отдельных разделов «Схемы генерального плана организации ГПНП Коми АССР». Сыктывкар, 1991. 48 с.

Тарасов А.И. Рекреационное лесопользование. М.: Агропромиздат, 1986. 176 с.

Чижова В.П. Определение допустимой рекреационной нагрузки (на примере дельты Волги) // Вестник Моск. ун-та, 2007. Серия 5. География. № 3. С. 31–36.

Шубницина Е.И. Оценка перспектив развития туризма на территории проекта ПРООН/ГЭФ «Сохранение биоразнообразия первичных лесов в районе верховьев реки Печора Республики Коми» // Отчет по разделу проекта ПРООН/ГЭФ «Сохранение биоразнообразия первичных лесов в районе верховьев реки Печора Республики Коми, Сыктывкар, 2006. 229 с.

Шубницина Е.И. Экологический туризм как система альтернативного природопользования // Материалы Первого Северного социал.-экол. конгресса (Сыктывкар, 21–22 апр. 2005 г.) / Отв. ред. А.П. Шихвердиев. Сыктывкар: КРАГСиУ, 2006. 262 с.

Шубницина Е.И., Большаков Н.М. Влияние рекреации на природные комплексы особо охраняемых территорий. Тезисы Международной научной конференции «Актуальные проблемы рекреационного лесопользования». М., 2007. С.77–80.

СОДЕРЖАНИЕ

Артаев О.Н. РОТАН (*PERCCOTTUS GLEHNI*) В БАССЕЙНЕ Р. МОКШИ: РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ПРЕДПОЧИТАЕМЫЕ ГРУППЫ ВОДНЫХ СИСТЕМ 3

Баянов Н.Г. ИСТОРИЯ И ЗАДАЧИ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИЗУЧЕНИЯ ОЗЁР В МОРДОВСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ 8

Борисова Е.А. НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О ФЛОРЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «МЕЩЁРА» 16

Борисова Н.В. К ПОЗНАНИЮ ФАУНЫ ПАУКОВ (ARACHNIDA, ARANEI) ЗАВОЛЖЬЯ В ПРЕДЕЛАХ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ 25

Бородин П.Л. ЗЕЛЕНАЯ ЖАБА В МОРДОВСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ (ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НИША И ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА ВЫМИРАНИЯ) 35

Бородин П.Л. АМФБИИ ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ МОРДОВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА 44

Гришуткин О.Г. БОЛОТА МОРДОВИИ, ЗАСЛУЖИВАЮЩИЕ ОХРАНЫ 60

Гришуткин О.Г., Варгот Е.В. НАХОДКИ ИНВАЗИОННЫХ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ НА БОЛОТАХ ЛЕСОСТЕПИ 64

Дидорчук М.В. ЭКСКУРСИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОКСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ 68

Егоров Л.В., Семишин Г.Б. ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ, СОБРАННЫЕ ОКОННЫМИ ЛОВУШКАМИ В МОРДОВСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ ИМ. П.Г. СМИДОВИЧА. СООБЩЕНИЕ 1 70

Кирсанова О.Ф., Симакин Л.В. РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОМ МАРШРУТЕ К ОБЪЕКТУ «СТОЛБЫ ВЫВЕТРИВАНИЯ НА ХРЕБТЕ МАНЬПУПУНЁР» В ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ 79

Кораблева О.В. ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ РЕКРЕАЦИОННЫХ НАГРУЗОК НА ЭКСКУРСИОННЫХ ТРОПАХ КЕРЖЕНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА 85

Кулакова Д.А., Леонова Н.А., Олин М.Н. УЧАСТОК «ВЕРХОВЬЯ СУРЫ» КАК РЕЗЕРВАТ РЕДКИХ РАСТЕНИЙ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ 93

Кунаева А.С., Кунаева Е.Н., Орлова Ю.С. ФИТОПЛАНКТОН В СООБЩЕСТВЕ *TRAPA NATANS* L. ОЗЕРА ДУБОВОЕ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «СМОЛЬНЫЙ» 98

Куприянов Д.А., Новенко Е.Ю. ОПЫТ ЛАНДШАФТНОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ГЕОСИСТЕМ РАНГА УРОЧИЩ МОРДОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА 107

Кучеров И.Б., Большаков С.Ю., Варгот Е.В. ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ В МОРДОВСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ (СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ) 117

Лукиянов С.В., Лобачёв Е.А. РЕДКИЕ И МОНИТОРИНГОВЫЕ ВИДЫ НАСЕКОМЫХ (INSECTA), ОТМЕЧЕННЫЕ В ОКРЕСТНОСТЯХ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ МОРДОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА 138

Николаева А.М., Лычковская И.Ю. К ФАУНЕ ВОДНЫХ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ И ВОДОМЕРОК (HETEROPTERA: NEPOMORPHA, GERROMORPHA) ЮГО-ВОСТОКА МЕЩЁРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ 151

Новенко Е.Ю., Мазей Н.Г., Куприянов Д.А., Волкова Е.М., Цыганов А.Н. ИСТОРИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ МОРДОВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА В СРЕДНЕМ И ПОЗДНЕМ ГОЛОЦЕНЕ 158

Панков А.Б., Панкова Н.Л. ПОСЕЛЕНИЯ РЕЧНОГО БОБРА *CASTOR FIBER* L. НА ПЕРЕСЫХАЮЩИХ ВОДОЁМАХ ПОЙМЕННЫХ УГОДИЙ ОКСКОГО ЗАПОВЕДНИКА 168

Пожогин Д.А., Корб С.К., Затаковой А.А. ДОПОЛНЕНИЕ К ФАУНЕ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (LEPIDOPTERA) НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ 175

Подшивалина В.Н. К ВОПРОСУ О ВСТРЕЧАЕМОСТИ ЮЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ФАУНЫ В СОСТАВЕ ПЛАНКТОНА ВОДОЕМОВ НЕНАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ 179

Ручин А.Б. МЕЗОФАУНА НЕКОТОРЫХ КВАРТАЛОВ МОРДОВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА НА СЛЕДУЮЩИЙ ГОД ПОСЛЕ ПОЖАРОВ 2010 ГОДА 183

Сенкевич В.А., Стойко Т.Г. ЗООПЛАНКТОННОЕ СООБЩЕСТВО РЕКИ САТИС (МОРДОВСКИЙ ЗАПОВЕДНИК ИМ. П.Г. СМИДОВИЧА) 187

Середа М.С. ВКЛАД НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ТАГАНАЙ» В ИЗУЧЕНИЕ РЕДКИХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ, ВКЛЮЧЕННЫХ В КРАСНУЮ КНИГУ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ 195

Сокольский С.М. ЦИКЛЫ ЛЕСНЫХ ПОЛЁВОК И ИХ СВЯЗЬ С ВИДОВЫМ СОСТАВОМ И ОБИЛИЕМ МЕЛКИХ И СРЕДНИХ ХИЩНИКОВ СЕМЕЙСТВА КУНЬИХ 204

Сокольский С.М., Теплова В.П. ИЗУЧЕНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ БЕЛКИ (*SCIURUS VULGARIS* L.) РАЙОНА ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОГО ЗАПОВЕДНИКА ПО ВОЗВРАТАМ МЕТОК 210

Тертица Т.К. ОСОБЕННОСТИ ПЛОДОНОШЕНИЯ КЛЮКВЫ БОЛОТНОЙ В РАВНИННОМ РАЙОНЕ ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (2001–2015 ГГ.) 214

Чернядьева И.В., Межака А. БРИОФЛОРА ЛИПОВЫХ ЛЕСОВ МОРДОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА 219

Чугунов Г.Г., Хапугин А.А., Варгот Е.В. МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ МОРДОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА ИМЕНИ П.Г. СМИДОВИЧА (СООБЩЕНИЕ 1) 231

Шарапова Э.Э. ПОПУЛЯЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ЗЕЛЕНЫХ ЛЯГУШЕК (*PELOPHYLAX ESCULENTUS* COMPLEX) ПРУДА «ГОРОДСКОЙ» НА РЕКЕ САТИС И СОПРЕДЕЛЬНЫХ С НИМ ВОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ СЕЛИТЕБНОЙ ЗОНЫ ГОРОДА САРОВА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ 241

Шубницина Е.И. ПРИРОДНЫЙ ТУРИЗМ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ И РЕКРЕАЦИОННАЯ НАГРУЗКА 250

Подписано в печать 15.08.2016. Формат 60 х 84 1 / 16.
Бумага офсетная.
Печать методом ризографии.
Гарнитура Таймс.
Тираж 100 экз. Заказ № 98.

Уважаемые коллеги!

«Фонд поддержки и развития заповедных территорий» приглашает Вас опубликовать материалы своих исследований в научном журнале «Nature Conservation Research. Заповедная наука». Основная цель журнала – объединение научных исследований в области изучения биологического разнообразия на особо охраняемых природных территориях, сохранения популяций редких и уязвимых видов флоры и фауны.

Журнал является международным ежеквартальным безгонорарным периодическим изданием. Журнал входит в систему РИНЦ, имеет ISSN – 2500-008X.

Тематика журнала

– Биологическое разнообразие и сохранение редких видов.

– Итоги инвентаризации различных групп биоты на ООПТ и других территориях.

– Изучение и сохранение объектов неживой природы на ООПТ.

– Долгосрочный мониторинг компонентов окружающей среды.

– Новые концепции, методы и приемы по сохранению природы.

– Антропогенная трансформация природных сообществ, инвазионные виды.

– Управление экосистемами для сохранения природы.

– Правовые основы охраны природы и природопользования.

– История и перспективы развития заповедного дела.

К печати принимаются рукописи следующего типа и объёма:

1. Обзоры (до 30 стр.).
2. Оригинальные статьи (15–20 стр.).
3. Краткие сообщения (до 7 стр.).
4. Хроника, рецензии, юбилеи (5–7 стр.).
5. Научные заметки (не более 1 стр.).

Мы не публикуем статьи, содержащие исключительно списки видов для какой-либо территории, хотя рукописи, использующие такие данные для решения важных вопросов охраны при-роды или итоговые списки биоразнообразия отдельных таксономических групп, могут быть рассмотрены.

Периодичность выхода журнала 4 выпуска в год (в 2016 году – 2 выпуска).

Более подробную информацию о журнале можно найти на сайте http://ncr-journal.bear-land.org/