

Министерство природных ресурсов и экологии  
Российской Федерации  
Департамент государственной политики и регулирования  
в сфере охраны окружающей среды  
Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Государственный природный заповедник «Большая Кокшага»

# **РОЛЬ И ЗАДАЧИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ**

Сборник материалов  
Всероссийской научно-практической конференции  
(12 сентября 2013 г., Йошкар-Ола)

Йошкар-Ола  
2013

УДК 630:502.17 (470.34)

ББК 43л6

Р 68

Ответственный редактор  
**Ю.П. Демаков**, доктор биологических наук

Рецензенты:

**Денисов С.А.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Марийского государственного технического университета;  
**Севостьянова Л.И.**, кандидат географических наук, доцент  
Марийского государственного технического университета.

*Рекомендовано к изданию научно-техническим советом  
Государственного природного заповедника «Большая  
Кокшага»*

Ответственность за качество представленных материалов  
несут их авторы.

Р 68      **Роль и задачи особо охраняемых природных территорий в  
современной России:** сборник материалов Всероссийской науч-  
но-практической конференции. – Йошкар-Ола, 2013. – 150 с.

Содержание сборника материалов конференции затрагивает широкий круг актуальных вопросов, отражающих деятельность коллективов различных научных организаций по оценке и рациональному использованию эколого-ресурсного потенциала особо охраняемых природных территорий в современной России.

Для широкого круга специалистов в области охраны природы, природопользования, экологии и биологии.

**УДК 630:502.17 (470.34)**  
**ББК 43л6**

© ГПЗ «Большая Кокшага», 2013

© Коллектив авторов, 2013

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
<b>Сафин М.Г.</b> Развитие заповедника «Большая Кокшага» в современных условиях: опыт, находки, решения, идеи и перспективы	6
<b>Протасова Г.А., Казакова Л.А., Долгушева С.В., Богданова Н.Е.</b> Перспективы развития ООПТ республиканского значения в Марий Эл	13
<b>Пастухов А.М., Пастухов С.А.</b> Развитие системы особо охраняемых территорий как основы сохранения биоразнообразия на Ямале	17
<b>Колесов А.В.</b> Риски для существования особо охраняемых природных территорий	21
<b>Исаев А.В.</b> Научная работа в заповеднике «Большая Кокшага»	27
<b>Димитриев А.В., Бялясный В.И.</b> Научные исследования в Государственном природном заповеднике «Присурский» за последние пять лет	33
<b>Бисеров М.Ф.</b> Опыт организации и проведения научных исследований в Буреинском заповеднике	37
<b>Ермакова О.Д.</b> Вклад Байкальского заповедника в изучение почвенного покрова Южного Прибайкалья	41
<b>Кусакин А.В., Ефимова Т.Н.</b> Экологическое состояние лесомелиоративного заказника республиканского значения «Лебедань»	46
<b>Донских Н.Д.</b> Состояние зеленых насаждений Хабаровска	52
<b>Браславская Т.Ю.</b> Сукцессии древесной растительности на пойменных лугах в условиях заповедного режима	57
<b>Демаков Ю.П., Исаев А.В.</b> Породный состав водоохранны-защитных лесов Марий Эл и степень освоения древесными породами жизненного пространства в них	61
<b>Кудрявцев Е.К.</b> Биометрия репродуктивных органов сосны обыкновенной в сфагновых типах леса Марийского Полесья	66
<b>Халилова С.Р.</b> Дуб черешчатый в национальном парке «Нечкинский»	72
<b>Краснопевцева А.С., Краснопевцева В.М.</b> Консортивные связи весенних эфемероидов – реликтов третичного неморального комплекса хребта Хамар-Дабан (Южное Прибайкалье)	74
<b>Бухарова Е.В.</b> <i>Deschampsia turczaninowii</i> Litv. в Баргузинском заповеднике	78
<b>Балан И.В., Кудрин С.Г.</b> Фенологические наблюдения за растениями в Хинганском заповеднике	81
<b>Синичкин Е.А., Богданов Г.А., Омельченко П.Н.</b> К лихенофлоре Чебоксарского района Чувашской республики	85

<b>Нагуманов Ш.З.</b> Первые находки миксомицетов в Лушмарском лесничестве национального парка «Марий Чодра»	90
<b>Нагуманов Ш.З.</b> <i>Amanita</i> в национальном парке «Марий Чодра»	92
<b>Прокопьева Л.В., Глотов Н.В.</b> Болезни парциальных кустов брусники ( <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.) в сосняках брусничных	93
<b>Демаков Ю.П., Швецов С.М.</b> Содержание зольных элементов в тканях напочвенных лишайников и мхов	97
<b>Афанасьев К.Е.</b> Особенности дендроактивности бурого медведя на территории заповедника «Большая Кокшага»	103
<b>Князев М.Н.</b> Численность и размещение бобра речного на территории ГПЗ «Большая Кокшага»	107
<b>Аюпов А.С.</b> Динамика фауны птиц Волжско-Камского заповедника за последние 80 лет	113
<b>Корнеев В.А., Полушина О.М., Медведева Ю.А.</b> Влияние экстремальной засухи 2010 года на мелких млекопитающих	116
<b>Нагуманов Ш.З.</b> Новое местообитание суслика большого ( <i>Spermophilus major</i> (Pallas, 1779) в национальном парке «Марий Чодра»	120
<b>Павлов А.В., Петрова И.В.</b> Об уникальной популяции медянки обыкновенной ( <i>Coronella austriaca</i> ) Волжско-Камского заповедника	122
<b>Ананина Т.Л.</b> Опыт анализа временных рядов на примере 24-летних учетов жуужелиц ( <i>Coleoptera, carabidae</i> ) в Баргузинском заповеднике	127
<b>Целищева Л.Г., Юфреву Г.И.</b> Фауна и население щелкунов ( <i>Coleoptera, Elateridae</i> ) пойменных сообществ заповедника «Нургуш»	131
<b>Корнилова А.В., Харитоненков М.А.</b> Историко-экологические аспекты экологического просвещения в национальном парке «Лосиный остров»	136
<b>Дидорчук М.В., Николаева А.М.</b> Опыт организации энтомологических занятий со школьниками на территории Окского заповедника	138
Список регионов Российской Федерации, участвующих в конференции	142
Список организаций – участников конференции	142
Сведения об авторах	144
Алфавитный список авторов	149

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В Российской Федерации система особо охраняемых природных территорий (ООПТ), полностью или частично изъятых из хозяйственного использования, имеет исключительное значение для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия, поддержания экологической стабильности территорий и благоприятной среды для жизни людей, воспроизводства ценных возобновляемых природных ресурсов, создания условий для развития регулируемого туризма и рекреации, реализации эколого-просветительских программ, проведения фундаментальных и прикладных исследований в области естественных наук.

Основу данной системы составляют 102 государственных природных заповедника, 42 национальных парка и 70 государственных природных заказников федерального значения, которые вместе занимают 2,7 % общей площади территории РФ. Формирование этой уникальной системы, начавшееся 100 лет назад, является одним из наиболее значимых природоохранных достижений нашей страны.

Ее функционирование обеспечивают соответствующие федеральные государственные учреждения, имеющие мощную материальную базу, высокопрофессиональные кадры, многолетний опыт природоохранной, научной и просветительской работы. Вместе с тем в работе системы ООПТ отчетливо выявились в последнее время и слабые стороны, которые препятствуют ее эффективной деятельности в современных социально-экономических условиях России.

Целью данной научно-практической конференции, посвященной 20-летию Государственного природного заповедника «Большая Кокшага», является обсуждение актуальных вопросов рационального использования природных ресурсов России, а также кадрового и научно-технического потенциала системы ООПТ в современных условиях. Круг участников конференции, представляющих различные регионы России и научные организации, довольно широк, что свидетельствует об интересе к выдвинутой нами проблеме и горячем желании поделиться с коллегами полученными результатами. Широка и тематика представленных материалов, показывающих мощь научного потенциала системы ООПТ.

Оргкомитет конференции надеется на то, что опубликованные материалы будут полезны не только для развития естественных наук, но и явятся рекомендациями для конкретных практических действий.

*Ответственный редактор Ю.П. Демаков*

## **РАЗВИТИЕ ЗАПОВЕДНИКА «БОЛЬШАЯ КОКШАГА» В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ: ОПЫТ, НАХОДКИ, РЕШЕНИЯ, ИДЕИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

М.Г. Сафин

*ФГБУ «Государственный заповедник «Большая Кокшага», Республика  
Марий Эл, г. Йошкар-Ола. E-mail: [direktor\\_gpz@yolamail.ru](mailto:direktor_gpz@yolamail.ru)*

В настоящее время важное место в системе ООПТ Республики Марий Эл занимает Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный природный заповедник «Большая Кокшага». За небольшой срок своего существования (20 лет) им достигнуты существенные результаты по трем основным направлениям деятельности (охране территории, научной работе и эколого-просветительской деятельности).

Отделом охраны за последние 10 лет составлено 187 протоколов на нарушение заповедного режима, у нарушителей было изъято 20 сетей, 18 морд и «экранов», одна резиновая лодка, два мотоцикла, возбуждено четыре уголовных дела. На нарушителей наложено административных штрафов 138,2 тыс. руб. и взыскано 91,6 тыс. руб., предъявлены иски на сумму 134,2 тыс. руб., взыскано 128,1 тыс. руб.

С 2003 по 2012 год на территории заповедника возникло три природных пожара на общей площади 0,37 га (два пожара в 2006 году, возникших от грозových разрядов, и один в 2008 году – от посетителей д. Шушер). Отделу охраны и сотрудникам научного отдела было нелегко в 2010 и 2011 годах, когда пришлось почти 2 месяца провести в полевых условиях на кордонах без семьи и городского комфорта, проедаая свою мизерную зарплату. Их действия оправдали себя: ни в охранной зоне, ни в заповеднике не возникло ни одного очага лесного пожара.

Дежурство на постах выявило несколько проблем:

- недостаточность оплаты труда не покрывает затраты на питание сотрудников во время полевых работ (желательно восстановить оплату работников в полевых условиях);
- отсутствие форменного обмундирования, без которого государственные инспекторы выглядят как бандиты с большой дороги, правда, с удостоверением;
- отсутствие служебного жилья, особенно для молодых специалистов, без которого через несколько лет кадры в заповеднике исчезнут.

Анализ работы отдела охраны показал, что основными нарушителями режима заповедника являлись бывшие жители деревень Аргамач и Пристань Аргамач, которые посещали свою «малую родину» в то время, когда им заблагорассудится. Для решения этой проблемы администрацией заповедника был организован единый день посещения территории, приуроченный к православному празднику св. Петра (12 июля). В этот день заповедник предоставляет бесплатно автотранспорт, организует концерт и беседы, обеспечивает всех различными буклетами и агитлитературой. Если раньше с этими людьми были сплошные конфликты, то сейчас от них получаем только благодарности.

Нарушителями заповедного режима часто являлись безработные сельские жители. В целях обеспечения их занятости администрации заповедника и Килемарского муниципального района при инициативе и техническом содействии ЭкоЦентра «Заповедники» разработали и приступили к реализации «Программы малозатратного модельного механизма устойчивого жизнеобеспечения населения (УЖН), проживающего на территории планируемого биосферного резервата «Кугу Какшан», осуществляемой в рамках проекта ТАСИС «Развитие местных социально-экономических инициатив с использованием потенциала особо охраняемых природных территорий и эко-НКО». Проведено 6 обучающих семинаров с представителями администраций местных поселений, предпринимателями, туристическими фирмами и местным населением. В рамках этой программы в 2006 году администрация Килемарского района подписала договор с «Марийским кредитом» о льготном кредитовании проектов местных жителей, в котором она (администрация) обязалась выделять из своего бюджета 150 тыс. рублей ежегодно на погашение 9 % ставки платежа за кредит. Выделено три кредита на сумму 200 тысяч рублей. Одним из результатов работы проекта стала программа «Развитие туризма в Килемарском районе РМЭ на период до 2010 года», которая представляет собой комплекс мер, направленных на создание правовых, организационно-управленческих и экономических условий, благоприятных для развития инфраструктуры и индустрии природного туризма в Килемарском районе. Продолжением работы в этом направлении стал второй проект «Активизация местного социально-экономического развития на базе природного и культурного потенциала региона» (2007-2009 гг.), в результате которого:

1. Организованы курсы для обучения населения (около 200 чел.)
  - хозяев сельских гостевых домов;
  - аниматоров, экскурсоводов, инструкторов по туризму;

- национальным ремеслам (сувениры из бересты, плетение из лозы, марийская кухня);
  - марийской вышивке и ткачеству;
  - культурному сельскому ландшафту.
- 2. Создан рынок туристических услуг:
  - обустроено 10 гостевых домов;
  - на берегу р. Арда на основе старой школы начальных классов обустроен гостиничный комплекс;
  - налажено поставки фермерской продукции туристам;
- обеспечено участие местного населения в организации и обслуживании туров;
- оказано поддержка фольклорной группы, проведено 2 праздника и ярмарок ремесел и традиционной кухни;
- оборудовано три туристических маршрута, музей «Крестьянская изба», два информационных центра.

3. Силами заповедника налажено издание информационного бюллетеня «Кугу Какшан», который полностью переориентирован на местных жителей и с удовольствием читается ими.

Результаты проведенных мероприятий не заставили себя долго ждать: за последние два года количество нарушений сократилось вдвое. Сотрудничество с местным населением, администрацией районов, различных министерств и ведомств Республики Марий Эл привело к позитивному пониманию необходимости сохранения заповедника. Будущее заповедника – это международное признание территории и получение статуса биосферного резервата. Много уже сделано, получено признание населения, муниципальных структур, но требуется дополнительная работы с Министерством лесного хозяйства, которое отказывается поставить подпись в сотрудничестве.

Во исполнении Распоряжений правительства Российской Федерации, а также Распоряжений правительства Республики Марий Эл было принято решение об усилении охраны территории заповедника от возможных лесных пожаров. Для этого осуществлен комплекс следующих мероприятий:

1) службу охраны обеспечили автомобильным транспортом, в боевую готовность привели 5 малых лесопатрульных комплексов с противопожарным оборудованием, приобрели 2 новых трактора МТЗ с агрегатами, обеспечивающими тушение лесных пожаров;



2) весь состав инспекторов обеспечили специальными средствами охраны: электрошокерами, газовыми баллончиками, наручниками, резиновыми дубинками;

3) кроме специальных средств каждого инспектора обеспечили цифровым фотоаппаратом, GPS-навигатором, портативной радиостанцией нового поколения;

4) провели минимальное противопожарное обустройство территории: создали вокруг трех населенных пунктов, находящихся внутри заповедника, 30 км минерализованных полос, провели расчистку 35 км дорог противопожарного назначения, отремонтировали 2 моста через малые речки, создали на границе с заповедником пожарный водоем и сделали 2 подъезда для забора воды.

Эти мероприятия помогли обеспечить безопасность сотрудников и их уверенность в своих действиях, а также постоянное пешее и автомобильное нахождение на территории.

Благодаря сотрудничеству с научными кадрами ведущих вузов (Марийского государственного университета, Поволжского государственного технологического университета, МГУ им. М.В. Ломоносова, Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН и др.) заповедник «Большая Кокшага» становится одним из центров по изучению природы Республики Марий Эл. Основными объектами изучения являются уникальные экосистемы. Среди них – пойменные дубравы реки Большая Кокшага. Особого внимания заслуживают водные объекты заповедника: река Большая Кокшага, являющаяся одной из чистейших рек европейской части России, и озеро Кошеер со сплавиной, на которой произрастают виды растений, занесенных в Красную книгу.

Научные исследования направлены на инвентаризацию биоты, а также познание закономерностей структурной организации и динамики экосистем заповедника. Научные сотрудники Волжско-Камского биосферного заповедника проводили изучение орнитофауны и герпетофауны, а сотрудники заповедника «Присурский» оказывали помощь в изучении ихтиофауны. Свой вклад в изучение хвойно-широколиственных лесов внесли сотрудники Института географии РАН со своими коллегами из Польского технического университета. Научные сотрудники МГУ им. М.В. Ломоносова разрабатывали тему по выявлению факторов, воздействующих на гидрологические процессы.

В заповеднике ведётся регулярный мониторинг состояния объектов живой природы, в т.ч. обработка карточек регистрации встреч животных, проводятся учёты численности охотничье-промысловых живот-

ных. В рамках длительных мониторинговых работ постоянно ведется сотрудничество с Биологическими кружками ИПЭЭ РАН и Московского зоопарка. Проводится также учет урожайности ягодников и грибов, ведутся наблюдения за сукцессионными послепожарными процессами. По итогам проведенных работ опубликовано две монографии, шесть томов Научных трудов заповедника, сборники трудов всероссийской и региональной научно-практических конференций, справочник и дневник инспектора. Ежегодно сотрудники научного отдела заповедника публикуют результаты своей работы в различных журналах и сборниках. Так, за последнее время каждым научным сотрудником было опубликовано в среднем 5-7 статей за год. Ежегодно на базе заповедника проходят практику до 90 студентов различных вузов.

У сотрудников заповедника сложились хорошие отношения с Министерством сельского хозяйства продовольствия и природопользования Республики Марий Эл (ныне его полномочия перешли в департамент). По заказу этого ведомства сотрудниками заповедника проведены работы по ведению мониторинга за состоянием популяций растений, занесенных в Красную книгу Республики Марий Эл, и по разработке Программы поддержки и развития сети особо охраняемых природных территорий республиканского значения РМЭ.

Постоянно усиливает свои позиции отдел экологического просвещения, начавший осваивать в текущем десятилетии новую сферу деятельности – область познавательного туризма, которая, как я надеюсь, станет перспективной и приносящей доход не только заповеднику, но и жителям, проживающим по соседству с ним. Сотрудники отделов начали подготовку и сбор материалов для организации новых экспозиций под открытым небом: «Марийская охота», «Рыбалка в Марий Эл», «Бортничество», «Лекарственные растения РМЭ», «История деревень Шушер, Шаптунга, Аргамач», «История лесного хозяйства и лесозаготовок». Познавательный туризм в заповеднике – это новая задача, которую надо решать комплексно при достаточном бюджетном финансировании обеспечивая при этом выполнение всех остальных задач заповедника.

Особое внимание заповедник уделяет работе со средствами массовой информации: его сотрудниками за два десятилетия опубликовано в местной прессе 29 научно-популярных и пропагандистских статей, в республиканской – 141, в центральной – 10, проведено 177 выступлений по радио и 105 по телевидению, издано большое количество полиграфической продукции (см. табл.). Очень

интересными для дошколят получились такие издания как «История о заповеднике» в трех книгах (авторы С.Э. Попова и М.Н. Князев), книжка-раскраска «Обитатели заповедного леса». Для школьников выпущено также немало буклетов, откуда они с большим успехом могут черпать знания о лесе и заповеднике. Для детей начальных классов Людмила Витальевна Ведина в сотрудничестве с Министерством образования и Марийским педагогическим институтом выпустили замечательное учебное пособие «150 задач по математике о заповеднике «Большая Кокшага». Сотрудниками заповедника выпущен мини-определитель следов «Юному следопыту», по которому с легкостью можно читать следы животных. Оригинальным также получилась открытка на кнопке «Хрупкая роскошь зеленого царства», в которую свою душу вложили старший научный сотрудник Богданов Г.А. и методист экологического просвещения Кошкина Е.Н. Сотрудники заповедника придают большое значение оказанию помощи учителям и воспитателям детских садов, для которых они стараются выпускать свои методические пособия. Особенно интересными получились сборник «Мир природы в калейдоскопе игр» и методическое пособие «Уроки для друзей природы». На постоянной основе с 2004 года силами заповедника издается ежеквартальный бюллетень «Кугу Какшан. Для тех, кто живет по соседству» для жителей населенных пунктов, расположенных на территории заповедника, а также в Килемарском и Медведевском районах (ежегодно 4 выпуска - по 500 экземпляров).

**Номенклатура и объемы издания заповедником полиграфической продукции  
рекламного и эколого-просветительского характера с 1996 по 2012 гг.**

Вид продукции	Объем (количество / тираж)
Листовки	6/2400
Буклеты	53/32100
Плакаты	2/205
Открытки	26/10000
Наклейки	8/2250
Значки	2/300
Вымпела	1/100
Брошюры	3/600
Настенные и настольные календари	3/2500
Карманные календари	26/9900
Сувениры с наименованием заповедника	11/1735
Футболки, мягкие игрушки, аншлаги	14/ 3790

Свободно посетить заповедник нельзя, но его природу, а также деятельность сотрудников заповедника можно увидеть на наших выставках, которых с 1996 по 2012 гг. проведено 138. Высокой популярностью пользовались такие фотовыставки как «Лишайники заповедника», «Птицы заповедника», «Природа заповедника «Большая Кокшага», «Служба охраны заповедника», «Природа – зеркало человека», «Ползают, прыгают, летают», «Хрупкая роскошь зеленого царства» и многие другие. Большое внимание посетителей привлекают выставки творческих работ школьников «Мир заповедной природы» и дошкольников «Медвежонок – символ заповедника». Все эти выставки размещались в Национальном музее РМЭ им. Евсеева, национальной библиотеке им. С.Г. Чавайна, Центральной городской библиотеке и филиале №3 Центральной библиотечной системы г. Йошкар-Олы, школах и детских садах г. Йошкар-Ола», республиканской психоневрологической больнице №1 и КОГУ «Яранский центр социальной помощи семье и детям».

Отдел проводит учебно-просветительские занятия со школьниками в виде лекций, экскурсий, различных праздников, викторин, конкурсов и других мероприятий. С 1995 по 2012 гг. лекции посетило 9297 школьников, экскурсии – 1057 человек, а в различных праздниках и других мероприятиях участвовало 14388 учеников. С учителями биологии и географии в школах и офисе заповедника проведено 38 семинаров, 17 лекций, 6 обучающих программ по повышению квалификации, где приняло участие 1307 педагогов. За последние 5 лет передано 579 ед. литературы, 105 ед. методических разработок, 11 ед. видеоматериалов, 185 ед. фотоматериалов и 1021 ед. рекламной информационной продукции.

С 1996 по 2012 гг. заповедник участвовал в акциях «Марш парков», «День птиц», «Чистый берег», в рамках которых были организованы Республиканские конкурсы рисунка «Мир заповедной природы» и «Медвежонок – символ заповедника», Межрегиональная научно-практическая конференция учащихся, шествие в поддержку ООПТ по улицам г. Йошкар-Олы, г. Волжска, п. Мари-Турек. Это, конечно, далеко не полный список мероприятий, который проводит отдел экопросвещения. Отдел ищет новые способы донесения информации до людей, используя для этого сеть Интернет, размещая на сайте [www.b-kokshaga.ru](http://www.b-kokshaga.ru) новости заповедника.

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ООПТ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЗНАЧЕНИЯ В МАРИЙ ЭЛ**

Г.А. Протасова, Л.А. Казакова, С.В. Долгушева, Н.Е. Богданова

*Департамент экологической безопасности, природопользования и за-  
щиты населения, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола.  
E-mail: [debzn@mari-el.ru](mailto:debzn@mari-el.ru)*

В Российской Федерации создание особо охраняемых природных территорий является традиционной и весьма эффективной формой природоохранной деятельности. Экологическая доктрина Российской Федерации рассматривает создание и развитие особо охраняемых природных территорий (ООПТ) разных уровней (федерального, регионального и местного) и режима их охраны в числе основных направлений государственной политики в области экологии (Концепция развития, 2012). В Республике Марий Эл также создана сеть ООПТ, которая имеет исключительное значение для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия как основы биосферы.

Сеть ООПТ республиканского значения Марий Эл на 1.01.2013 насчитывает 8 заказников и 40 памятников природы, которые расположены в пределах 12 районов республики. Общая площадь данных ООПТ составляет более 37 тыс. га или 1,6 % от общей площади республики. Если учитывать площадь ООПТ федерального значения (национальный парк «Марий Чодра» и заповедник «Большая Кокшага»), то площадь ООПТ составляет 96,0 тыс. га или 4,1 % от общей площади республики. Много это или мало, однозначно сказать сложно. Так в Ленинградской области доля ООПТ составляет 10 %, Владимирской – 12 %, Республике Татарстан – 20 %.

Безусловно, площадь ООПТ, являющихся основной составляющей экологического каркаса любого региона, должна быть оптимальной, что подтверждается мировой практикой. Всемирные Конгрессы по особо охраняемым природным территориям, начиная с 1962 г., призывали правительства всех стран увеличить число и площадь ООПТ. В частности, в рекомендациях Всемирного Конгресса по особо охраняемым природным территориям, который проходил в Каракасе в 1992 г., был принят призыв добиваться того, чтобы «...на основе международного сотрудничества к 2000 г. ООПТ покрывали как минимум 10 % каждой из биомов». Эта рекомендация стала девизом природоохранного движения и стимулом для стран по расширению системы ООПТ. Цифра в 10 % от

общей площади является сегодня общепринятым мировым ориентиром в области территориальной охраны природы.

Нельзя забывать о том, что ООПТ являются «визитной карточкой» любого региона и относятся к объектам национального достояния. На основе состояния сети ООПТ можно судить в определенной мере о степени экономического и социального развития региона. Однако в настоящее время, существует ряд проблем, касающихся низкой степени изученности природных комплексов ООПТ (Исаев, Богданов, 2012).

Для решения проблем связанных с ООПТ была разработана Программа поддержки и развития сети ООПТ Республики Марий Эл (2009), решения которой воплощаются в действиях. Действия Программы согласованы с Концепцией развития системы ООПТ федерального значения на период до 2020 года, которая утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2011 г. № 2322-р

В Республике Марий Эл в рамках выполнения мероприятий по расширению сети ООПТ проводится существенная работа. Один из разделов республиканской целевой программы «Экологическая безопасность Республики Марий Эл на 2011-2020 годы» включает в себя мероприятия, направленные на развитие ООПТ и сохранение биологического разнообразия в целях поддержания экологического баланса, воспроизводства природных ресурсов, сохранения эталонных экосистем и ценного генофонда растений и животных республики. Результатом реализации программных мероприятий стала организация в 2012 году новой ООПТ в Мари-Турекском районе – памятника природы «Сендинская лиственничная роща» площадью 3,2 га. Инициатором создания ООПТ выступили сотрудники Поволжского государственного технологического университета (на тот момент МарГТУ), результаты многолетних исследований которых подтверждали необходимость сохранения ценных лесных культур лиственницы Сукачева, являющихся старейшими в Республике Марий Эл. Насаждения на территории памятника природы представлены широким разнообразием ценоотических групп, расположенных на трех смежных участках, имеющих различные лесоводственные характеристики. Под пологом материнского древостоя наблюдается естественное возобновление лиственницы. Территория отличается оригинальными почвенно-экологическими условиями произрастания. В пределах охранной зоны памятника природы также произрастают куртины старовозрастных деревьев лиственницы Сукачева и ее самосев.

Кроме того, в 2012 году сотрудниками научного отдела заповедника «Большая Кокшага» проведено изучение урочища Йошкар Сер, расположенного на территории Октябрьского сельского поселения Моркинского района с целью придания ему статуса памятника природы комплексного профиля. Выбор этой территории площадью 69 га не случаен: здесь произрастают редкие виды растений (12 видов), лишайников (4 вида) и моховидных (3 вида), занесенных в Красную книгу Республики Марий Эл и Российской Федерации. Из редких видов птиц, занесенных в Красную книгу Республики Марий Эл, отмечены: пустельга обыкновенная, кукушка глухая, коростель. Встречаются здесь и редкие виды насекомых, занесенных в Красную книгу Республики Марий Эл: махан, подалирий, переливница большая. Из редких, нуждающихся в охране видов насекомых, обитают также бабочка Адмирал, Шмелевидка скабиозовая и Шмелевидка жимолостная. Обнаружены очень редкие в нашем крае бабочка сатир дриада и цикада горная.

Интересен данный объект и с точки зрения геоморфологического строения территории, так как в его облике отражены протекавшие ранее геологические процессы, приведшие к соседству на одной горизонтальной линии двух разных в геологическом отношении отложений – более молодого уржумского и более древнего казанского ярусов пермской системы. Своеобразна и уникальна гидрографическая сеть, особенно ручьи, стекающие со склона возвышенности и образующие пороги высотой более 2,5 метров.

В 2013 году будет продолжена работа по расширению сети ООПТ: планируется восстановить заказник «Васильсурские дубравы» в южной части Горномарийского района, упраздненный в 2005 году в связи с истечением срока действия его функционирования. Основанием для его восстановления является богатое видовое разнообразие животного и растительного мира на небольшой по площади территории. Южная часть района относится к лесостепной зоне широколиственных лесов правобережья р. Волги. Леса, расположенные здесь, являются уникальными естественными дубово-ясеневыми насаждениями, сохранившимися в Марий Эл в междуречье Суры и Волги и имеющими огромное водоохранное, противозрозионное и эстетическое значение. Здесь же проходит крайняя северо-восточная граница распространения ясеня. Своеобразен рельеф и гидрографическая сеть этого объекта. Придание этой территории статуса комплексного заказника республиканского значения необходимо для сохранения и восстановления данного природного комплекса в целом. В него войдут

также памятники природы республиканского значения «Кедровая роща» и «Нагорная дубрава».

Исследование природы ООПТ остается одним из основных направлений при решении вопросов по сохранению биоразнообразия в республике. В предыдущие годы Департаментом экологической безопасности, природопользования и защиты населения РМЭ проведена значительная работа по изучению природных комплексов ООПТ. В рамках республиканской целевой программы «Экологическая безопасность Республики Марий Эл на 2011-2020 годы» ежегодно на эти цели выделяется средства из республиканского бюджета. Проведение научных работ осуществляется коллективами высших учебных заведений республики: Поволжским государственным технологическим университетом и Марийским государственным университетом. Большой вклад в изучение природы РМЭ вносят сотрудники заповедника «Большая Кокшага». Начиная с 2007 г. ими проводится мониторинг состояния популяций редких видов растений. Итогом многолетней работы в этом направлении стали следующие издания: Ценопопуляции редких видов растений (Богданов, Абрамов, 2009) и Красная книга Республики Марий Эл (том «Растения. Грибы», 2013). Проводятся комплексные научно-исследовательские работы, которыми охвачено уже 27 ООПТ из 47. Планируется ведение мониторинга состояния популяций редких видов животных. Итоги работы лягут в основу переиздания Красной книги РМЭ (том «Животные», 2002). Планируется и обустройство для проведения познавательного туризма на ООПТ

Таким образом, в Республике Марий Эл уделяется должное внимание ООПТ как основе экологического каркаса и фактору благополучной окружающей среды для населения. Вся деятельность в области развития и функционирования ООПТ направлена на сохранение и подтверждение статуса Республики Марий Эл как зеленого региона Поволжья.

### ***Библиографический список***

1. Богданов Г.А., Абрамов Н.В. Ценопопуляции видов Красной книги Республики Марий Эл (растения): научное издание / Мар. гос. ун-т; Г.А. Богданов, Н.В. Абрамов. – Йошкар-Ола, 2009. Ч. I. – 292 с.
2. Исаев А.В., Богданов Г.А. Современное состояние сети особо охраняемых природных территорий в Республике Марий Эл // Вестник МарГТУ. Сер. «Лес. Экология. Природопользование». 2012. № 1. С. 75-86.



3. Концепция развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2011 г. № 2322-р.

4. Программа поддержки и развития сети особо охраняемых природных территорий республиканского значения Республики Марий Эл. – Йошкар-Ола, 2009, 112 с. Рукописные фонды ГПЗ «Большая Кокшага».

## **РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ КАК ОСНОВЫ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ НА ЯМАЛЕ**

<sup>1</sup> А.М. Пастухов, <sup>2</sup> С.А. Пастухов

<sup>1</sup> *ФГБУ «Государственный природный заповедник «Верхне-Тазовский», Тюменская область ЯНАО, с. Красноселькуп.*

<sup>2</sup> *ГКУ «Служба по охране, контролю и рациональному использованию биоресурсов ЯНАО, заказник «Пякольский».*

Небывалые темпы широкомасштабного освоения ресурсов севера Западной Сибири во второй половине прошлого века предопределили создание сети особо охраняемых природных территорий в целом по Ямалу. Развитие природоохранного дела в Ямало-Ненецком автономном округе началось в 70-х годах двадцатого столетия. Для сохранения биоразнообразия и экологической безопасности в округе была создана сеть ООПТ: два заповедника, три заказника федерального значения, восемь заказников регионального значения. Две территории получили статус водно-болотных угодий международного значения – «Острова Обской губы» Карского моря и «Нижнее Двубье». Общая площадь ООПТ составляет свыше 5,6 млн. га или 7,46 % территории округа. Из них на заказники местного (регионального) значения приходится 56 % от всех охраняемых территорий (3192111 га). Заказники расположены в различных зонах округа – от арктических тундр до подзоны северной тайги. Как пример – самый большой заказник «Ямальский», который состоит из трех частей общей площадью 1828720 га. В нем сочетаются комплексы озер, болот, тундр, а также растительный и животный мир высоких широт. Самый маленький по величине заказник – «Полярно-Уральский» площадью 32511 га.

Нетронутость природы человеком при выборе территории под заказники на Ямале позволяет говорить о том, что здесь еще сохранились

эталонные участки, где естественное состояние и ход природных процессов находятся и сохраняются в первозданном виде. Изучение естественного хода в восьми региональных заказниках – это большое подспорье для науки в районах Крайнего Севера. Поэтому заказники в регионе играют существенную роль не только в сохранении природы, но и в деле сравнения с процессами хозяйственной деятельности используемых территорий.

Практически все заказники комплексные, в их границах охраняется весь природный комплекс, создан своего рода каркас на региональном уровне, который отвечает основам сохранения биологического разнообразия. Одним из таких ООПТ является заказник «Пякольский», расположенный в среднем течении реки Таз на юго-востоке Ямала, который можно считать эталоном по сохранению биоразнообразия животного и растительного мира. Главная река заказника от истоков до устья – Пяколька, длина которой свыше 200 км. Фенологический год в заказнике в 2010 – 2011 гг. выглядел так: зима длинная и морозная, продолжавшаяся 217 дней, весна быстротечная – 20 дней, лето – 92 дня, осень – 41 день. Среднегодовая температура составила  $-5,8^{\circ}\text{C}$ . Осадков выпало 430 мм. Снежный покров местами достигал 50 см. Территория заказника, основная часть (47,3 %) которой покрыта лесами, вытянута в меридиональном направлении. Болота занимают 39,1 %, кустарники – 9 %, воды – 4,4 %, луга – 0,2 %.

Разнообразие природных условий отражается на разнообразии природных комплексов. В лесонасаждениях господствуют сосна, ель, кедр, лиственница. Из лиственных пород встречаются береза и осина, а из кустарников – черемуха, рябина, шиповник, тальник.

Северная часть заказника – это пойма, преобладает группа не дренированных озерно-болотных комплексов, представленных плоскобугристыми торфяниками и болотами с озерными островками. Группа дренированных лесных комплексов характеризуется мозаичным распределением древесной растительности. Реки, которые впадают в реку Таз (Хэттылька, Пяколька, Варка, Тэма), текут строго с юга на север, являются своего рода носителями тепла и влияют на формирование продуктивности пойменных озер, которые получают с паводковыми водами органические вещества и различные биогены.

По видовому богатству наземных позвоночных, растительности и энтомофауны долинные комплексы всегда богаче в 2-3 раза, чем комплексы лесов и редколесий. Биопродуктивность долинных экосистем Западной Сибири выше, чем водораздельных на той же широте. Это

объясняется тем, что река Таз оказывает большое тепляющее действие в северной части заказника. С юга на север текут реки, в половодье происходит подпор паводковых вод, затопляется огромная территория, вешние воды приносят тонны плодородного ила. Он оседает в прирусловых болотах, старицах, озерах. Небольшие речки в половодье разливаются в нижней части на десятки километров. Происходит обогащение речными наносами. И это все повторяется из года в год, поэтому создается благоприятная среда для других видов жизни – растительной, насекомых, рыбы, орнитофауны. Общая площадь заливаемых территорий свыше 100 тыс. га. Растительность пойм представлена разнотравно-осоковыми болотистыми лугами на лугово-болотистых почвах. Основная часть пойм облесена, ближе к руслу ивняками, березами. По поймам мелких речек растительность представлена различными кустарниками, лишайниково-моховыми сырыми лиственничными лесами с примесью ели и березы.

Животный мир заказника разнообразен. По учетным данным в 2010-2011 гг. выявлена следующая плотность населения: лось – 1,01; заяц-беляк – 5,07; горностай – 1,45; лисица – 0,44; соболь – 0,71; белка – 8,8 особи на 1 тыс. га. Были выявлены и другие животные: выдра, росомаха, белый песец, ласка, даже было отмечено два следа норки. Было зарегистрировано 150 видов птиц, которые по характеру пребывания распределились следующим образом: зимующие – 28, гнездящиеся – 100, пролетные – 57 видов. Часть из них смешанные – кедровка и снегирь, которые и зимуют, и гнездятся. В заказнике на пролете скапливаются тысячи водоплавающих птиц, особенно гусеобразных. На пролетах, а также в гнездовой период отмечены редкие виды: пискунья – 4 встречи, краснозобая казарка – пролет, орлан-белохвост – 2 гнездовья, скопа – встреча в летне-осенний период около озера Пякольское. На сегодня малоизучены ихтиофауна и энтомофауна.

Значение заказника не исчерпывается охраной – именно здесь происходит воспроизводство на будущий результат нашим потомкам. Лось стал обычным представителем млекопитающих, его плотность перешагнула отметку за единицу на 1000 га, тогда как на сопредельной стороне она не превышает 0,25 особи на 1000 га (на реке Иратке). Нужно сказать, что среди части людей еще жива идея: эти земли изъять, а мы не доловили, не добыли, не дорубили и т.д., а вот взять их – разделить (желательно поровну), и будем жить богато! Иначе, как мракобесием эти идеи не назовешь.

Итак, на территории Красноселькупского района в долине реки Таз находится мощный резерват биоразнообразия животного и растительного мира. Есть животные и растения, которые занесены в Красные книги Российской Федерации и Ямала. Поэтому одним из направлений сохранения биологического разнообразия является выделение объектов и целых комплексов – особо охраняемых природных территорий, где предусматривается их сохранение и приумножение. Охрана животных и растений предусматривает целый аспект мероприятий – это и организация по воспроизводству элементов природы для будущего и накопление научных знаний. Ведь ни для кого не секрет, что на сегодня мы еще далеко не все знаем о животных и растениях, которые охраняем. Научные и практические знания накоплены только о тех животных, которые имеют промысловое значение и тех, которых выслеживают на сопредельной территории охотники. Роль заказника в деле охраны природы трудно переоценить, она будет возрастать из года в год. Научные центры Севера уже начали свою работу, поэтому заинтересованность науки также будет возрастать.

Сохранность биологического разнообразия как видового, так и количественного состава пойдет на пользу юго-восточного региона Ямала.

Из этого следуют выводы:

- система сохранения биоразнообразия в Ямало-Ненецком автономном округе находится на подъеме;
- разработка единой базы данных по округу – залог того, что уже в ближайшем будущем возможно будет делать аналитические оценки о состоянии окружающей среды;
- прогнозирование изменений в будущем;
- мониторинговые наблюдения, осуществляемые на ООПТ, служат вкладом в общее дело охраны природы;
- организация научных отделов придаст не только уникальность каждому заказнику в деле охраны природы, но и научно – экспериментальную значимость объекта.

Возрастающие нагрузки на природные комплексы вызвали и систему мер по охране природы. Одной из таких мер является организация заказников регионального значения. На сегодня становится актуальным расширение сети ООПТ, создание целостной системы, которая способствует решению следующих задач:

- сохранение природного достояния;
- обеспечение экологической безопасности;
- рациональное природопользование;

- сохранение целостности окружающей среды;
- создание условий для обеспечения сохранения видов, как животного, так и растительного мира.

В настоящее время это наиболее важная тактическая задача в сфере охраны биоразнообразия и обеспечения сохранения видов на территории с ограниченным природопользованием.

Безусловно, по всем заказникам за последние годы идут планомерные инвентаризационные работы, в основном учеты по крупным млекопитающим, орнитологии, растительного мира. На повестке дня задача – выработка единой стратегии совершенствования и развития экосистем севера Западной Сибири.

Подводя итоги вышесказанному, можно с уверенностью сказать:

- все заказники находятся в различных природных зонах и отвечают реальному природному биоразнообразию;
- в округе заложена устойчивая основа охраны природы, рассчитанная на долговременную перспективу;
- ценность ООПТ будет только возрастать.

Сохранность природы в округе – дело государственное и входит в часть общенародной программы по охране и рациональному использованию богатств природы, на благо всех нас и грядущих поколений.

## **РИСКИ ДЛЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

А.В. Колесов

*Поволжский государственный технологический университет,  
Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола. E-mail: [KolesovAV@volgatech.net](mailto:KolesovAV@volgatech.net)*

Проблема рисков для существования объектов и территорий природного и культурного наследия ставится с тех пор, как они стали охраняться. Но всё их многообразие и специфика, связанная с особенностями предмета охраны осознаются постепенно и с разных точек зрения. Можно говорить как о традиционном анализе существующих и потенциальных рисков, так и о выявлении пределов устойчивости охраняемых объектов. Последнее направление сейчас становится особенно популярным с точки зрения построения систем индикаторов устойчиво-

сти, отражающих влияния на объект, его состояние и реагирование на складывающуюся ситуацию.

Очевидно, что факторы влияния (риска) не могут совпадать для разных типов наследия. Так, в Статьях 82 и 83 «Руководства по выполнению Конвенции об охране всемирного наследия», принятого ЮНЕСКО в 1999 году приводится перечни установленных и потенциальных опасностей соответственно для объектов культурного и природного наследия. В них, что не удивительно, сходна меньшая часть пунктов. Но и для разных видов природного наследия трудно ожидать полного единообразия. Не случайно в «Методике пределов допустимых изменений на Байкале – участке Всемирного наследия ЮНЕСКО», созданной на основе зарубежного опыта, подчёркивается необходимость разработки критериев и индикаторов устойчивости индивидуально для каждого участка наследия.

Не подвергая сомнению вышесказанное, считаю полезным выработку некоторых единых подходов к учёту опасностей и оценки величины рисков для объектов наследия на примере особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Они могут базироваться на классификации существующих и потенциальных рисков, представленной в матричном виде (см. табл.) и построенной на основе структуры природно-хозяйственных систем, включающих природные, хозяйственные подсистемы и подсистемы населения и управления (перечислены по столбцам). Природно-хозяйственные системы имеют и территориальную структуру (отражена по строкам). На пересечении строк и столбцов располагаются риски, инициируемые соответствующей подсистемой на определённом уровне иерархии. В данном случае в ячейках матрицы приводятся лишь некоторые примеры рисков, причём в предельно генерализованном виде.

**Классификация факторов риска для ООПТ**

Уровень	Факторы риска			
	природные	антропогенные	техногенные	институциональные
Глобальный	Изменения климата, магнитного поля, астрономических параметров орбиты Земли, глобальная тектоника, глобальные космические катастрофы	Увеличение численности населения Земли и его подвижности, урбанизация	Техногенные изменения климата, глобальные загрязнения мирового океана, сокращение площади природных наземных экосистем ниже предельного уровня устойчивости	Мировые вооружённые конфликты, международная политика охраны окружающей среды

Окончание таблицы

Уровень	природные	антропогенные	техногенные	институциональные
Страно- вый	Трансграничные потоки вещества	Демографическая ситуация, внешние миграции населения	Экономическая ситуация, экономическая динамика, трансграничный перенос загрязнений	Законодательство об ООПТ и смежное законодательство, система государственного управления в природопользовании и охране окружающей среды, общий уровень экологической культуры, степень демократизма в принятии решений
Регио- нальный	Региональные проявления глобальных климатических изменений, региональная тектоника, региональные геоморфологические процессы, региональные катастрофы, развитость экологического каркаса	Размещение населения, региональные системы расселения	Уровни сельскохозяйственной и промышленной освоенности, отраслевая структура хозяйства	Региональная политика природопользования и охраны окружающей среды, территориальное планирование экофильная и экофобная активность на региональном уровне
Локаль- ный	Локальные проявления изменений на более высоких иерархических уровнях, локальные геоморфологические, гидрологические процессы и ландшафтные сукцессионные изменения.	Население на территории ООПТ и на примыкающих территориях, рекреационное воздействие	Легальная и нелегальная хозяйственная деятельность на территории ООПТ и примыкающих территориях с трансграничными влияниями	Политика в отношении данной ООПТ, нормативные акты, определяющие режим её функционирования, конфликты между природопользователями, экофильная и экофобная активность по отношению к конкретной ООПТ
Топоуро- вень	Локальные сукцессии, естественное эволюционное изменение местообитаний охраняемых видов, локальные катастрофы, уничтожающие местообитания или небиологические охраняемые объекты	Браконьерство (охота, сбор охраняемых растений, минералов и Т.П.)	Техногенное уничтожение местообитаний, охраняемых объектов вследствие локальных воздействий	Нормативные акты, определяющие режим функционирования и возможности регулирующих воздействий для противодействия процессам, угрожающим охраняемым объектам

Схема нуждается в некоторых пояснениях в связи с неоднозначностью используемых терминов.

В данном случае антропогенные угрозы рассматриваются в узком смысле, как связанные исключительно с влиянием людей как биологических существ и последствиями их личного потребления. Техногенные риски понимаются как любые воздействия на природную среду, вызванные производственными процессами. Институциональные факторы отражают влияние норм экономической, политической, правовой, нравственной и т. п. жизни общества, как традиционных, так и закреплённых в юридическом отношении.

При обсуждении иерархии природно-хозяйственных систем обычно выделяют три уровня: глобальный, региональный и локальный. Не вызывает сомнений лишь глобальный уровень, охватывающий всю Землю. Всё остальное предмет дискуссии. Регион – вообще размытое понятие. Не говоря уже о том, что может быть множество уровней регионов, принципы их выделения также многообразны. Могут использоваться различные природные и социально-экономические критерии не сводимые друг к другу и противоречивые. В случае с ООПТ приоритет логичнее отдать природному районированию, но институциональные факторы, в подавляющем большинстве случаев связаны с социально-политическим или социально-экономическим делением.

Вопреки распространённой традиции в матрицу введён страновой уровень. Это не обосновано с точки зрения природного районирования и не всегда оправдано даже при экономическом районировании (особенно в условиях глобализации). Страны сильно различаются по величине и самые крупные из них включают по несколько природных зон и физико-географических стран, а их экономические районы превосходят по своему потенциалу многие самостоятельные государства. В то же время институциональное устройство у каждой суверенной страны своё, а это непосредственно сказывается на режиме функционирования ООПТ.

В зависимости от теоретических или практических задач, решаемых в конкретных случаях, возможно дальнейшее членение регионального уровня. Здесь это не предусмотрено но, но в неявном виде их существование подразумевается.

Топоуровень при районировании выделяют не часто, но в данном случае это целесообразно, если понимать его применительно к частям больших по площади ООПТ или небольшим самостоятельным ООПТ. При этом размерность топоуровня может быть разной в зависимости от свойств охраняемых объектов.



Каждая ООПТ теоретически подвержена всем возможным опасностям и матрица полезна как шаблон, позволяющий не упустить какие-то из них при оценке уровня риска или составления системы индикаторов устойчивости. Но это такой шаблон, который нужно использовать творчески с учётом местных географических и иных условий. Вероятность наступления неблагоприятных последствий от действия тех или иных факторов будет неодинакова: одни из них проявятся почти наверняка, другие почти невозможны. Но вероятности меняются от места к месту и обдумать и, если целесообразно, принять в расчёт лучше все.

Рассмотрим для начала на нескольких примерах влияние географических особенностей территории расположения ООПТ.

Казалось бы, меньше всего стоит обращать внимание на глобальные процессы. Но, например, изменения климата происходят постоянно и, по некоторым палеогеографическим данным, в довольно быстрые сроки. Климатические сдвиги влекут за собой смещение границ природных зон, следовательно, ООПТ, расположенные на экотонах, могут лишиться своего предмета охраны.

То же с глобальной тектоникой. Байкальский рифт является частью планетарной системы. На памяти людей в этом тектонически активном регионе ушла под воду значительная часть дельты Селенги. Где гарантия, что подобное не повторится? Так что Баргузинскому заповеднику в отличие от «Большой Кокшаги», может быть и стоит оценить подобный риск. А вот риск космической катастрофы для Земли в целом, хотя и оценивают как не нулевой, для ООПТ учитывать смысла нет: Точно всем будет не до заповедников.

Глобальные процессы имеют региональное проявление. Например, последствия потепления в одних частях мира проявляются больше, в других меньше. Где-то увлажнённость растёт, где-то уменьшается. Соответственно по-разному прогнозируются и ландшафтные и все остальные, связанные с ними, сукцессии.

На топоуровне чувствительность к изменению условий среды наибольшая. Риски для ООПТ многократно увеличиваются, если они созданы для охраны видов, местообитания которых невелики по площади, фрагментированы или они обитают в антропогенно и техногенно нарушенных участках. Здесь очень легко потерять предмет охраны в силу естественных причин даже при полном невмешательстве человека (или как раз благодаря ему).

Большим своеобразием отличаются институциональные факторы риска и неустойчивости. Природные, антропогенные и техногенные процессы влияют на природные комплексы ООПТ, а институции непо-

средственно на ООПТ как учреждение и только опосредованно на природу. То или иное решение вопросов собственности на землю, создания и ликвидации ООПТ, режима их охраны, определение задач, стоящих перед ООПТ и т.п. ставит их существование под угрозу. Например, для памятников природы РМЭ целью создания объявлено «сохранение в естественном состоянии». При этом не уточняется, что такое «естественное состояние». Поэтому оказывается, что памятники, созданные для охраны интродуцентов, таких как лиственница, или не соответствуют своей цели и должны сохранять «неестественные объекты» или если положиться на естественные процессы, объект охраны исчезнет сам собой.

Существенное обстоятельство, которое следует учитывать при характеристике рисков и устойчивости это характерное время протекания процессов в подсистемах. Точкой отсчёта, разумно было бы считать характерное время существования ООПТ. Исторически возраст самых старых из охраняемых (в разных формах) территорий на одном и том же месте составляет первые сотни лет. Таким образом, нет смысла учитывать те риски, которые могут проявиться только через сроки большие на порядок при эволюционных процессах и с вероятностью реализации раз за несколько тысяч лет для катастрофических процессов.

Введение временных параметров делает матрицу рисков трёхмерной.

Если речь идёт лишь о рисках, то этим можно и ограничиться. Если же целью является обеспечение устойчивости ООПТ, то не обойтись без различения *независимых* от человека факторов риска, на которые мы никак не можем повлиять или, хотя бы, компенсировать их негативное влияние, и *зависимых*, которые поддаются регулированию. Для последней группы факторов можно предусмотреть действия по повышению устойчивости ООПТ с разработкой соответствующих индикаторов реагирования.

Обобщённая оценка риска может быть выработана для каждой ООПТ в отдельности. Для этого потребуется анализ риска по каждому из факторов, содержащихся в ячейках матрицы, конкретизированных с учётом местных условий, определение вероятности прямых и опосредованных последствий воздействий (повышающих и понижающих устойчивость). При условии хорошей изученности территории варианты развития ситуации могут быть смоделированы и, на этой основе, разработаны мероприятия по парированию рисков и повышению устойчивости ООПТ в соответствии с целью, для которой она создана.

## НАУЧНАЯ РАБОТА В ЗАПОВЕДНИКЕ «БОЛЬШАЯ КОКШАГА»

А.В. Исаев

*ФГБУ «Государственный заповедник «Большая Кокшага», Республика  
Марий Эл, г. Йошкар-Ола. E-mail: [nauka\\_gpz@yolamail.ru](mailto:nauka_gpz@yolamail.ru)*

Традиционно научная деятельность в заповеднике «Большая Кокшага», как и в других особо охраняемых природных территориях (ООПТ), ведется в двух основных аспектах: собственно ведение научных исследований и проведение мониторинговых работ. Это закреплено в законе об ООПТ и в Положении о заповеднике.

Основные направления научной деятельности определяются в первую очередь коллективом отдела и закрепляются в перспективном плане работ, составляемом, как правило, на 5 лет. Непосредственно на его основе составляется ежегодный план работы отдела и персонально каждого работника. Перспективный план не является «догмой», а скорее координирующим документом, определяющим основные направления ведения научной деятельности, поэтому по мере проведения работ в него вносятся корректировки.

Основное внимание сотрудниками научного отдела уделяется изучению растительной компоненты природы заповедника, поскольку ее особенности и определили его месторасположение на территории Республики Марий Эл (РМЭ). В первую очередь это относится к пойменным фитоценозам, образованным сложными, смешанными дубовыми, липовыми, черноольховыми, березовыми древостоями с примесью вяза, осины, черемухи и других древесных и кустарниковых пород. По этой тематике коллективом научного отдела, а также привлеченными специалистами подготовлено много работ, защищена одна кандидатская диссертация, выпущена монография [11], разработаны рекомендации. В результате установлены особенности формирования почвенного и растительного покрова в пойме, даны их характеристики, проведен глубокий анализ сопряженности компонентов, выявлены некоторые закономерности. В настоящее время продолжается работа по изучению пространственной организации, а также временной динамики пойменных древостоев.

Значительный интерес представляют и сосновые леса, доля которых на территории заповедника составляет более 40% от общей площади покрытых лесом земель. Они имеют широкую амплитуду встречаемости по типам лесорастительных условий: от сухих песчаных боров, до верховых сфагновых болот. В них имеются и естественные насаждения

разного возраста, и лесные культуры с возрастом как более 100 лет, так и совсем молодые, созданные за несколько лет до образования заповедника. Достижения в этой области касаются изучения динамики роста [7], пространственного размещения древостоев, влияния на них вредителей [4].

На основе данных таксационных описаний проведен детальный анализ структурной организации земель заповедника по категориям их хозяйственного использования и породной структуры лесов, определяющих, в конечном итоге, общий уровень биологического разнообразия территории [5]. Раскрыты вопросы динамики производительности и состава древостоев в различных экотопах заповедника [8].

Природа заповедника интересна и водными объектами. Благодаря привлечению специалистов-гидрологов и гидробиологов из Поволжского государственного технологического института, КФУ проведен комплекс работ по изучению физико-химических и гидробиологических свойств водных объектов [15, 16], оценка ассимилирующей способности р. Б. Кокшага, гидрографическая характеристика оз. Капсино, гидрологическая паспортизация некоторых водных объектов [18, 19].

Особое внимание уделяется изучению экологии и биологии редких видов растений [2, 17]. Следует сказать, что территория заповедника является местообитанием значительного количества редких видов растений и животных (табл. 1), что делает ее уникальной для РМЭ.

Таблица 1

**Сведения о биологическом разнообразии территории заповедника**

Таксономическая группа	Общее число выявленных видов	В том числе видов, включенных в		
		Красный список МСОП	Красную книгу РФ	Красную книгу РМЭ
Млекопитающие	51	8	1	11
Птицы	183	33	13	37
Рептилии	6	0	0	0
Амфибии	11	1	0	1
Рыбы и круглоротые	31	2	2	3
Моллюски	83	0	0	0
Ракообразные	88	0	0	2
Пауки	288	0	0	0
Насекомые	1626	2	2	10
Сосудистые растения	800	0	4	30
Мхи	225	0	0	27
Водоросли	нет данных	0	0	1
Грибы	412	0	1	7
Лишайники	335	0	4	42

В 2013 г. закончена работа по инвентаризации биологического разнообразия [2]. По данным установлено: 51 вид млекопитающих, 177 видов птиц, 800 видов сосудистых растений, 412 видов грибов, 335 видов лишайников и 225 видов мхов (см. табл. 1). Отсутствуют данные только по видовому разнообразию водорослей.

Мониторингу, под которым подразумевается проведение периодических наблюдений за живой и неживой природой, отводится существенное значение. Он проводится как за абиотическими процессами: измерение максимальной и минимальной температуры воздуха, количества осадков на метеопосту, учет высоты снегового покрова, измерение уровня воды на водомерном посту, температуры почвы на постоянных пробных площадях, динамики обрушения береговой линии, так и за биотой заповедника. Сюда относятся учеты численности животных: проведение зимних маршрутных учетов, учетов тетеревиных птиц на токах, бурого медведя. Внимание уделяется и растительности: учеты урожайности ягодников (клюквы и черники), желудей дуба, санитарного состояния деревьев, динамики роста и развития деревьев, оценка глазомерного плодоношения. По всем объектам мониторинга создаются базы данных, по мере накопления материала проводится его анализ.

Результатом 20-летней работы по объектам мониторинга стали публикации, обобщающие и анализирующие накопленные данные по динамике высоты снегового покрова [12] и уровня воды в р. Б. Кокшага [19], урожайности желудей дуба черешчатого, черники и клюквы [9, 10], температурному режиму, приросту древостоев сосны и ели, экологии лося [14], кабана [13], рыси и волка.

В последнее время коллективом научного отдела развивается новое направление: оценка скорости накопления и пространственной вариабельности массы органического вещества и зольных элементов в напочвенном покрове и верхних слоях почвы фитоценозов. Первым этапом работы в этом направлении, результаты которой могут найти применение также в экологическом мониторинге, является изучение характера распределения органического вещества и зольных элементов в различных компонентах биогеоценозов, в том числе в напочвенном покрове и почве.

Для достижения поставленных целей и решения задач на территории заповедника действует сеть из 21 постоянной пробной площади (ППП) по изучению процессов, протекающих в различных типах лесных экосистем, действует гидропост у кордона Шимаево и метеопост в пос. Старожильск.

Огромный накопленный материал по изучению природных комплексов заповедника не остается достоянием узкого коллектива авторов, публикуется в научных трудах, которые рассылаются в другие организации. В 2013 году подготовлен 6-й выпуск научных трудов. Всего по природе заповедника в них опубликовано около 60 работ разной направленности, в том числе и перечисленные выше. Актуальные темы выносятся на обсуждение в рамках проводимых межрегиональных и Всероссийских конференций. На базе территории заповедника подготовлена 1 докторская, 11 кандидатских диссертаций, более 130 дипломных и огромное количество курсовых работ. За последние пять лет сотрудниками научного отдела заповедника подготовлено значительное количество публикаций (табл. 2).

Таблица 2

**Научная продукция заповедника «Большая Кокшага» (количество, шт.)**

№	Наименование научной продукции	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	Всего
1.	Монографии и тематические сборники	3	3	-	1	1	8
2.	Научные статьи в журналах в т.ч.						
	а) зарубежных	-	-	-	-	-	-
	б) общероссийских	5	4	4	2	8	23
	в) региональных	-	-	-	-	-	-
3.	Научные статьи и тезисы в специализированных сборниках в т.ч.						
	а) международных	-	1	3	4	-	8
	б) общероссийских	18	2	9	-	14	43
	в) региональных	8	23	1	20	4	56
4.	Научно-методические пособия	2	1	-	-	-	3
5.	Научные рукописи, отчеты	2	2	-	1	2	7
<b>Всего</b>		<b>38</b>	<b>36</b>	<b>17</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>148</b>

Сотрудники научного отдела принимают активное участие в изучении природных комплексов и Республики Марий Эл. Это удается благодаря многолетнему сотрудничеству с органами исполнительной власти, курирующими вопросы экологии и природопользования. Основные достижения в этой области связаны с изучением популяций редких видов растений. Итогом этой работы стали многочисленные отчеты и рекомендации, а также макеты Красной книги том (Грибы, лишайники, мхи, 2007) и том (Растения. Грибы, 2013). Разработана Программа поддержки и развития сети ООПТ РМЭ. Благодаря их деятельности создана новая ООПТ на территории Моркинского района: памятник природы «Урочище Йошкар Сер». Одним из важных моментов является обнаружение редких видов лишайников на территории республики не только

для России, но и для Евразии, а три вида лишайников являются новыми для России. Это свидетельствует о еще недостаточной степени изученности республики, несмотря на многолетнюю работу. Сотрудничество в этой области продолжается и в настоящее время.

Следует отметить работы и других научных коллективов, вклад которых в развитие заповедной науки трудно переоценить. Это и юные исследователи из московского зоопарка, всероссийского общества охраны природы, и студенты вузов не только республики, но и других регионов, проходящие практику на территории заповедника. На начало 2013 года в библиотеке заповедника хранятся более 260 отчетов сторонних исполнителей, а количество публикаций изданных ими на основе материала собранного на территории заповедника достигает 350. Хочется выразить от лица коллектива заповедника им признательность и пожелать дальнейшего плодотворного сотрудничества.

Несмотря на значительные успехи в плане развития заповедной науки остается немало проблем и вопросов, требующих решения. Отсутствует анализ флоры заповедника, позволяющий оценить ее современное состояние. Нет исчерпывающих данных по почвенному покрову водораздельных пространств. До конца не проведена паспортизация гидрологических объектов. Требуется усилить работу по изучению беспозвоночных животных, птиц и млекопитающих. В 2013-2015 гг. запланировано проведение лесоустройства. Эти данные помогут оценить влияние заповедного режима на лесные фитоценозы. Все эти задачи вполне решимы, ведь заповеднику исполнилось всего 20 лет и в дальнейшей работе планируется восполнить все существующие пробелы.

#### **Библиографический список**

- 1.Афанасьев К.Е. Бурый медведь в заповеднике // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 5. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2011. – С. 312-322.
- 2.Богданова Л.Г., Богданов Г.А. К изучению ценопопуляций саркосомы шаровидной (*Sarcosoma globosum* (Schmidel) Rehm) на территории Республики Марий Эл // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. – С. 180-188.
- 3.Богданов Г.А., Абрамов Н.В. Аннотированный список высших сосудистых растений заповедника // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 5. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2011. – С. 39-109.
- 4.Демаков Ю.П. Постпирогенная динамика ксилофильного энтомокомплекса в сосновых лесах Марийского Полесья Научные труды государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 2. – Йошкар-Ола: Мар. гос. техн. ун-т, 2007. – С. 248-302.
- 5.Демаков Ю.П. Структура лесов и земель заповедника // Научные труды государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 2. – Йошкар-Ола: Мар. гос. техн. ун-т, 2007. – С. 9-49.

6. Демаков Ю.П. Сосновая вершинная смолевка: биология, экология и роль в лесных экосистемах Марийского Полесья // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 3. – Йошкар-Ола: Мар. гос. техн. ун-т, 2008. – С. 274-344.
7. Демаков Ю.П., Исаев А.В. Закономерности роста деревьев ели в пойме рек Большой и Малой Кокшаги // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. – С. 68-123.
8. Демаков Ю.П., Исаев А.В. Динамика производительности и состава древостоев в различных экотопах заповедника «Большая Кокшага» // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. – С. 24-67.
9. Демаков Ю.П., Богданов Г.А., Богданова Л.Г. Динамика урожайности ягодников в заповеднике // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 5. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2011. – С. 127-144.
10. Демаков Ю.П., Исаев А.В. Динамика урожайности желудей дуба // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 5. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2011. – С. 144-159.
11. Исаев А.В. Формирование почвенного и растительного покрова в поймах речных долин Марийского Полесья (на примере территории заповедника «Большая Кокшага»). – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2008. – 240 с.
12. Исаев А.В., Демаков Ю.П. Анализ динамики высоты снежного покрова в различных экотопах заповедника «Большая Кокшага» // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 5. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2011. – С. 25-39.
13. Корнеев В.А., Мансуров А.Ф., Князев М.Н., Полевщиков А.В. К экологии кабана (*Sus scrofa* L. 1758) в заповеднике // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 5. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2011. – С. 290-312.
14. Корнеев В.А., Мансуров А.Ф., Полевщиков А.В., Князев М.Н. К экологии лося *Alces alces* L., 1758 в заповеднике «Большая Кокшага» // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. – С. 318-333.
15. Мингазова Н.М., Павлова Л.Р., Палагушкина О.В., Деревенская О.Ю., Стрюков В.И. Физико-химические исследования водных объектов заповедника «Большая Кокшага» // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. – С. 189-212.
16. Мингазова Н.М., Палагушкина О.В., Деревенская О.Ю., Монасыпов М.А., Набеева Э.Г. Гидробиологические исследования водных объектов заповедника «Большая Кокшага» // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. – С. 213-246.
17. Прокопьева Л.В., Малинина Л.Ю. Популяция морошки в заповеднике «Большая Кокшага» // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. – С. 132-143.
18. Толстухин А.И., Логинов А.В. Оценка ассимилирующей способности реки Большая Кокшага в пределах заповедника // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 3. – Йошкар-Ола: Мар. гос. техн. ун-т, 2008. – С. 10-37.
19. Толстухин А.И., Касьянов С.А., Федоров В.П. Гидрографическая характеристика озера Капсино // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 6. – Йошкар-Ола: Мар. гос. техн. ун-т, 2013. – С. 23-42.



## НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ «ПРИСУРСКИЙ» ЗА ПОСЛЕДНИЕ ПЯТЬ ЛЕТ

А.В. Димитриев, В.И. Балясный

*ФГБУ «Государственный природный заповедник «Присурский»,  
Республика Чувашия, г. Чебоксары, E-mail: [cheboksandr@mail.ru](mailto:cheboksandr@mail.ru)*

В штатном расписании научного отдела 7 чел., фактическая наполненность штатного расписания – 7 ед., из них работают на постоянной основе – 6,2 ед. (7 чел.), по совместительству (0,8 ед.) – 2 чел. В научном отделе 3 штатных ед. ведущих научных сотрудника (фактически эти единицы занимают 5 чел.: 2 единицы занимают полностью 2 чел., а третья единица разделена на 3 сотрудника – по 0,2+0,4+0,4 ед.); 1 – ст. научный сотрудник; 2 – научных сотрудника, 1 – зам. директора по науке. Кроме этого одному сотруднику общего отдела администрация заповедника доплачивает за ведение научной темы по исследованиям рыб. Для выполнения госзадания в полном объеме по научному направлению заключены 2 договора гражданско-правового характера на исследование птиц и проведение геоботанических и флористических работ. В итоге из общего количества научных сотрудников (штатных и заштатных) – 11 чел., из них 7 сотрудника имеют ученые степени кандидатов наук, 1 является аспирантом, 2 получают стипендии главы республики.

В заповеднике организованы Научно-технический и Ученый совет, издаются Научные труды заповедника, республиканский научный журнал «Экологический вестник Чувашской Республики», региональные сборники научных работ, материалы научных конференций, монографии, календари, буклеты, проводятся научные конференции регионального, всероссийского и международного уровня. Заповедник имеет Музей природы, который активно используется в экопросветительской деятельности. Дирекция заповедника и Музей природы, расположены в г. Чебоксары.

Научные исследования заповедника проводятся в соответствии с утвержденными планами, лесохозяйственным регламентом заповедника и проектом освоения лесов, по следующим основным направлениям: мониторинг природных экосистем; инвентаризация основных компонентов биоты; оценка антропогенного воздействия на природные эко-

системы и прогноз возможных изменений. Осуществление программы научно-исследовательской и образовательной деятельности производится по трем основным разделам: 1) научные исследования; 2) научно-техническая деятельность; 3) экспериментальные разработки (табл.1).

Таблица 1

**Программа НИР заповедника «Присурский» на 2012-2020 годы**

<b>1. Научные исследования</b>
Динамика явлений и процессов в природном комплексе заповедника
Инвентаризация флоры и фауны заповедника
Инвентаризация ихтиофауны водоемов заповедника и его охранной зоны
Инвентаризация колеоптерофауны заповедника и его охранной зоны
Инвентаризация микобиоты заповедника
Мониторинг химического содержания рек, озер, снега, почв, биосубстратов заповедника и его охранной зоны
Геоботанические исследования на территории заповедника
Почвенные исследования на территории заповедника
Проведение комплексных исследований лесных экосистем на топо-экологическом профиле Алатырского участка заповедника
Комплексное изучение экологического состояния реки Люля, пойменных озер и прилегающих к ним территорий в пределах заповедника и его охранной зоны
Изучение редких и исчезающих видов растений и животных заповедника и его охранной зоны
Мониторинг состояния флоры, популяций редких и исчезающих видов растений на территории заповедника «Присурский». Изучение пирогенных сукцессий растительности на горяях.
Изучение колоний сурков на степных участках заповедника
Изучение влияния пастбы скота на флору и фауну степных участков заповедника
Мониторинг растительного покрова озер-старич и реки Сура
Географические исследования Алатырского участка заповедника
Создание геоинформационных систем и баз данных по флоре и фауне заповедника и его охранной зоны
Проведение прикладных экологических исследований
<b>2. Научно-техническая и издательская деятельность</b>
Издание материалов по ведению Красной книги Чувашии
Издание Научных трудов заповедника «Присурский»
Издание «Экологического вестника Чувашской Республики»
Издание неопубликованных ранее рукописей и архивных материалов по заповедному делу
Издание монографий по биоразнообразию и экологическому состоянию природных экосистем заповедника и его охранной зоны

Окончание таблицы 1

Проведение научных конференций, совещаний, заповедных семинаров, НТС.
Расчистка от древесно-кустарниковой растительности и закрепление на местности трассы топо-экологического профиля инструментальной нивелировки
Проведение лесоустроительных работ на Алатырском участке заповедника
Выделение и закрепление на местности стационарных пробных площадей, учетных площадок и пунктов постоянного наблюдения (ППН) для ведения мониторинга в природных лесных экосистемах и на горях заповедника
Пополнение научных фондов и экспозиций Музея природы
Приобретения лабораторного и научного оборудования
Издание календарей и другой рекламной продукции по природоохранной тематике
3. Экспериментальные разработки
Проведение экспериментов по размножению редких и исчезающих видов растений, включенных в Красные книги Российской Федерации и Чувашской Республики, в природных условиях охранной зоны заповедника

Научным отделом заповедника в 2009-2012 гг. проводились исследования по 16 научным темам.

За период с 2009 по 2012 гг. научным отделом заповедника опубликовано 52 монографии и тематических сборника, в том числе: 6 выпусков Научных трудов (Вып. 21-26), Красная книга Чувашской Республики (Редкие и исчезающие виды животных), Материалы к Единому пакету кадастровых сведений особо охраняемых природных территорий республиканского значения (2-е изд.), а так же 910 статей и 9 научно-методических пособий (табл. 2).

Таблица 2

**Научная продукция заповедника «Присурский» (количество, шт.)**

№	Наименование научной продукции	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	ВСЕГО
1	Монографии и тематические сборники	10	17	12	13	52
2.	Научные статьи в журналах					
	а) зарубежных	-	1	-	-	1
	б) общероссийских	6	10	3	3	22
	в) региональных	3	2	2	27	34
3.	Научные статьи и тезисы в специализированных сборниках					
	а) международных	-	4	48	37	89
	б) общероссийских	11	63	5	19	98
	в) региональных	176	265	19	236	696
	Всего научных статей	196	345	77	292	910
4.	Научно-методические пособия	1	-	1	7	9
5	Научные рукописи	10	12	12	3	37

Для лучшей организации работ и обеспечения комплексности научных исследований через территорию заповедника проложен топо-экологический профиль инструментальной нивелировки протяженностью 14,25 км, на котором заложено 17 стационарных пробных площадей для изучения состояния и хода роста лесов, проведено почвенное обследование, составлено таксационное описание древесной растительности. Изучены глубина залегания и химический состав грунтовых вод, физические и химические свойства почв в основных типах леса (Балясный, Димитриев, 2006).

По итогам исследований топо-экологического профиля на территории заповедника выделены три основных типа почв: 1) дерново-боровые песчаные почвы на песках; 2) серые лесные суглинистые почвы на суглинках и глинах; 3) аллювиальные дерновые почвы в поймах рек на слоистых отложениях. Изучены основные физические и химические свойства почв и состав грунтовых вод по данным лабораторных анализов (Балясный, Димитриев, 2006).

В целом топо-экологический профиль, проложенный через лесной массив Алатырского участка заповедника, является основным каркасом для организации мониторинговых исследований по различным научным проблемам, решаемым государственным природным заповедником «Присурский».

В заповеднике заложены орнитологические маршруты и геоботанические площадки, регулярно проводятся учеты биологического разнообразия.

В 2010 году лесные экосистемы заповедника пострадали от лесных пожаров. В 2011-2012 гг. выполнен первый этап исследований по изучению пирогенных сукцессий древесной растительности в лесных экосистемах на горях 2010 года с использованием современных методик (Кулешова, Коротков, 2010; Руководство..., 2007). В полевой период проведено обследование трех 3 крупных очагов лесных пожаров на общей площади около 700 га. Заложено 16 пунктов постоянного наблюдения (ППН) для изучения пирогенных сукцессий древесной растительности и создания системы мониторинга.

### *Библиографический список*

1. Балясный В.И., Димитриев А.В. Мониторинг лесных экосистем государственного природного заповедника «Присурский»: монография / Ответственный редактор, составитель, к.б.н. Димитриев А.В. – Чебоксары - Атрат: КЛИО, 2006. – 120 с.
2. Кулешова Л.В., Коротков В.Н. Методические рекомендации по мониторингу пирогенных изменений в лесных сообществах заповедников и националь-

ных парков // Заповедное дело. Научно-методические записки комиссии по сохранению биологического разнообразия (секция заповедного дела). – М., 2010. – Вып. 14. – С. 97-114.

3. Руководство по проектированию, организации и ведению лесопатологического мониторинга. Утв. Приказом Рослесхоза от 29.12.2007 № 523. Приложение 1. – М., 2007. – 99 с.

## **ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В БУРЕЙНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ**

М.Ф. Бисеров

*Буреинский государственный природный заповедник, Хабаровский край,  
п. Чегдомын. E-mail: [marat-biserov@mail.ru](mailto:marat-biserov@mail.ru)*

Малонаселенные центральные районы Российского Дальнего Востока, расположенные в пределах Хабаровского края, остаются чрезвычайно слабо изученными. К ним относятся горы Приохотья и обширное поднятие левобережья Нижнего и Среднего Амура – Буреинский срединный массив, известный также как Хингано-Буреинское или Буреинское нагорье (Никольская, 1961). Площадь нагорья составляет более 250 тыс. км<sup>2</sup>, и сопоставима с такими горными системами страны, как Алтай, Саяны, Витимское плоскогорье, Алданское и Становое нагорья, Сихотэ-Алинь.

Труднодоступность территории Буреинского заповедника, суровые климатические условия, удаленность от основных научных центров предопределили совершенно слабую изученность природы Буреинского нагорья, уникальность которой определяется специфическим географическим положением, сочетающим многие характерные особенности смежных территорий – гор Восточной Сибири, Приохотья и Приморья. Расположение в переходной полосе между типично океаническим и сибирским континентальным климатами, сложность орографии, совмещение растительности разных ботанико-географических областей и ландшафтная пестрота обуславливают взаимодействие различных фаунистических комплексов, определяя данную территорию как часть особого биогеографического феномена Восточной Азии (Бабенко, 2003). Кроме того, непосредственно в районе нагорья проходит и зоогеографи-

ческая граница между сибирской и китайской (маньчжурской) фаунистическими подобластями Восточной Палеарктики.

О слабой изученности природы заповедника говорит факт описания сотрудником научного отдела заповедника с территории заповедника даже нового для науки вида позвоночных животных – буреинского хариуса *Thymallus burejensis* Antonov, 2004. И это не говоря уже о множестве обнаруженных новых для науки видов других групп организмов, в первую очередь – насекомых.

Несмотря на чрезвычайно слабую изученность природы нагорья и создание здесь природоохранной научной организации – Буреинского заповедника, основной проблемой остается создание эффективно функционирующего научного коллектива. В заповеднике на протяжении всей его истории уделяли внимание всемерному развитию и укреплению научного отдела, поскольку такой слабоизученный и малонаселенный район, как Буреинское нагорье, при крайне незначительном числе случаев нарушений заповедного режима, является идеальным местом для развертывания широкого фронта научных исследований. Кроме того, эффективность работы других отделов, в первую очередь отдела экологического просвещения, значительно ослабевает без наличия в штате заповедника научных сотрудников. Однако, как выяснилось, укомплектование научного отдела высококвалифицированными кадрами в таком отдаленно расположенном заповеднике как Буреинский является нелегкой задачей. Как показала 25-летняя история заповедника, сформировать собственный небольшой научный коллектив удалось только в результате т. н. «крупнейшей геополитической катастрофы» – развала Советского Союза, когда в заповедник приехали на постоянную работу и жительство научные сотрудники одной из республик СНГ. Правда, в истории заповедника, были и другие сотрудники, работавшие на постоянной основе, однако практически все долго в заповеднике не задерживались, за единственным исключением. И это несмотря на то, что администрация заповедника всячески оказывала поддержку приезжающим на работу молодым ученым. На наш взгляд основные причины быстрого угасания энтузиазма молодых специалистов следующие: малые зарплаты, бытовая неустроенность, отсутствие жизненного и профессионального опыта, удаленность заповедников от научных центров, отсутствие профессионалов-наставников в выбранных направлениях научной деятельности. Тут возникает еще одна проблема: поскольку большинство молодых ученых начинает выдавать продукцию, как правило, лишь спустя несколько лет после

начала работы, то многие из них успевают уволиться, так и не выдав никакой реальной продукции (общепризнано, что основной единицей такой продукции является научная статья). Еще одной проблемой является то, что порой в заповедники устраиваются просто созерцатели, или, что гораздо хуже, откровенные бездельники, умудряющиеся ничего не делать годами! Подобные сотрудники, в истории научного отдела Буреинского заповедника, также случались.

В связи с этим, в последнее время в нашем заповеднике при сохранении минимального штата продуктивных ученых, работающих на постоянной основе, делается ставка на привлечение совместителей. В этом случае можно рассчитывать на привлечение зрелых и опытных научных кадров, обладающих высокой квалификацией, показывающих высокую результативность работы. Как показала практика последних пяти – десяти лет, такой подход с гарантией определяет высокую производительность работы научного отдела (см. табл.)

**Численный состав научного отдела заповедника и важнейшие показатели его деятельности за 2008-2012 гг.**

Годы:	Кол-во научных сотрудников			В т. ч. с ученой степенью			Научные публикации	Публикаций на одного науч. сотрудника	Кол-во защищенных диссертаций
	Всего	На пост. основе	Совместители	Всего	На пост. основе	Совместители			
2008	9	6	3	5	3	2	28	3,1	1
2009	10	7	3	5	3	2	28	2,8	-
2010	7	3	4	4	2	2	28	4,0	-
2011	6	2	4	5	2	3	33	5,5	1
2012	6	2	4	5	2	3	60	10,0	-

Из таблицы видно, что сокращение штатов научного отдела не сказалось негативно на производительности труда отдела, более того, эффективность его работы значительно возросла. Результаты работ говорят сами за себя: в последние пять лет в заповеднике постоянными научными сотрудниками на основе ранее проведенных в заповеднике работ защищено 2 кандидатские диссертации, написано более 200 научных работ и работ по другим направлениям работы заповедника. В том числе – 3 монографии, 2 выпуска сборников научных трудов заповедника (в 2008 и 2012 гг.). Научными сотрудниками за этот же период опубликовано несколько десятков научно-популярных работ. В 2009 г. один из сотрудников научного отдела – к.б.н. Л.А. Триликаускас занял 1-е место среди научных сотрудников заповедников Российской

Федерации в рамках проводившегося в Москве мероприятия: «Чтения памяти Ф.Р. Штильмарка» (номинации «достижения в науке»). Кроме того, за рассмотренный период 4 старших научных сотрудника заповедника были награждены нагрудными Знаками МПР РФ «За заслуги в заповедном деле».

Наличие в штате научного отдела специалистов высокой квалификации и разных специальностей биологической направленности, заслуги предыдущих лет (большое число научных публикаций в различных изданиях), позволили Буреинскому заповеднику стать в 2009 г. победителем конкурса, объявленного Правительством Хабаровского края, на проведение комплексного экологического обследования территорий трех создающихся в Верхнебуреинском районе ООПТ: памятников природы краевого значения «Карстовая пещера «Мельгинская» и «Термальный источник вод Тырминский», а также природного парка «Усть-Ургальский». Надо особо отметить, что такие работы впервые в истории Хабаровского края были доверены научному коллективу заповедника, хотя ранее такие работы, как правило, выполняли сотрудники институтов РАН). Работы были нами успешно выполнены, а заповедник помимо получения новых научных материалов, смог заработать 350 тыс. рублей.

В настоящее время в Буреинском заповеднике проводят свои исследования два орнитолога, два энтомолога, ботаник, ихтиолог (он же является специалистом по млекопитающим). Ими выполняется 10 индивидуальных исследовательских тем.

Кроме того, заповедник использует широко распространенную, традиционную форму работы в виде заключения договоров о научно-техническом сотрудничестве с другими научными учреждениями. Так, на конец 2012 г. действовало 5 договоров о научно-техническом сотрудничестве с другими научными организациями из Москвы, Владивостока, Хабаровска, Благовещенска.

Не отказываем в посещении заповедника и иностранным ученым. Только за последние 5 лет в заповеднике успешно провели работы исследователи из университетов городов Грац (Австрия) и Упсала (Швеция).

### ***Библиографический список***

1. Бабенко В.Г. Становление и динамика авифауны на зоогеографических рубежах (на примере Нижнего Приамурья) // Автореферат дисс. ...докт. биол. наук. М.: МПГУ, 2003. 49с.
2. Никольская В.В. Рельеф // Дальний Восток. М.: Наука. 1961 С.41-128.



## **ВКЛАД БАЙКАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА В ИЗУЧЕНИЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ЮЖНОГО ПРИБАЙКАЛЬЯ**

О.Д. Ермакова

*Байкальский государственный природный биосферный заповедник,  
Республика Бурятия, п. Танхой. E-mail: vsb62@mail.ru*

Традиционно территории заповедников расположены вдали от крупных научных центров и, таким образом, являются базовыми организациями для изучения местных природных комплексов. Научные исследования в заповедниках достаточно актуальны, поскольку удалённость, к сожалению, не гарантирует защиты от глобального и локального антропогенно-техногенного пресса. Поэтому для точного прогнозирования времени наступления какого-либо неблагоприятного экологического события необходим длительный мониторинг за состоянием природной среды, так как чем длиннее ряд наблюдений, тем выше вероятность правильного прогноза (Лехатинов и др., 2008). Такая масштабная задача, как круглогодичные многолетние стандартные наблюдения за большим набором абиотических и биотических явлений природы под силу в настоящее время только заповедникам, потому что предназначенные для подобных целей академические стационары практически утрачены. В связи с этим исследования, проводимые научными отделами заповедников, приобретают существенную значимость и ценность.

В Байкальском заповеднике научные исследования проводятся со времени его организации, т.е. более сорока лет. За этот период в рамках ведения основной темы («Наблюдение явлений и процессов в природном комплексе заповедника и их изучение по программе «Летописи природы») накоплен обширный разноплановый материал.

В частности, на основе изучения стандартных физико-химических характеристик почв, позволяющих определить их генетическую принадлежность (Мартынова и др., 1980; Убугунова, 1987; Дутина и др., 1989), проведена инвентаризация почв заповедной территории; составлена карта (М: 1 : 2000000) «Структура почвенного покрова бассейна оз. Байкал» (Цыбжитов и др., 2000).

В настоящее время основное внимание уделяется изучению экологии бурозёмов, почв, неординарных не только для Южного Прибайкалья, но и в целом для Сибири. Ниже вкратце даётся перечень и результаты проведённых исследований.

Установлены физические характеристики снежного покрова, на основании чего выявлено опосредованное влияние климата на формирование почвенного покрова. Распределение твёрдых осадков на северном склоне хр. Хамар-Дабан, как пространственное, так и высотное, неравномерно, количество дней от залегания снега до его полного схода составляет: в гольцах 237-280, в среднегорье 208-221, на побережье 166-215. Продолжительность вегетационного периода у растительности, занимающей высокие гипсометрические уровни, на месяц-полтора короче, чем у растений, произрастающих в средней части северного макросклона хребта; и на два месяца короче, чем у растительности, занимающей прибрежные территории. Это сказывается на формировании экологических свойств почв в различных ландшафтах.

Определены водно-физические свойства бурозёмов. Стало очевидным, что водопроницаемость бурых лесных почв очень высокая, они обладают хорошей водоотдачей и способны к образованию в профиле гравитационного потока влаги и быстро впитывают атмосферные осадки средней и сильной интенсивности. Благодаря этому, в частности, и возможно именно бурозёмообразование.

Установлен тип температурного режима бурых горнолесных почв, складывающийся по непромерзающему типу; на подтиповом уровне в годовом и летнем циклах он определяется как холодный; в зимнем цикле как умеренно холодный; как мягкий океанический по континентальности климата почвы.

Определена сопряжённость теплообеспеченности почвы с температурными параметрами воздуха. Сумма активных ( $\geq 10^{\circ}\text{C}$ ) температур почвы на глубине 20 см начинает стабильно возрастать только при окончательном переходе среднесуточной температуры воздуха выше  $10^{\circ}\text{C}$ , когда суммарные значения среднесуточных температур воздуха, рассчитанные за пентаду, близки к пятидесяти или выше этой цифры. Период снижения среднесуточных температур воздуха ( $10 - 8^{\circ}\text{C}$ ) является порогом для наличия активных температур на отметке 0,2 м почвы. Таким образом, теплообеспеченность почвы обуславливается характером роста среднесуточных температур воздуха в весенне-летний сезон и ходом их снижения осенью.

Получены данные по режиму влажности бурозёмов. В бурых горнолесных почвах хр. Хамар-Дабан, получающих влагу за счёт обильного атмосферного увлажнения, сложился интенсивно-промывной водный режим. В метровой толще почвы наибольший запас влаги превышает  $6000 \text{ м}^3/\text{га}$ , наименьший немногим выше  $4000 \text{ м}^3/\text{га}$ . Верхний полумет-

ровый слой почвы содержит воды от 2127 м<sup>3</sup>/га до 3240 м<sup>3</sup>/га, максимум приходится на период активного снеготаяния или на сезон длительных летних дождей. Минеральные слои содержат воды от 2146 до 2968 м<sup>3</sup>/га.

Установлено, что, несмотря на чрезмерное атмосферное увлажнение, количество воздуха в гумусовых горизонтах бурозёмов находится на оптимальном для произрастания растений уровне.

Проведено помесечное градуирование коэффициента увлажнения по Иванову, посредством которого определяется влагообеспеченность территории. Выделены критерии влагообеспеченности почвы по определённым слоям, соответствующие определённым коэффициентам увлажнения. Закономерность между значениями коэффициента увлажнения и запасами влаги в почве на определённых глубинах выявляется весьма отчётливо. При минимальном коэффициенте увлажнения в полуметровом слое почвы запасы влаги, за редким исключением, не превышают 250 мм; в слое 0-30 см не превышают 150 мм; в слое 0-20 см они не выше 100 мм. При максимальном коэффициенте увлажнения влагозапас в полуметровом слое почвы нередко доходит до 270-280 мм и почти не бывает ниже 250 мм; в слое 0-30 см количество воды зачастую доходит до 170 мм, в основном же выше 150 мм; в слое почвы 0-20 см содержится выше 100 мм воды.

Определено влияние химического состава атмосферных осадков на кислотность бурых горнолесных почв. Кислотность слабобуферных почв (бурозём кислый грубогумусный) и лесной подстилки после выпадения кислотных осадков возрастает, а после снижения атмосферной кислотной атаки приходит в норму.

Прослежена взаимосвязь экологических свойств бурых горнолесных почв с растительным компонентом экосистемы.

Определён фракционный состав опада древесной растительности и выявлена динамика его накопления на подстилке в различных ландшафтах. В формировании лесной подстилки древостоев северного макросклона хр. Хамар-Дабан главным образом участвуют *Pinus sibirica* (кедр сибирский), *Betula platyphylla* (берёза плосколистная) и *Sorbus sibirica* (рябина сибирская). Накопление «листовой» массы неоднородно как в различных фитоценозах, так и в различные годы. Показана роль компонентов древесной растительности, являющейся мощным средообразующим фактором, в формировании комплекса специфических почвенных условий. Для обследованных лесов выявлена очевидность влияния на характер и интенсивность биологического круговорота активной

(легкоразлагающейся и высокозольной) части опада – листьев листопадных пород.

Изучена биологическая активность бурых горнолесных почв и выявлена её зависимость от структуры фитоценоза. Целлюлозолитическая активность характеризуется цикличностью: максимальна в позднелетний и осенний периоды и достаточно высока зимой. В целом, высокая целлюлозолитическая активность в крупнотравных растительных ассоциациях, так же, как и повышенная протеолитическая активность и более высокий темп разложения растительных остатков свидетельствует в пользу непосредственного влияния на биологическую активность бурых горнолесных почв хр. Хамар-Дабан растительного компонента экосистемы.

Охарактеризовано влияние тепло- и влагообеспеченности бурозёмов на продолжительность фенологических фаз у некоторых травянистых видов растений. Выявлено, что на продолжительность фенологических фаз у реликтовых видов растений влияет качество влаги, снабжающей гумусовые горизонты и определяющей аэрацию почвы. К растягиванию периодов фенологических фаз у реликтов неморального комплекса ведёт не только недостаток тепла, но и его избыток, влияющий на испаряемость и характер почвенной влаги.

Доказана взаимосвязь морфологии бурых горнолесных почв с растительным компонентом экосистемы. Почвообразующий потенциал растительности, который можно охарактеризовать по протяжённости гумусовых горизонтов, оценивался посредством статистического метода. Корреляционный анализ показал зависимость протяжённости гумусового горизонта от наличия в составе древостоя пихты. Для кедрово-пихтовых лесов между протяжённостью гумусового горизонта и количеством пихт в древостое обнаружена достоверная прямая достаточно тесная связь ( $r = 0,64-0,68$ ). Для берёзово-пихтовых сообществ аналогичная связь оказалась наиболее тесной ( $r = 0,97$ ). Это трактуется в пользу определённого постоянства воздействия биологического фактора на почвообразование. Формирование специфики биологического круговорота веществ в бурых горнолесных почвах хребта Хамар-Дабан следует отнести на счёт крупнотравных видов и листопадных древесных пород, а также пихты, как породы-эдификатора. Главной особенностью бурых горнолесных почв хр. Хамар-Дабан является их прочная генетическая взаимосвязь с растительностью, которая отражается и в экологии бурозёмов, так как в них ритмы биологической активности, а зачастую и

актуальная реакция среды почвенного раствора определяются растительным компонентом экосистемы.

Многочисленные публикации, как автора, так и сторонних исследователей, по результатам обработки оригинального для Южного Прибайкалья материала позволили научному сообществу признать основательность изученности почвенного покрова Байкальского заповедника (Чернова, 2006); этим внесён достойный вклад в научное освоение труднодоступных территорий. Сейчас поставлена задача по выявлению зависимости между компонентами экосистемы (абиотическими и биотическими) и экологическими свойствами почвы, чтобы иметь как можно более полное представление о роли почвы в общей структуре природного комплекса заповедника. Собранная база в дальнейшем послужит основой для сравнения изменений, происходящих в природном комплексе хр. Хамар-Дабан. Также планируется использование наработок по почвенному покрову в целях экологического просвещения посетителей заповедника.

### *Библиографический список*

1. Дутина О.П. Фитоценотическая структура тополёвых лесов Байкальского государственного заповедника / О.П. Дутина, О.Д. Ермакова // Климат и растительность Южного Прибайкалья. – Новосибирск: Наука, 1989. – С. 103 – 116.
2. Леханинов А.М. Объекты экологического мониторинга и познавательно-го туризма национального парка «Тункинский» (научно-информативный путеводитель) / А.М. Леханинов, Э.Б. Лехатинова. – Иркутск: ООО «Репроцентр А1», 2008. – 244 с.
3. Мартынова А.С. Почвы северной части Байкальского государственного заповедника / А.С. Мартынова, В.П. Мартынов // Охрана и рациональное использование почв Западного Забайкалья. – Улан-Удэ, 1980. – С. 35 – 47.
4. Убугунова В.И. Генетические особенности основных типов горнолесных почв хр. Хамар-Дабан в пределах Байкальского государственного заповедника: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 06.01.03 / В.И. Убугунова; науч. рук. С.В. Зонн. – Новосибирск, 1987.
5. Цыбжитов Ц.Х. Почвы бассейна озера Байкал. В 3-х томах. Т. 3. Генезис, география и классификация таёжных почв / Ц.Х. Цыбжитов, А.Ц. Цыбжитов. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2000. – 173 с.
6. Чернова О.В. Заповедные территории – основная база сохранения природного разнообразия почв страны / О.В. Чернова // Почва как связующее звено функционирования природных и антропогенно-преобразованных экосистем: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. – Иркутск: ИГУ, 2006. С. 235-239.

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСОМЕЛИОРАТИВНОГО ЗАКАЗНИКА РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЗНАЧЕНИЯ «ЛЕБЕДАТЬ»

А.В. Кусакин, Т.Н. Ефимова

*Поволжский государственный технологический университет,  
Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола. E-mail: [KusakinAV@volgatech.net](mailto:KusakinAV@volgatech.net)*

Лесной участок «Лебедань» находится в Кокшайском лесничестве Звениговского района Республики Марий Эл. Массив расположен на надпойменной террасе реки Большая Кокшага, рельеф ровный с небольшими возвышенностями вдоль реки.

По данным лесоустройства 1913 года болото «Лебедань» занимало площадь 334,4 десятины. Из них вырубki составляли 17,4 десятины, открытые болота – 33,8 десятины, лесопокрытая площадь – 283,2 десятины. По почвенным условиям сфагновое моховое болото занимало 131,4 десятины, травяно-моховое – 15,2 десятины, почва перегнойная мокрая и сырая – 168,6 десятины и песчаная сырая – 19,2 десятины.

На болоте росли сосняки, березняки, ольшаники, осинники, средний возраст которых составлял 72 года, средний класс бонитета IV.9 и средняя полнота 0,60.

Вся эта площадь была осушена в 1910-1912 году. Осушительная сеть состоит из шести осушителей, двух собирателей, расположенных на расстоянии 250-270 метров и впадающих в магистральный канал под углом 70°. Протяженность каналов, прорытых вручную – 11014 м, глубина при строительстве – 0,8-1,0 м.

Первые известные нам исследования на площади, которая была осушена в 1912 году, проведены А.Ф.Тимофеевым и А.А. Корепановым. в 1965-1979 гг. Исследования показали, что за прошедшие 60 лет после осушения части болота, на нем сформировались высокопроизводительные сосняки, березняки и ольшаники II класса бонитета, IV – VII класса возраста. Кроме того, анализ полученных данных показал, что после осушения низинного болота в 1912 году в течение 20 лет в приканальном пространстве шло по нарастающей увеличение прироста в высоту, затем наступил спад, который можно разделить на два периода: удовлетворительного и плохого прироста. Удовлетворительный прирост в приканальной зоне продолжался 22 года, на межканальном пространстве – 25 лет. Таким образом, из приведенной выше динамики прироста сосняков в высоту видно, что общий удовлетворительный рост в приканальной полосе продолжался 42 года, а между каналами - 41 год, затем

18 и 19 лет (до ремонта осушительной сети) – снижение прироста. Проведенные исследования показали высокую лесоводственную эффективность осушения низинного болота «Лебедань», заслуживающую внимания лесоводов и гидролесомелиораторов.

В 1972 году были проведены капитальный ремонт существующей мелиоративной сети и дальнейшее осушение болота. Общая площадь осушения достигла 1666 га.

С целью сохранения уникального для средней полосы высокопроизводительного лесного массива, возникшего на осушенном в 1912 году болоте «Лебедань» и имеющего научную ценность, а также дополнительно осушенного в 1972 году участка Совет Министров Марийской АССР постановлением от 3 марта 1977 года № 159 постановил организовать на данной территории лесомелиоративный заказник «Лебедань».

В последующие годы исследования А.А. Корепанова, А.В. Кусакина, В.И. Пчелина, В.И. Федюкова, И.А. Алексеева, Д.А. Корепанова, Т.Е. Шведовой, А.Д. Корепанова показали высокую роль и большое значение государственного природного лесомелиоративного заказника республиканского значения «Лебедань». Однако в последние десятилетия исследований не проводилось. В Департаменте экологической безопасности, природопользования и защиты населения Республики Марий Эл было принято решение провести в 2012 году комплексное исследование заказника. Исследование провели ученые Поволжского государственного технического университета.

Обследование санитарного состояния проводилось по унифицированной методике с выделением вместо установленных 6 категорий 17 категорий с учетом типа ослабления и отмирания деревьев. Установлено, что за десять лет после лесоустройства насаждения не показывают внешнегабитуального прироста запаса, а с учетом фауности за последние 15 лет запас снизился не менее 20 %. В среднем по обследованным выделам запас составил  $209 \text{ м}^3$  на 1 га. Свежий отпад составляет  $15160 \text{ м}^3$ , годичный  $5049 \text{ м}^3$ , при норме  $906 \text{ м}^3$  (или 16,7 и  $3 \text{ м}^3$  на 1 га). Эффективная фитомасса ежегодно снижается. В 2012 году он составил 26370 т. Депонированный углерод составляет 13186 т. Но он ежегодно теряется по 1030 т. Выделяемый растущими насаждениями кислород полностью поглощается раздепонированием гнилью в окись углерода.

Сосна, перешедшая 120-летний рубеж, сильно поражена сосновой губкой, трутовиком Швейница. Усыхающие деревья поражены опенком осенним, вредителями – черным сосновым усачом, большим сосновым лубоедом. Ель сильно повреждена малым еловым усачом, типографом,

окаймленным трутовиком, гравером. Наличие скрытой гнили ели без рубки модельных деревьев установить не удалось. На усыхающих деревьях выявлено поражение опенком, окаймленным трутовиком. Береза разрушается скошенным и настоящим трутовиками и березовой губкой. Осина поражена осиновым трутовиком. На усыхающих деревьях обнаружено разрушение древесины трутовиком Трогги, настоящим трутовиком, стереумом, вешенкой и другими грибами. Выявлены повреждения древоточцем пахучим, скрипунами. Ольха черная поражена настоящим, радиальным и лучевым трутовиками. С точки зрения лесозащиты держать сосны в осушенных лесах старше 120 лет, ели старше 80, березы и ольхи старше 80 и осины старше 60 лет нецелесообразно. Захламленность в осушенных насаждениях до 6-10 раз превышает нормативные параметры. Годичный отпад за последние 15 лет наблюдений повысился до уровня ускоренного разрушения древостоя. Из литературных источников и собственных наблюдений можно заключить, что при современном состоянии полуроботающих каналах и при отсутствии влияния бобровых запруд сосняки Лебедани могут в состоянии низкополнотных насаждений простоять еще 20-30 лет, перестойные ельники – не более 10 лет.

Для выявления свойств осушенных торфяников в динамике, взаимосвязей почвенно-грунтовых условий с продуктивностью насаждений, произрастающих на торфяниках, и оценки эффективности мелиоративных работ было проведено определение физико-химических показателей.

Реакция среды низинного торфа по всему профилю из слабокислой (1992 г.) за восемнадцатилетний период стала сильнокислой, что можно объяснить лучшими условиями разложения растительного опада в результате проведенного осушения, и соответственно более интенсивным выделением гуминовых и фульвокислот, подкисляющих почву, несмотря на вторичное заболачивание.

Зольность торфа по данным 2012 г. сохраняется достаточно высокой и колеблется в пределах 7,1 % в нижних и 8-10 % в верхних горизонтах. Данные показатели зольности говорят о принадлежности данного торфа к низинному типу и питанием болота обогащенными грунтовыми водами, обеспечивающими привнос минеральных частиц и солей. Исключение составляет самый верхний слой (торфяной очес), где зольность за 18 лет уменьшилась в 2 раза.



Высокое содержание общего азота также является следствием их накопления в растительных остатках и процессов разложения растительных остатков, более интенсивно протекающих в низинных болотах.

Содержание подвижного фосфора повышенное в горизонте  $T_2$ , обогащенным оксидами железа и очень низкое во всех остальных горизонтах, что объясняется процессами вымывания подвижных элементов. Обеспеченность подвижными формами калия очень высокая в верхних горизонтах ( $T_1$  и  $T_2$ ) за счет их накопления в растительных остатках и очень низкая в нижних горизонтах. Содержание оксидов железа ( $Fe_2O_3$ ) очень высокое по всему профилю и, особенно, в горизонте  $T_2$ , который имеет ярко красный оттенок (с формированием оруденелого торфа), что говорит об увлажнении почв железистыми грунтовыми водами, явлением, характерным для низинных болот.

Таким образом, проведенные исследования почв в заказнике «Лебедань» показали, что с течением времени при отсутствии должного ухода за осушительной системой, формируется вторичное заболачивание, что в конечном итоге приводит к вымыванию питательных элементов из почвы и уменьшению зольности, и переход низинного болота в верховой тип (по количественным показателям) всего лишь вопрос времени.

Для того чтобы оценить состояние мелиоративной сети нами была проведена оценка состояния осушительных каналов по трехбалльной системе предложенной ЛенНИИЛХ методом обследования осушаемых земель по III варианту (сплошной метод) (Константинов, 1970, 1979). Согласно этому варианту были обследованы все каналы на урочище «Лебедань» осушенные в 1912 году по продольным ходам с описанием их состояния и указанием основных видов разрушений.

Одновременно с обследованием каналов замерялись их фактические размеры поперечного профиля и сравнивались с соответствующими проектными величинами. Исследования показали, что наименьшие отклонения наблюдаются на рабочих каналах (О-24 ПК 3 +00, О-19 ПК 1+50) расположенных в верхней части осушительной сети. Наибольшие отклонения в устье магистрального канала и на неработающих каналах, особенно у бобровых плотин (М-20 ПК 11+00, С-12 ПК 4+00, С-16 ПК 6+50, О-25 ПК 2+00). В целом по объекту наиболее часто встречаются такие виды разрушений как: разрушение откосов, заиливание каналов, зарастание дна и откосов и преобладает второй и третий балл по оценке состояния каналов, что говорит о необходимости проведения капитального ремонта. Установлено, что на низинном болоте каналы подвергаются деформации и завалу деревьями: рабочие каналы вследствие хо-

рошего роста деревьев при поверхностной корневой системе, а нерабочие еще в большей степени вследствие вторичного заболачивания. Завал канала приводит к его заилению и зарастанию. Особенно это наглядно видно у бобровых плотин. Кроме того, хорошо разложившиеся богатые торфа низинных болот быстро подвергаются размыву, особенно придонной части и зарастанию откосов растительностью, характерной для богатых влажных почв.

Деформация, зарастание и заиление увеличивается по длине каналов, причем, чем больше протяженность канала, тем быстрее он заиливается к устью. Особенно это хорошо наблюдается в устье магистрального канала, где вода уже стекает не по каналу, а по рельефу местности, также вызывая вторичное заболачивание.

Таким образом, режим увлажнения урочища «Лебедань» на работающих каналах благоприятен для произрастания древесной растительности в течение всего вегетационного периода, кроме мая, а на неработающих только в июле, у бобровых плотин происходит отмирание и вываливание деревьев. Кроме того, исследования показали, что данная мелиоративная система требует срочного аварийного ремонта с разборкой бобровых плотин.

Лесоводственная эффективность осушения заключается в повышении продуктивности древостоя за счет увеличения прироста в результате улучшения почвенно-гидрологических условий произрастания.

Для определения лесоводственной эффективности и влияния вторичного заболачивания на рост и производительность древостоев использованы данные, полученные на 3 пробных площадях болота «Лебедань», заложенных А.В. Кусакиным в 1994 году, на различном удалении от работающих и неработающих каналов (табл. 1, 2).

Таблица 1

**Основные таксационные показатели пробных площадей, заложенных на стационаре «Лебедань» в 1994 году (давность осушения 82 года)**

№ ПП	Расстояние от канала и его состояние	Состав по ярусам	ТЛУ	Средний возраст, лет	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Класс бонитета	Полнота	Запас на 1га	
									сырора- стущего, м³	в т.ч. ели, %
1	20 м работ.	<u>7,8С 2,2Б</u> 10,0Е	С <sub>3</sub>	150 102	30,0 20,5	40,4 20,7	II III	0,46 0,46	224,2 183,7	45,0
3	125 м работ.	<u>9,2С 0,8Б</u> 9,4Е 0,6Б	С <sub>3</sub>	125 50	27,3 17,0	32,8 17,2	II II	0,94 0,69	410,5 188,5	29,9
5	125 м не раб.	<u>8,0С 2,0Б</u> 9,2Е 0,8Б	С <sub>4</sub>	125 55	26,0 13,5	26,4 11,3	II III	0,54 0,28	214,0 56,7	14,0

Таблица 2

**Основные таксационные показатели пробных площадей, заложенных на стационаре «Лебедань» в 1994 году и переречтенных в 2012 году (давность осушения 100 лет)**

№ ПП	Расстояние от канала и его состояние	Состав по ярусам	ТЛУ	Средний возраст, лет	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Класс бонитета	Полнота	Запас на 1га	
									сырора-стущего, м <sup>3</sup>	в т.ч. ели, %
1	20 работ.	<u>7C20E10B</u> 7,3E1,3B1,4Jn	C <sub>3</sub>	160 60	32,3 14,2	48,3 17,4	I III	0,47 0,14	236,6 33,3	47,8 24,4
3	125 работ.	<u>5,6C4,3E0,1Jn</u> 10E	C <sub>3</sub>	145 60	27,8 16,9	38,8 16,1	II II	1,02 0,14	426,1 36,4	180,3 36,4
5	125 не раб.	<u>6,2C1,2E2,6B</u> 8E2B	C <sub>4</sub>	145 65	27,0 12,8	38,2 14,6	II IV	0,71 0,25	293,4 37,9	35,6 30,3

Из данных таблицы 1 видно, что средний запас I яруса, состоящий из сосны и березы, на работающем канале на расстоянии 20 м меньше, чем на 125 м (224,2 м<sup>3</sup> и 410,5 м<sup>3</sup>), что противоречит другим исследованиям. Однако это объясняется более низкой полнотой (0,46 и 0,94) приканального древостоя первого яруса вследствие достижения при лучшем росте спелости и выпадения более крупных деревьев. Данная тенденция сохраняется и на неработающем канале (214,0 м<sup>3</sup>), что также объясняется более низкой полнотой (0,54) вследствие выпадения более крупных деревьев. Кроме того, здесь наглядно видно, что сосна на расстоянии 125 м от неработающего канала, в связи с ухудшением условий лесопроизрастания, стала развиваться по III классу бонитета, тогда как в семидесяти годах она развивалась по I классу бонитета.

По второму ярусу, состоящего преимущественно из ели видно, что ель в основном возникла после осушения болота, раньше в приканальной полосе и позже в межканальной, средний возраст соответственно 102 и 55 лет. Средние таксационные показатели ели на работающем канале на расстоянии 20 м почти такие же по сравнению с пробными площадями, расположенными на расстоянии 125 м от канала. Так, средние запасы елового древостоя соответственно равны 183,7 и 188,5 м<sup>3</sup>/га.

Вторичное заболачивание отрицательно сказалось на производительности ели, так запас на работающих канале равен 183,7 м<sup>3</sup>/га, а на неработающих только 56,7 м<sup>3</sup>/га. В целом по древостою состояние осушительной сети значительно влияет на накопление запаса и составляет в среднем по работающим каналам 407,9 м<sup>3</sup>/га, тогда как по неработающим только 270,7 м<sup>3</sup>/га, т.е. потеря запаса составила 137,2 м<sup>3</sup>/га.

Из-за отсутствия дорог и проезжих просек в заказнике остается не убранной ценная сосновая и еловая древесина ослабленных и усыхающих деревьев. При восстановлении автомобильной дороги имеется возможность привлечь частный капитал для выборочных и сплошных санитарных рубок и для лесовосстановительных целей. Заказник ценен как объект достигнутого успешного повышения производительности лесов. Внесено предложение о проведении аварийного капитального ремонта мелиоративной сети с восстановлением проезжей части.

## СОСТОЯНИЕ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ХАБАРОВСКА

Н.Д. Донских

*ФГБУ «Государственный природный заповедник «Большехехцирский», Хабаровский край, с. Бычиха. E-mail: [nauka-khekh@mail.ru](mailto:nauka-khekh@mail.ru)*

Городские насаждения – неотъемлемая часть городского дизайна, истории города и проживания горожан в нем. Они не только украшают города, но и выполняют важные экологические функции: санитарно-гигиенические, средообразующие, почвоукрепляющие, рекреационные и другие. В городских посадках растения вынуждены приспосабливаться к неблагоприятным для них экологическим условиям: загрязнённому атмосферному воздуху, своеобразному физико-химическому режиму городских почв и другим факторам среды. Перечисленные факторы снижают устойчивость растений, в том числе к вредителям и болезням. Городские насаждения, призванные оздоравливать окружающую среду, сами часто нуждаются в защите.

Проблема ухудшения санитарного состояния древесных растений в городских посадках существует давно. Усыханию подвержены в большей или меньшей степени практически все виды древесных пород, проблема существует как на территории России, так и за рубежом (Павлов, 2003, 2008; Селочник, 2008, 2009), что придает ей глобальный статус.

Факторов, влияющих на состояние зеленых насаждений, достаточно много, среди которых - старение посадок, а также влияние антропогенного стресса и глобального изменения климата. Другой важной причи-

ной является дефолиация вредными насекомыми, ускоряющая развитие пороков и болезней деревьев.

Аналогичная негативная ситуация с насаждениями существует и в дальневосточной столице – в Хабаровске. В последние годы состояние насаждений города вызывает тревогу, многие растения настолько ослаблены, что отмечается процесс усыхания деревьев с появлением в кроне сухобочин. Этому явлению можно подвести массу причин.

Жизнеспособность и долголетие зеленых насаждений в городской среде во многом зависят от почвенных условий. В Хабаровске преобладают почвы с нарушенными и утраченными экологическими функциями (Поварницына, Матюшкина, 2009), что определяет уязвимость отдельных участков городской территории к нарушению целостности почвенного покрова и угнетению растительности. Избыток химических элементов, вызванный техногенным загрязнением почв, а так же скрытое (глубинное) загрязнение корнеобитаемого слоя ингредиентами противогололедных смесей, ведут к нарушению естественного баланса элементов в листья растений и приводит к хроническому ослаблению жизнеспособности растений, особенно хвойных.

Ежегодно город Хабаровск входит в список городов с высоким уровнем загрязнения воздуха (Кочетова, 2009). Выбросы в атмосферу техногенных загрязняющих веществ, попадая на листья и хвою, закупоривают устьица и вызывают удушье растений. Особенно страдают хвойные породы. Под воздействием токсичных веществ на вегетативных органах растений появляются некротические пятна, происходит изменение окраски листьев и хвои, уменьшается прирост, отмирают вершины и ветви (Синадский, 1977).

Одной из важных категорий зеленых насаждений города являются особо охраняемые природные территории (ООПТ). В Хабаровске выделено 27 таких территорий, из них 6 – краевого значения, 21 – местного. Суммарная площадь ООПТ составляет 528,7 га или 1,37 % общей площади города (Дубянская, 2009). К территориям, представляющим особую ценность для городского озеленения, коренным образом должно быть изменено отношение, не допускающее их деградации и сокращения лесных площадей.

Оценка состояния насаждений города показывает: доля сухих деревьев составляет 2-3 %, усыхающих – 9-10 %, находящихся в угнетенном и ослабленном состоянии – 35-40 % и только 54 % деревьев (включая молодые посадки) находятся в хорошем состоянии. Среди старых посадок, возраст которых исчисляется в 50-60 лет и старше, чаще встре-

чаются поврежденные, угнетенные, усыхающие и сухие деревья, на которые приходится до 40 % (Нечаев и др., 2009).

В озеленении города используют 8 видов хвойных, 37 лиственных древесных пород, 65 видов кустарников и деревянистых лиан (Нечаев, Бабурин, 1973; Нечаев, 2009). Однако в результате выппада происходит обеднение видового состава и в остатке на ильмово-тополево-ясеневый комплекс приходится 70 %. Средний возраст которых составляет 30-40 лет. К сожалению, в озеленении города используется мало кустарников, хотя их доля к общей площади озеленения должна быть не менее 30%. Гибель кустарников на улицах гораздо выше, чем деревьев. Кроме того, в городских посадках практически отсутствуют лианы, выделяется также скудное оформление цветочного дизайна.

За последние десять лет высажено 150 тысяч деревьев различных пород, но не все приживаются, в том числе из-за качества посадочного материала и несоблюдения технологии посадки. Снос деревьев в аварийном состоянии составляет около 10 %. Сегодня площадь зелёных насаждений общего пользования составляет 18100 тыс. кв.м, из них на парки, скверы и бульвары приходится 2870 тыс. кв.м и на городские леса – 15230 тыс. кв.м, а на одного горожанина всего 31 кв.м озелененной территории.

Снижение защитных функций зеленых насаждений делает их уязвимыми для дендрофильных насекомых. Специальных исследований вредоносной энтомофауны искусственных посадок в городе не проводилось. Поданным Г.И. Туровой (2009), в периоды массовых размножений и подъемов численности состав вредителей городских насаждений сходен с таковым зеленых зон и примыкающих к городу лесов. Стволовые вредители, включая сосущих и хвое-листогрызущих насекомых и фитопатогенные организмы, поселяются на ослабленные деревья и кустарники. Список массовых видов насекомых, повреждающих хвою и лист-ву в дендрарии ДальНИИЛХ г. Хабаровска насчитывает 13 видов (Юрченко, 2006).

Как нами выяснилось, по насаждениям Хабаровска нет целевых исследований по изучению заболеваний древесных культур. Особое место здесь занимают грибные патогены. Абсолютно нет сведений об экологии и видовом разнообразии городской микобиоты. Необходимо изучить приуроченность грибов к видам растений и типам субстрата, их вредоносность, особенности совместного обитания и факторы, определяющие комплексы микобиты в разных категориях насаждений и разных по экологии районах города. Благодаря работам Любарского Л.В.

(1934-1969 гг.) имеются исчерпывающие сведения о видовом составе (более 300 видов) и биологии дереворазрушающих грибов в лесах Дальнего Востока, о мучнисто-росяных грибах и патогенах, вызывающих гибель сеянцев на питомниках. Все эти работы должны стать научной базой при изучении взаимоотношений между городской древесной растительностью и фитопатогенными организмами, выращивании здорового посадочного материала для озеленения города.

Наибольшее количество некрозов, сосудистых и фитоонкологических болезней распространено на лиственных породах (ильм, ясень, береза, тополь). Возбудители таких проявлений могут быть не только грибной, но и бактериальной этиологии. При таких заболеваниях наблюдаются мокрые потеки и слизетечение у лиственных пород в ранневесенний период. По наблюдениям Г.И. Туровой (2009), до 60-80 % деревьев ильма мелколистного старше 30 лет имеют на стволах раны, из которых в течение вегетационного сезона наблюдается истечение экссудата.

В настоящее время слабо изучены болезни стволиков, побегов и ветвей в молодых посадках. Некрозно-раковые заболевания (опухоли, язвы и раны) на стволах и ветвях у разных пород и возрастных групп, встречаются повсеместно. Перечисленные типы болезней носят хронический характер, они не вызывают массовой гибели посадок, но ухудшают их состояние. Нельзя исключать и острый характер этих заболеваний, приводящий молодые посадки к гибели.

Диагностировать сосудистые болезни древесных растений затруднительно, поскольку их внешние признаки проявляются общими симптомами, выражаемыми в частичном или полном усыхании кроны, которое может быть вызвано различными биотическими и абиотическими факторами.

Необходимым является изучение отдельных возбудителей и их агрессивности в городской среде. Это корневая губка и опенок осенний, вызывающие корневые и напенные гнили. В списке растений-хозяев опенка по последним данным значатся более 600 видов деревьев и кустарников из числа хвойных и лиственных пород.

Автором в 2011 году проведено обследование по усыхающим деревьям с отбором образцов веток у разных видов ильмов по морфологическим признакам. Предварительно в двух случаях из двадцати была установлена голландская болезнь ильмовых (или графтиоз), выявлен возбудитель – сумчатый гриб *Ophiostoma ulmi* (Buisson) Nannf., с конидиальной стадией *Graptium ulmi* Schwarz. При хронической форме болез-

ни усыхание происходит в течение 8-10 лет. Острая форма вызывает усыхание деревьев за один вегетационный период, месяц или даже несколько дней с поражением сосудистой системы и гибелью. По сезону проявление болезни – поздняя весна. Распространение конидий происходит посредством дождя, ветра и ильмовыми заболонниками – струйчатый (*Scolytus multistriatus*), разрушитель (*Scolytus scolytus*), реже пигмей (*Scolytus pygmaeus*) – при их дополнительном питании. Показано (Кузьмичев и др., 2004) в очагах голландской болезни часто поселяется опенок осенний (*Armillaria mellea*), ускоряющий усыхание больных деревьев. У деревьев ильма мелколистного при истекающем экссудате установлена мокрая бактериальная гниль (водянка), выявлена бактерия из рода *Erwinia* (или комплекс видов). В начале июля отмечена вспышка ржавчины листьев (возбудитель – из рода *Melampsora*) разных видов тополей, в связи с чем, произошло раннее пожелтение и осыпание листьев. Развитию ржавчины способствовали влажная теплая погода в весенне-летний период и наличие промежуточных растений-хозяев.

Сейчас актуальной задачей является принятие мер по оздоровлению зеленых посадок и профилактики их заболеваний. Для разработки превентивных мер необходимо знать видовой состав патогенной микрофлоры, закономерности ее формирования, структуры и распространения по территории города, использовать в диагностике современных молекулярно-генетические методы (уровень ДНК-технологий). Преимуществом таких методов является прямой анализ инфицированных тканей растений, ранняя диагностика болезней, точность определения и быстрота выполнения анализов (Баранов, 2011).

Городу необходима научно обоснованная и четко спланированная система мониторинга состояния зеленых насаждений. На сегодняшний день, в рамках программы по улучшению экологического состояния города ведется космическая съемка зеленых насаждений съёмки высокого разрешения (Дубянская, 2012).

На основании всего вышеизложенного, отметим, что на начальных стадиях ослабления насаждений среди стрессовых факторов основная роль все же отводится загрязнению среды, болезни и насекомые-вредители завершают этот процесс. Единого мнения нет на причины, определяющие интенсификацию усыхания древесных, необходима систематизация множества разрозненных фактов.



## СУКЦЕССИИ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ПОЙМЕННЫХ ЛУГАХ В УСЛОВИЯХ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА

Т.Ю. Браславская

Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН,  
г. Москва. E-mail: [t.braslavskaya@gmail.com](mailto:t.braslavskaya@gmail.com)

Хорошо известно, что на лугах лесной зоны после прекращения регулярного сенокоса начинаются сукцессии их зарастания древесной растительностью. В ходе исследований пойменной растительности на реках Большая Кокшага (на территории государственного заповедника «Большая Кокшага», Республика Марий Эл) и Нерусса (на территории государственного заповедника «Брянский лес», Брянская область) нами были описаны популяционные локусы различных древесных видов, внедрившихся на пойменные луга в течение 10-15 лет после прекращения сенокоса и установления заповедного режима. Тенденции сукцессий зарастания оказались довольно сходны, несмотря на разницу в географическом положении этих пойм.

Обе реки имеют одинаковый ранг в гидрологической классификации, не зарегулированы, протекают по флювиогляциальным заповедным равнинам (полесьям), но различаются по зональному положению. Река Большая Кокшага (протяженность 297 км, площадь бассейна 6330 км<sup>2</sup>, расход воды: среднегодовой – 28 м<sup>3</sup>/с, в период половодья – 650 м<sup>3</sup>/с) в среднем течении пересекает Марийское Полесье, расположенное в подзоне хвойно-широколиственных лесов. Облесенность поймы Большой Кокшаги в пределах заповедника – почти 90 %, на короткопоемных уровнях произрастают темнохвойно-широколиственные (с преобладанием липы) леса асс. *Rhodobryo rosei-Piceetum abietis* Korotkov 1991 на аллювиальных дерновых луговых легко- и среднесуглинистых почвах, на среднепоемных уровнях – широколиственные вязово-дубовые леса асс. *Filipendulo ulmariae-Quercetum roboris* Polozov et Solomestch 1999 на аллювиальных луговых поверхностнооглеенных тяжелоглинистых почвах [1, 3].

Река Нерусса (протяженность 161 км, площадь бассейна 5630 км<sup>2</sup>, расход воды: среднегодовой – 24 м<sup>3</sup>/с, в период половодья – 2130 м<sup>3</sup>/с) протекает по Неруссо-Деснянскому полесью, расположенному в подзоне широколиственных лесов. Облесенность поймы в пределах заповедника –

тоже около 90%, на короткопоемных уровнях произрастают широколиственные ясенево-дубовые с кленом леса асс. *Aceri campestris-Quercetum roboris* Bulokh. et Solom. 2003 на аллювиальных дерновых лесных кислых среднеспособных супесчаных почвах, на среднеспособных уровнях – широколиственные ясенево-дубовые леса асс. *Fraxino excelsioris-Quercetum roboris* Bulokh. et Solom. 2003 на аллювиальных луговых лесных кислых маломощных суглинистых и супесчаных почвах [1].

В обеих исследуемых поймах короткопоемные луга центральной поймы, произрастающие на аллювиальных дерновых луговых почвах, относятся к асс. *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum ulmariae* Bal.-Tul. 1978. В пойме р. Большой Кокшаги в 2003 г., были обследованы 10 луговых выделов заповедника. В пойме р. Неруссы в 1999 г. были обследованы 23 луговых выдела. В ходе исследований на лугах были заложены учетные площадки размером 100 м<sup>2</sup> (по 2-8 на луг), на них выполнены геоботанические описания и проведены учеты древесных растений в онтогенетических состояниях v (виргильное) и g1 (молодое генеративное) сплошной перебор всех древесных видов, в который были включены все экземпляры диаметром 2 см и более (на высоте 1,3 м). Для учета особей древесных видов в онтогенетических состояниях j (ювенильное) и im (имматурное) в пределах каждой учетной площадки 100 м<sup>2</sup> закладывали 3-5 площадок размером 2×2 м. В ходе учетов определяли онтогенетическое состояние и жизнеспособность каждой особи, используя морфологические критерии [2].

Популяционная плотность подростов древесных видов на короткопоемных лугах поймы р. Большой Кокшаги представлена на рис. 1. Из него видно, что здесь наиболее обычно и в самом большом количестве на луга внедряются дуб черешчатый (*Quercus robur* L.) и шиповник майский (*Rosa majalis* Herrm.). Другие лесобразующие виды, в том числе массово возобновляющиеся в соседних с лугами лесных сообществах липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.) и вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.), на луга внедряются только иногда и при этом значительно отстают от дуба и по плотности, и по общей численности. Слабая активность инвазии на луга наблюдается у осины (*Populus tremula* L.), хотя этот пионерный вид размножается корневыми отпрысками, вследствие чего быстро захватывает вырубки и лесные окна. Внедрение на обследованные луга других лесобразующих видов отмечено не было (в том числе пионерных видов берез). Из кустарников на короткопоемных лугах может локально формировать многочисленные локусы ива пепельная (*Salix cinerea* L.).

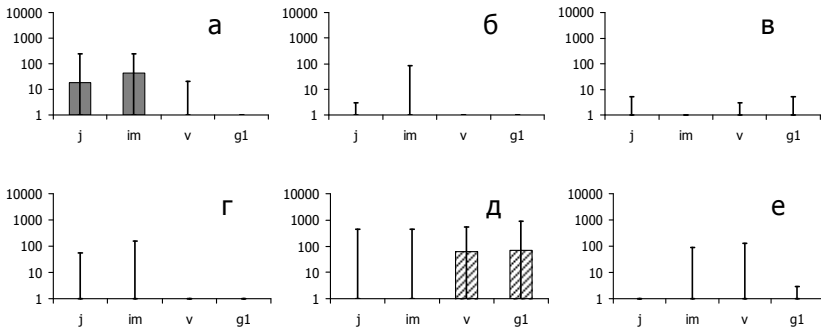


Рис. 1. Онтогенетический состав и популяционная плотность подроста древесных видов на краткокопеемных лугах в пойме р. Большой Кокшаги. По вертикальной оси – плотность особей (шт./0,1 га), по горизонтальной оси – индексы онтогенетических состояний древесных растений (см. пояснения в тексте). На гистограммах высота столбиков соответствует выборочной медиане популяционной плотности (столбик не изображен, если значение медианы – 0), размах варьирования – от минимума до максимума. Виды: а – дуб, б – липа, в – вяз, г – осина, д – шиповник, е – ива пепельная.

На рис. 2 представлены результаты учетов древесных видов на краткокопеемных лугах в пойме р. Неруссы. Здесь тоже дуб черешчатый лидирует и по встречаемости, и по плотности формируемых популяционных локусов. Массово возобновляющиеся в соседних лесных сообществах лесообразующие виды – ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.) и вяз гладкий, – очень редко внедряются на луга. Данные о немногочисленном на лугах подросте липы приведены для сравнения с поймой Большой Кокшаги, но вообще в пойме р. Неруссы этот лесообразующий вид сохранился хуже, чем остальные широколиственные: ценопопуляции липы фрагментарны и малочисленны и во многих лесных сообществах тоже. Из кустарников на краткокопеемные луга р. Неруссы иногда внедряется массово произрастающая в подлеске пойменных лесов лещина (*Corylus avellana* L.), а также ива пепельная.

В период наших исследований дуб, внедрившийся на пойменные луга рек Большой Кокшаги и Неруссы в течение 10-15 лет после прекращения сенокосения, находился преимущественно в имматурном состоянии. Произрастание подроста дуба на полном свете позволяет с уверенностью утверждать, что он массово разовьется во взрослые деревья, способные к плодоношению и к господству в лесных сообществах, постепенно формирующихся в условиях заповедного режима на месте лугов. В обеих поймах популяционная плотность имматурного подроста

дуба, выявленная на зарастающих пойменных лугах, оказалась выше, чем в старовозрастных пойменных лесах с участием генеративных деревьев дуба [1], поскольку в лесных сообществах подрост дуба, из-за того что он находится в затенении, редко живет дольше, чем длится его ювенильное онтогенетическое состояние.

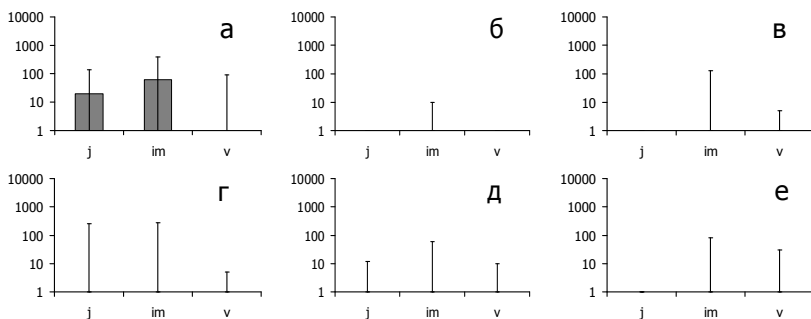


Рис. 2. Онтогенетический состав и популяционная плотность подроста древесных видов на краткопойменных лугах в пойме р. Неруссы. Обозначения на гистограммах – такие же, как на рис. 1. Виды: а – дуб, б – липа, в – вяз, г – ясень, д – лещина, е – ива пепельная.

Леса с участием и с господством дуба распространены во многих поймах лесного пояса на Русской равнине и в Центральной Европе [3]. При этом поймы большинства рек много веков находились в сельскохозяйственном использовании разной интенсивности, их леса подвергались изреживанию или проводилась расчистка территории от леса. Наблюдаемая в настоящее время активная инвазия дуба на луга после прекращения их сельскохозяйственного использования позволяет предположить, что такое явление происходило и в прошлом, при временном ослаблении антропогенного пресса, что и было причиной формирования лесов, в которых дуб захватывал господство.

### Библиографический список

1. Браславская Т.Ю. Влияние режима речного стока на формирование и динамику пойменных лесных сообществ на реках с незарегулированным стоком // Оценка влияния изменения режима вод суши на наземные экосистемы [под ред. Новиковой Н.М.]. М.: Наука, 2005. С. 109-134.
2. Диагнозы и ключи возрастных состояний лесных растений. Деревья и кустарники: методические разработки для студентов биологических специальностей / Чистякова А.А., Заугольнова Л.Б., и др. [под ред. Смирновой О.В.]. М.: Изд-во Прометей МГПИ им. В.И. Ленина, 1989. 102 с.

3. Исаев А.В. Формирование почвенного и растительного покрова в поймах речных долин Марийского Полесья (на примере территории заповедника «Большая Кокшага»). Йошкар-Ола: Марийский гос. техн. ун-т, 2008. 240 с.

4. Липатова В.В. Растительность пойм // Растительность Европейской части СССР [под ред. Грибовой И.С., Лавренко Е.М.]. Л.: Наука, 1980. С. 346-372.

## **ПОРОДНЫЙ СОСТАВ ВОДООХРАННО-ЗАЩИТНЫХ ЛЕСОВ МАРИЙ ЭЛ И СТЕПЕНЬ ОСВОЕНИЯ ДРЕВЕСНЫМИ ПОРОДАМИ ЖИЗНЕННОГО ПРОСТРАНСТВА В НИХ**

Ю.П. Демаков, А.В. Исаев

*ФГБУ «Государственный заповедник «Большая Кокшага», Республика  
Марий Эл, г. Йошкар-Ола. E-mail: [наука\\_gpz@yolamail.ru](mailto:наука_gpz@yolamail.ru)*

На территории Республики Марий Эл (РМЭ) имеется 476 рек общей протяженностью более 7 тыс. километров, а также большое количество озер и болот различной величины. В лесах, прилегающих ко многим водным объектам, выделены водоохранные зоны и запретные полосы, общая площадь которых на текущий момент времени составляет более 420 тыс. га (37 % от площади всего лесного фонда республики). Значительные ограничения ведения хозяйственной деятельности в этих лесах, действовавшие с 1931 года, не могли не сказаться на их состоянии и структурной организации.

**Цель нашей работы** заключалась в оценке влияния длительных ограничений хозяйственной деятельности в водоохранно-защитных лесах РМЭ на породную структуру древостоев и степень освоения древесными растениями в них жизненного пространства.

**Материалом исследований** служила электронная поведельная база данных, содержащая детальную информацию о лесном фонде РМЭ по состоянию на 2004 год, на основе которой в системе Excel была сформирована матрица исходных данных, отображающая таксационные показатели древостоев по 96 тыс. выделам.

**Результаты исследования** показали, что водоохранно-защитные леса РМЭ произрастают в 14 типах лесорастительных условий (ТЛУ), среди которых больше всего свежих боров А<sub>2</sub> и свежих сураменей С<sub>2</sub> (табл. 1). Меньше всего в типологическом спектре этих лесов заболоченных боров и суборей, а также свежих дубрав.

Таблица 1

**Распределения площади водоохранно-защитных лесов Марий Эл по ТЛУ**

Трофотоп	Доля площади лесов в различных гигротопях, %					
	1	2	3	4	5	В целом
А	6,1	18,9	13,6	4,8	2,9	<b>46,3</b>
В	0,0	9,7	6,0	4,2	2,3	<b>22,2</b>
С	0,0	17,6	4,7	3,9	3,6	<b>29,8</b>
Д	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	<b>1,7</b>
<b>Итого</b>	<b>6,1</b>	<b>47,9</b>	<b>24,3</b>	<b>12,9</b>	<b>8,8</b>	<b>100,0</b>

В сложении водоохранно-защитных лесов РМЭ принимает участие более 10 пород деревьев, которые слагают чаще всего смешанные по составу древостои. Наиболее распространенными являются древостои с преобладанием в них сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), занимающие 44,5 % площади этих лесов (рис. 1). Несколько меньше представлены здесь березняки (34,6 %), за которыми с большим отставанием следуют ельники. Очень мало в этих лесах дубняков, сероольшанников, пихтарников и ивняков, особенно осокорников, которые нуждаются в особом внимании и охране.

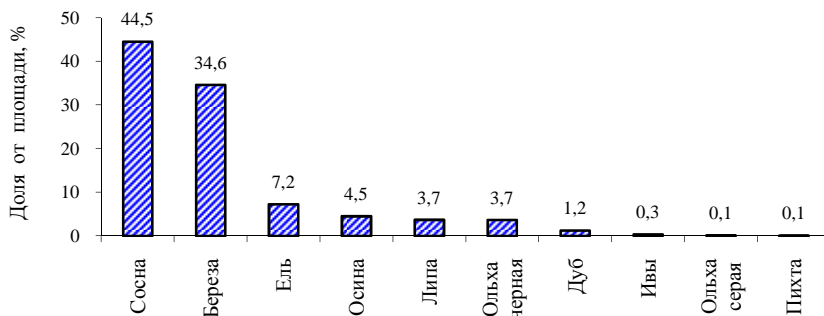


Рис. 1. Породная структура древостоев водоохранно-защитных лесов РМЭ

Каждому ТЛУ свойственна своя породная структура лесов (табл. 2), так как экологические требования различных пород деревьев сугубо специфичны. Наиболее сложно устроены древостои в ТЛУ D<sub>2</sub>, где в составе водоохранно-защитных лесов участвуют семь пород деревьев. На втором месте в ранговом ряду ТЛУ по степени сложности породной структуры лесов находятся влажные сурамени, которым лишь незначительно уступают свежие сурамени. За ними следуют влажные и свежие субори. Замыкают ранговый ряд, расположенный в порядке убывания

значения индекса разнообразия Симпсона-Гибсона (SG), сухие боры. По породной структуре лесов все ТЛЮ объединены между собой в два разных кластера (рис. 2). Первый из них состоит из двух подкластеров, в один из которых вошли ТЛЮ с самыми жесткими условиями для произрастания древесных растений ( $A_1$ ,  $A_2$  и  $A_5$ ). Второй же кластер состоит из трех подкластеров, один из которых представлен ТЛЮ с самыми благоприятными для произрастания деревьев условиями ( $D_2$ ,  $C_2$  и  $C_3$ ).

Таблица 2

**Распределение площади ТЛЮ по преобладающим породам деревьев**

ТЛЮ	Площадь древостоев преобладающих пород деревьев, %							SG*
	Сосна	Береза	Ель	Ольха	Липа	Осина	Дуб	
A1	99,1	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>1,02</b>
A2	94,0	5,9	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	<b>1,13</b>
A3	65,1	33,8	0,2	0,0	0,0	0,8	0,0	<b>1,86</b>
A4	62,0	37,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>1,90</b>
A5	83,2	16,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>1,39</b>
B2	55,0	37,0	5,6	0,0	0,4	1,8	0,0	<b>2,26</b>
B3	23,1	51,5	17,8	0,2	0,0	4,7	0,0	<b>2,83</b>
B4	18,3	71,1	5,7	2,9	0,0	0,2	0,0	<b>1,84</b>
B5	29,0	70,7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>1,71</b>
C2	5,4	45,1	17,5	0,0	18,3	13,0	0,2	<b>3,48</b>
C3	0,1	46,5	11,5	3,0	10,0	13,1	15,6	<b>3,55</b>
C4	0,1	64,5	15,3	17,3	0,6	2,0	0,0	<b>2,13</b>
C5	0,0	17,4	0,1	82,0	0,0	0,1	0,0	<b>1,42</b>
D2	1,9	21,7	1,5	0,0	41,8	9,9	19,7	<b>3,67</b>

**Примечание:** \* SG – индекс разнообразия Симпсона-Гибсона;  $SG = 1 / \sum (p_i)^2$ , где  $p_i$  – доля лесов, занятая i-той породой деревьев.

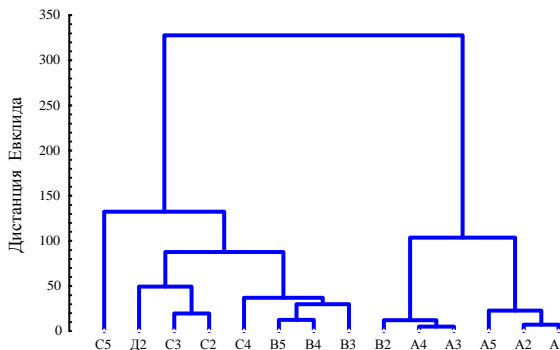


Рис. 2. Дендрограмма сходства различных ТЛЮ по породному составу лесов

Сугубо специфичным у каждой древесной породы является также ее эдафический спектр, отражающий характер освоения ею имеющейся в регионе экологической ниши (табл. 3). Так, у сосняков наибольшая площадь сосредоточена в ТЛУ А<sub>2</sub>, у ельников, березняков, осинников и липняков – в С<sub>2</sub>, дубняков – в С<sub>3</sub>, а черноольшаников – в С<sub>5</sub>. Наиболее сложен эдафический спектр у березняков (SG = 7,59), которые встречаются во всех 14 ТЛУ. Менее сложен он у сосняков (SG = 4,34), встречающихся в 11 ТЛУ. На третьем месте в ранговом ряду пород по степени сложности эдафического спектра находится ель, за которой следует осина. Замыкают ранговый ряд липа, дуб и ольха черная, являющиеся наиболее стенотопными породами, так как их эдафические спектры самые простые. Наиболее схожи эдафические спектры у осины с липой, а у березы с елью (табл. 4). Степень сходства эдафических спектров остальных пород деревьев между собой очень слабая. Особенно резко отличаются от других пород по эдафическим спектрам сосна, дуб и ольха черная. По характеру эдафических спектров все породы деревьев группируются друг с другом в определенные кластеры (рис. 3).

Таблица 3

**Распределение площади древостоев преобладающей породы по ТЛУ**

ТЛУ	Доля площади древостоев по преобладающим породам, %						
	Береза	Сосна	Ель	Осина	Липа	Дуб	Ольха (ч)
A1	0,1	14,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A2	2,9	41,8	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0
A3	6,1	10,6	0,2	1,2	0,0	0,0	0,0
A4	2,7	4,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
A5	1,0	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B2	9,5	12,8	6,5	3,6	0,7	0,0	0,0
B3	12,4	5,0	19,6	8,8	0,0	0,0	0,3
B4	10,4	2,4	3,8	0,3	0,0	0,0	2,5
B5	4,4	1,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
C2	25,9	2,8	46,2	57,4	69,6	2,1	0,1
C3	9,9	0,0	11,2	21,6	14,1	74,0	3,8
C4	10,8	0,0	11,8	2,6	0,7	0,2	17,1
C5	2,7	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	76,2
D2	1,2	0,1	0,4	4,1	14,9	23,7	0,0
<b>Итого</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>SG</b>	<b>7,59</b>	<b>4,34</b>	<b>3,52</b>	<b>2,58</b>	<b>1,90</b>	<b>1,65</b>	<b>1,63</b>



Таблица 4

**Матрица коэффициентов сходства эдафических спектров различных пород деревьев, произрастающих в водоохранны-защитных лесах РМЭ**

Преобладающая порода деревьев	Значения коэффициента Жаккара для древостоев разных пород						
	Сосна	Береза	Ель	Ольха (ч)	Липа	Осина	Дуб
Сосна	1,00						
Береза	0,21	1,00					
Ель	0,09	<b>0,54</b>	1,00				
Ольха черная	0,01	0,08	0,10	1,00			
Липа	0,00	0,02	0,02	0,02	1,00		
Осина	0,00	0,02	0,02	0,02	<b>0,63</b>	1,00	
Дуб	0,00	0,01	0,01	0,01	0,11	0,16	1,00

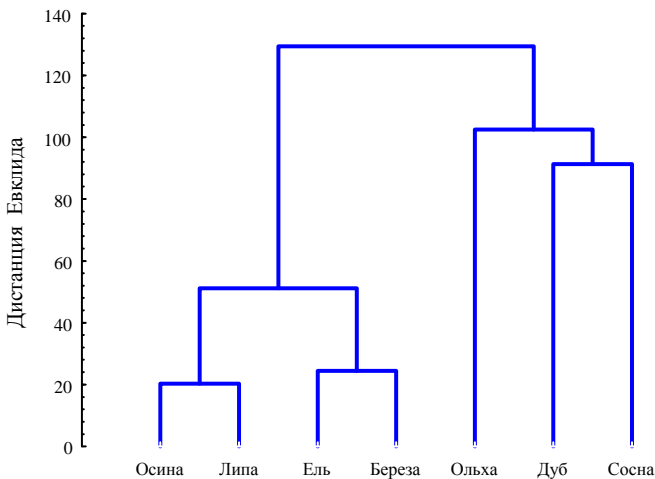


Рис. 3. Дендрограмма сходства эдафических спектров различных пород деревьев, произрастающих в водоохранны-защитных лесах РМЭ, выполненная способом Варда.

**Вывод.** Длительное ограничение хозяйственной деятельности в водоохранны-защитных лесах РМЭ не оказало значительного влияния на их породную структуру и степень освоения древесными растениями своих экологических ниш, которая соответствует в целом природным условиям региона. Наиболее сложен эдафический спектр у березняков, которые встречаются во всех ТЛУ. Несколько уступают им по сложности спектра сосняки, которые также широко распространены в лесах этой категории.

## БИОМЕТРИЯ РЕПРОДУКТИВНЫХ ОРГАНОВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В СФАГНОВЫХ ТИПАХ ЛЕСА МАРИЙСКОГО ПОЛЕСЬЯ

Е.К. Кудрявцев

*ФГБУ «Государственный заповедник «Большая Кокшага», Республика  
Марий Эл, г. Йошкар-Ола. E-mail: [nauka\\_gpz@yolamail.ru](mailto:nauka_gpz@yolamail.ru)*

Сосняки сфагновые, занимающие в Марийском Полесье более 45 тыс. га, обладают значительным эколого-ресурсным потенциалом [1, 2], рациональное использование которого невозможно без проведения комплексных исследований, в том числе изучения репродуктивной способности. Суходольные сосняки в этом аспекте изучены достаточно хорошо [5, 6], однако работ по соснякам сфагновым известно немного [3, 4].

**Целью исследования** являлась оценка биометрических показателей репродуктивных органов деревьев сосны обыкновенной, произрастающих в различных по лесорастительным условиям сосняках сфагновых.

**Объектами исследования** являлись сосняки сфагновые Волжского и Руткинского лесничеств, в которых они наиболее распространены. Всего заложено 12 пробных площадей в чистых по составу сосновых древостоях V, V<sup>a</sup>, V<sup>b</sup> и V<sup>b</sup> классов бонитета возрастом от 72 до 206 лет и полнотой от 0,10 до 0,92 (табл. 1). Срублено 30 модельных деревьев, на

Таблица 1

### Лесоводственно-таксационная характеристика сосняков сфагновых

Состав	Класс бонитета	Средний возраст, лет	Полнота	Число стволов, шт/га
Сосняки пушицево-сфагновые				
10С	Vб	87	0,21	445
10С	Vв	111	0,16	330
10С	Va	72	0,34	796
10С, ед.Б	V	82	0,10	125
10С	Vб	142	0,48	720
Сосняки кустарничково-сфагновые				
10С	Vб	135	0,48	610
10С	Vб	151	0,23	348
10С	Va	83	0,22	417
10С	Vб	160	0,10	175
10С	Va	206	0,81	745
10С	Va	162	0,92	1028
Сосняки осоково-сфагновые				
10С, ед.Б	Va	79	0,49	680

на которых произведен сплошной учет шишек и взяты их пробы (2 тыс. шт.). В числе признаков, характеризующих морфологию шишек и семян сосны, оценивали длину и ширину шишек и семян, число семенных чешуй, строение поверхности семенной чешуи, окраску, массу шишек и семян, выход полнозернистых семян. Цифровой материал обработан на ПК стандартными методами математической статистики с использованием пакета Excel. Объем выборки при оценке количественных показателей обеспечил точность получения результатов в пределах 1-5 %.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Размеры и форма шишек в разных типах сосняков сфагновых изменяются в широких пределах, значительно варьируя даже в одном типе леса (табл. 2). Различия в длине шишек у отдельных деревьев могут достигать 1,0 см, а по ширине 0,5 см. Изменчивость длины шишек значительная ( $V = 12,3\%$ ), ширины умеренная ( $V = 10,4\%$ ). Между длиной и шириной шишек отмечается высокая положительная связь ( $r = 0,70$ ). Длина, ширина и форма шишек по типам сосняков сфагновых различается несущественно.

Таблица 2

**Размеры и форма шишек сосны обыкновенной в сосняках сфагновых**

Размеры шишки	Длина шишки, мм	Ширина шишки, мм	Форма шишки
Сосняки пушицево-сфагновые			
Предельные	25,2 – 33,4	13,6 – 18,0	1,8 – 2,0
Средние	28,6	15,1	1,9
Сосняки кустарничково-сфагновые			
Предельные	21,8 – 35,4	12,8 – 19,0	1,70 – 2,1
Средние	28,6	15,2	1,85
Сосняки осоково-сфагновые			
Средние	28,6	15,2	1,9

В пределах кроны одного дерева, как отмечает Д.Ф. Правдин [5], отношение длины шишки к ее ширине (форма шишки) почти постоянно. Некоторые колебания обусловлены строением поверхности семенной чешуи (формой апофиза) и несимметричностью шишек. Последнее полностью относится и к соснякам сфагновым. Форма шишек в сфагновых сосняках чаще яйцевидная (84 %) и реже широкая (16 %). По размерам и числу семенных чешуй шишки относятся к группе мелких (табл. 3). Длина шишек и число семенных чешуй сопряжены: между ними существует положительная связь ( $r = 0,57$ ). Количество семенных чешуй в шишке изменяется по типам сосняков сфагновых от 51 до 64 штук. Количество семенных чешуй в сосняках пушицево и осоково-сфагновых существенно различается между собой ( $t = 4,9$ ), а в пушицево и кустар-

ничково-сфагновых не различается ( $t = 1,8$ ). Количество семенных чешуй составляет в среднем  $37,2 \pm 1,2$  шт., а количество семенных чешуй на 1 мм длины шишки 2,1 шт. (Д.Ф. Правдин [5] указал, что этот параметр в пределах всего ареала сосны обыкновенной составляет 1,70).

Таблица 3

**Количество семенных чешуй в шишках сосны обыкновенной в сосняках сфагновых**

Показатели	Длина шишки, мм	Количество семенных чешуй, шт.	Среднее количество семенных чешуй в шишке на 1 мм длины
<b>Сосняки пушицево-сфагновые</b>			
Предельное	27,1 – 32,7	55,4 – 64,2	1,69 – 2,3
Среднее	29,7	59,4	2,0
<b>Сосняки кустарничково-сфагновые</b>			
Предельное	21,4 – 31,4	51,4 – 62,8	1,67 – 2,9
Среднее	26,8	56,4	2,2
<b>Сосняки осоково-сфагновые</b>			
Среднее	28,2	$52,1 \pm 0,92$	1,9

Цвет шишек, как и другие признаки, в сосняках сфагновых варьирует и при их высыхании изменяется мало. Наибольшее распространение имеют шишки темно-коричневой окраски (56 %). На втором месте по встречаемости находятся светло-серые (песочные) шишки, доля которых в выборке составила 22 %. Остальные 22 % пришлось на темно-серые и светло-коричневые шишки, численность которых одинакова. В группе шишек одного цвета встречались все три формы шишек по строению поверхности семенных чешуй.

Семена сосны в рассматриваемых типах сосняков сфагновых мелкие (табл. 4). Их длина варьирует в пределах от 2,6 до 4,7 мм, а ширина – от 1,7 до 2,2 мм. Изменчивость размеров семян значительная по длине семени ( $V = 19,8$  %) и умеренная по ширине ( $V = 10,0$  %). В пределах кроны одного дерева размеры семян варьируют в основном значительно, реже умеренно. Средняя длина семени составляет  $3,5 \pm 0,23$  мм, а ширина –  $2,0 \pm 0,07$  мм. В разных типах сосняков сфагновых длина семени достоверно различна ( $t = 5,7-8,3$ ), а ширина нет ( $t = 1,2$ ). Нами установлено, что семена даже в пределах одного типа леса различались между собой по окраске. В пределах же кроны одного дерева окраска семян постоянна. Не изменяется она и с возрастом дерева. В исследованных типах сосняков сфагновых встречались семена с различной окраской. Распространенность семян черной окраски составляет – 45 %, пестро-коричневых – 22 %, коричневых, серых и светло-серых – по 11 %.

Таблица 4

**Размеры семян сосны обыкновенной в сосняках сфагновых**

Размеры	Длина семени, мм	Ширина семени, мм
Сосняки пушицево-сфагновые		
Предельные	2,9 - 4,2	1,8 - 2,2
Средние	3,6	2,1
Сосняки кустарничково-сфагновые		
Предельные	2,6 - 4,7	1,7 - 2,2
Средние	3,4	2,0
Сосняки осоково-сфагновые		
Средние	3,2	1,9

Соответственно размерам семян варьируют размеры и форма крылышек: их длина изменяется от 7,9 до 10,6 мм, а ширина – от 3,4 до 4,9 мм (табл. 5). В разных типах сосняков сфагновых ширина крылышек достоверно различна ( $t = 3,0$ ), а их длина нет ( $t = 1,4$ ). Средняя длина крылышка в сосняках сфагновых составляет  $9,2 \pm 0,29$  мм, а ширина  $4,3 \pm 0,18$  мм. Изменчивость длины крылышка умеренная ( $V = 9,4 \%$ ). Отношение длины крылышка к их ширине характерно для каждого дерева и не изменяется с положением шишки в его кроне. С размерами крылышка тесно связаны их аэродинамические свойства, обеспечивающие дальность разлета семян [4].

Известно, что крылышко сосны обыкновенной в 3-4 раза длиннее семени [5]. В сосняках сфагновых Марийского Полесья крылышко только в 2,6 раза длиннее семени.

Таблица 5

**Размеры и форма крылышек семян сосны обыкновенной в сосняках сфагновых**

Размеры	Длина крылышка, мм	Ширина крылышка, мм	Форма крылышка
Сосняки пушицево-сфагновые			
Предельные	8,2 – 10,6	4,1 – 4,8	1,9
Средние	9,6	4,4	2,2
Сосняки кустарничково-сфагновые			
Предельные	7,9 – 9,3	3,4 – 4,9	1,9
Средние	8,8	4,0	2,2
Сосняки осоково-сфагновые			
Средние	9,3	4,6	2,0

Масса 1000 шт. обескрыленных семян сосны колеблется в изученных типах леса от 2,915 до 5,258 г, составляя в среднем  $3,726 \pm 0,120$  г (табл. 6), что несколько меньше, чем отмечено другими исследователями. Изменчивость массы 1000 шт. семян большая ( $V = 31,4\%$ ). Масса шишек колеблется от 1,4 до 5,6 г, составляя в среднем  $3,01 \pm 0,12$  г. Изменчивость массы шишек большая ( $V = 27,6\%$ ). Различия в массе шишек и семян в сосняках пушицево - и кустарничково-сфагновых отсутствуют.

Таблица 6

**Масса шишек и семян сосны обыкновенной в сосняках сфагновых**

Масса	Масса шишки, г	Масса 1000 семян, г
Сосняки пушицево-сфагновые		
Предельные	2,12 – 3,74	2,915 – 4,789
Средние	2,86	3,892
Сосняки кустарничково-сфагновые		
Предельные	1,44 – 5,65	2,579 – 5,286
Средние	3,17	3,716
Сосняки осоково-сфагновые		
Средние	2,8	3,103

На массу шишек влияют, как отмечали А.К. Денисов и С.А. Денисов [4], условия местопроизрастания: с понижением класса бонитета происходит уменьшение массы шишек от 5,27 г в сосняке брусничнике II класса бонитета до 3,01 г в сосняке сфагновом V<sup>a</sup> бонитета. Аналогично изменяется средняя масса 1000 шт. обескрыленных семян сосны: с 5600 мг в сосняке брусничнике до 4983 мг в сосняке сфагновом. На объектах нашего исследования также заметно влияние класса бонитета на среднюю массу шишек и среднюю массу 1000 шт. обескрыленных семян (табл. 7), однако связь между массой 1000 семян и массой шишек слабая ( $r = 0,29$ ). С увеличением возраста древостоев наблюдается тенденция к снижению массы шишек и семян сосны, однако встречаются сосняки, в которых в перестойном возрасте средняя масса шишки составила 3,45 г, а масса 1000 шт. семян 4,1 г. Влияния полноты древостоя на массу шишек и семян не прослеживается.

Выход семян из одной шишки, как отмечает А.Е. Проказин [6], является самым изменчивым признаком. Он слабо связан с размерами шишек и не зависит от географической широты. По нашим данным средний выход полнозернистых семян из одной шишки составил 4,7 шт.

Изменчивость выхода семян очень большая ( $V = 57,6 \%$ ). Средний процент пустых семян ( $37,3 \%$ ) почти вдвое превышает значение, приводимое А.К. Денисовым и С.А. Денисовым [2] для сосняка сфагнового в условиях Марий Эл. Изменчивость процента пустых семян в шишках сосняков сфагновых очень большая ( $V = 65,2 \%$ ).

Таблица 7

**Влияние класса бонитета, среднего возраста и полноты древостоев на физические свойства шишек и семян сосны обыкновенной в сосняках сфагновых**

Класс бонитета	Средний возраст, лет	Полнота	Средняя масса шишки, г	Средняя масса 1000 шт. обескрыл. семян, г	Выход полнозернистых семян из одной шишки, шт.
Сосняки пушицево-сфагновые					
V	82	0,10	3,74	4,789	12,0
V-a	72	0,34	2,73	2,915	2,9
V-б	87	0,21	2,12	3,716	5,0
V-б	142	0,48	3,45	4,148	20,
V-в	111	0,16	2,26	-	-
Сосняки кустарничково-сфагновые					
V-a	83	0,22	2,25	5,268	5,0
V-a	206	0,81	4,64	3,609	2,7
V-a	162	0,92	5,65	-	-
V-б	135	0,48	3,49	-	-
V-б	151	0,23	1,57	2,579	7,5
V-б	160	0,10	1,44	3,407	2,2
Сосняки осоково-сфагновые					
V-a	79	0,49	2,80	3,103	2,7

По результатам исследований можно сделать следующие выводы:

1. Шишки в сосняках сфагновых Марийского Полесья мелкие, яйцевидные и реже широкие. Чаще других встречаются шишки типа f. gibba. По цвету наибольшее распространение имеют шишки темно-коричневой окраски. Средняя масса шишки – 3,01 г.

2. Семена в сосняках сфагновых мелкие с широкими крылышками. Наиболее распространены семена с черной окраской. Средняя масса 1000 шт. обескрыленных семян – 3,726 г.

3. Изменчивость репродуктивных органов сосны обыкновенной по типам сосняков сфагновых варьирует от умеренной до высокой.

4. Влияние типа сосняков сфагновых на размеры репродуктивных органов сосны обыкновенной выражено слабо (по большинству показателей несущественно).

5. С понижением класса бонитета сосняков сфагновых средняя масса шишки и средняя масса 1000 шт. семян уменьшается.

6. С увеличением возраста сосняков сфагновых намечается тенденция к снижению массы шишек и семян сосны обыкновенной.

7. Влияния полноты древостоев в сосняках сфагновых на массу шишек и семян сосны обыкновенной не прослеживается.

### ***Библиографический список***

1. Демаков Ю.П., Сафин М.Г., Швецов С.М. Сосняки сфагновые Марийского Полесья. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2012. – 276 с.

2. Денисов А.К. и др. Об оценке сфагновых сосняков // Лесн. хоз-во. –1978. № 10. – С.24-27 .

3. Денисов А.К., Денисов С.А. Влияние типа леса на выход семян из шишек сосны и их посевные качества // Материалы научной конференции, посвященной столетию со дня рождения Андрея Петровича Тольского, Йошкар-Ола: МарПИ, 1974. С. 62-66.

4. Денисов А.К., Денисов С.А. Взаимосвязь аэродинамических и посевных свойств семян сосны и ее влияние на обсеменение вырубок // ИВУЗ: Лесной журнал. – 1971. – № 4. –С.9-12.

5. Правдин Л.Ф. Сосна обыкновенная. Изменчивость, внутривидовая систематика и селекция. М.: Наука, 1964. – 191 с.

6. Проказин А.Е. Географическая изменчивость качества шишек сосны обыкновенной // Лесное хозяйство. – 1979. – №3. – С.36-39.

## **ДУБ ЧЕРЕШЧАТЫЙ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «НЕЧКИНСКИЙ»**

С.Р. Халилова

*ФГБУ «Национальный парк «Нечкинский», Удмуртская Республика,  
Воткинский район. E-mail: [Nechkinsky@udm.net](mailto:Nechkinsky@udm.net)*

Пойменные дубравы национального парка «Нечкинский» произрастают на северном пределе своего ареала. Актуальность исследования состояния дубовых лесов, их динамики, структурной организации, репродуктивных возможностей, состоящего в необходимости сохранения биоразнообразия, экологического режима и водоохраных свойств насаждений, отмечается и другими исследователями (Невидомов, 2002, 2003; Добрынин, 2012).



Площадь лесов, в составе которых произрастает дуб черешчатый, на территории парка составляет 2402,6 га, или 14,5 % от всей покрытой лесом площади национального парка. Здесь произрастают чистые и смешанные дубовые леса, простые и сложные по форме, как правило, одновозрастные. Спутниками дуба в смешанных насаждениях являются липа, берёза, осина, сосна, ель, клен, вяз, ольха. Площадь дубрав на территории Костоватовского лесничества, находящегося в северной части национального парка «Нечкинский», составляет 582,3 га и 1820,3 га они занимают в Нечкинском лесничестве, расположенном южнее. На площади 618,9 га дуб доминирует. На территории парка дуб черешчатый только естественного происхождения, в основном порослевой (низкоствольный). Возраст насаждений, где дуб основная порода, варьирует от 40 до 140 лет, бонитет 2-3, полнота 0,3-0,7. Возобновление дуба происходит на площади 936,3 га.

Таблица 1

**Распределение древостоев с дубом по функциональным зонам  
национального парка «Нечкинский»**

Функциональные зоны	Нечкинское лесничество	Костоватовское лесничество	Национальный парк «Нечкинский»	
	Площадь, га			%
Особо охраняемая	1043,5	282,9	1326,4	55,2
Рекреационная	216,6	78,8	295,4	12,3
Познавательного туризма	560,2	220,6	780,8	32,5
Всего	1820,3	582,3	2402,6	100

Хотя большая часть насаждений с дубом находится в особо охраняемой зоне (55,2%), необходимо уделять внимание охране дуба в рекреационной зоне и развития туризма.

Таблица 2

**Распределение площади насаждений, имеющих в составе  
дуб черешчатый, по классам возраста**

Классы возраста, возраст, лет	Площадь	
	га	%
Молодняки (1-40)	86	3,6
Средневозрастные (41-60)	904,5	37,6
Приспевающие (61-80)	854,5	35,6
Спелые (81-100)	386,4	16,1
Перестойные (101 и более)	171,2	7,1
Итого	2402,6	100

Малочисленность молодняков (3,6 %) компенсируется наличием подростка, а низкий процент (23,2 %) спелых и перестойных насаждений объясняется экстремальными экологическими условиями произрастания для этого вида на территории национального парка «Нечкинский».

### ***Библиографический список***

1. Невидомов А.М., Невидомова-Малаха Е.В. Ассоциации пойменных дубрав Нижегородского Поволжья // Лесное хозяйство, 2002. № 2.
2. Невидомов А.М. Проблема экологии пойменных лесов Волжского бассейна как важная составная часть в решении общей экологической проблемы Волги // Лесной журнал, 2003. № 5.
3. Добрынин А.П., Комисарова М.Г. Самые северные дубравы России. Вологда, 2012. 188 с.

## **КОНСОРТИВНЫЕ СВЯЗИ ВЕСЕННИХ ЭФЕМЕРОИДОВ – РЕЛИКТОВ ТРЕТИЧНОГО НЕМОРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ХРЕБТА ХАМАР-ДАБАН (ЮЖНОЕ ПРИБАЙКАЛЬЕ)**

А.С. Краснопевцева, В.М. Краснопевцева

*ФГБУ «Байкальский государственный природный биосферный заповедник», Республика Бурятия, п. Танхой. E-mail: [krasaleksa@gmail.com](mailto:krasaleksa@gmail.com)*

Одной из важнейших проблем, стоящих перед современной ботаникой, является разработка биологических основ рационального использования природных ресурсов, охрана редких и исчезающих видов растений. Однако изученность многих редких видов еще недостаточна и не обеспечивает решения задач по их интродукции и охране. Для чего необходимы данные о биоэкологических особенностях этих растений. Первоочередного внимания заслуживают виды реликтовые и эндемичные, а также узкоареальные, с небольшой численностью, находящиеся под угрозой исчезновения. Данные всестороннего изучения редких видов служат основой для интродукции видов в условиях ботанических садов.

Хребет Большой Хамар-Дабан является одним из самых интересных районов Прибайкалья по климатическим условиям и разнообразию природных ландшафтов. Наиболее интересна центральная часть хребта Хамар-Дабан, и его северный макросклон, который характеризуется наи-

более влажным климатом. Главной отличительной особенностью данного макросклона являются пихтовые леса, выделенные Н.А. Еповой (1956, 1960а, 1960б) в особый тип *subnemorosa*, а также наличие в ее составе растений – реликтов третичного периода истории Земли. Отсутствие сплошного ледникового покрова на Хамар-Дабане сыграло решающую роль в сохранении во флоре некоторых видов высших сосудистых растений, свойственных широколиственным лесам. Небольшие речные долины, свободные от ледников, послужили для этих видов убежищами, в которых они пережили ледниковый период.

К реликтам неморального комплекса хребта Хамар-Дабан относится одна из наиболее интересных и оригинальных по особенностям экологии и биологии группа весенних эфемероидов, составляющих ее уникальный генофонд, в том числе хохлатка прицветниковая, весенник сибирский и ветреница алтайская. Виды внесены в Красную книгу Бурятии (1988, 2002) и Красную книгу Иркутской области (2001, 2010).

Хохлатка прицветниковая – *Corydalis bracteata* (Stephan) Pers. (Fumariaceae DC.). Многолетнее голое растение 10–35 (42) см высотой. Клубень шаровидный, 1–2,8 см диаметром. Стебель простой, при основании с 1 чешуевидным отклоненным листом и 2–3 выше расположенными длинночерешковыми листьями. Пластинки их 2–9 см длины, 3–13 см ширины, 2–3-тройчатые; конечные дольки продолговатые, тупые или слегка заостренные. Кисти 2–10 (14) см длины, верхушечные. Прицветники крупные, 0,8–3,0 см длины, 0,6–2,5 см ширины, обратнойцевидные, иногда почти почковидные, глубоко гребенчато надрезанные на продолговатые притупленные доли. Цветки 2–3,5 (4) см длиной, желтые; шпорец восходящий, при основании несколько загнутый, затем прямой, широкий, тупой; отгиб наружных лепестков почти округлый, на верхушке выемчатый; нижний лепесток с большим тупым бугром. Стручковидные коробочки 1,3–3,0 см длиной. Черные блестящие семена снабжены элайосомами (Краснопевцева, Краснопевцева, 2007).

Цветки *Corydalis bracteata* хорошо приспособлены к опылению при помощи пчел, шмелей и других перепончатокрылых (Тахтаджян, 1966).

Мирмекохория – единственный способ расселения хохлатки. На плодиках или семенах у некоторых видов растений образуются особые мясистые придатки, богатые маслом – элайосомы, которые служат для привлечения муравьев. У хохлатки элайосома выглядит белой шишечкой на черном гладком семени. Плоды и семена мирмекохоров созревают обычно в начале лета, когда муравьи особенно активны. Они растаскивают семена по своим гнездам, теряя часть их по дороге.

Весенник сибирский – *Eranthis sibirica* DC. (*Ranunculaceae* Juss.) – эндемик Байкальской Сибири. Многолетнее растение, клубнекорневой эфемероид, с зимующим почти шаровидным корнеклубнем диаметром от 1,0 до 2,0 см, который находится в почве на глубине от 4-8 до 15 см. Высота надземной части в период массового цветения 8-12 см, во время плодоношения увеличивается до 30 см. Стебель безлистный, несет вверх обертку, состоящую из глубоко надрезанных 5-6 (9) сегментов. Из обертки выходит цветоножка. Цветок обычно одиночный, белый, с 5-7 (реже 8-9) лепестками. Плод – листовка (Краснопевцева, Краснопевцева, 2002).

У весенника сибирского не отмечено случаев образования микориз с грибами, клубеньков на корнях, энтомохории в распространении семян.

В опылении участвует преимущественно один вид мухи из семейства *Syrphidae*. Массовый вылет этих насекомых наблюдается во время цветения весенника, когда другие виды только начинают вегетировать. Мухи питаются пыльцой и нектаром весенника сибирского. Очень редко листовки с зелеными плодами повреждаются гусеницами. Животные растение не поедается.

Ветреница алтайская, анемона алтайская – *Anemone altaica* Fischer ex C. A. Meyer (*Ranunculaceae* Juss.). Небольшое многолетнее эфемероидное растение с тонким голым слабым стеблем высотой 8-25 см. Стеблевые листья на черешках, тройчаторассеченные, доли их заостренные, в свою очередь, перисто-надрезанные, по краю с неравными зубцами. Цветки крупные, до 4 см в диаметре, одиночные, белые, снизу с фиолетовым оттенком. Листочков околоцветника от 8 до 12 (Краснопевцева, Краснопевцева, 2002).

*Anemone altaica* – перекрестноопыляемое растение. Как и другие виды рода *Anemone*, растение опыляется пчелами, шмелями, ночными бабочками, трипсами (Дарвин, 1948). Насекомые посещают цветки анемоны ради пыльцы. На растениях отмечено 2 вида гусениц, которые незначительно повреждают листочки околоцветника и листья.

Подобно некоторым эфемероидам, ветреница также является мирмекохором.

Ряд видов ветреницы поедается лишь мелким рогатым скотом, причем овцы и козы у некоторых из них поедают преимущественно цветки. Имеющиеся данные о ядовитости относятся главным образом к лесным ветреницам. Для луговых видов, имеющих наибольшее хозяйственное значение, данные об отравлении ими скота отсутствуют. (Кормовые

растения..., 1951). Маралами поедается плохо (Ларин, Паламарчук, 1949). Цветки и частично листья *Anemone altaica* – излюбленный корм рябчика (Цвеленьев, 1938).

### Библиографический список

1. Дарвин Ч. Избранные сочинения. – М.:Л.: Изд-во АН СССР, 1948. – Т. 7. – С. 57-211.
2. Епова Н.А. Реликты широколиственных лесов в пихтовой тайге Хамар-Дабана // Изв. Биол.-географ. науч.-иссл. ин-та при Иркут. гос. ун-те, 1956. – Т. 16. Вып. 1-4. – С. 25-61.
3. Епова Н.А. К истории формирования растительности Хамар-Дабана// Научные чтения памяти М.Г. Попова (1, 2-е чтения 1956, 1957). – Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1960а. – С. 45-66.
4. Епова Н.А. Опыт дробного геоботанического районирования Хамар-Дабана (южная часть Средней Сибири) // Проблемы ботаники. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1960б. – Т. 5. – С. 47-61.
5. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. Двудольные. – М.-Л.: Гос. изд-во сельско-хоз. литер., 1951. – Т. 2. – 948 с.
6. Красная книга Иркутской области. Сосудистые растения. – Иркутск, 2001. – 200 с.
7. Красная книга Иркутской области. – Иркутск: Изд-во «Время странствий», 2010. – 480 с.
8. Красная книга Республики Бурятия. Растения. Грибы. – Новосибирск: Наука, 2002. – 340 с.
9. Красная книга редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений Бурятской АССР. – Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1988. – 416 с.
10. Краснопевцева А.С., Краснопевцева В.М. Весенник сибирский – *Schibateranthis sibirica* (DC.) Nakai // Красная книга Республики Бурятия. Растения. Грибы. – Новосибирск: Наука, 2002. – С. 97.
11. Краснопевцева А.С., Краснопевцева В.М. Анемоноидес алтайский – *Anemonoides altaica* (С.А. Мей.) Holub // Красная книга Республики Бурятия. Растения. Грибы. – Новосибирск: Наука, 2002. – С. 93.
12. Краснопевцева В.М., Краснопевцева А.С. Морфометрическая характеристика *Corydalis bracteata* (Stephan) Pers. (хр. Хамар-Дабан, Республика Бурятия) // Горные экосистемы и их компоненты. Часть 2. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2007. – С. 75-76.
13. Ларин И.В., Паламарчук И.А. Введение и изучение кормовых растений мараловодческих совхозов Алтайского края // Тр. Пушкинского с.-х. ин-та. – Т. XIX. – 1949. – С. 115-132.
14. Тахтаджян А. Л., Система и филогения цветковых растений, – М.-Л., 1966. – 612 с.
15. Цвеленьев Л.А. Материалы по питанию рябчика на Алтае // Тр. Алтайского гос. заповедника. – Вып. 1 – 1938. – С. 53-55.

**DESCHAMPSIA TURCZANINOWII LITV.  
В БАРГУЗИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ**

Е.В. Бухарова

*ФГБУ «Объединенная дирекция Баргузинского государственного  
природного биосферного заповедника и Забайкальского национального  
парка», г. Улан-Удэ. E-mail: [darakna@mail.ru](mailto:darakna@mail.ru)*

Одной из важных задач научных исследований в заповедниках является изучение редких видов. Работы по оценке современного жизненного состояния популяций «краснокнижных видов на основе изучения их эколого-биологических особенностей служат базой для последующего изучения динамики популяционных процессов, что позволяет более аргументировано обосновывать перспективы развития конкретных популяций и мероприятий по их охране.

Во флоре Баргузинского заповедника выявлено 31 вид из 17 семейств, внесённых в Красную книгу Республики Бурятия [1]. На сегодняшний день в заповеднике организован мониторинг и получены первые рекогносцировочные данные по состоянию популяций следующих видов редких и исчезающих растений, произрастающих на территории Баргузинского заповедника: *Craniospermum subvillosum* Lehm., *Cypripedium calceolus* L., *C. macranthon* Sw., *C. guttatum* Sw., *Calypso bulbosa* (L.) Oakes, *Platanthera bifolia* (L.) L. C. M. Rich., *Rhodiola rosea* L., *Cotoneaster tjulinae* Pojark. ex Peshkova, *Deschampsia turczaninowii* Litv. Программа проводимого мониторинга предусматривает однократное изучение популяций маршрутным способом, полустационарные наблюдения в течение нескольких месяцев и стационарные в течение нескольких лет [1].

Баргузинский заповедник расположен на западном макросклоне Баргузинского хребта в нескольких высотных поясах, образующих «влажный прибайкальский» тип поясности. Побережье Байкала окаймляется нешироким поясом байкальских террас (460-600 м н.у.м.), в котором преобладают лиственничные леса, встречаются участки кедрачей, сосняков, березняков, а местами – моховые болота и луга. Это так называемый ложноподгольцовый пояс [5], который находится под суровым охлаждающим и увлажняющим влиянием озера Байкал.

Еще более экстремальные условия можно наблюдать в прибрежной зоне Байкала, где постоянно существует особая зона, которая, во-первых, подвержена значительному воздействию ветроволновой активности. Во-вторых, именно в этой зоне происходит наиболее значитель-

ная концентрация береговых скоплений детрита, которые являются благоприятным биотопом для развития особых сообществ. В-третьих, эта зона представляет собой своеобразный биотоп для байкальских эндемиков, являющихся частью прибрежных биоценозов, либо специализированных к обитанию в интерстициали надводной части пляжей, и поэтому должна рассматриваться как неотъемлемая часть экосистемы Байкала. Эту зону предложено называть заплесковой – это территория, распространяющаяся от уреза воды до подножия склона (клифа), либо береговых сооружений типа парапетов, бревенчатых и бетонных набережных и пр. и подверженная увлажнению за счёт заплеска от разбивающихся о берег волн. Если берег пологий (что справедливо, например, для восточного побережья озера Байкал), то верхней границей зоны следует считать границу максимального влияния ветро-волновой активности [4].

Именно в этой зоне обитают узколокальный эндемичный вид *Deschampsia turczaninowii*, являющийся редким и внесенным в Красную книгу Бурятии. Для мониторинга его состояния в заповеднике в 2012 году была заложена площадь по мониторингу *Deschampsia turczaninowii*. Наблюдения ведутся по общепринятым методикам с учетом редкости видов [3].

*Deschampsia turczaninowii* встречается на песчанно-галечниковых субстратах побережья Байкала. Многочисленные стебли высотой 30-60 см, формируют плотную дерновину, с оберткой у основания из светло-бурых отмерших листьев. Прикорневые листья длинные, плоские, иногда вдоль свернутые, шероховатые, достигают метелки. Метелки раскидистые, 5-15 см длиной, с несколько укороченными, слегка шероховатыми или почти гладкими, вверх направленными веточками. Колоски 2-3-цветковые, крупные, 4,5-7 мм длиной, фиолетовые, с золотистым оттенком. Колосковые чешуи ланцетные, заостренные, с резко выраженной центральной жилкой. Нижние цветковые чешуи заостренные, с заметными боковыми жилками, при основании с волосками около 1,5 мм длиной. Ости толстые, коленчато изогнутые, на 2-4мм превышают колосок, отходят от нижней четверти чешуи. Пыльники 1,5-1,7 мм длиной [2].

Луговик Турчанинова распространен спорадически небольшими популяциями, сомкнутых сообществ не образует. На территории заповедника этот редкий знак отмечен еще Л.Н. Тюлиной в 1940 г. близ устья р. Сосновка на песчаном пляже вдоль берега Байкала. Впоследствии это местонахождение было подтверждено другими исследованиями. Наблюдений и детальных исследований популяций *Deschampsia turczaninowii* до последнего времени в заповеднике не проводилось.

В 2012 году на мысе Немнянда в северной части бухты Давша заложена площадка по мониторингу состояния *Deschampsia turczaninowii* (см. рис.). Часть площадки покрыта водой, 70 % занята крупной галькой, 25 % поверхности – песчаный субстрат. Ширина площадки составляет 3м, длина вдоль береговой линии – 10 м. Плотность популяции составляет 5,4. Все особи на площадке генеративные. Число побегов в дернине 80-200. Наименьшее число вегетативных побегов насчитывается у особей, произрастающих на песчаном субстрате, отношение генеративных побегов к вегетативным составляет 0,08, при максимальном отношении 0,2. Относительный показатель жизнестойкости особей составляет 0,75.



Рис. Площадка по мониторингу *Deschampsia turczaninowii* (мыс Немнянда).

Несмотря на низкую общую численность исследованный вид довольно устойчив в занимаемых местообитаниях. Он хорошо приспособлен к суровым быстроменяющимся условиям заплесковой зоны. Хорошее семенное возобновление позволяет им хорошо восстанавливать популяции периодически нарушаемые штормами. Возможно, возобновлению способствует и вегетативное размножение за счет укоренения оторванных штормом частей дернины и розеток. Эти предположения требуют дальнейших исследований.

Угрозу популяциям редкого эндемичного растения побережий Байкала *Deschampsia turczaninowii* могут создавать изменения местообитаний. Учитывая, что площадь заплесковой зоны мала любое изменение



уровня оз. Байкал загрязнение и захламление берегов промышленными и бытовыми отходами, высокое рекреационное воздействие могут привести к исчезновению такого уникального природного объекта байкальской флоры, как луговика Турчанинова.

### ***Библиографический список***

1. Бухарова Е. В. Мониторинг редких видов в Баргузинском заповеднике // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Растительность Байкальского региона и сопредельных территорий». – Улан-Удэ, 2011. С. 111-116.
2. Красная книга Республики Бурятия: Редкие и исчезающие виды растений и грибов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск: Наука, 2002. 340 с.
3. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной Книги СССР. – М, 1986, 34 с.
4. Тимошкин О. А., Сутурин А. Н. и др. Биология прибрежной зоны озера Байкал. Сообщение 1. Заплесковая зона: первые результаты междисциплинарных исследований, важность для мониторинга экосистемы. // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Биология. Экология». – Иркутск, 2011. Т. 4, № 4. С. 75-110.
5. Тюлина Л.Н. Влажный прибайкальский тип поясности растительности. – Новосибирск, 1976. 318 с.

## **ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА РАСТЕНИЯМИ В ХИНГАНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ**

<sup>1</sup> И.В. Балан, <sup>2</sup> С.Г. Кудрин

ФГБУ «Хинганский государственный заповедник», Амурская обл.,  
п. Архара. E-mail: <sup>1</sup> [irich\\_balan@mail.ru](mailto:irich_balan@mail.ru), <sup>2</sup> [kudrin@khingan.ru](mailto:kudrin@khingan.ru)

Познание сезонности развития растений – одно из необходимых звеньев в изучении флоры и растительности. Такие многолетние наблюдения за растениями, животными и неживой природой традиционно ведутся в заповедниках в рамках Летописи природы.

Хинганский заповедник находится на юго-востоке Амурской области в пределах Архаринской низменности, являющейся продолжением Зейско-Буреинской равнины, и отрогов хребта Малый Хинган. Заповедник состоит из двух частей. Основная территория, разделенная на Хинганское и Лебединское лесничества, располагается на юг от трансибир-

ской железнодорожной магистрали, почти до р. Амур. Второй участок – Антоновское лесничество – находится в 50 км западнее, в междуречье Буреи и Архары. Заповедник является эталоном природных комплексов Среднего Приамурья и низкогорий Малого Хингана. По биогеографическому районированию горная территория заповедника относится к дальневосточному широколиственному лесному типу ландшафта, а равнинная – к дальневосточному лесостепному типу (Мискина, 1971). Средняя высота гор в Хинганском лесничестве 200-400 м над уровнем моря, максимальная высота – 504 м. Равнинная территория представляет собой террасы и высокие поймы рек Амура и Буреи. Климат в районе заповедника континентальный с чертами муссоности. Зима обычно малоснежная и морозная, что способствует глубокому промерзанию почвы. Среднемесячная температура зимой составляет  $-23,6^{\circ}\text{C}$ . Весна и осень засушливы и ветрены. Лето жаркое и влажное. Среднемесячная температура воздуха летом  $18,8^{\circ}\text{C}$ . Суммарное количество осадков за год – 637 мм, причем более 90 % из них выпадает в теплый период года. Среднегодовая температура воздуха до 1988 г. составляла минус  $0,8^{\circ}\text{C}$ , а в период потепления, начавшийся в 1988 г., поднялась до  $0,2^{\circ}\text{C}$  (Кастрикин, 2006). Среднегодовое количество продолжительности безморозного периода – 114 дней, а вегетационного – 138 дней.

Заповедник был организован в 1963 г. Научная информация, поначалу носившая спорадический характер, впервые была собрана в первый том Летописи природы за 1965-1972 гг. Второй том вышел в 1977 г., и с тех пор Летопись природы стала ежегодной. Данные по фенологии растений размещаются в разделах «Календарь природы», «Растительность и ее изменения» в виде сводных таблиц по фазам вегетации лиан, древесных, кустарниковых растений и по срокам цветения травянистых растений.

До тех пор, пока в штате научного отдела в 1986 г. не появился ботаник, основная часть фенологических данных для «Календаря природы» поступала, главным образом, из дневников научных сотрудников и лесников. Эта информация носила отрывочный несистематический характер. Поэтому и количество наблюдений, и сами наблюдаемые явления весьма разнятся по годам. Поначалу, с первого по шестой том, в Летопись включались данные с указанием конкретного места наблюдения. После присоединения в 1978 г. Антоновского лесничества в «Календаре природы» за 1981 г. и далее стали отмечать даты для каждого из трех лесничеств, и в отдельную колонку выносилась крайняя из этих дат (для первой регистрации явления – самая ранняя, для последней – наиболее поздняя).

Количество наблюдаемых фенологических явлений в жизни растений, которые регистрировались в «Календаре природы» до 1994 г., колебалось от 83 до 336 (в среднем – 174). Сделав выборочную сверку зарегистрированных явлений из Летописей за 5 лет, мы обнаружили, что количество общих для этих лет явлений колебалось от 13 до 31 (в среднем 20, т.е. чуть больше 11 %). Такое положение дел затрудняло анализ данных и составление непрерывных рядов для всех регистрируемых явлений.

В 1994 г. на основании методического пособия «Летопись природы в заповедниках СССР» (Филонов, Нухимовская, 1985) была разработана дифференцированная программа Летописи природы заповедника, в соответствии с которой до сих пор ведется систематический целенаправленный сбор данных, что позволяет выстраивать многолетние ряды наблюдений. В обновленном «Календаре природы» явления объединены по фенологическим сезонам, что очень удобно, а не в хронологическом порядке наступления явлений, как было до 1994 года. В соответствии с дифференцированной программой сезон «весна» разделен на 4 субсезона, лето и осень – на 3 субсезона. В каждом сезоне регистрируется по 21 явлению. Зимой наблюдения за растениями не ведутся. В «Календарь природы» включены обычные для заповедника виды и те фенологические явления для них, которые наиболее заметны и менее субъективны в определении фенологической фазы. Для весны и лета это начало цветения (60 % строк наблюдений), для осени – полное пожелтение (33 %) и окончание листопада (29 %). Следующими по значимости весной являются фазы начала зеленения, летом – начало созревания плодов, а осенью – начало пожелтения. Надо заметить, что Летопись природы Хинганского заповедника ведется по фенологическому году – с 1 апреля текущего года до 31 марта следующего.

Сбор информации по вегетации лиан, древесных и кустарниковых пород был начат в 1978 г. Составленный тогда план наблюдений на основе общепринятой методики (Программа ведения ..., 1979; Программа работ ..., 1981) сохранился почти без изменений до сего времени. Первоначально список включал 12 видов древесных пород, 7 видов кустарников и лиан. До появления постоянных феномаршрутов в 1986 г. данные собирали со всей территории заповедника, выписывая их из дневников научных сотрудников и лесников. С 1990 г. список наблюдаемых объектов пополнился пятью видами хвойных пород. В дифференцированную Летопись природы (с 1995 г.) в объединенную таблицу «Фазы вегетации лиан, древесных и кустарниковых растений» было включено 20 видов. В дальнейшем эти данные стали частью наблюдений на постоянных феномаршрутах.

В 1986 г. для ведения мониторинговых наблюдений за сезонным развитием растений были заложены феномаршруты в различных участках заповедника. В горной части (Хинганское лесничество) проложили два постоянных феномаршрута: один в дубовом лесу на склоне восточной экспозиции, второй – в хвойно-широколиственном лесу на северо-восточном склоне. На равнинной территории один феномаршрут был заложен в пойме р. Амур (Лебединское лесничество) в речном черно-березовом лесу и два маршрута – в междуречье Амура и Буреи (Антоновское лесничество), оба – в дубовых лесах. В качестве феноиндикаторов выбрано 47 видов растений, из них деревьев – 17, кустарников – 10, лиан – 3, травянистых растений – 17 видов. Для них регистрируются все основные фенологические фазы. Начиная с 1998 г. в Летописи природы стали размещать первичный материал по двум феномаршрутам, в последующих томах – по четырем феномаршрутам.

Сведения по срокам цветения травянистых растений появились в Летописи природы в 1978 г. Поначалу в сводку включали всю соответствующую информацию из дневников наблюдений. Поскольку не было фиксированного списка видов, количество наблюдаемых растений колебалось от 21 до 82 видов, причем постоянно наблюдаемых видов было около половины. В дифференцированную программу Летописи природы включили 49 видов травянистых растений.

В 2002 году для более детального изучения динамики листопада березы плосколистной были заложены листопадные площадки в Антоновском лесничестве, рядом с феномаршрутом. Сбор листьев проводится с начала августа до середины октября.

Для выявления многолетних тенденций в сезонном развитии растений Париловой Т.А. с соавторами (Парилова и др.; 2006) был проведен анализ данных из Календаря природы за 1978-2000 гг., который показал, что потепление климата сказалось преимущественно на более раннем установлении фенофаз весной и более позднем – осенью.

Таким образом, фенологические наблюдения за растениями в Хинганском заповеднике ведутся уже более 30 лет, начиная с 1978 года. После разработки дифференцированной программы Летописи природы с 1995 года сбор информации стал более целенаправленным и систематизированным. Четыре из пяти заложенных в 1986 году постоянных феномаршрутов работают до сих пор. Будет продолжен анализ фитофенологических данных из Летописи природы для выявления многолетних тенденций в развитии растений, обусловленных изменениями внешней среды.

### ***Библиографический список***

1. Мискина Л. Н. 1971. Ландшафтные комплексы Архаринской низменности и юго-западных отрогов Малого Хингана и перспективы их хозяйственного освоения: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. – Хабаровск. 23 с.
2. Кастрикин В.А. 2006. Предварительный анализ влияния глобального потепления климата на изменение некоторых гидрологических и метеорологических характеристик территории Хинганского заповедника // Влияние изменения климата на экосистемы бассейна реки Амур. – М: Изд-во WWF России. С. 42-46.
3. Программа ведения Летописи природы. 1979. – М.: ЦНИЛ Главохоты РСФСР. 81 с.
4. Программа работ по ведению Летописи природы в государственных заповедниках Советского Союза. 1981. – М.: ВНИИ природа МСХ. 48 с.
5. Парилова Т.А., Кастрикин В.А., Бондарь Е.А. 2006. Многолетние тенденции сроков наступления фенофаз растений в условиях потепления климата (Хинганский заповедник, Среднее Приамурье) // Влияние изменения климата на экосистемы бассейна реки Амур. – М.: изд-во WWF России. С. 47-51.
6. Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д. 1985. Летопись природы в заповедниках СССР. – М.: Наука. 144 с.

### **К ЛИХЕНОФЛОРЕ ЧЕБОКСАРСКОГО РАЙОНА ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

<sup>1</sup> Е.А. Синичкин, <sup>2</sup> Г.А. Богданов, <sup>3</sup> П.Н. Омельченко

<sup>1</sup> Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского; ФГБУ «Государственный заповедник «Присурский».

E-mail: [sea\\_prisur@mail.ru](mailto:sea_prisur@mail.ru)

<sup>2</sup> ФГБУ «Государственный заповедник «Большая Кокшага», Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола. E-mail: [nauka\\_gpz@yolamail.ru](mailto:nauka_gpz@yolamail.ru)

<sup>3</sup> Российский государственный социальный университет,  
филиал в г. Чебоксары

Чувашская Республика расположена на востоке Восточно-Европейской равнины, преимущественно на правобережье Волги, между её притоками Сурой и Свиягой. Площадь Чувашской Республики составляет 18,3 тыс. кв. км. Общая площадь лесов в Чувашской Республике – 632,1 тыс. га (32,2 % территории). Леса распространены в Заволжье (северная часть), вдоль р. Волга, по долине р. Сура и его притоков Киря, Люля, Бездна. Левобережная часть лежит в подзоне хвойно-широколиственных лесов лесной зоны, а правобережье – в подзоне се-

верной лесостепи лесостепной зоны, а орографически относится к северной части Приволжской возвышенности.

По ботанико-географическому районированию Чебоксарский район относится Приволжскому Чебоксарскому подрайону нагорных дубрав с небольшим участием ели и сельскохозяйственных ландшафтов на месте сведенных дубрав. Находится на высоком побережье р. Волги и расположена в пределах Чебоксарского возвышенно-равнинного района со зрелым эрозионным ландшафтом. Для растительного покрова здесь характерно чередование участков широколиственных и хвойно-широколиственных лесов (Гафурова, 2011).

Начало изучения флоры лишайников Чувашии относится к концу XIX в. В 1882-1885 гг. С.И. Коржинским были проведены сборы лишайников в нескольких пунктах бывшей Казанской губернии. Результаты обработки этого гербарного материала приводятся А.А. Еленкиным (1906-1911) в сводке «Флора лишайников Средней России». В ходе исследования Приволжской возвышенности М.В. Шустовым (2006) для Чувашии приводилось 239 видов лишайников, но в северной части этой возвышенности, куда относится Чебоксарский район, им исследования не проводились.

Целенаправленное и планомерное изучение лишайниковой флоры Чувашской Республики нами начато с 2009 года (Синичкин и др., 2009-2012).

Материалом для данной работы послужили сборы лишайников, проведенные на территории Чебоксарского района Чувашской Республики на северо-западной границе с г. Чебоксары (окр. д. Заовражное) в июне 2011 года. Лишайники собирались детально-маршрутным методом с целью наиболее полного выявления флористического состава исследуемой территории. Обследовано 11 кварталов Карачуринского участкового лесничества Опытного лесничества Чувашской Республики.

В результате исследований выявлено 89 видов лишайников, принадлежащих 51 родам из 28 семейств. Номенклатура таксонов приведена по сводке R. Santesson со авт. (Santesson et al., 2004) и списку лишайниковой флоры России (2010).

Семейство	Род	Вид
<i>Acarosporaceae</i> Zahlbr.	<i>Strangospora</i>	<i>Strangospora ochrophora</i> (Nyl.) R. Anderson in M. B. Cramer
	<i>Biatoridium</i> J. Lahm ex Körb.	<i>Biatoridium monasteriense</i> J. Lahm ex Körb.
<i>Arthoniaceae</i> Reichenb. ex Reichenb.	<i>Arthonia</i> Ach.	<i>Arthonia byssacea</i> (Weigel) Almq.
		<i>Arthonia dispersa</i> (Schrad.) Nyl
		<i>Arthonia exilis</i> (Flörke) Anzi
		<i>Arthonia radiata</i> (Pers.) Ach.
		<i>Arthotia ruana</i> A. Massal.

<i>Bacidaceae</i> W. R. Watson	<i>Bacidia</i> De Not.	<i>Bacidia circumspecta</i> (Nyl. ex Vain.) Malme <i>Bacidia igniarii</i> (Nyl.) Oxner <i>Bacidia laurocerasi</i> (Delise ex Duby) Zahlbr. <i>Bacidia naegelii</i> (Hepp) Zahlbr. <i>Bacidia rubella</i> (Hoffm.) A. Massal. <i>Bacidina chlorotricula</i> (Nyl.) Vězda <i>Biatora efflorescens</i> (Hedl.) Räsänen <i>Biatora globulosa</i> (Flörke) Fr. <i>Lecania prasinoidea</i> Elenkin
	<i>Bacidina</i> Vězda <i>Biatora</i> Fr.	
	<i>Lecania</i> A. Massal.	
<i>Candelariaceae</i> Hakul.	<i>Candelariella</i> Müll. Arg.	<i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Müll. Arg. <i>Candelariella xanthostigma</i> (Ach.) Lettau
<i>Catillariaceae</i> Hafellner	<i>Arthrosporum</i> A. Massal. <i>Catillaria</i> A. Massal.	<i>Arthrosporum populorum</i> A. Massal. <i>Catillaria nigroclavata</i> (Nyl.) Schuler
<i>Cladoniaceae</i> Zenker	<i>Cladonia</i> Hill ex. P. Browne	<i>Cladonia botrytes</i> (K. G. Hagen) Willd. <i>Cladonia chlorophaea</i> (Flörke ex Sommerf.) Spreng. <i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Spreng. <i>Cladonia rangiferina</i> (L.) Weber ex F. H. Wigg. <i>Chaenotheca chrysocephala</i> (Turner ex Ach.) Th. Fr. <i>Chaenotheca stemonea</i> (Ach.) Müll. Arg. <i>Chaenotheca xyloxena</i> Nadv.
<i>Coniocybaceae</i> Reichenb.	<i>Chaenotheca</i> Th. Fr.	<i>Eopyrenula leucoplaca</i> (Wallr.) R.C. Harris
<i>Dacampiaceae</i> Körb	<i>Eopyrenula</i> R.C. Harris	
<i>Graphidaceae</i> Dumort.	<i>Graphis</i> Adans.	<i>Graphis scripta</i> (L.) Ach.
<i>Gyalectaceae</i> (A. Massal.) Stizenb.	<i>Pachyphiale</i> Lönnr	<i>Pachyphiale fagicola</i> (Hepp) Zwackh
<i>Lecanoraceae</i> Körber	<i>Lecanora</i> Ach.	<i>Lecanora allophana</i> Nyl. <i>Lecanora carpineae</i> (L.) Vain. <i>Lecanora cf. expallens</i> Ach. <i>Lecanora conizaeoides</i> Nyl. ex Cromb. <i>Lecanora impudens</i> Degel. <i>Lecanora intumescens</i> (Rebent.) Rabenh. <i>Lecanora populicola</i> (DC) Dudy <i>Lecanora thysanophora</i> R. C. Harris <i>Scoliciosporum chlorococcum</i> (Graewe ex Stenh.) Vězda <i>Hypocnomyce scalaris</i> (Ach.) M. Choisy
<i>Lecideaceae</i> Chevall.	<i>Scoliciosporum</i> A. Massal <i>Hypocnomyce</i> M. Choisy	
<i>Micareaceae</i> Vězda ex Hafellner	<i>Micareia</i> Fr.	<i>Micareia prasina</i> Fr.
<i>Mycocaliciaceae</i> A. F. W. Schmidt	<i>Stenocybe</i> (Nyl.) Körb.	<i>Stenocybe pullatula</i> (Ach.) Stein
<i>Monoblastiaceae</i> W. R. Watson	<i>Anisomeridium</i> (Müll. Arg.) M. Choisy	<i>Anisomeridium bifforme</i> (Borrer) R. C. Harris

	<i>Acrocordia</i> A. Massal.	<i>Acrocordia gemmata</i> (Ach.) A. Massal.
<i>Naetrocymbaceae</i> Höhn. ex R. C. Harris	<i>Leptorhaphis</i> Körb.	<i>Leptorhaphis epidermidis</i> (Ach.) Th. Fr.
<i>Parmeliaceae</i> Zenker	<i>Evernia</i> Ach.	<i>Evernia mesomorpha</i> Nyl. <i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.
	<i>Flavoparmelia</i> Hale	<i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) Hale
	<i>Hypogymnia</i> (Nyl.) Nyl.	<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.
	<i>Melanohalea</i> Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	<i>Melanohalea exasperatula</i> (Nyl.) O. Blanco & al. <i>Melanohalea olivacea</i> (L.) O. Blanco & al. <i>Melanohalea septentrionalis</i> (Lynge) O. Blanco & al.
	<i>Melanelixia</i> O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	<i>Melanelixia fuliginosa</i> (Fr. ex Duby) O. Blanco & al. <i>Melanelixia subargentifera</i> (Nyl.) O. Blanco & al.
	<i>Parmelia</i> Ach.	<i>Melanelixia subaurifera</i> (Nyl.) O. Blanco & al.
	<i>Parmelina</i> Hale	<i>Parmelia sulcata</i> Taylor
	<i>Tuckermannopsis</i> Gyeln.	<i>Parmelina tiliacea</i> (Hoffm.) Hale <i>Tuckermannopsis sepincola</i> (Ehrh.) Hale
	<i>Vulpicida</i> J.-E. Mattsson & M. J. Lai	<i>Vulpicida pinastri</i> (Scop.) J. -E. Mattsson et M. J. La
<i>Peltigeraceae</i> Dumort.	<i>Peltigera</i> Willd.	<i>Peltigera praetextata</i> (Flörke ex Sommerf.) Zopf
<i>Pertusariaceae</i> Körb. ex Körb.	<i>Pertusaria</i> DC.	<i>Pertusaria albescens</i> (Huds.) M. Choisy et Werner in Werner
<i>Phlyctidaceae</i> Poelt ex Vězda ex J.C.David&D.Hawks w.	<i>Phlyctis</i> (Wallr.) Flot.	<i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot.
<i>Physciaceae</i> Zahlbr.	<i>Amandinea</i> M. Choisy ex Scheid. & H. Mayrhofer	<i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins et Scheid.
	<i>Anaptychia</i> Körb.	<i>Anaptychia ciliaris</i> (L.) Körb.
	<i>Buellia</i> De Not.	<i>Buellia disciformis</i> (Fr.) Mudd
	<i>Phaeophyscia</i> Moberg	<i>Phaeophyscia ciliata</i> (Hoffm.) Moberg <i>Phaeophyscia nigricans</i> (Flörke) Moberg <i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg <i>Phaeophyscia pusilloides</i> (Zahlbr.) Essl.
	<i>Physcia</i> (Schreb.) Michx.	<i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H. Olivier <i>Physcia aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr. <i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl.
	<i>Physconia</i> Poelt	<i>Physconia detorsa</i> (Nyl.) Poelt <i>Physconia distorta</i> (With.) J. R. Laundon
	<i>Rinodina</i> (Ach.)	<i>Rinodina laevigata</i> (Ach.) Malme



<i>Pleomassariaceae</i> M. E. Barr	Gray <i>Peridiothelia</i> D. Hawksw.	<i>Rinodina pyrina</i> (Ach.) Arnold <i>Peridiothelia fuligincta</i> (Norman) D. Hawksw.
<i>Porpidiaceae</i> Hertel & Hafellner	<i>Mycobilimbia</i> Rehm	<i>Mycobilimbia epixanthoides</i> (Nyl.) Vitik. Ahti Kuusinen Lommi et T. Ulvinen
<i>Ramalinaceae</i> C. Agardh.	<i>Ramalina</i> Ach.	<i>Ramalina pollinaria</i> (Westr.) Ach.
<i>Roccellaceae</i> Chevall.	<i>Cresponea</i> Egea & Torrente <i>Opegrapha</i> Ach. <i>Lepraria</i> Ach.	<i>Cresponea chloroconia</i> (Tuck.) Egea et Torrente <i>Opegrapha vulgata</i> Ach. <i>Lepraria incana</i> (L.) Ach.
<i>Stereocaulaceae</i> Chevall.		
<i>Strigulaceae</i> Zahlbr.	<i>Strigula</i> Fr.	<i>Strigula stigmatella</i> (Ach.) R. C. Harris
<i>Teloschistaceae</i> Zahlbr.	<i>Caloplaca</i> Th. Fr.	<i>Caloplaca cerina</i> (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr <i>Caloplaca cerinelloides</i> (Flichsen) Poelt <i>Caloplaca holocarpa</i> (Hoffm. Ex Ach.) A. E. Wade <i>Caloplaca obscurella</i> (J. Lachm. et Körb.) Th. Fr. <i>Xanthoria</i> (Fr.) Th. Fr. <i>Xanthoria polycarpa</i> (Hoffm.) Th. Fr. ex Rieber

Новыми видами лишайников для Чувашской Республики являются *Biatoridium monasteriense*, *Caloplaca cerinelloides*, *Mycobilimbia epixanthoides*.

### Библиографический список

1. Гафурова М.М. О ботанико-географическом районировании Чувашии // Изучение и охрана флоры Средней России: мат. VII научного сов. по флоре Средней России. – М., 2011. С. 50-55.
2. Еленкин А. А. Флора лишайников Средней России. – Юрьев, 1906-1911. Ч 1. 1906. С. 1-184; Ч. 2. 1907. С. 185-360; Ч. 3-4. 1911. С. 361-682.
3. Семенова И.И., Акбердина Р.Х., Синичкин Е.А. Анализ лишенофлоры окрестности реки Варламовка Чувашской Республики // Научное наследие В.И. Вернадского и современные проблемы науки: Сб. материалов Всероссийской конференции. – Чебоксары, 2010. С. 85-88.
4. Синичкин Е.А., Богданов Г.А., Омельченко П.Н. Предварительные итоги изучения лишенофлоры Чувашской Республики // Тезисы докладов II (X) Международной ботанической конференции молодых ученых в Санкт-Петербурге 11-16 ноября 2012 года. – СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2012. С. 42-43.
5. Синичкин Е.А., Богданов Г.А., Омельченко П.Н. Редкие и исчезающие лишайники Чувашской Республики, нуждающиеся охране // Раритеты флоры Волжского бассейна: доклады участников II Российской научной конференции / Под ред. С.В. Саксонова, С.А. Сенатора. – Тольятти, 2012. С. 230-230.

6. Синичкин Е.А., Богданов Г.А., Чумбакова Т.Г., Омельченко П.Н. К изучению лишенофлоры памятника природы регионального значения «Шемалаковский ландшафт» // Превентивная экология: современные проблемы устойчивого развития: материалы 2-х научн.-практич. конференций. – Чебоксары, 2012. С. 84-85.
7. Синичкин Е.А., Семенова И.И. Тогузова Ю.В. Лишениологические исследования в заповеднике «Присурский» // Сборник статей лауреатов XIII Межрегиональной научно-практической конференции-фестиваля учащейся молодежи. – Чебоксары, 2011. С. 37.
8. Синичкин Е.А., Семенова И.И., Акбердина Р.Х. Материалы к изучению эпифитной лишенофлоры заповедника «Присурский» // Научные труды Государственного природного заповедника «Присурский». 2009. Т. 22. С. 83-84.
9. Синичкин Е.А., Семенова И.И., Богданов Г.А. Материалы по изучению семейства Cladoniaceae в заповеднике «Присурский» // Биодиверситиология: Современные проблемы изучения и сохранения биологического разнообразия: Сб. науч. ст. III Межд. – Чебоксары: типография «Новое время» 2010. – С. 75-77.
10. Синичкин Е.А., Богданов Г.А., Омельченко П.Н. К флоре лишайников Мариинско-Посадского района Чувашской Республики // Экологический сборник 4: Труды молодых ученых Поволжья. Всероссийская научная конференция с международным участием / Под ред. проф. С.В. Саксонова. – Тольятти: ИЭВБ РАН, «Кассандра», 2013. С. 171-175.
11. Список лишенофлоры России. СПб.: Наука, 2010. 194 с.
12. Шустов М.В. Лишайники Приволжской возвышенности. – М.: Наука, 2006. – 237 с.
13. Santesson R., Moberg R., Nordin A., Tønnsberg T., Vitikainen O. Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Uppsala: Museum of Evolution, Uppsala University, 2004. 360 p.

## **ПЕРВЫЕ НАХОДКИ МИКСОМИЦЕТОВ В ЛУШМАРСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «МАРИЙ ЧОДРА»**

Ш.З. Нагуманов

*ФГБУ «Национальный парк «Марий Чодра», Республика Марий Эл,  
п. Красногорский. E-mail: [zamnayki@mail.ru](mailto:zamnayki@mail.ru)*

Миксомицеты – слизевики (*Мухомyceta*, *Мухомycota*) или Мусcetozoa), группа организмов неясного систематического положения; традиционно выделялась в отдел низших растений, в современной зоологической систематике их относят к простейшим. По отсутствию хло-

рофилла, образованию у большинства слизевиков плодовых тел, сапротрофному (у немногих паразитическому) образу жизни сходны с грибами; способность к активному амeboидному движению сближает их с животными. Мы придерживаемся мнения, что миксомицеты особая группа организмов, относящаяся к царству грибов.

В период полевых работ с мая по ноябрь 2012 года на территории Лушмарского лесничества в ходе микологических исследований, нами обнаружено 5 видов миксомицетов из 2 классов, из 3 семейств.

Погодные условия сезона 2012 года были оптимальными для плодоношения как грибов, так и миксомицетов в августе-сентябре. Список миксомицетов составлен по системе Мартинома и Алексопулоса с дополнениями Новожилова (Новожилов..., 1993).

#### Класс *Protosteliomycetes*

##### Семейство *Ceratiomyxaceae*

*Ceratiomyxa fruticulosa* (Mull.) Macbr. – Церациомикса кустарничковая. В березнике, на поваленном гнилом дереве, в Лушмарском лес-во, кв. 39.

*Tubifera ferruginosa* (Batsch.) Gmel. – Тубифера ржавая. Встречается в лесах различного типа, в Лушмарском лес-во, кв. 40, на отмершей листве.

#### Класс *Myxogasteromycetes*

##### Семейство *Reticulariaceae*

*Licogala epidendrum* (L.) Fries – Ликогала древесинная. Отмечен в смешанном лесу на гнилом пне, в Лушмарском лес-во, кв. 38. Космополит.

*Reticularia lycoperdon* Bull. – Ретикулярия дождевик. Обнаружен в сыром березняке, на поваленном дереве. Лушмарское лес-во, кв. 38.

#### Класс *Stemonitaceae*

*Stemonitis fusca* Rott. – Стемонитис бурый. Встречается в лесах различного типа. Лушмарское лес-во, кв. 30, 38.

#### **Библиографический список**

Новожилов Ю.К. Класс Миксомицеты / Определитель грибов России. Отдел Слизевики. Выпуск 1. СПб.: Наука, 1993. 288 с.

## АМАНИТА В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «МАРИЙ ЧОДРА»

Ш.З. Нагуманов

ФГБУ «Национальный парк «Марий Чодра», Республика Марий Эл,  
п. Красногорский. E-mail: [zamnayki@mail.ru](mailto:zamnayki@mail.ru)

*Amanita* – род микоризообразующих пластинчатых грибов семейства Аманитовые (*Amanitaceae*). В некоторых системах этот род относят к семейству Плутеевые (*Pluteaceae*). Мы понимаем как род отдельного семейства *Amanitaceae*-Аманитовые).

При систематизации родов в семейства, порядки и классы использовалась система, принятая в восьмом издании «Словаря грибов Айнсворта и Бисби» (Hawksworth et al., 1995). Сокращения авторов при грибных таксонах соответствуют. Актуальность всех видовых названий грибов и правильность их написания, сокращения авторов при грибных таксонах выверены с помощью номенклатурной базы данных Index Fungorum ([www.indexfungorum.org](http://www.indexfungorum.org)).

В национальном парке «Марий Чодра» нами выявлено 8 видов рода *Amanita* (Нагуманов, 2005). Все представители данного таксона являются ядовитыми макромицетами; встречаются в лесах разного типа, но в основном, в смешанных. *Amanita* встречаются довольно часто, лишь 2 представителя *Amanita phalloides*, *Amanita virosa* встречаются нечасто в лесах парка.

При массовом образовании плодовых тел на изучаемой территории можно судить о интенсивной рекреационной нагрузке на данную площадь.

*Amanita pantherina* (DC.) Krombh. – Мухомор пантерный. Леса разного типа. Обычен. Ядовит.

*Amanita muscaria* (L.) Lam. – Мухомор красный. Леса разного типа. Часто. Ядовит.

*Amanita citrina* (Schaeff.) Pers. – Мухомор поганковидный. Леса разного типа, на песчаной почве.

*Amanita rubens* (Scop.) Quéf. – Мухомор краснеющий. Леса разного типа. Нечасто. Ядовит.

*Amanita porphyria* Alb. & Schwein. – Мухомор серый. Леса с участием ели. Часто. Ядовит.

*Amanita virosa* (Fr.) Bertill. – Мухомор вонючий. Леса с участием ели. Нечасто. Ядовит.

*Amanita verna* (Bull.) Lam. – Мухомор белый. В сыроватых хвойных и смешанных лесах. Часто. Ядовит.

*Amanita phalloides* Secr. – Бледная поганка. Леса с участием широко-лиственных пород, преимущественно на осветленных местах. Нечасто. Ядовит.

### **Библиографический список**

- 1 Ainsworth G. C., Hawksworth D. L., Bisby G. R. Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi / Ed. by D. L. Hawksworth, P. M. Kirk, B. C. Sutton, D. M. Pegler. CAB International, 1995 616 p.
2. <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>.
3. Нагуманов Ш.З. Список макромикетов НП «Марий Чодра» / Научные исследования в национальном парке «Марий Чодра». Вып.1. Мар. горс.ун-т. – Йошкар-Ола, 2005. С.60-76.

## **БОЛЕЗНИ ПАРЦИАЛЬНЫХ КУСТОВ БРУСНИКИ (*VACCINIUM VITIS-IDAEA* L.) В СОСНЯКАХ БРУСНИЧНЫХ**

<sup>1</sup> Л.В. Прокопьева, <sup>2</sup> Н.В. Глотов

*ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет»,  
Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола.  
E-mail: <sup>1</sup> [procopjeva@mail.ru](mailto:procopjeva@mail.ru), <sup>2</sup> [nvglotov@inbox.ru](mailto:nvglotov@inbox.ru)*

Изучение заболеваний парциальных кустов брусники проводилось в заповеднике «Большая Кокшага» в 2012 г. в пределах трех сосняков брусничных. В пределах выбранных пробных площадей были заложены трансекты шириной 1 м. Трансекта состояла из 10 примыкающих друг к другу учетных площадок размером 1 м<sup>2</sup>. На каждой учетной площадке в пределах каждой ценопопуляции было подсчитано число парциальных кустов брусники. С пяти учетных площадок были выкопаны и загербаризированы все ее парциальные кусты. В лабораторных условиях для каждого парциального куста определяли онтогенетическое состояние (Прокопьева, 2000), календарный возраст (Жуйкова, 1970) и жизненность (Прокопьева, Большунова 2005), а также наличие заболеваний и вызывающих их возбудителей, используя соответствующие определители (Траншель, 1939; Пидопличко, 1977; Минкявичус, 1984; Мельник, 1997; Каратыгин, 2000, 2002).

Число парциальных кустов в разных ценопопуляциях (ЦП) варьирует от 13 до 161 экз./м<sup>2</sup>. Однофакторный дисперсионный анализ числа парциальных кустов показал, что фактор ЦП значим (P=0,00001). Мно-

жественные сравнения средних значений с помощью критерия Дункана показали, что ЦП 2 и 3 отличаются ( $P < 0,01$ ) большей плотностью (более 100 экз./м<sup>2</sup>), чем ЦП 1.

Онтогенетические спектры изученных ЦП брусники одновершинные с максимумом на молодом генеративном (ЦП 1, 3) или двухвершинные с максимумами на имматурном и старом генеративном онтогенетических состояниях (ЦП 2).

В табл. 1 представлены частоты здоровых и имеющих повреждения парциальных кустов в разных ЦП. Для всех ЦП характерна очень большая частота поврежденных кустов (93 % и более), частоты в разных популяциях различаются статистически значимо ( $P = 10^{-6}$ ).

Таблица 1

**Распределение парциальных кустов брусники по наличию повреждений в разных ЦП (абсолютное значение / процент)**

ЦП	Здоровые парциальные кусты	Парциальные кусты, имеющие повреждения	Всего
1	5/2,9	166/97,1	171
2	49/6,8	673/93,2	722
3	14/1,9	700/98,1	714

При изучении парциальных кустов брусники в разных ЦП были обнаружены и выделены следующие заболевания: экзобазидиоз, вызываемый *Exobasidium vaccinii* Woron; ожог, вызываемый *Phomopsis vaccinii* Farr&Castl. и *Monilinia nidulans* Kook.; ржавчина, вызываемая *Pucciniastrum vaccinii* (G. Winter) Jorst.; серая пятнистость листьев, вызываемая *Phyllosticta leptidea* (Fr.) Allesch.; годрониоз, вызываемый *Godronia cassandrae* Pk. Также на парциальных кустах брусники были обнаружены повреждения вредителями. Встречаемость заболеваний парциальных кустов и повреждений их насекомыми в разных ЦП представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Распределение ПК брусники по характеру повреждений в различных ЦП**

Заболевание или повреждение вредителями	Ценопопуляция		
	1	2	3
Экзобазидиоз	—	+	—
Ожог	+	+	+
Годрониоз	—	—	+
Ржавчина	+	+	+
Серая пятнистость	+	+	+
Повреждения вредителями	+	+	+

Во всех ЦП встречаются серая пятнистость, ожог и ржавчина, а также повреждения вредителями. Реже всего встретились парциальные кусты с годрониозом и экзобазидиозом. Однако нужно иметь в виду, что такая высокая частота повреждений не предполагает, что парциальные кусты полностью повреждены. В большинстве случаев степень проявления болезни незначительна и не оказывает существенного влияния на жизненность ПК. Указанные в табл. 2 заболевания встречаются преимущественно не по отдельности, а в комплексе. Для комплексов (групп), имеющих наибольшую встречаемость, были изучены распределения парциальных кустов по онтогенетическим состояниям в разных ценопопуляциях.

Сравнение распределений парциальных кустов по онтогенетическим состояниям в разных ЦП проводили с помощью критерия  $\chi^2$  и точного критерия (с помощью компьютерной программы RCEXACT) для таблиц сопряженности (Хромов-Борисов и др., 2004). В одну группу были объединены ЦП, не различающиеся между собой, в разные группы вошли ЦП, различающиеся между собой.

Распределения парциальных кустов, пораженных ржавчиной, по онтогенетическим состояниям в разных ЦП различно ( $\chi^2=56,7$ ;  $v=12$ ;  $P<0,001$ ) (табл. 3). Ржавчиной в наибольшей степени повреждаются иматурные и молодые генеративные (ЦП 1), старые генеративные (ЦП 2) и иматурные парциальные кусты (ЦП 3).

Таблица 3

**Распределение парциальных кустов брусники разных ЦП по онтогенетическим состояниям в группе «Ржавчина» (%)**

ЦП	im	v	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	g <sub>3</sub>	ss	s	Объем выборки
1	31,1	13,4	28,8	7,4	7,3	7,1	6,9	45
2	22,5	4,9	4,1	9,1	29,5	8,3	22,6	23
3	41,3	31,8	11,2	8,3	3,2	2,5	2,5	128

В группе «Ржавчина + повреждения вредителями» чаще повреждаются средневозрастные генеративные парциальные кусты в ЦП 1 и 3, молодые генеративные парциальные кусты в ЦП 2 (табл. 4). Распределения по онтогенетическим состояниям между ЦП 1 и ЦП 3 однородные (точный критерий,  $P=0,08$ ), между ЦП 1+3 и ЦП 2 – различные (точный критерий,  $P=0,00002$ ).

Таблица 4

**Распределение парциальных кустов брусники разных ЦП по онтогенетическим состояниям в группе «Ржавчина + повреждения вредителями» (%)**

ЦП	im	v	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	g <sub>3</sub>	ss	s	Объем выборки
1+3	14,5	22,1	24,3	27,5	7,1	2,2	1,4	143
2	23,2	16,5	58,1	1,2	0	0	0	45

В группе «Ржавчина + ожог + повреждения вредителями» все три ЦП имеют различные распределения по онтогенетическим состояниям (точный критерий,  $P < 0,00004$ ). В ЦП 1 в большей степени повреждаются средневозрастные генеративные парциальные кусты, в ЦП 2 имматурные, в ЦП 3 виргинильные парциальные кусты (табл. 5).

Таблица 5

**Распределение парциальных кустов брусники разных ЦП по онтогенетическим состояниям в группе «Ржавчина + ожог + повреждения вредителями» (%)**

ЦП	im	v	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	g <sub>3</sub>	ss	s	Объем выборки
1	0	0	41,6	58,4	0	0	0	12
2	40,6	15,3	16,6	0	12,5	4,6	1,4	67
3	24,5	36,3	31,3	7,8	0	0	0	59

В группах «Серая пятнистость», «Повреждения вредителями», «Серая пятнистость + повреждения вредителями», «Ржавчина + ожог», «Серая пятнистость + ржавчина + ожог + повреждения вредителями», «Серая пятнистость + ржавчина + ожог», «Серая пятнистость + ржавчина + повреждения насекомыми» различий между ценопопуляциями по онтогенетическим спектрам не выявлено ( $P > 0,05$ ).

Таким образом, можно предположить, что различия распределений ЦП по онтогенетическим состояниям выявляется при инфицировании парциального куста только одним-двумя грибами и/или при повреждении вредителями. Наибольшая частота поврежденных парциальных кустов приходится на имматурные и молодые генеративные парциальные кусты, наименьшая частота – на старые парциальные кусты постгенеративного периода.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ «Эколого-генетические аспекты приспособленности популяций растений и лишайников» (№ 12-04-01251-а).*



### Библиографический список

1. Жуйкова И.В. Морфогенез и ветвление побегов. Экология и биология восточноевропейской лесотундры. – Л.: Наука, 1970. – 29 с.
2. Каратыгин И.В. Порядки *Taphrinales*, *Protomycetales*, *Exobasidiales*, *Microstromatales*. Определитель грибов России. – Санкт-Петербург, 2002. – 135 с.
3. Каратыгин И.В. Порядок *Exobasidiales*: положение в системе класса *Ustilaginomycetes* для определения видов рода *Exobasidium* // Микология и фитопатология. – 2000. – Т. 34. – Вып. 6. – С. 23-31.
4. Минкявичус А.Й. Определитель ржавчинных грибов Литовской ССР. – Вильнюс: Мокслас, 1984. – 273 с.
5. Пидопличко Н.М. Грибы паразиты культурных растений. Киев: Наукова Думка, 1977. – Т. 2. – 299 с.
6. Прокопьева Л.В., Жукова Л.А., Глотов Н.В. Онтогенез брусники обыкновенной (*Vaccinium vitis-idaea* L.) // Онтогенетический атлас лекарственных растений. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2000. – С. 275-277.
7. Прокопьева Л.В., Большунова М.А. Жизненность парциальных кустов брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.) // Популяции в пространстве и во времени: сб. материалов. VIII Всерос. популяционного семинара. – Н. Новгород, 2005. – С. 335-338.
8. Траншель В.Г. Обзор ржавчинных грибов СССР. – М.-Л. – 1939.
9. Хромов-Борисов Н.Н. Биометрические задачи в популяционных исследованиях / Н.Н. Хромов-Борисов, Г.Б. Лазаротто, Т.Б. Ледур // Методы популяционной биологии: сб. материалов VII Всерос. популяционного семинара. – Сыктывкар, 2004. – Ч. 2. – С. 62-86.
10. Sokal R.R., Rohlf F.J. Biometry. – N-Y.: Freeman, 1995. – 887 p.

### СОДЕРЖАНИЕ ЗОЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ТКАНЯХ НАПОЧВЕННЫХ ЛИШАЙНИКОВ И МХОВ

<sup>1</sup> Ю.П. Демаков, <sup>2</sup> С.М. Швецов

<sup>1</sup> ФГБУ «Государственный заповедник «Большая Кокшага», Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола. E-mail: [nauka\\_gpz@yolamail.ru](mailto:nauka_gpz@yolamail.ru)

<sup>2</sup> Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола. E-mail: [shvecov86@gmail.com](mailto:shvecov86@gmail.com)

Деятельность фитоценозов связана с потреблением из окружающей среды минеральных веществ, идущих на постройку тканей и органов растений. Вещества, находящиеся в растениях, являются в основном

эссенциальными, т.е. жизненно важными, хотя некоторые из них могут быть ядами, накопленными в результате загрязнения среды продуктами антропогенной деятельности. Зольный состав различных органов растений, таким образом, несет важную информацию как об условиях среды, так и свойствах самих растений в отношении эффективности использования ими ресурсов почвы. Изучение содержания зольных элементов в различных компонентах фитоценозов необходимо как для познания процессов их потребления растениями и выявления закономерностей протекания биологического круговорота, так и для оценки степени загрязнения среды при ведении экологического мониторинга.

**Целью исследования** являлась оценка содержания зольных элементов в тканях некоторых видов лишайников и мхов, доминирующих в напочвенном покрове сосняков Республики Марий Эл.

**Материал и методика.** Исходным материалом для исследования являлись образцы лишайника *Cladonia silvatica*, а также мхов *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune* и *Sphagnum angustifolium*, собранные на пробных площадях в сосняках лишайниково-мшистых и сфагновых, расположенных в разных частях республики вдали от крупных промышленных центров и источников загрязнения. Собранные образцы высушивали до абсолютно сухого состояния при температуре 105°C, измельчали, взвешивали и сжигали в муфельной печи при температуре 450°C. Содержание элементов в золе определяли на атомно-абсорбционном спектрометре AAnalyst 400, а пробоподготовку проводили по типовым методикам. Цифровой материал обработан на ПК с использованием стандартных методов математической статистики.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Анализ полученного материала показал, что содержание золы и зольных элементов в тканях оцененных нами видов лишайника и мхов различно (табл. 1). Особенно резко отличается зольный состав тканей кладонии лесной (табл. 2), имеющих самые низкие показатели зольности и содержания почти всех оцененных нами химических элементов. Наиболее высоко содержание золы, Cu, Co, Cd, а особенно Mn в тканях мха *Pleurozium schreberi*. В тканях мха *Polytrichum commune*, химический состав которых наиболее сходен со сфагнами, содержится гораздо больше, чем в тканях других видов, Ca, K, Zn, а особенно Cr и Ni. Ткани лишайника и мхов существенно различаются не только по содержанию зольных элементов, но и по соотношению между ними. Так, величина отношения кальция к калию наиболее велика у кладонии лесной (2,53), марганца к железу – у сфагновых мхов (29,1), цинка к марганцу – у *Pleurozium schreberi* (19,5).

Таблица 1

**Среднее содержание золы и зольных элементов в тканях кладонии и мхов**

Элемент	Содержание элементов в разных компонентах напочвенного покрова*			
	Лишайник <i>Cladonia silvatica</i>	Мхи		
		<i>Pleurozium schreberi</i>	<i>Polytrichum commune</i>	<i>Sphagnum sp.</i>
Зола	1,77 ± 0,09	4,82	2,64 ± 0,26	2,97 ± 0,44
K	1839,6 ± 123,0	2992,4	4892,3 ± 865,6	1776,0 ± 356,7
Ca	726,6 ± 34,1	2583,6	3965,4 ± 1259,4	1528,5 ± 178,0
Fe	264,6 ± 17,4	473,6	391,3 ± 27,8	668,4 ± 88,7
Mn	98,7 ± 4,5	581,7	171,5 ± 57,5	23,0 ± 3,10
Zn	15,6 ± 0,53	29,9	30,3 ± 5,96	16,9 ± 1,66
Cu	1,62 ± 0,082	5,75	5,24 ± 0,69	2,99 ± 0,28
Cr	0,682 ± 0,091	1,149	5,79 ± 2,77	2,00 ± 0,21
Co	0,259 ± 0,069	1,527	0,759 ± 0,175	0,557 ± 0,043
Pb	0,532 ± 0,039	0,459	2,68 ± 0,65	3,73 ± 0,69
Ni	0,154 ± 0,030	1,159	3,01 ± 1,17	1,37 ± 0,19
Cd	0,122 ± 0,007	0,395	0,285 ± 0,079	0,293 ± 0,022

**Примечание** (здесь и далее): содержание золы выражено в %, а металлов – в мг на кг абсолютно сухой массы образца.

Таблица 2

**Матрица сходства состава зольных элементов в тканях кладонии и мхов, вычисленная по нормированным значениям показателей**

Экотоп	Значение коэффициента Жаккара между спектрами видов			
	<i>Cl. silvatica</i>	<i>Pl. schreberi</i>	<i>Pol. commune</i>	<i>Sphagnum sp.</i>
<i>Cl. silvatica</i>	1,000			
<i>Pl. schreberi</i>	0,334	1,000		
<i>Pol. commune</i>	0,308	0,521	1,000	
<i>Sphagnum sp.</i>	0,421	0,461	0,537	1,000

Зольный состав тканей лишайника и мхов, изменяется в очень больших пределах, что необходимо учитывать при изучении биологического круговорота веществ в лесных биогеоценозах и ведении экологического мониторинга. Так, в тканях кладонии лесной особенно сильно варьирует содержание Co, Ni и Cr (табл. 3), а в тканях сфагнумов – золы, K, Pb, Ni, Fe и Mn (табл. 4).

Таблица 3

**Статистические показатели содержания зольных элементов в тканях кладонии**

Элемент	Значения статистических показателей содержания элементов ( N = 15 )						
	M <sub>x</sub>	min	max	S <sub>x</sub>	m <sub>x</sub>	V	p
Зола	1,77	1,35	2,44	0,36	0,09	20,5	5,3
K	1839,6	1118,3	2725,8	476,3	123,0	25,9	6,7
Ca	726,6	552,5	1000,3	132,0	34,1	18,2	4,7
Fe	264,6	181,8	377,4	67,4	17,4	25,5	6,6
Mn	98,7	65,4	126,0	17,6	4,5	17,8	4,6
Zn	15,64	12,08	19,23	2,04	0,53	13,1	3,4
Cu	1,624	1,251	2,217	0,319	0,082	19,6	5,1
Cr	0,682	0,305	1,279	0,354	0,091	51,9	13,4
Sr	0,541	0,463	0,681	0,078	0,023	14,5	4,2
Pb	0,532	0,291	0,844	0,152	0,039	28,6	7,4
Co	0,259	0,102	0,862	0,269	0,069	103,9	26,8
Ni	0,154	0,033	0,358	0,116	0,030	75,1	19,4
Cd	0,122	0,090	0,169	0,025	0,007	20,8	5,4

**Примечание** ( здесь и далее ): M<sub>x</sub>, min, max – среднее, минимальное и максимальное значения показателя; S<sub>x</sub> – среднее квадратическое (стандартное) отклонение; m<sub>x</sub> – ошибка среднего значения; V – коэффициент вариации, %; p – точность опыта, %.

Таблица 4

**Параметры изменчивости содержания золы и зольных элементов в тканях сфагновых мхов, произрастающих на верховых болотах Марийского Полесья**

Элемент	Параметры изменчивости содержания элементов* ( N = 26 )						
	M <sub>x</sub>	min	max	S <sub>x</sub>	m <sub>x</sub>	V, %	p, %
Зола	2,97	1,46	11,40	2,23	0,44	75,3	14,8
K	1776,0	200,6	6724,9	1818,6	356,7	102,4	20,1
Ca	1528,5	167,5	3182,9	907,4	178,0	59,4	11,6
Fe	668,4	190,1	1828,4	452,5	88,7	67,7	13,3
Mn	23,0	4,7	59,6	14,9	3,10	64,7	13,5
Zn	16,9	5,9	31,3	8,5	1,66	50,2	9,9
Pb	3,73	0,28	11,05	3,51	0,69	94,2	18,5
Sr	3,32	0,93	6,02	1,65	0,34	49,8	10,2
Cu	2,99	1,44	8,13	1,42	0,28	47,6	9,3
Cr	2,00	0,35	5,51	1,01	0,21	50,3	10,3
Ni	1,37	0,30	3,74	0,95	0,19	69,4	13,6
Co	0,557	0,346	1,108	0,217	0,043	38,9	7,6
Cd	0,293	0,187	0,697	0,112	0,022	38,0	7,5

Причиной вариабельности содержания золы и зольных элементов в тканях кладонии и мхов являются геохимические особенности экотопов, доля влияния которых подтверждена дисперсионным анализом. Так, содержание золы, железа, цинка, меди, хрома и никеля в тканях кладонии лесной наиболее велико в экотопе № 2, расположенном в кв. 70 Куярско-го лесничества (табл. 5), кальция, кобальта и кадмия – в экотопе № 1, калия и марганца – № 3, свинца – № 5, который находится в НП Марий Чодра вблизи оз. Глухое. Особенно резко различается зольный состав тканей кладонии, произрастающей в экотопах № 1 и № 2, а наиболее схож он в экотопах № 3 и № 4 (табл. 6).

Таблица 5

**Содержание золы и зольных элементов в тканях кладонии, произрастающей в разных экотопах Республики Марий Эл**

Элемент	Содержание элементов в экотопах					$F_{\text{факт.}}$	$HCP_{0,05}$	ДВ
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5			
Зола	1,83	2,38	1,36	1,56	1,72	68,7	0,12	96,5
K	1124,3	1842,6	2405,4	2141,1	1684,8	21,1	276,4	89,4
Ca	939,9	633,5	691,1	759,3	609,3	15,9	86,7	86,4
Fe	258,1	359,7	203,0	192,3	309,7	48,4	26,6	95,1
Mn	110,6	68,8	114,0	100,2	100,0	19,0	10,7	88,4
Zn	13,86	18,10	16,73	15,92	13,58	7,70	1,80	75,5
Cu	1,936	2,022	1,392	1,310	1,461	27,5	0,164	91,7
Cr	0,870	1,098	0,430	0,318	0,691	5,65	0,349	69,3
Pb	0,317	0,613	0,575	0,473	0,680	7,06	0,139	73,8
Co	0,773	0,174	0,111	0,107	0,130	180,1	0,056	98,6
Ni	0,112	0,332	0,039	0,084	0,203	16,1	0,076	86,6
Cd	0,164	0,125	0,118	0,094	0,107	33,1	0,012	93,0

**Примечание:** экотоп № 1 – кв. 20 Силикатного лесничества; № 2 – кв. 70 Куярского лесничества; № 3 – кв. 59 Старожильского лесничества; № 4 – кв. 37 Старожильского лесничества; № 5 – НП Марий Чодра, берег оз. Глухое; содержание золы выражено в %, а зольных элементов – в мг на кг абсолютно сухой массы образца;  $F_{\text{факт.}}$  – фактическое значение критерия Фишера ( $F_{0,05} = 3,48$ );  $HCP_{0,05}$  – наименьшая существенная разность при 5%-ном уровне значимости; ДВ – доля влияния фактора, %.

Таблица 6

**Матрица сходства состава зольных элементов в тканях кладонии, произрастающей в разных экотопах Марий Эл, вычисленная по нормированным значениям**

Экотоп	Значение коэффициента Жаккара между экотопами				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
№ 1	1,00				
№ 2	0,59	1,00			
№ 3	0,57	0,62	1,00		
№ 4	0,58	0,61	0,86	1,00	
№ 5	0,63	0,76	0,74	0,74	1,00

Содержание золы и зольных элементов в тканях сфагновых мхов также сильно варьирует в разрезе экотопов (табл. 7), степень сходства между которыми гораздо ниже, чем по зольному составу тканей кладонии лесной (табл. 8).

Таблица 7

**Содержание золы и зольных элементов в тканях сфагновых мхов, произрастающих в разных экотопах Республики Марий Эл**

Элемент	Содержание элементов в экотопах					$F_{\text{факт.}}$	НСР <sub>0,05</sub>	ДВ
	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9	№ 10			
Зола	1,68	4,60	7,24	2,83	2,38	3,62	3,06	59,1
K	2357,5	215,3	528,7	555,2	758,9	89,3	233,7	97,3
Ca	1860,5	307,3	484,3	2405,9	2374,2	23,5	549,8	90,4
Fe	353,9	644,8	1349,4	648,2	1218,7	7,83	394,0	75,8
Mn	40,12	5,35	20,76	7,87	40,55	13,0	12,23	83,9
Zn	20,40	6,44	9,71	9,27	30,31	118,8	2,386	97,9
Pb	0,577	4,635	9,661	8,072	2,885	24,9	1,944	90,9
Sr	4,069	1,211	1,961	5,680	1,653	45,5	0,733	94,8
Cu	2,549	2,057	4,938	2,277	3,811	2,69	1,940	51,8
Cr	1,809	2,253	3,571	2,092	0,683	3,81	1,382	60,4
Ni	0,503	1,393	2,317	2,349	1,682	5,39	0,855	68,3
Co	0,456	0,626	1,086	0,401	0,453	71,2	0,087	96,6
Cd	0,298	0,199	0,545	0,290	0,331	11,6	0,098	82,3

**Примечание:** экотоп № 6 – ГПЗ «Большая Кокшага», сплавина на восточной части оз. Кошеер; № 7 – кв. 3 Старожильского лесничества, болото «45 км», биогеоценоз в стадии климакса; № 8 – кв. 3 Старожильского лесничества, 37-летний постпирогенный древостой; № 9 – кв. 37 Старожильского лесничества, 25-летний древостой на вырубке в болоте «Илюшкино»; № 10 – кв. 37 Старожильского лесничества, 37-летний постпирогенный древостой; остальные обозначения те же, что и в табл. 6.

Таблица 8

**Матрица сходства состава зольных элементов в тканях сфагновых мхов, произрастающих в разных экотопах, вычисленная по нормированным значениям**

Экотоп	Значение коэффициента Жаккара между спектрами экотопов				
	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9	№ 10
№ 1	1,00				
№ 2	0,36	1,00			
№ 3	0,35	0,52	1,00		
№ 4	0,50	0,56	0,53	1,00	
№ 5	0,58	0,42	0,49	0,54	1,00

**Вывод:** зольный состав тканей кладонии лесной и напочвенных мхов, хорошо отражающий геохимические условия места их произрастания, можно с успехом использовать при ведении экологического мониторинга, однако для этого необходимо продолжить исследования.

## ОСОБЕННОСТИ ДЕНДРОАКТИВНОСТИ БУРОГО МЕДВЕДЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «БОЛЬШАЯ КОКШАГА»

К.Е. Афанасьев

*ФГБУ «Государственный заповедник «Большая Кокшага», Республика  
Марий Эл, г. Йошкар-Ола. E-mail: [Afanasjev-K@rambler.ru](mailto:Afanasjev-K@rambler.ru)*

Поскольку бурый медведь является преимущественно лесным видом, ему присущи многосторонние связи с древесной растительностью. Вследствие чего, следы активности медведей часто обнаруживаются на деревьях и рядом с ними. Под дендроактивностью понимается любое воздействие медведей на древесную растительность (Пучковский, 2005). Выделяют 5 основных форм дендроактивности: социальная, игровая, оборонительная, пищевая и комфортная.

**Цель работы** – выявить особенности дендроактивности бурого медведя на территории заповедника «Большая Кокшага».

**Материал и методы.** Материал собирался на территории заповедника в июле-ноябре 2011-2012 гг. Методика была заимствована из ряда работ (Пучковский, 1991; 2011). Для выявления социальной активности рабочие маршруты закладывались по старым неиспользуемым лесным дорогам (37 км), квартальным просекам (87 км), звериным тропам (8 км). Общая протяжённость маршрутов – 132 км.

Каждому дереву присваивались географические координаты с помощью GPS-навигатора, после чего данные заносились в базу данных ГИС. Для медвежьих деревьев выделялись следующие показатели: режим мечения, повреждающее мечение, наличие потёртостей и шерсти разных лет, наземные метки (обтопанность и каталище), травмы корней, присутствие меток других животных. Также принимались во внимание повреждения антропогенного характера – это могли быть затёски топором, повреждения, вызванные транспортом (на старых дорогах) и т.д. Вычислялись такие количественные показатели, как линейная частота мечения – среднее количество зарегистрированных медвежьих деревьев на 10 км маршрута (Пучковский, 1998) – и интенсивность мечения. Последний показатель рассчитывался только для деревьев, которые метились медведем в год исследования, и означает среднее количество зарегистрированных на одном медвежьем дереве или возле него меток из возможных пятнадцати, из меток прошлых лет сюда включена только шерсть прошлых лет (Пучковский и др., 2011).

**Результаты и их обсуждение.** Важными элементами социальной дендроактивности являются сигнальные (медвежьи) деревья, на которых медведи оставляют различные метки, имеющие коммуникативное значение. Концентрации медвежьих деревьев отмечаются, главным образом, на звериных тропах, проходящих по границе поймы р. Большая Кокшага и надпойменных террас. Так, на отрезке кабаньей тропы протяжённостью всего 1 км обнаружено 19 деревьев.

Леса занимают 94,2% территории заповедника. Распределение древесных пород по фактически занятой ими площади биотопа с учётом доли их участия в сложении древостоя следующее: сосна – 37,8 %, берёза 34,6 %, осина – 8,6 %, ольха – 7,7 %, ель – 6,3 %, липа – 3,7 %, дуб – 3,1 %, пихта – 0,17 %, вяз – 0,10 % (Демаков, 2007). Медведи чаще всего маркируют хвойные деревья, прежде всего, ель и пихту (Пажетнов, 1979; Puchkovskiy, 2003). Породная принадлежность медвежьих деревьев, выявленных в ходе исследований, следующая: ель – 39 деревьев, сосна – 21, берёза – 10, пихта – 1. Пихта на территории заповедника встречается нечасто, по всей видимости, этим объясняется её низкая доля среди медвежьих деревьев. Линейная частота мечения составляет 5,4: для звериных троп – 32,5, для старых лесных дорог – 4,6, для квартальных просек – 3,2; интенсивность мечения – 4,05.

Диаметр исследуемых медвежьих деревьев составляет от 5 до 54 см, средний диаметр – 23 см. Для медвежьих деревьев выделялся такой показатель как режим мечения: метились впервые в год обследования – 10 деревьев, только в один из прошлых лет – 1, многократно в прошлые годы, но не в год работ – 34, в прошлые годы и в год регистрации – 26. Границы повреждающего мечения, а также верхняя граница неповреждающего мечения, которые были нанесены медведем в годы исследований, показаны в таблице.

На некоторых деревьях обнаружены метки кабанов, так называемые «чесалки», характерные и для других регионов (Завацкий, 1991; Пучковский, 1998). Всего таких деревьев обнаружено 21, на 18 из которых присутствовала кабанья шерсть. В 10 случаях отмечались травмы антропогенного происхождения. У трех деревьев медведем были слегка повреждены корни. Каталища – место на земле возле дерева, в котором медведь валялся, – зарегистрированы также в трех случаях. Шерсть года регистрации обнаружена на 31 дереве, из них единичные, массовые шерстинки и клочья шерсти на 15, 14 и 2 деревьях соответственно. Шерсть прошлых лет присутствовала на 49 деревьях.



**Границы мечения года регистрации на территории заповедника  
«Большая Кокшага» в 2011-2012 гг., см**

	Верхняя граница царапин	Сдир		Закус		Верхняя граница неповреждающего мечения
		верхняя граница	нижняя граница	верхняя граница	нижняя граница	
n	13	3	3	4	4	37
lim	89-220	89-207	75-150	95-205	85-195	105-210
M	176,5	162	125	174	165	181,4
± m	10,31	36,87	25,03	26,5	26,77	3,89

При оборонительной и игровой дендроактивности медвежата 1-го и 2-го года жизни могут забираться на деревья. В результате чего на коре последних остаются следы от когтей, хорошо заметные в течение многих лет. Отличие между этими двумя формами состоит в том, что при оборонительной активности медвежата забираются на деревья вследствие какой-либо опасности, например, при встрече с человеком или более крупным медведем (Пажетнов, 1990; Пучковский, 2005), игровая же, как правило, ничем неспровоцирована. Разумеется, что в полевых условиях очень сложно различить эти две формы активности. На территории заповедника обнаружено и описано 16 подобных деревьев, из них 14 сосны и 2 берёзы. Минимальный диаметр равняется 25 см, максимальный – 74 см, средний – 54 см. В основном это крупные сосны, выделяющиеся своими размерами среди древостоя. На 6 соснах обнаружены следы от когтей, нанесённые в разные годы.

В сентябре во время массового созревания желудей медведи стягиваются в пойму р. Большая Кокшага, занятой дубняками. Звери начинают активно питаться желудями, при этом зачастую взбираются на дубы, оставляя следы от когтей на последних. При питании плодами медведи могут наносить серьёзный ущерб дереву. Впоследствии оно может даже усохнуть. Обычное дело, когда на земле вокруг такого дуба в большом количестве лежат обломанные ветки, диаметр которых иногда достигает 14 см, хотя обычно толщина в основании не превышает 7-8 см. Следы трапезы медведя также остаются на черёмухе, яблоне и некоторых других деревьях.

Из 53 дубов со следами пищевой активности бурых медведей выделяются 19 деревьев с явными следами повреждающей деятельности медведя (многочисленные ветки на земле, сломанные зверем на дубе), из них 4 дерева были очень сильно повреждены, в т.ч. 2 невысоких дуба диаметром 31 и 32 см и высотой 6-8 м. Средний диаметр исследуемых деревьев составил 64 см, максимальный – 94 см, минимальный – 31 см.

Столь значительный диаметр деревьев, вероятно, объясняется тем, что кора у более молодых дубов очень плотная, и обнаружить на ней следы от когтей весьма проблематично. Иногда медведь во время поедания желудей на дубе подминает под себя ветки, после того как соберёт с них жёлуди. В результате образуются т.н. «сидушки», хорошо заметные снизу. Сидушки были обнаружены на 3-х деревьях.

Помимо деревьев медведи также метят деревянные опоры линий электропередач, оставляя после себя хорошо заметные повреждения. Причём наиболее предпочитаемы в этом отношении столбы, обильно обработанные креозотом. В данном поведении выделяют две основные функции: сигнальную, которая направлена на усиление и распространение запаха отдельной особи, и комфортную (гигиеническую), целью которой является избавление от определённых запахов, грязи, влинявшей шерсти и эктопаразитов (Пучковский, 2005). Длина маршрутов составила 5,5 км, количество меченых столбов – 50. Медвежья шерсть на таких столбах хорошо заметна по прошествии многих лет. В результате многократного нанесения глубоких царапин на столбах со временем образуются обширные сдиры. В 7 случаях непосредственно под объектами мечения медведи устраивали каталища, валяясь в креозоте, которым покрыты столбы.

**Заключение.** На территории заповедника исследованы основные формы дендроактивности бурого медведя. Расположение сигнальных деревьев приурочено, главным образом, к звериным тропам, расположенным по границам поймы р. Большая Кокшага и надпойменных террас. Предпочтение при мечении медведи отдают хвойным породам. Деревья со следами оборонительного и игрового поведения представлены в основном крупными соснами, на которые лазают как медвежата первого года жизни, так и второго. При питании плодами деревьев на территории заповедника медведи часто наносят серьёзный ущерб дубам и некоторым другим древесным видам, ломая ветви и изреживая крону. Кроме деревьев медведи активно метят деревянные опоры ЛЭП. Предпочтение в этом случае отдаётся столбам, обработанным креозотом.

### *Библиографический список*

1. Демаков Ю.П. Структура земель и лесов заповедника // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 2. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2007. С. 9-49.
2. Завацкий Б.П. Территориальность медведя Сибири и роль меченых деревьев в его жизни // Медведи СССР – состояние популяций. Ржев: Гос. ком. СССР по охране природы, 1991. С. 103–109.

3. Пажетнов В.С. Сигнальные метки в поведении бурых медведей (*Ursus arctos*) // Зоол. журн. Т. 58. Вып. 10, 1979. С. 1536-1542.
4. Пажетнов В.С. Бурый медведь. – М.: Агропромиздат, 1990. – 213 с.
5. Пучковский С.В. К развитию методики изучения коммуникативной деятельности бурого медведя *Ursus arctos* (Carnivora, Ursidae) // Зоол. журн. Т. 70. Вып. 1, 1991. С. 155–157.
6. Пучковский С.В. Роль человека в формировании коммуникативной системы бурого медведя (*Ursus arctos*) и проблема мониторинга // Экология. № 5, 1998. С. 390–395.
7. Пучковский С.В. Типология меток, используемых при описании медвежьих деревьев // Медведи. Современное состояние видов. Перспектива сосуществования с человеком: Мат. Всерос. конф., 17–21 сентября 2011 г., Торопецкая биол. станция «Чистый лес». – Великие Луки. 2011. С. 249–264.
8. Пучковский С.В. Экологические и этологические аспекты дендроактивности бурого медведя (*Ursus arctos*) // Успехи современной биологии. Т. 125. № 3, 2005. С. 301-315.
9. Пучковский С.В., Буйновская М.С., Чигвинцев Г.М., Воронцовская Д.К. Популяционные коммуникативные системы бурого медведя в Западном Саяне // Вестник Удм. ун-та. Сер. Биология. Науки о земле. Вып. 4. 2011. С. 78-84.
10. Puchkovskiy S. Communication Systems of Upper Pechora Taiga Bears // International Bear News. Vol. 12. №1. 2003. P. 11.

## **ЧИСЛЕННОСТЬ И РАЗМЕЩЕНИЕ БОБРА РЕЧНОГО НА ТЕРРИТОРИИ ГПЗ «БОЛЬШАЯ КОКШАГА»**

М.Н. Князев

*ФГБУ «Государственный заповедник «Большая Кокшага», Республика  
Марий Эл, г. Йошкар-Ола. E-mail: [nauka\\_gpz@yolamail.ru](mailto:nauka_gpz@yolamail.ru)*

Бобр речной (*Castor fiber* L.) постоянно обитает на территории Государственного природного заповедника «Большая Кокшага» с 50-х годов XX века, когда на территории Республики Марий Эл были произведены акклиматизационные выпуски бобров. Исторически бобр речной обитал на территории Поволжья с незапамятных времен, как и на территории современной Марий Эл, о чем свидетельствуют названия рек: М. и Б. Кундыш («кундыш» - на марийском языке означает «бобр»).

В первые годы после выпуска рост поголовья бобров шел быстрыми темпами. Звери не только увеличивались в количестве на месте выпуска, но и быстро заселяли притоки рек, мелкие ручьи и старицы. В первые годы бобры стремятся освоить притоки, протекающие выше мест выпус-

ка, и лишь спустя 10 лет – ниже по течению реки (Язан, 1972). Очевидно, это приспособительная особенность бобров – осваивать вначале верховья рек и речек, и лишь потом прочие пустующие водные угодья (Теплов, 1960). Во всех случаях бобры предпочитают жить по тихим, нешироким лесным речкам. Именно такие притоки чаще встречаются в верховьях рек, да и сами верховья более отвечают предъявляемым бобрами требованиям, чем среднее и нижнее течение рек.

Естественным путем бобры расселяются по трем причинам: за счет выселения части размножившегося поголовья, в результате истощения кормовой базы, и в период стихийных бедствий (мощное наводнение или, наоборот, сильное обмеление, как в нашем случае – в 2010 году). Истощение кормовой базы характерно для малых лесных рек, где бобры подгрызают значительно большее количество деревьев, чем это нужно для питания. Этого не компенсирует и общий ежегодный подрост древесно-кустарниковой растительности. Вследствие этого бобрам свойственна периодическая смена угодий. В сущности, это классический пример пастбищеоборота, осуществляемого многими дикими зверями.

В течение 20 лет после выпуска на территории республики проводились наблюдение за расселением и охрана популяции бобров, после чего стало производиться ее лицензионное регулируемое использование субъектами охотничьего хозяйства республики. К тому времени бобр речной заселил большую часть пригодных водно-болотных угодий в бассейнах рек Большая и Малая Кокшага, Большой и Малый Кундыш, Илеть, Юшут. Численность в республике составляла от 2,5 до 3,2 тысяч голов. Максимальная численность в Марий Эл была отмечена в 1976 году – 3200 голов.

В бассейне р. Большая Кокшага, начиная с 1947 года, были также произведены выпуски бобров и, до организации заповедника в 1993 году, производился отлов бобра на шкурку. Ежегодно в пределах современной территории заповедника отлавливалось от 20 до 35 голов бобров, что сдерживало рост его численности и препятствовало подрыву кормовых запасов. Заповедный же режим, при котором отсутствует промысел, способствует росту численности бобров (как и многих других животных) до определенного уровня, до полного насыщения угодий, а затем сдерживает его.

Реки бассейна р. Б. Кокшага относятся к категории малых лесных рек, и, к моменту создания заповедника «Большая Кокшага», являлась по совокупности кормовых, защитных и гнездопригодных качеств для бобра речного угодьями первого бонитета. Численность бобра по годам за время существования заповедника отражена в табл. 1.

Таблица 1

**Численность бобра речного в реках бассейна  
р. Б. Кокшага в пределах заповедника за 1994-2012 гг.**

Год	Кол-во поселений	Кол-во зверей	Примечание
1994	Около 20	Около 80	Предположительно
1995	25	100	Около 75 % территории
1996	37	159	Б. Кокшага - 64
1997	44	170	Б. Кокшага - 104
1998	46	180	Б.Кокшага - 89
1999	49	192	Б.Кокшага - 97
2000	-	-	Учет не проводился
2001	-	-	
2003	51	206	
2004	51	206	
2005	64	246	Б. Кокшага - 198
2010	62	213	Б. Кокшага - 182
2012	52	173	Б. Кокшага - 157

Из таблицы следует, что численность бобра речного в бассейне р. Большая Кокшага продолжала расти, причем за 12 лет она увеличилась в два с половиной раза. Распределение поселений и плотность заселения бобром водоемов заповедника в 1997 году отражены в табл. 2.

Таблица 2

**Распределение поголовья бобра речного по рекам бассейна  
р. Б. Кокшага в различные года учета**

№ пп	Название водоема	Протя- жен- ность, км	Количество поселений			Поселений на 1 км береговой линии			Всего бобров		
			1997	2005	2010	1997	2005	2010	1997	2005	2010
1	р. Б. Кокшага	28,1	26	49	52	0,9	1,74	1,85	104	198	182
2	р. Орья	2,1	5	3	-	0,4	0,25	-	20	12	-
3	р. Витьюм	4,1	2	1	1	0,5	0,24	0,24	8	4	3
4	р. Шеженер	7,4	3	2	2	0,4	0,27	0,27	8	8	7
5	р. Шем	7,6	4	2	2	0,5	0,25	0,13	16	6	6
6	р. Лор	9,6	2	2	1	0,2	0,20	0,1	8	6	1
7	оз. Шушьер	55 га	1	2	2	0,3*	0,60	0,74	2	8	9
8	ст. Долгая	3	1	1	1	0,3	0,30	0,33	4	4	4
9	оз. Капсино	6 га	-	-	1	-	-	1,1	-	-	1
10	оз. Кошеер	5,7 га	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Итого	76,7 км	44	62	62	0,57	0,81	0,81	170	246	213

**Примечание:** \* оз. Шушьер имеет протяженность береговой линии около 2,7 км; Капсино - 0,9 км, Кошеер - 1,2 км



Одновременно с сокращением заселения притоков происходило увеличение количества поселений и общего поголовья бобра речного в р. Б. Кокшага в пределах одноименного государственного природного заповедника. Здесь количество поселений выросло с 16 в 1995 году до 62 в 2010 году. При этом бобрами были заселены практически все пригодные угодья по берегам р. Б. Кокшага, и дальнейшее увеличение числа поселений стало маловероятно.

Общее количество доступных кормовых запасов для бобра по р. Б. Кокшага все еще удовлетворяет потребностям обитающего здесь поголовья, однако наметилась тенденция сокращения наиболее востребованных видов поедаемых бобром растений: осины, тополя и различных видов ив. В то же время в общем количестве используемых бобром кормов увеличилась доля березы и дуба, причем значительное количество деревьев этого вида подгрызается и не используется по причине зависания или иным причинам, но в дальнейшем засыхает.

Учет численности бобра речного, проведенный в 2010 году на водоемах заповедника, при котором была обследована большая часть поймы р. Большая Кокшага с прилегающими старицами и озера: Капсино, Шушьер, Кошеер, показал, что численность бобра снижается по сравнению с данными предыдущих учетов, что является следствием сокращения доступности кормовых ресурсов по малым рекам из-за «зависания» деревьев и их дальнейшей недоступности для использования. Определенную отрицательную роль сыграли и погодные условия лета 2010 года и, как следствие, сильное обмеление водоемов.

При сопоставлении данных, приведенных в табл. 2 видно, что при сохранении общего числа поселений бобра на уровне 62, увеличилось количество их в р. Б. Кокшага – с 49 до 52, а в малых реках – уменьшилось с 11 до 7. Одновременно плотность заселения в целом снизилась с 3,21 зверя на 1 км береговой линии до 2,78 (на 13,4 %). Причем в р. Б. Кокшага также снизилась с 7,05 зверя на 1 км русла до 6,48 зверя на 1 км русла реки (на 8,1 %). В малых реках – притоках р. Б. Кокшага плотность заселения снизилась еще больше – с 0,91 зверя на 1 км до 0,48 (на 47,3 %). То есть уменьшение заселенности малых рек идет темпом, в шесть раз более высоким, чем в р. Б. Кокшага.

За 2 года – с 2010 по 2012 количество поселений бобра на р. Б. Кокшага уменьшилось с 52 до 47 (табл. 3), на малых реках – с 7 до 3, плотность заселения в расчете на 1 км русла снизилась в р. Б. Кокшага с 6,48 до 5,59 (на 13,7 %), в малых реках – с 0,48 до 0,23 (на 52,1 %).

Сравнивая темпы снижения плотности заселения бобрами малых рек и р. Б. Кокшага в расчете на 1 год можно увидеть ускорение этого про-

цесса в последние годы. Если за период с 2005 по 2010 гг. снижение этого показателя шло на 1,62 % в год и 9,46 % в год в р. Б. Кокшага и ее притоках соответственно, то за два последних года скорость снижения увеличилась до 6,85 % в год на р. Б. Кокшага и 26,05 % в год на ее притоках.

В условиях повышенной плотности заселения размножаются преимущественно «доминантные» особи (Язан, 1972 по Wynne-Edwards, 1962, 1964), а это означает, что в условиях заповедности звери, принимающие участие в воспроизводственном процессе, будут приносить более жизненное потомство, способное в последствии генетически обогатить соседние популяции бобров, обитающие за пределами заповедника. Поэтому бобр, обитающий в настоящее время на территории заповедника является носителем ценной генетической информации.

Таблица 3

**Численность поголовья бобра в заповеднике и распределение по водоемам в сентябре-октябре 2012 г.**

№ п/п	Водоемы (реки, озера, старицы)	Протяженность (км), площадь (га)	Количество поселений, шт.	Поселений на 1 км береговой линии	Всего зверей (голов)
1.	р. Б.Кокшага	28,1 км	47	1,67	157
2.	р. Арья	12,1 км	-	-	-
3.	р. Витьюм	4,1 км	1	0,24	3
4.	р. Шеженер	7,4 км	2	0,27	5
5.	р. Шем	7,6 км	-	-	-
6.	р. Лор	9,6 км	-	-	-
7.	оз. Шушьер	55 га	1	0,37	4
8.	стар. Долгая	3 км	1	0,33	2
9.	оз. Капсино	6 га	-	-	-
10.	оз. Кошеер	5,7 га	-	-	-
	Итого:	76,7 км*	52	0,68	173

**Примечание:** \* - Протяженность береговой линии.

Таким образом, следует сделать следующие выводы:

1. Популяция бобра речного в государственном природном заповеднике «Большая Кокшага» прошла стадию развития и активного освоения бобрами малых рек и ручьев, являющихся притоками р. Большая Кокшага. В настоящее время численность поселений, средняя их сила и общее поголовье на этих водоемах снижается и будет снижаться в дальнейшем, причём темпы уменьшения численности в малых реках значительно превышают таковые в р. Большая Кокшага.



2. Вторичное заселение русла р. Б. Кокшага бобрами, спускающимися из притоков и ручьев практически завершилось, в настоящее время поселения в верховьях и среднем течении мелких лесных рек находятся в угнетенном состоянии и численность зверей в них колеблется от 1 до 3.

3. Также следует ожидать в ближайшие 10 лет дальнейшего снижения числа поселений и уменьшения их средней силы, что будет происходить в силу объективных причин – уменьшения общего количества доступных кормовых запасов и обеднения их видового состава. Определенную роль сыграла и экстремальная жара 2010 года.

### ***Библиографический список***

1. Язан Ю.П. Охотничьи звери Печорской тайги. – Киров. 1972. 383 с.
2. Теплов В.П. Динамика численности и годовые изменения в экологии промысловых животных Печорской тайги. Труды Печоро-Илычского заповедника, вып.8, 1960. 241 с.

## **ДИНАМИКА ФАУНЫ ПТИЦ ВОЛЖСКО-КАМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА ЗА ПОСЛЕДНИЕ 80 ЛЕТ**

А.С. Аюпов

*ФГБУ «Волжско-Камский государственный природный биосферный заповедник», Республика Татарстан. E-mail: [vkz@mail.ru](mailto:vkz@mail.ru)*

Волжско-Камский заповедник организован в 1960 г. Заповедник состоит из двух участков: Раифского, площадью 5921 га, расположенного в Зеленодольском районе Республики Татарстан (РТ), в 25 км к западу от Казани и Сараловского, площадью 4170 га, расположенного в Лаишевском районе, в 60 км к югу от столицы республики, на берегу Куйбышевского водохранилища (площадь заповедной акватории – 1300 га).

Раифский участок находится в зоне подтаёжных лесов имеет слабо развитую речную сеть, через заповедник протекают две небольшие реки Сумка и Сер-булак. Имеется ряд озёр карстового происхождения, приуроченные к долинам названных рек. Наиболее крупное – Раифское, площадь которого составляет 32 га.

Сараловский участок находится в зоне широколиственных и светлохвойных лесов, в месте слияния Камы и Волги. Территория изобилует протоками, заливами и островами.

Еще до организации заповедника на его территории велись научные работы. Первой, из которых следует отметить работу А.А. Першакова (1926) «Видовой список летних птиц Раифа».

На основе анализа научных публикаций (52 научных работ), дипломных работ (4 диплома), «Лепописи Природы» (в 2012 г. издана 50 книга) и собственных изысканий автора (с 2004 г.) проведен анализ изменений фауны птиц более чем за 80 летний период. И приводятся данные по составу птиц и характеру их пребывания на территории двух участков заповедника.

Таким образом, на территории заповедника отмечено, за указанный период, 257 видов птиц, 19 отрядов.

**Гнездящиеся.** Из них 141 вид гнездиться, при этом, в Раифском участке гнездиться 119, в Сараловском – 134 вида. 113 видов гнездятся на обоих участках.

Только в Раифском участке отмечено гнездование: - глухой кукушки, трехпалого дятла и черноголовой гаички, то есть представители таежной фауны.

Для Сараловского участка характерно гнездование таких видов как – гоголь, болотный лунь, орел карлик, малый зуек, травник, мородунка, дупель, большой веретенник, озерная чайка, черная, белокрылая и речная крачки, филин, сплюшка, желтолобая и желтоголовая трясогузки, дроздовидная камышевка, северная бормотушка. Всего 17 видов, в основном птицы водно-околодного комплекса.

**Пролетные.** Из 257 отмеченных видов птиц 60 являются пролетными, из которых 26 отмечаются на обоих участках. В Раифском участке на пролете отмечены – выпь большая, гоголь, скопа, кречет, сапсан, дупель, щур, клест-сосновик и белокрылый клест.

В Сараловском участке: – краснозобая казарка, свиязь, морская чернеть, морянка, турпан, луток, большой крохаль, тулес, золотистая ржанка, галстучник, камнешарка, щеголь, поручейник, круглоносый плавунчик, турухтан, кулик-воробей, чернозобик, песчанка, грязовик, средний кроншнеп, клуша, серебристая чайка, рогатый жаворонок, лесной жаворонок, вертлявая камышевка, черноголовый чекан, хохлатая синица, вьюрок. Также, в основном птицы водно-околоводного комплекса.

**Залетные.** Из общего списка птиц 17 видов являются залетными. Из которых 5 видов отмечаются на обоих участках. В Раифском участке как залетные отмечены – орел-карлик, бородатая неясыть и пестрый дрозд.

В Сараловском участке – большой баклан, большая белая цапля, фламинго, белошекая казарка, курганник, белоголовый сип, средний поморник, чеграва, сизоворонка, соловьиный сверчок.

**Исчезнувшие на гнездование.** За последние 80 лет 20 видов птиц перестали гнездиться. В Раифском участке это – сапсан, журавль серый, зуек малый, чомга, черный аист, шилохвость, скопа, подорлик большой, лысуха, тетерев, воронок, змеяд, малая крачка, лесной жаворонок, черношейная поганка, сизоворонка.

В Сараловском участке – балобан, беркут, малая чайка, малая крачка.

**Виды для которых предполагается гнездование.** Для Раифского участка это: - воробьиный сыч, щурка золотистая, береговушка, вьюрок, дубровник.

Для Сараловского участка – серая утка, сапсан, черноголовый хохотун, хохотунья, сизая чайка, воробьиный сыч, тростниковая камышевка, белая лазоревка, дубровник.

**Виды для которых предполагается возможность пребывания (залеты или размножение).** Общих для заповедника – белый аист, пскулька, орел-могильник, тетерев, журавль серый, подорожник.

Для Раифского участка – малый зуек, сплюшка.

Для Сараловского участка кудрявый пеликан, красноносый нырок, белоглазая чернеть, синьга, длинноносый крохаль, глухарь, рябчик, малый погоныш, фифи, белохвостый песочник, краснозобик, хохлатый жаворонок.

**Летующие.** Отмечено 5 видов. Общих для заповедника – серая цапля, лебедь-шипун, змеяд.

Для Сараловского участка – черный аист и скопа.

### ***Библиографический список***

Першаков А.А. Видовой список летних птиц Раифа. Известия Казанского института сельского хозяйства и лесоводства. 1926. г. Вып. 6. Казань. С. 50-66.

## ВЛИЯНИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНОЙ ЗАСУХИ 2010 ГОДА НА МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

<sup>1</sup> В.А. Корнеев, <sup>2</sup> О.М. Полушина, <sup>2</sup> Ю.А. Медведева

<sup>1</sup> ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет»,  
<sup>2</sup> Центр гигиены и эпидемиологии Республики Марий Эл

В данном сообщении предпринята попытка выяснить влияние необычайной засухи, случившейся летом 2010 года на Европейской части территории России, на мелких лесных млекопитающих. Использован материал со стационара Малые Люльпаны, расположенного в Медведевском районе Республики Марий Эл, в 25 километрах северо-западнее города Йошкар-Олы. Стационар находится в лесистой местности в ландшафте елово-широколиственных лесов на всхолмленной равнине. Здесь ежегодно, регулярно четыре раза за бесснежный период, обследовались различные лесные растительные сообщества: коренные елово-липовые леса с плодоносящей липой в первом ярусе и вторичные мелколиственные леса разного возраста, сформированные на месте вырубленных сложных ельников.

Проанализирован материал за 2000-2012 годы. Учеты численности мелких млекопитающих выполняли общепринятым методом ловушкочерно-линий. За данный период при учетных работах отработано 14475 ловушко-суток. Отловлено 2056 зверьков 9 видов: полевки рыжая (*Clethrionomys glareolus* Schreb., 1780) – 77,4 % в выловах, красная (*C. rutilus* Pall., 1779) – 2,1 % и обыкновенная (*Microtus arvalis* Pall., 1779), – 0,1 %; мыши лесная (*Apodemus alensis* Pall., 1811) – 13,3 % и желтогорлая (*A. flavicollis* Melch., 1834) – 4,0 %; землеройки-бурозубки обыкновенная (*Sorex araneus* L., 1758) – 3,0, средняя (*S. caecutiens* Laxm., 1788) – 0,05 % и малая (*S. minutus* L. 1766) – 0,05 %. В настоящее время Обыкновенная полевка считается надвидом, который делится на три вида-двойника, различимых на хромосомном уровне и нами не определявшиеся.

Многолетняя динамика численности зверьков прослежена по усредненным показателям для всех сезонов и лесных растительных сообществ (рис. 1). Сезонные изменения численности в 2010 году показаны в среднем по всем обследованным биотопам (рис. 2). Суммарную численность всех видов мелких млекопитающих определяет доминирующая рыжая полевка:  $r = 0,99$ .



Рис. 1. Многолетняя динамика численности основных видов мелких лесных млекопитающих на стационаре Малые Ляульпаны в 2000–2012 годах (численность – количество зверьков на 100 ловушко-суток).

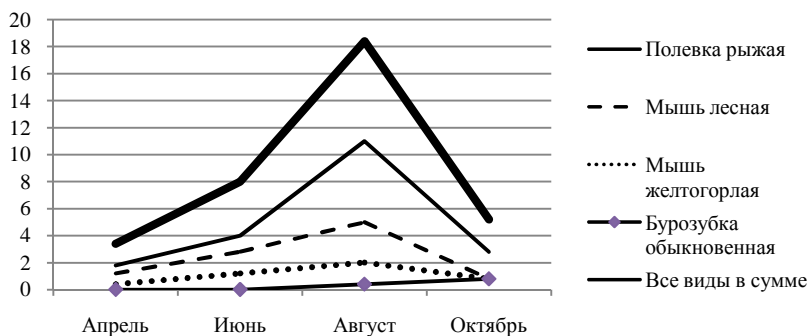


Рис. 2. Сезонная динамика численности основных видов мелких лесных млекопитающих на стационаре Малые Ляульпаны в 2010 году (численность – количество зверьков на 100 ловушко-суток).

За исследованный период времени наблюдалось два высоких пика численности, как рыжей полевки, так и всех видов зверьков в сумме, в 2001 и 2006 годах. На сравнительно высоком уровне она держалась в 2004, 2008, 2009 и 2012 гг. Значительные понижения отмечены в 2005 и 2010 гг. Падение до минимума произошло в 2003 г. (см. табл.).

Динамика численности мелких млекопитающих на стационаре Малые Люльпаны в 2000-2012 годах и климатические условия (средняя численность за бесснежный период по коренным елово-липовым и вторичным мелколиственным лесам, замес-тившим коренной лес после вырубок)

Год	Численность (зверьков на 100 ловушко-суток)								Среднемесячная t° воздуха						Высота снега в декабре предыдущего года (см)	Высота снега в самый холодный месяц (см)	Количество осадков в мае (мм)	Количество осадков в мае-августе (мм)	Количество осадков в мае-июле (мм)	Количество осадков в июне-июле (мм)	Урожай липы в предыдущем году (по 5-тибальной системе)
	Полевка рыжая	Полевка красная	Полевка обыкновенная	Мышь лесная	Мышь желтогорлая	Бурозубка обыкновенная	Бурозубка средняя	Бурозубка малая.	Всех видов в сумме	Декабря предыдущего года	Самого холодного месяца зимы	Сумма t января-февраля	Самого теплого месяца	Сумма t июня-августа							
2000	6,0		0,3	2,5	0,2	1,0			10,0	-5,5	-8,6	-14,7	21,0	54,0	22	40	45,6	332,0	232,1	186,5	2-3
2001	21,3	0,1	0,1	2,1	0,3	1,2			25,1	-7,2	-10,3	-18,9	20,6	51,6	25	52	30,0	168,7	103,8	73,8	3
2002	4,7			2,7	0,6	0,1			8,1	-13,0	-8,5	-11,4	21,6	51,5	30	42	30,0	111,5	80,3	50,3	2
2003	1,1			0,6	0,1			0,1	1,9	-19,0	-13,4	-24,3	20,0	50,8	26	52	30,2	346,5	259,4	229,2	2
2004	13,0	0,8		2,4	0,4		0,1		16,7	-4,0	-11,7	-21,6	20,0	53,6	18	28	18,9	234,2	181,7	162,8	4
2005	4,5	0,2		0,5	0,5	0,8			6,5	-7,6	-12,7	-19,9	18,2	50,7	18	44	19,6	212,7	168,7	149,1	3
2006	18,1	0,4		1,3	0,2	0,7			20,7	-6,3	-16,1	-31,8	19,2	52,8	21	30	58,1	278,4	188,0	129,9	3
2007	7,3	1,8		0,9	0,6	0,2			10,8	-2,7	-15,5	-19,5	18,8	53,7	15	37	36,0	243,0	238,1	202,1	4
2008	15,1			0,8	0,4	0,3			16,6	-9,4	-11,7	-17,6	19,3	52,1	31	50	69,3	332,0	231,9	162,6	4
2009	12,4			3,5	0,5	0,4			16,8	-9,3	-10,3	-19,7	18,4	52,7	9	40	39,0	155,3	124,1	85,1	4
2010	4,9			2,5	1,1	0,3			8,8	-10,9	-18,7	-33,1	24,5	64,3	16	40	21,2	140,7	58,0	39,8	4
2011	10,9			1,9	0,8				13,6	-10,8	-17,2	-29,6	21,9	56,1	41	62	26,4	259,8	254,6	228,2	4
2012	12,4	0,2		2,3	1,2	0,3			16,4	-4,9	-14,7	-24,6	21,0	57,9	34	30	26,0	246,0	176	150,0	3
Климатическая норма									-9,3	-13,1	-25,8	18,4	50,8	21	32	45	249	189	144		

Наиболее губительно на популяции мелких млекопитающих оказала чрезвычайно холодная погода в декабре 2002 года, когда среднемесячная температура воздуха была более чем в два раза ниже нормы. Морозы до  $-20^{\circ}\text{C}$  начались в последних числах ноября и продолжались, чередуясь с небольшими повышениями, весь декабрь. В третьей декаде этого месяца температура понижалась до  $-30^{\circ}\text{C}$ . Такая погода держалась на фоне почти полного бесснежья. Снеговой покров сформировался в основном только в последние дни декабря. Такое сочетание факторов вызвало повышенную гибель зверьков, и на следующий, 2003 год, их численность была минимальной. Особенно сильно пострадали насекомоядные. Ухудшило условия зимовки грызунов и отсутствие семян липы, с которыми особенно тесно связана в питании рыжая полевка. Неурожай этого корма в предыдущем году отрицательно повлиял и на лесные виды мышей.

В чрезвычайно засушливый 2010 год температура воздуха летних месяцев по Республике Марий Эл в 1,3 раза превышала средние многолетние показатели, а количество осадков было в 2,1-3,6 раза меньше климатической нормы. Такой экстремальной погоды не фиксировалось за всю историю метеорологических наблюдений. Во многих местах Европейской территории России возникали лесные пожары, горели торфяники. Пожары добивались и до населенных пунктов. Пересыхали неглубокие водоемы, высыхали колодцы в деревьях.

Однако экстремальная засуха не оказала столь губительного влияния на популяции зверьков, как морозная, малоснежная погода начала зимы 2002-2003 годов. С весны 2010 года численность рыжей полевки в среднем по стационару была 1,8 на 100 ловушко-суток, суммарная численность всех видов в этот сезон – 3,4. Для весны эти показатели в биотопах стационара находились на уровне несколько ниже среднего. Перезимовке зверьков благоприятствовали сравнительно теплая, многоснежная зима и хороший урожай липы в предыдущем году, семена которой осыпаются в течение зимы и подкармливают грызунов. При благоприятных условиях лета численность зверьков могла подняться до средних или высоких показателей. Этому помешали чрезвычайные погодные условия, но они действовали в основном на рыжую полевку. Численность зверьков в течение лета нарастала. У рыжей полевки на сезонном пике в августе она поднялась до 11, у лесной мыши до 5, у желтогорлой до 2, у обыкновенной бурозубки она нарастала и в течение осени до 0,8 на 100 ловушко-суток. По сравнению с другими годами численность была довольно низкой у рыжей полевки. Но на лесную и, особенно, желтогорлую мышь жаркая, засушливая погода не оказала угнетающего

влияния. У первого вида плотность популяции несколько снизилась по сравнению с предыдущим годом, но оставалась на высоте в многолетнем плане. Численность же у мыши желтогорлой оказалась самой высокой за весь многолетний ряд. Видимо, у мышей сказывается положительная корреляция между численностью и теплой летней погодой. Статистический анализ показывает, что на численность желтогорлых мышей положительно влияет повышенная температура летних месяцев ( $r = 0,77$ ). В несколько меньшей мере этот фактор благоприятен и для лесных мышей. Численность последнего вида снижается при повышенном количестве осадков ( $r = - 0,58$ ).

Таким образом, экстремальная засуха жарким летом 2010 года несколько угнетающе действовала на рыжих полевок. Для мышей лесных и, особенно, желтогорлых эти условия не были губительны и популяции их чувствовали себя довольно комфортно. Из землероек постоянно встречающаяся в вылогах бурозубка обыкновенная также не была особенно угнетена и численность ее, хотя была низка, но в течение лета и осени постепенно нарастала.

## **НОВОЕ МЕСТООБИТАНИЕ СУСЛИКА БОЛЬШОГО (*SPERMOPHILUS MAJOR* (PALLAS, 1779) В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «МАРИЙ ЧОДРА»**

Ш.З. Нагуманов

*ФГБУ «Национальный парк «Марий Чодра», Республика Марий Эл,  
п. Красногорский. E-mail: [zamnayki@mail.ru](mailto:zamnayki@mail.ru)*

Национальный парк «Марий Чодра» расположен в юго-восточной части Республики Марий Эл в бассейне реки Илеть – левого притока реки Волги, и находится на территории трёх административных районов: Моркинского, Звениговского и Волжского.

В отличие от довольно однородной территории низменного Заволжья территория национального парка отличается значительным разнообразием ландшафтов, что вызвано чередованием возвышенностей южной оконечности Марийско-Вятского вала с пойменными лугами и лесами долины реки Илеть и её притоков. В физико-географическом плане территория национального парка «Марий Чодра» находится на стыке



трёх природных зон: южной тайги, хвойно-широколиственных лесов и зоны лесостепи.

Основная часть (91,1 %) территории парка покрыта лесом. В основном преобладают сосновые леса (50,1 %). Лиственные леса, состоящие из мягкотелых пород: берёзы, осины, ольхи чёрной, липы, ивы древо-видной занимают 43,5 % от площади занятой лесом.

В составе растительности отмечены два типа дубрав. На возвышенностях (Кленовая гора, Катай - гора) произрастают дубравы с участием липы, клёна, вяза с примесью хвойных пород.

Гидрологическая сеть парка представлена р. Илеть и её притоками, большим количеством пойменных водоёмов (старицы, озёра). На территории парка расположено большое количество озёр карстового происхождения, наиболее крупными из них являются: оз. Яльчик, оз. Кичиер, оз. Мельничное, оз. Глухое, оз. Мушан-Ер, оз. Конан-Ер, оз. Тот-Ер, оз. Шуть-Ер, оз. Куж-Ер, и оз. Ергеж-Ер.

В почвенном покрове (81,1 % площади парка) преобладают подзолистые и дерново-подзолистые почвы.

Первые сведения о населении зверей территории нашей республики были представлены в работах А.А. Першакова (1927, 1937). Наиболее подробная информация по млекопитающим нашей республики дана Н.В. Ивановым (1983) в книге «Очерки о животных Марийской АССР», Н.В. Ивановым (Очерки..., 1983), П.Г. Ефремовым и др., в монографии «Животный мир Марийской АССР: Наземные позвоночные: земноводные, пресмыкающиеся, млекопитающие» (1984). На территории парка изучением видового разнообразия и численности млекопитающих в период с 1988 по 1990 годы занимались сотрудники Марийского Государственного университета. Зоологи обнаружили *Spermophilus major* в южной части парка на озере Яльчик.

В ходе полевых исследований 2011 года нами встречена одна особь суслика большого в 54 квартале Лушмарского лесничества, где проходит просека с газопроводом. На данной просеке произрастает разнотравно-злаковая растительность, типичная кормовая база для суслика. В десяти метрах от реки Илеть обнаружена нора животного. Данное местообитание суслика большого самое северное для национального парка «Марий Чодра».

Большой суслик, или рыжеватый (*Spermophilus major* Pallas, 1779), редкий вид, занесен в Красную книгу Республики Марий Эл. (Красная..., 2002).

### **Библиографический список**

1. Першаков А.А. К сведениям о фауне Кокшайской тайги. Изв. Казанского ин-та сельского хозяйства и лесоводства, 1927, вып. 1.
2. Першаков А.А. Фауна Марийской АССР. Тр. Поволжского лесотехн. ин-та. – Йошкар-Ола, Мар. кн. изд-во, 1937, вып.1.
3. Очерки о животных Марийской АССР / Иванов Н.В. – Йошкар-Ола: Марийское книжное издательство, 1983, 148 с.
4. Ефремов П.Г., Корнеев В.А., Руссов Ю.Н. Животный мир Марийской АССР (наземные позвоночные). – Йошкар-Ола Марийское книжное изд-во, 1984. 128 с.
5. Красная книга Республики Марий Эл. Редкие и исчезающие виды животных / Балдаев Х.Ф. – Йошкар-Ола: Издательство Марийского полиграфкомбината, 2002, 164 с.

## **ОБ УНИКАЛЬНОЙ ПОПУЛЯЦИИ МЕДЯНКИ ОБЫКНОВЕННОЙ (*CORONELLA AUSTRIACA*) ВОЛЖСКО-КАМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА**

<sup>1</sup> А.В. Павлов, <sup>2</sup> И.В. Петрова

<sup>1</sup> *ФГБУ «Волжско-Камский государственный природный биосферный заповедник», Республика Татарстан. E-mail: [vkz@mail.ru](mailto:vkz@mail.ru)*

<sup>2</sup> *ПИ «Союзхимпромпроект»*

Обыкновенная медянка – вид, включенный в списки Красной книги МСОП со статусом Least Concern; также охраняется большинством национальных правовых актов. Это с невысокой численностью повсеместно исчезающий вид змей и, вместе с тем, один из немногих, имеющий достаточно обширный ареал. Область распространения охватывает континентальные территории от северных областей Португалии и Испании, через всю Европу до 64° с.ш., на восток – до севера Малой Азии и Ирана. В Британии известна только с крайнего юга. В России граница ареала в высоких широтах доходит примерно по линии Тула–Йошкар-Ола–Ижевск; на юго-востоке заходит в Челябинскую область (Santos et al., 2008; Spellerberg, Phelps, 1977; Бакиев и др., 2004; the Reptile Database, 2013).

На столь обширной территории выделяют только три 3 подвида (Santos et al., 2008): две юго-западных формы *Coronella austriaca acutirostris* Malkmus, 1995 (Пиренейский полуостров) и *C. a. fitzingeri* Bonaparte (Южная Италия, Сицилия), номинативная – *C. a. austriaca* Laurenti, 1768 заселяет остальную часть ареала. Правомерность выделения «итальянского» подвида *C. a. fitzingeri* подвергается сомнению (например, Malkmus, 1995).

В пределах ареала отмечаются популяционные различия в морфологии вида. Достаточно изменчива и окраска медянки. Известны различные цветовые морфы *C. a. austriaca* (например, Аль-Завахра, 1992; Najbar, 2006): желтовато-бурая, серая, серо-бурая или серо-зеленая (реже красновато-бурая, медно-красная).

Наиболее редки проявления меланизма, достаточно часто отмечаемого у других видов змей (например, обыкновенная гадюка, обыкновенный уж, подвязочные змеи). В литературе отмечено лишь 4 описания черной медянки, два из которых относятся к территории Англии (Boulenger, 1913; Pernetta, Reading, 2009) и один – в Испании (Hopkins, 1976). Единичные встречи медянок-меланистов известны и в Волжско-Камском крае (Хабибуллин, 2001; Бакиев, личное сообщение).

Нами исследовалась окраска обыкновенной медянки: в пределах Республики Татарстан – в западной части (Предволжье), на востоке республики (Лениногорский район) и в месте слияния Волги и Камы (Саралинский участок Волжско-Камского заповедника), в южных пределах Республики Мари Эл (национальный парк «Мари Чодра» и сопредельные территории).

Основываясь на нескольких грациях цветов спинной поверхности медянки обыкновенной (в основу положена схема Х. Аль-Завахры (1992) с некоторыми изменениями) для наших данных выделены следующие варианты окраски: желтовато-бурая, зеленовато-бурая, бурая, серо-бурая, серая, черно-бурая, черная. За исключением двух последних все остальные достаточно часто встречаются как на востоке, так и на западе Татарстана и на юге Мари Эл. Исключение составляет популяция из Саралинского участка Волжско-Камского заповедника. На его территории отмечены все вышеуказанные цветовые варианты (рис. 1). При этом доля темных змей (черные, черно-бурые) составляет (n=65) 30 %. Отметим, что черная пигментация характерна, главным образом, для дорзальной и латеральных поверхности, а на брюшной стороне, так или иначе, присутствуют светлые элементы рисунка; в особенности это касается окраски горла и нижней челюсти (рис. 2).

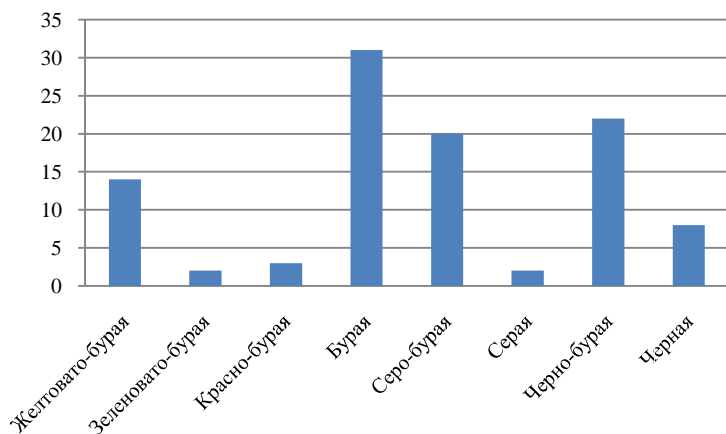


Рис. 1. Цветовые вариации спинной поверхности *Coronella austriaca*

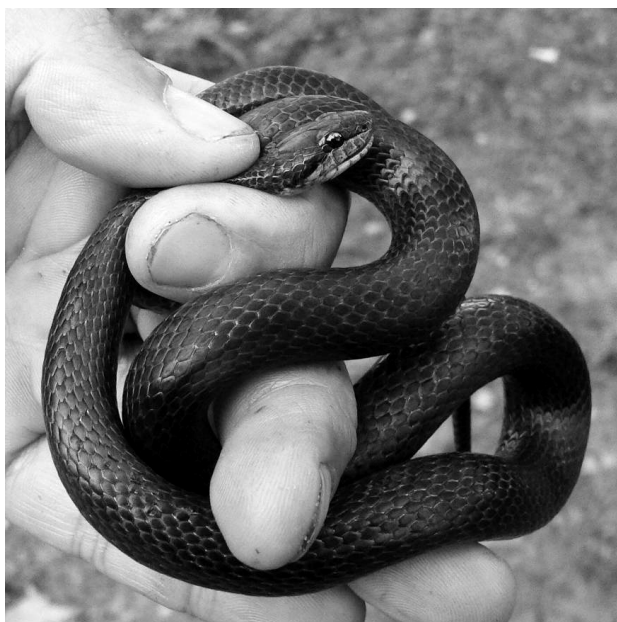


Рис.2. Черная особь обыкновенной медянки, Саралинский участок Волжско-Камского заповедника, 23.06.2011.

Опираясь, с одной стороны, на обобщающее определение меланизма, как явления связанного с проявлением темной пигментации (Majerus, 1998), и, с другой стороны, отсутствием каких-либо элементов черного цвета внешних покровов у обыкновенной медянки в целом по ареалу (исключая единичные выше приведенные случаи), можно утверждать, что одна треть змей саралинской популяции являются меланистами, объединяя особей черной и черно-бурой окраски.

Ситуацию с такой высокой долей медянок-меланистов следует рассматривать как качественно отличную от единичных проявлений меланизма как у рассматриваемого вида, так и в других таксонах класса. Безусловно, это уникальное явление, которому нет аналогов в целом по его ареалу в известных популяциях вида.

Известно, что окраска животных – признак вариабельный, для которого, как и для всех признаков полигенной природы, характерно значительное варьирование под воздействием условий среды. Морфологически пигментные клетки рептилий отличаются от таковых в классах птиц и млекопитающих. У пресмыкающихся основной фон окраски дорсальной поверхности тела определяется меланофорными реакциями в глубоких слоях кожи, и в широких пределах подвержен изменениям в зависимости от условий среды и физиологического состояния (Щербак, Голубев, 1986; Majerus, 1998). Вместе с тем, как в пользу как генетического, так и полностью определяемого воздействием факторов внешней среды проявления меланизма у рептилий свидетельствуют выявленные молекулярные механизмы формирования темной пигментации (Clusella Trullas et al. 2007).

Традиционные объяснения проявлений меланизма у рептилий в полной мере не являются удовлетворительными для популяции медянки из Саралинского участка Волжско-Камского заповедника. Не вдаваясь в подробности, приведем основные тезисы этих гипотез: 1. термальный меланизм; 2. генетически обусловленный «выщепляющийся» предковый меланизм; 3. меланизм, обусловленный геохимическим фоном.

В нашем случае наиболее подходящей является 1-ая гипотеза. Однако, черная окраска как термоадаптационная особенность, дающая различные преференции эктотермам, не вполне согласуется с географическим расположением внутри ареала вида и климатом в месте слияния Волги и Камы. Мы допускаем, что на территории Саралинского участка после затопления Куйбышевского водохранилища, а вполне возможно, что уже до затопления, в поймах двух крупных рек сформировались специфические условия, вызванные повышенной влажностью и более

выровненными температурами окружающей среды. Их сочетание позволяет говорить о применимости правила Глогера.

Константин Глогер в 1833 г. предложил первое экогеографическое правило о более частом проявлении черной окраски у птиц в теплом и влажном климате. Позже оно было распространено и на млекопитающих. На наш взгляд это правило справедливо и для отдельных видов рептилий. С этих позиций заметными становятся различия двух симпатрически распространенных видов – живородящей (*Zootoca vivipara*) и прыткой (*Lacerta agilis*) ящериц. Сравнивая окраску этих двух видов между собой, при всем ее разнообразии, следует считать ее видовой особенностью. Их экология так же показывает заметные различия в избрании местообитаний. Прыткая ящерица чаще заселяет сухие луговые, лесо-луговые, степные и остепненные биотопы. Живородящая ящерица встречается совместно с прыткой в луговых и опушечных биотопах и, единично, – в более сухих угодьях. Излюбленными местообитаниями «живородки» в умеренных и южных частях ареала являются увлажненные луга, берега водоемов, заболоченные лесные озера и т.п. В связи с последним, обращает внимание более темная (чаще коричневая и темно-коричневая) окраска тела, в некоторых популяциях с повышенной долей черно окрашенных особей. Для «сухлюбивого» вида прыткой ящерицы характерна серая или серо-зеленая пигментация, а особи меланисты известны по единичным находкам (Епланова, личное сообщение; Пестов, личное сообщение). Таким образом, различия в экологии и цветовых формах этих видов могут рассматриваться как частный случай правила Глогера.

Возвращаясь к популяции обыкновенной медянки с территории Саралинской части Волжско-Камского заповедника, следует отметить несомненную роль заповедного режима в поддержании ее сравнительно высокой численности, а сама популяция представляет перешагнувшую за рамки деятельности заповедника научную ценность как уникальное явление меланизма вида.

### **Библиографический список**

1. Аль-Завахра Х.А. Змеи Татарстана: дис... канд. биол. наук; Казанский государственный университет. – Казань, 1992. – 130 с.
2. Бакиев А.Г., Гаранин В.И., Литвинов Н.А., Павлов А.В., Ратников В.Ю. Змеи Волжско-Камского края. – Самара: Самар. НЦ РАН. 2004. – 192 с.
3. Щербак Н. Н., Голубев М. Л. Гекконы фауны СССР и сопредельных стран. – Киев: Наук. Думка, 1986. – 231 с.
4. Хабибуллин В. Ф. Фауна пресмыкающихся Республики Башкортостан. – Уфа: Изд-во Башкирск. ун-та, 2001. – 128 с.

5. Boulenger G.A. The snakes of Europe. – London: Methusen and Co. Ltd., 1913. – 270 p.
6. Clusella-Trullas, S., van Wyk, J.H., Spotila, J.R. Thermal melanism in ectotherms. – 2007. – J. Therm. Biol. 32. – P. 235-245.
7. Hopkins, P.W. A melanistic Spanish smooth snake (*Coronella a. austriaca*) / Doñana Acta Vertebr. – 1976. – 3 – P. 93-96.
8. Majerus M.E.N. Melanism: Evolution in Action. – Oxford University press, 1998. – 338 p.
9. Malkmus, R. *Coronella austriaca acutirostris* subsp. nov. aus dem Nordwesten der Iberischen Halbinsel (Reptilia: Serpentes: Colubridae). / Zool. Abh. – (Dresden) 1995. – 48 (3): 265-278.
10. Najbar B. The occurrence and the characteristics of *Coronella austriaca austriaca* (Laurenti, 1768) (Serpentes: Colubridae) in western Poland / Acta zoologica cracoviensia. – 2006. – V. 49A (1–2). – P. 33-40.
11. Pernetta A. P., Reading C. J. Observation of two melanistic smooth snakes (*Coronella austriaca*) from Dorset, United Kingdom / Acta Herpetologica. 2009. – Vol. 4, No. 1. – P. 109-112.
12. Santos X., Roca J., Pleguezuelos J. M., Doniari D., Carranza S. Biogeography and evolution of the Smooth snake *Coronella austriaca* (Serpentes: Colubridae) in the Iberian Peninsula: evidence for Messinian refuges and Pleistocenic range expansions / Amphibia-Reptilia. 2008. – V.29. – P. 35-47.
13. Spellerberg J.F., Phelps T.E. Biology, general ecology and behaviour of the snake, *Coronella austriaca* Laurenti / Biological Journal of the Linnean Society / 1977. – Vol.9, Is.2. – P. 133–164.
14. Uetz P., Hošek J. (eds.). The Reptile Database / <http://www.reptile-database.org>. – accessed April 1, 2013.

## ОПЫТ АНАЛИЗА ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ НА ПРИМЕРЕ ДВАДЦАТИЧЕТЫРЕХЛЕТНИХ УЧЕТОВ ЖУЖЕЛИЦ (*COLEOPTERA, CARABIDAE*) В БАРГУЗИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Т.Л. Ананина

*ФГБУ «Заповедное Подлеморье», Республика Бурятия,  
г. Улан-Удэ. E-mail: [a\\_ananin@mail.ru](mailto:a_ananin@mail.ru)*

Изучение состава и численности биоты в конкретных регионах – одна из главных задач особо охраняемых природных территорий. Исследование ритмики природных процессов входит в задачу биомониторинга. Многолетние наблюдения за динамикой численности живых орга-

низмов, дающие возможность получения статистически достоверных результатов анализа, позволяют взглянуть на эко-системные процессы по-новому. При помощи некоторых математических процедур могут быть решены задачи, которые не поддаются изучению традиционными способами обработки биологических данных [1].

В основу настоящего исследования заложены результаты количественных учетов жуков-жужелиц на территории Баргузинского заповедника, проведенные на ключевом участке одноименного хребта в долине р. Давша в 1988-2012 гг. по стандартной методике почвенных ловушек. За период исследования проанализировано 37 динамических рядов популяций 18 массовых видов жужелиц из 11 биотопов.

Из широкого спектра методов исследования временных рядов в пакете обработки данных Excel мы рассматривали следующие:

1. Статистическую характеристику выборочного ряда (среднемесячную величину);
2. Монотонно направленное изменение ряда, тренд (линейная регрессия с указанием величины достоверности аппроксимации  $R^2$ );
3. Выявление основных тенденций изменения ряда путем фильтрации (полиномиальная регрессия с указанием величины достоверности аппроксимации  $R^2$ ). Изучение периодичности процесса (автокорреляционный анализ).

Для реализации поставленных задач были использованы следующие алгоритмы вычислений:

1. Для определения среднесуточной численности жужелиц за 24-летний период по каждому виду в биотопах использовались среднедекадные величины (9 декад, июнь-август) за каждый год. В Мастере функций – «СРЗНАЧ»;
2. Графические методы представления анализируемых данных позволяют лучше понять их локализацию и закономерность распределения. Тренд – это линия, выражающая изменение изучаемой переменной (в нашем случае, многолетняя численность жужелиц). Наличие тренда обусловлено градиентом некоего фактора среды. Процедура выявления тренда на заранее построенной диаграмме делается для того, чтобы общая тенденция изменения значений стала очевидной и поддавалась интерпретации [2]. Линейный тренд обеспечивает однонаправленное изменение функции. В качестве модельных представлены популяции доминантного вида и эндемика Баргузинского хребта *Carabus odoratus* Barg. (рис. 1).



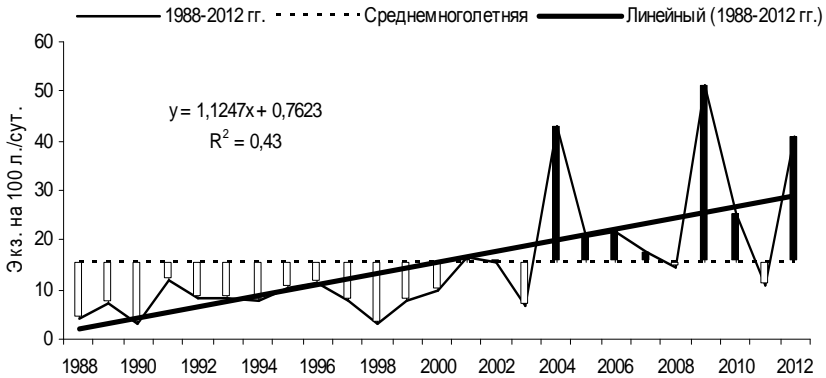


Рис. 1. Динамика численности *Carabus odoratus* Barg. в лиственничнике голубичном (Н=518 м над ур. м).

Тренд демонстрирует достоверное увеличение численности жужелицы *C. odoratus* и свидетельствует о направленных изменениях в динамике популяции.

3. Для отображения более частных особенностей хода изучаемого процесса мы строили перидиограммы с применением полиномиального и автокорреляционного методов анализа. Периодичность природных явлений не бывает строгой. Интерпретацию диаграмм динамических рядов осложнял тот факт, что однотипные состояния повторялись через неодинаковые промежутки времени. Процедура фильтрации делает значения ординат более сглаженными. Мы применили полиномиальный анализ (выделение криволинейных трендов) для выявления периодов на границе однородных областей, между вершинами и впадинами. Меняя степень полинома, можно добиться большей точности общности. Чем выше степень полинома, тем более «извилистым» становится график, учитывающий все более частные изменения изучаемого ряда. В анализе временного ряда большое значение имеет амплитуда – размах изменчивости значений между максимальным и минимальным значением величины [2] (рис. 2).



Рис. 2. Динамика численности *C. odoratus* в осиннике бадановом (H=720 м над ур. м).

Информация, сконцентрированная в кривой динамики численности популяции *C. odoratus* указывает на периодическую компоненту. Периодограмма демонстрирует 10-летний большой период обращения  $T$  (1990-2000 гг.,  $T=10$ ). Одной из форм наглядного изображения автокорреляционной функции является коррелограмма. Кроме значений самой функции, на графике пунктирной линией размещают приблизительный 95% доверительный интервал для всех  $k \neq 0$ , иначе его называют «доверительной трубкой». Чем выше доверительный уровень, на котором делается вывод, тем больше уверенность в его обоснованности. Высокие положительные значения  $r$  автокорреляционной функции (смещения) обеспечивают значимую коррелированность и доказывают, что ряд периодичен. А наибольшие коэффициенты  $t$  по уровню вероятности  $P$  указывают на величину малого периода  $t$ . Значения автокорреляции, близкие к 0, говорят об ее отсутствии [4] (рис. 3).

Форма корреляционной функции позволяет выявить отрезок времени, значения которого повторяются, и делать выводы о периодичности изучаемого процесса. На графике видно, что смещение на 2 года периодически, следовательно величина *малого периода*, через которое значения численности *C. odoratus* в сосняке брусничном повторяются, составляет  $t=2$  года.

Таким образом, изучение многолетних рядов численности локальных популяций жуужелиц с применением статистической процедуры выделения трендов и метода автокорреляционного анализа помогло нам выявить общие тенденции и частные особенности процесса динамики численности жуужелиц Баргузинского хребта.

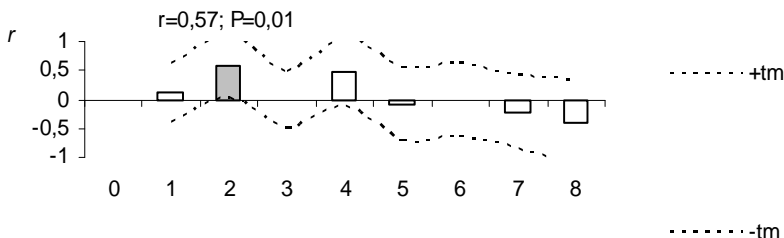


Рис. 3. Автокорреляционная функция ( $r$ ) для ряда динамики численности *C. odoratus* в сосняке брусничном ( $N=635$  м над ур. м.); по оси абсцисс отложены лаги – лаги.

### **Библиографический список**

1. Ефимов В.М. Анализ и прогноз временных рядов методом главных компонент / В.М. Ефимов, Ю.К. Галактионов, Н.Ф. Шушпанова. – Новосибирск: Наука, 1988. – 71 с.
2. Коросов А.В. Специальные методы биометрии: учебное пособие / А.В. Коросов – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2007. – 364 с.
3. Глотов Н.В. Биометрия: Учеб. пособие / Н.В. Глотов, Л.А. Животовский, Н.В. Хованов, Н.Н. Хромов-Борисов. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1982. – 264 с.
4. Терентьев П.В. Практикум по биометрии. Учебное пособие / П.В. Терентьев, Н.С. Ростова. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1977. – 152 с.

## **ФАУНА И НАСЕЛЕНИЕ ЩЕЛКУНОВ (COLEOPTERA, ELATERIDAE) ПОЙМЕННЫХ СООБЩЕСТВ ЗАПОВЕДНИКА «НУРГУШ»**

Л.Г. Целищева, Г.И. Юферов

ФГБУ «Государственный заповедник «Нургуш», Кировская область,  
г. Киров. E-mail: [nurgush@zapovednik.kirov.ru](mailto:nurgush@zapovednik.kirov.ru)

Выявление видового состава и его инвентаризация представляет собой одну из главных задач государственных заповедников России. На основе списков биоразнообразия оценивают относительное значение охраняемой территории заповедника, выявляют тенденции изменения фауны, планируют систему охраны определенных биоценозов.

Целью нашей работы было проведение инвентаризации щелкунов заповедника «Нургуш», специального изучения которых, как и большинства семейств и отрядов насекомых, в заповеднике не проводилось.

Семейство Щелкуны широко распространено по всему Земному шару. Мировая фауна щелкунов включает более 12 000 видов [1]. На территории России встречается 335 видов [2]. В Кировской области их насчитывается 60 видов [3, 4, 5]. Жуки и личинки в основном растительноядны, личинки развиваются в гниющей древесине или почве на корнях растений.

Заповедник в настоящее время включает два кластерных участка: «Нургуш» и «Тулашор». Исследования были выполнены на территории участка «Нургуш» площадью 5634 га, расположенного в центральной части Кировской области вблизи границы южной тайги и хвойно-широколиственных лесов, в широкой пойме реки Вятки.

Экологический профиль для изучения почвенной мезофауны был заложен в 2008 г. в 6 биоценозах, характеризующих различные почвенно-растительные условия поймы: липово-дубовый лес клеверо-снытево-костровый (1); дубовый лес чино-подмаренниково-снытево-клеверный (2); осиново-липовый лес хвощево-будрово-снытевый (3); разнотравно-злаковый луг таволго-мятликово-костровый на берегу оз. Нургуш (4); злаково-разнотравный луг кострово-осоково-таволговый на берегу р. Прость (5); ивняк горцево-двукисточниково-осоковый (6).

Материал собран в течение вегетационных сезонов 2008-2012 гг. методом почвенных ловушек, в качестве которых использовались пластиковые стаканы объемом 0,5 л с фиксатором (4 %-ный формалин). В каждом биотопе устанавливалась линия из 10 ловушек, время экспозиции – декада. Всего отработано 39049 ловушко-суток. Определено 3805 экземпляров имаго щелкунов, личинки не идентифицировались. Видовые названия расположены в алфавитном порядке и даны в соответствии с современной систематикой [1].

Фауна щелкунов пойменных сообществ характеризуется высоким видовым разнообразием. Выявлено 28 видов, относящихся к 16 родам (табл. 1). По видовому обилию преобладали представители рода *Ampedus* (5 видов) и *Agriotes* (4 вида), а по численному – *Oedostethus* (64,1% численного обилия) и *Agriotes* (23,8 %). Массовыми видами были *Oedostethus quadripustulatus*, *Agriotes obscurus* и *Prosternon tessellatum*. Встречен очень редкий вид: щелкун дубовый – *Pheletes quercus* (Oliv.) (опр. подтверждено А. Просвировой, г. Москва). Отмечена тен-

денция повышения численности шелкоунов с 2008 г. по 2012 г., в основном, за счет *O. quadripustulatus*.

Таблица 1

**Видовой состав, количество экземпляров и численное обилие (%) шелкоунов в пойменных сообществах заповедника «Нургуш» в 2008-2012 гг.**

Виды	2008	2009	2010	2011	2012	Итого, экз.	Численное обилие, %
<i>Actenicerus sjaelandicus</i>	2					2	0,05
<i>Agriotes lineatus</i>	26	38	17	60	68	209	<b>5,5</b>
<i>A. obscurus</i>	54	116	88	161	84	503	<b>13,2</b>
<i>A. sputator</i>	29	47	22	30	66	194	<b>5,1</b>
<i>A. ustulatus</i>			1			1	0,02
<i>Agrypnus murinus</i>		1			1	2	0,05
<i>Ampedus nigrinus</i>					1	1	0,02
<i>A. pomonae</i>		1				1	0,02
<i>A. pomorum</i>					1	1	0,02
<i>A. praeustus</i>	1					1	0,02
<i>A. sanguinolentus</i>	1			1		2	0,05
<i>Aplotharsus incanus</i>		6	4	3	4	17	0,45
<i>Athous haemorrhoidalis</i>	2	1	1		4	8	0,2
<i>Cidnopus aeruginosus</i>	1	9				10	0,26
<i>Cidnopus minutus</i>	1					1	0,02
<i>Dalopius marginatus</i>		7	6	4	7	24	0,63
<i>Hemicrepidius niger</i>	1	1	1	1	1	5	0,13
<i>Hypnoidus riparius</i>		6	1	21	8	36	<b>1</b>
<i>Negastrius pulchellus</i>	11	13	1	1		26	0,68
<i>Oedostethus quadripustulatus</i>	219	344	550	568	721	2402	<b>63,1</b>
<i>O. tenuicornis</i>	14	6	12	3		35	<b>1</b>
<i>Paraphotistius nigricornis</i>		9	4		5	18	0,46
<i>Pheletes quercus</i>		1			1	2	0,05
<i>Prosternon tessellatum</i>	23	57	99	56	54	289	<b>7,6</b>
<i>Selatosomus aeneus</i>	1	4	1	3	3	12	0,31
<i>S. cruciatus</i>					1	1	0,02
<i>S. impressum</i>	1					1	0,02
<i>Sericus brunneus</i>					1	1	0,02
Итого, экз.	387	667	808	912	1031	3805	
Количество ловушко-суток	5917	8295	8848	7852	8137	39049	
Итого видов	16	19	15	13	18	29	100

В луговых комплексах шелкуны имели высокое видовое богатство (13 и 11 видов) и численное обилие (табл. 2). Доминировали *O. quadripustulatus*, *A. obscurus*, *P. tessellatum*, *A. lineatus*, *A. sputator*. Только на лугах встречались *Paraphotistus nigricornis*, *Hemicrepidius niger*, *Selatosomus impressum*, *Sericus brunneus* и *Cidnopus minutus*.

Таблица 2

**Биотопическое распределение шелкунов на экологическом профиле в пойме р. Вятки в заповеднике «Нургуш» (суммарные данные за 2008-2012 гг.)**

Виды	Число экз. в пойменных сообществах*						Итого, экз.
	1	2	3	4	5	6	
<i>Actenicerus sjaelandicus</i>						2	2
<i>Agriotes lineatus</i>	2	2		176	21	8	209
<i>A. obscurus</i>	9	29	1	209	236	19	503
<i>A. sputator</i>				143	50	1	194
<i>A. ustulatus</i>			1				1
<i>Agrypnus murinus</i>			1	1			2
<i>Ampedus nigrinus</i>			1				1
<i>A. pomonae</i>			1				1
<i>A. pomorum</i>			1				1
<i>A. praeustus</i>						2	1
<i>A. sanguinolentus</i>			2				2
<i>Aplotarsus incanus</i>				3	4	10	17
<i>Athous haemorrhoidalis</i>	2	1	5				8
<i>Cidnopus aeruginosus</i>						10	10
<i>Cidnopus minutus</i>					1		1
<i>Dalopius marginatus</i>	9	8	7				24
<i>Hemicrepidius niger</i>				1	4		5
<i>Hypnoidus riparius</i>				3	1	32	36
<i>Negastrius pulchellus</i>						26	26
<i>Oedostethus quadripustulatus</i>	3	1	4	1420	961	13	2402
<i>O. tenuicornis</i>			1			34	35
<i>Paraphotistus nigricornis</i>				16		2	18
<i>Pheletes quercus</i>	1		1				2
<i>Prosternon tessellatum</i>	1	2		110	176		289
<i>Selatosomus aeneus</i>		5		3	4		12
<i>S. cruciatus</i>					1		1
<i>S. impressum</i>				1			1
<i>Sericus brunneus</i>				1			1
Итого, экз.	27	48	25	2087	1459	158	3805
Итого видов	7	7	13	13	11	12	28

**Примечание:** \* – нумерация сообществ дана выше в методике.

В отличие от лугов, население лесных биотопов характеризовалось, в основном, меньшим видовым богатством (7 видов) и количеством собранных экземпляров (табл. 2). Типичные обитатели широколиственных лесов – это *Athous haemorrhoidalis*, *Dalopius marginatus*, *Pheltes quercus*. В осиново-липовом лесу, где отмечено 13 видов, встречались характерные представители влажных пойменных лесов, личинки которых развиваются в гнилой древесине: *Ampedus nigrinus*, *A. pomonae*, *A. sanguinolentus*, *A. pomorum*, что обусловлено, вероятно, большим количеством валежных деревьев в нем.

Ивняк отличался своеобразной группой видов, не встреченных в других биотопах: *Negastrius pulchellus* и *Cidnopus aeruginosus* характерны для песчаных почв; *Hypnoidus riparius*, *O. tenuicornis*, *Ampedus praeustus* и *Actenicerus sjaelandicus* предпочитают влажные почвы по берегам рек.

На исследованной территории, помимо профиля, были встречены еще 6 видов: *Ampedus balteatus*, *A. nigroflavus*, *Danosoma fasciata*, *Denticollis borealis*, *Hemicrepidius hirtus*, *Melanotus castanipes*.

Таким образом, по результатам наших исследований в пойменных сообществах заповедника «Нургуш» зарегистрировано 34 вида шелконов, из них 1 вид (*Pheltes quercus*) впервые указан для фауны области. Дальнейшее изучение насекомых в заповеднике «Нургуш» позволит выявить реальное разнообразие шелконов и оценить значение этой группы в развитии биоценозов на охраняемой территории.

### **Библиографический список**

1. Synopsis of the described Coleoptera of the world. 2010. <http://insects.tamu.edu/research/collection/hallan/test/Arthropoda/Insects/Coleoptera/Family/Elateridae.txt>
2. Медведев А.А. Щелкуны (Elateridae). 2002. <http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/incoel.htm>
3. Шернин А.И. Отряд Жесткокрылые // Животный мир Кировской области / под ред. А. И. Шернина. Т. 2. – Киров, 1974. С. 111-227.
4. Юфев Г.И. Отряд Coleoptera – Жесткокрылые // Животный мир Кировской области (беспозвоночные животные). Т. 5. – Киров: Изд-во ВГПУ, 2001. С. 120-180.
5. Юфев Г.И. Новые для фауны Кировской области виды насекомых // Энтомофауна Кировской области. Новые материалы. – Киров, 2004. С. 3-11.

## ИСТОРИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «ЛОСИНЫЙ ОСТРОВ»

<sup>1</sup> А.В. Корнилова, <sup>2</sup> М.А. Харитonenков

*ФГБУ Национальный парк «Лосиный остров», Московская область.*

*E-mail: <sup>1</sup>[pochta-kazan@mail.ru](mailto:pochta-kazan@mail.ru), <sup>2</sup>[kharitonov.ma@gmail.com](mailto:kharitonov.ma@gmail.com)*

Национальный парк «Лосиный остров», основанный в 1983 году, является, наряду с Сочинским, самым старым национальным парком России. Он расположен к северо-востоку от Москвы, при этом третья его часть находится в административных границах города, и его леса начинаются всего в 8 км от Кремля. С севера, запада и юга вплотную к парку подступают многоэтажные жилые кварталы города, промышленные зоны, вблизи проходят крупные автомобильные и железнодорожные магистрали. По территории национального парка проходит Московская кольцевая автомобильная дорога. Таким образом, этот крупнейший в Москве и Ближнем Подмоскowie участок леса площадью 129 км<sup>2</sup> находится в непосредственной близости от огромного мегаполиса и частично в его пределах. В мире насчитывается всего несколько заповедных территорий, находящихся в городской черте. На относительно небольшой территории национального парка относительно устойчиво существует большая часть биологических сообществ, характерных в настоящее время для Средней России: темныхвойные леса из ели и светлыхвойные из сосны, мелколиственные из березы и осины, широколиственные из липы и клена. Особенно удивителен тот факт, что в центральных заповедных участках национального парка произрастают старовозрастные полидоминантные хвойно-широколиственные леса с доминированием ели, липы, клена, и примесью дуба, вяза. Такие леса в настоящее время можно встретить лишь в самых глухих уголках средней полосы России, из сохранившихся после многотысячелетнего природопользования лесов они наиболее близки к естественным. Уникальны водно-болотные угодья «Лосиного острова», представленные Яузским водно-болотным комплексом. Наиболее интересна фауна национального парка, где фактически в черте города устойчиво существуют популяции таких крупных млекопитающих, как лось, кабан, пятнистый олень, бобр. Отмечено огромное для нашего региона разнообразие птиц (более 160 видов), в том числе хищных.



Одним из основных направлений деятельности национальных парков является экологическое просвещение и воспитание. «Лосиный остров» не является исключением. Так же как и в других ООПТ, проводятся экскурсии по экологическим тропам, экологические праздники и фестивали. Однако в процессе реализации данного направления специалистами по экологическому просвещению используются не только традиционные результаты научных исследований современных биологических сообществ национального парка. В методические разработки экскурсионных программ активно внедряются результаты проводимых в «Лосином острове» историко-экологических исследований.

Основой для современных историко-экологических исследований являются новейшие теоретические представления о принципах организации природного биогеоценотического покрова: мозаично-циклическая концепция организации экосистем и популяционная концепция организации биоценотического покрова. Реконструированные на основе этих представлений этапы развития растительности Восточной Европы в голоцене выявили сложную и многогранную картину взаимоотношений человека и природы, поколебав основы многих традиционных палеоре-конструкций.

Историко-экологическое направление экологического просвещения реализуется в «Лосином острове» в благоприятных условиях. Так, леса, впоследствии ставшие национальным парком, имеют увлекательную историю, каждый этап которой отражает непростую многотысячелетнюю историю взаимоотношений человека и окружающей среды. Наиболее интересные вехи этой истории: первозданные, не тронутые человеком полидоминантные леса начала эпохи бронзы (4500 л.н), начало антропогенной трансформации ландшафтов с проникновением сюда носителей развитого производящего хозяйства около 4000 л.н., полное истребление лесов на территории будущего национального парка во время «Великой русской распахки» эпохи Средневековья, ступенчатое восстановление леса после «Великой смуты», строгая охрана лесов будущего «Лосиного острова» царскими указами, истощительные вырубки конца XIX века с одновременно формирующимся лесокультурным делом («Лосиный остров» – это фактически живой мемориал лесного хозяйства страны), наконец введение режима национального парка и возможность для леса развиваться естественным ходом. Не менее интересную историю формирования имеет Яузский водно-болотный комплекс, бывший средневековый искусственный водоем, созданный для облегчения волоков из Клязьмы в Язу.

Историко-экологический элемент позволяет посетителям не только представить, как выглядели ландшафты нынешнего «Лосинового острова» до прихода человека, но и понять почему этот лес сейчас выглядит так, а не иначе. Посетители на примере лесов национального парка получают знания о популяционной экологии видов-лесообразователей и в дальнейшем уже самостоятельно могут определять, по составу и структуре леса, степень его близости к естественному, а также прогнозировать его дальнейшее развитие. Получаемая посетителями информация легко усваивается и интересна, поскольку не требует специальных знаний из области биологии и истории.

Важно отметить, что экскурсионные программы «Лосинового острова», построенные на историко-экологической основе, в должной мере обеспечены соответствующими объектами показа: на территории национального парка располагается множество свидетельств антропогенной деятельности прошлого, включая курганные группы домонгольского периода.

Таким образом, эколого-просветительские мероприятия, проводимые в национальном парке «Лосиный остров», позволяют понять природу этого уникального «острова жизни» во всех трех временных плоскостях: в прошлом, настоящем и прогнозируемом будущем. В сопровождении грамотного экскурсовода «участок территории, покрытый деревьями» предстает перед посетителями одновременно и сложной динамической экосистемой, и ценнейшей летописью природы.

## **ИЗ ОПЫТА ОРГАНИЗАЦИИ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ СО ШКОЛЬНИКАМИ НА ТЕРРИТОРИИ ОКСКОГО ЗАПОВЕДНИКА**

<sup>1</sup> М.В. Дидорчук, <sup>2</sup> А.М. Николаева

*ФГБУ «Окский заповедник», Рязанская область.*

*E-mail: <sup>1</sup>[marina\\_didorchuk@mail.ru](mailto:marina_didorchuk@mail.ru), <sup>2</sup>[Nikolaeva.2005@mail.ru](mailto:Nikolaeva.2005@mail.ru)*

Использование активных форм экологического образования, в первую очередь исследовательской деятельности, связанной с непосредственным общением с природой, способствует получению учащимися экологических знаний и превращению этих знаний в мировоззрение.

Окский заповедник тесно сотрудничает со школами Рязанской области. Ежегодно около 4-5 тыс. детей приезжают на общие экскурсии, посещают зубровый питомник и питомник разведения редких видов журавлей. На базе заповедника проводятся различные мероприятия с участием школьников, организуются детские праздники – «Марш парков», «День журавля» и др. Но совсем с другого ракурса видят заповедник те дети, которые сами проводили исследовательскую работу на его территории. Изучение природы под руководством специалиста – это взгляд «изнутри» на мир живого. Такую работу проводят школьники, которые приезжают в Окский заповедник с экологическим лагерем. Дети с руководителями обычно располагаются в палатках на специально оборудованных стоянках вдоль реки Праили в Городковической средней школе. Работа с экологическими лагерями проводится в Окском заповеднике с 2000 года. Вначале ребята знакомятся с научными сотрудниками, которые проводят занятия по ботанике, гидробиологии, энтомологии, териологии, орнитологии. Затем выбирают руководителя и тему для исследования. Роль руководителя огромна, так как большинство учащихся ещё не располагают достаточным опытом проведения исследований и оформления научных отчётов. Поэтому руководитель должен активно способствовать накоплению этого опыта, направляя и корректируя деятельность школьника при планировании и проведении исследования (Тяглова, 2006). Однако, не стоит выполнять работу за своих подопечных и недооценивать их самостоятельность, т.к. основное назначение исследовательской работы школьников – учебно-познавательное. В течение работы экологического лагеря (обычно около двух недель) школьники собирают материал по выбранной ими тематике.

Энтомологические занятия, как правило, начинаются с экскурсии в природу. Ребята знакомятся с насекомыми средней полосы России (на примере энтомофауны Окского заповедника), получают краткие сведения о кормовых растениях, продолжительности жизни, суточной и сезонной активности. По ходу экскурсии (в зависимости от выбранных тем) можно провести маршрутные учёты насекомых, подсчёт беспозвоночных животных под лежащими предметами и др. Занятия включают также краткое знакомство с паразитическими двукрылыми. Школьники получают информацию о биологии слепней, комаров и мух-кровососок. Необходимое оборудование для проведения занятий: блокнот, карандаш, часы (для определения суточной активности), атлас-определитель насекомых и сачок.

После проведения экскурсии в природу проводится оформление отчетов (предлагается нарисовать схему района исследования и отметить на ней учётный маршрут; подсчитать количество видов учтённых насекомых; плотность насекомых на 1 м<sup>2</sup>, возможно, монтирование коллекций из насекомых, сбитых на автодороге). Основная цель работы школьников с руководителем в помещении – изучить фоновые виды фауны заповедника и средней полосы России по фондовым коллекциям заповедника. Для проведения занятий кроме блокнотов, карандашей и атласа-определителя насекомых необходимо иметь бинокляры. Дети получают представление о разнообразии мира насекомых, узнают об энтомологических исследованиях в заповеднике в рамках летописи природы, а также о редких видах регионального, государственного и международного значения. На примерах отдельных видов демонстрируется изменчивость размеров и окраски насекомых, покровительственная окраска и мимикрия. После повторения основных признаков отрядов насекомых и семейств жуков школьники учатся пользоваться определителями и, таким образом, изучают видовой состав встреченных на экскурсии насекомых. После определения отловленных насекомых обязательно выпускают в природу. Фотографии и видео насекомых вызывают живой интерес у школьников, поэтому во время занятий мы используем презентации. По окончании работы экологического лагеря (обычно в последний день) проводим конференцию, где школьники представляют доклады по выбранным темам. В исследовательской работе должны содержаться обязательные элементы научного исследования: постановка цели, формулирование задач, выбор методов сбора и обработки материала, проведение наблюдений, анализ и обсуждение полученного материала, в результате которых исследователь получает ответы на поставленные вопросы. На конференции присутствуют научные сотрудники заповедника, которые задают вопросы по докладам. Наиболее интересными для детей и взрослых обычно являются работы на стыке разных наук. Такой, например, была работа по вредителям листовых пластинок деревьев (сбор гербария поврежденных листьев и определение вредителей по атласам-определителям). Большой интерес вызывают также экологические работы, темы для которых разработаны в различных методических пособиях (Ашихмина, 2000; Климов, 1999; Хрибар, 1999). В заключение, сотрудники заповедника отмечают наиболее понравившиеся работы. Кроме того, проводится викторина по знаниям, которые школьники получили во время экскурсий по заповеднику. Зна-

комство с коллекцией и полученная информация по биологии насекомых, несомненно, помогут школьникам при ответе на вопросы, встречающиеся на олимпиадах по биологии, а также при подготовке к экзаменам в вуз.

***Библиографический список***

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг: учебно-методическое пособие. – М.: Агар, 2000. – 386 с.
2. Климов С.М. Школьная научно-исследовательская работа по биологии и экологии. – Липецк: ЛГПИ, 1999. – 82 с.
3. Тяглова Е.В. Методика апробации результатов исследовательской деятельности учащихся // Исследовательская работа школьников. - № 1, 2006, С. 128-138.
4. Хрибар С.Ф. Пробуем изучать живое. – М., 1999. – 18 с.

## **СПИСОК РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, УЧАСТВУЮЩИХ В КОНФЕРЕНЦИИ**

Республика Бурятия  
Республика Марий Эл  
Республика Чувашия  
Республика Татарстан  
город Улан-Удэ  
Хабаровский край  
Рязанская область  
Удмуртская Республика  
Тюменская область ЯНАО  
Амурская область  
Кировская область  
Московская область

## **СПИСОК ОРГАНИЗАЦИЙ – УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ**

Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН  
ФГБУ «Национальный парк «Марий Чодра»  
ФГБУ «Национальный парк «Лосиный остров»  
ФГБУ «Национальный парк «Нечкинский»  
ФГБУ «Хинганский государственный заповедник»  
ФГБУ «Окский заповедник»  
ФГБУ «Объединенная дирекция Баргузинского государственного природного биосферного заповедника и Забайкальского национального парка»  
ФГБУ «Заповедное Подлеморье»  
ФГБУ «Государственный заповедник «Нургуш»  
ФГБУ «Государственный заповедник «Верхне-Тазовский»  
ФГБУ «Государственный заповедник «Буреинский»  
ФГБУ «Государственный заповедник «Большая Кокшага»  
ФГБУ «Государственный природный заповедник «Большехехцирский»  
ФГБУ «Волжско-Камского государственный природный биосферный заповедник»

ФГБУ «Байкальский государственный природный биосферный заповедник»

ФБГУ «Государственный природный заповедник «Присурский»

ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет»

ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет»

Департамента экологической безопасности, природопользования и защиты населения Республики Марий Эл

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Ананина Татьяна Львовна** – ведущий научный сотрудник ФГБУ «Заповедное Подлеморье», 670045, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Комсомольская, 44, тел. (3012) 44-17-24. E-mail: [a\\_ananin@mail.ru](mailto:a_ananin@mail.ru)

**Афанасьев Кирилл Евгеньевич** – научный сотрудник ФГБУ «Государственный заповедник «Большая Кокшага», г. Йошкар-Ола. E-mail: [nauka\\_gpz@yolamail.ru](mailto:nauka_gpz@yolamail.ru)

**Аюпов Анвар Сабирзянович** – к.б.н., старший научный сотрудник Волжско-Камского государственного природного биосферного заповедника. E-mail: [vkz@mail.ru](mailto:vkz@mail.ru)

**Балан Ирина Васильевна** – научный сотрудник, ФГБУ «Хинганский государственный заповедник», 676740 Амурская обл., п. Архара, пер. Дорожный, 6, (41648) 21-2-03. E-mail: [irich\\_balan@mail.ru](mailto:irich_balan@mail.ru)

**Баласный Виктор Иванович** – к.б.н., старший научный сотрудник ФГБУ «Государственный заповедник «Присурский», 428034, Чебоксары, пос. Лесной, 9. Тел. 8(8352) 41-19-25, факс 8(8352) 41-48-49.

**Бисеров Марат Фаридович** – к.б.н., и.о. директора ФГБУ ГПЗ «Буреинский», 682030 Хабаровский край, п. Чегдомын, ул. Зеленая, 3, тел. 8 (42149) 5-29-51, факс 8 (42149) 5-29-51, E-mail: [marat-bisеров@mail.ru](mailto:marat-bisеров@mail.ru)

**Богданов Геннадий Алексеевич** – старший научный сотрудник ФГБУ «Государственный заповедник «Большая Кокшага», г. Йошкар-Ола. E-mail: [nauka\\_gpz@yolamail.ru](mailto:nauka_gpz@yolamail.ru)

**Богданова Наталья Евгеньевна** – консультант отдела экологии и природопользования Департамента экологической безопасности, природопользования и защиты населения Республики Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Волкова, 103. E-mail: [debzn@mari-el.ru](mailto:debzn@mari-el.ru)

**Браславская Татьяна Юрьевна** – к.б.н., ст.н.с. Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН, 117899, г. Москва, Профсоюзная ул., д.84/32 стр. 14, факс: (499) 743-00-16, E-mail: [t.braslavskaya@gmail.com](mailto:t.braslavskaya@gmail.com)



**Бухарова Евгения Васильевна** – к.б.н., с.н.с. ФГБУ «Объединенная дирекция Баргузинского государственного природного биосферного заповедника и Забайкальского национального парка». 670045, г. Улан-Удэ, ул. Комсомольская 44-64. (3012)441724. E-mail: [darakna@mail.ru](mailto:darakna@mail.ru)

**Глотов Николай Васильевич** – д.б.н., проф. каф. ботаники и микологии Марийского государственного университета, главный научный сотрудник ФГБУ «Государственный заповедник «Большая Кокшага», действительный член РАЕН. E-mail: [nvglotov@inbox.ru](mailto:nvglotov@inbox.ru).

**Демаков Юрий Петрович** – д.б.н., проф. Поволжского государственного технологического университета; главный научный сотрудник ФГБУ «Государственный заповедник «Большая Кокшага». E-mail: [DemakovYP@vologatech.net](mailto:DemakovYP@vologatech.net), [YPDemakov@yandex.ru](mailto:YPDemakov@yandex.ru)

**Дидорчук Марина Викторовна** – к.б.н., зам. директора по экологическому просвещению ФГБУ «Окский заповедник», 394072 Рязанская область, Спасский р-н, п/о Лакаш. E-mail: [marina\\_didorchuk@mail.ru](mailto:marina_didorchuk@mail.ru)

**Димитриев Александр Вениаминович** – к.б.н., зам. директора по научной работе ФГБУ «Государственный заповедник «Присурский» 428034, Чебоксары, пос. Лесной, 9. Тел. 8(8352) 41-19-25; факс 8(8352) 41-48-49. E-mail: [cheboksandr@mail.ru](mailto:cheboksandr@mail.ru)

**Долгушева Светлана Викторовна** – старший специалист отдела экологии и природопользования Департамента экологической безопасности, природопользования и защиты населения Республики Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Волкова, 103. E-mail: [debzn@mari-el.ru](mailto:debzn@mari-el.ru)

**Донских Наталья Дмитриевна** – научный сотрудник ФГБУ «Государственный заповедник «Большехецирский», 680502, Хабаровский край, с. Бычиха, ул. Юбилейная, 8, 8 (4212) 49-18-69, E-mail: [nauka-khekh@mail.ru](mailto:nauka-khekh@mail.ru)

**Ермакова Ольга Дмитриевна** – к.б.н., старший научный сотрудник Байкальского государственного природного биосферного заповедника, 671220 Республика Бурятия, Кабанский район, пос. Танхой, ул. Красногвардейская, 34. Тел. 8(301 – 38)93741, E-mail: [vsb62@mail.ru](mailto:vsb62@mail.ru)

**Ефимова Тамара Николаевна** – к.б.н., доц. Поволжского государственного технологического университета, г. Йошкар-Ола. E-mail: [EfimovaTN@volgatech.net](mailto:EfimovaTN@volgatech.net)

**Исаев Александр Викторович** – к.с.-х.н., зам. директора по научной работе ФГБУ «Государственный заповедник «Большая Кокшага». E-mail: [avsacha@yandex.ru](mailto:avsacha@yandex.ru)

**Казакова Лариса Анатольевна** – главный специалис-эксперт отдела экологии и природопользования Департамента экологической безопасности, природопользования и защиты населения Республики Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Волкова, 103. E-mail: [debzn@mari-el.ru](mailto:debzn@mari-el.ru)

**Князев Михаил Николаевич** – старший государственный инспектор ФГБУ «Государственный заповедник «Большая Кокшага», г. Йошкар-Ола. E-mail: [наука\\_gpz@yolamail.ru](mailto:наука_gpz@yolamail.ru)

**Колесов Александр Викторович** – к.э.н., доц. Поволжского государственного технологического университета, г. Йошкар-Ола. E-mail: [KolesovAV@volgatech.net](mailto:KolesovAV@volgatech.net)

**Корнеев Владимир Антонович** – к.б.н., доцент кафедры зоологии Марийского государственного университета, 424002, г. Йошкар-Ола, ул. Осипенко, 60.

**Корнилова Анастасия Вячеславовна** – методист по экологическому просвещению ФГБУ Национальный парк «Лосиный остров». E-mail: [pochta-kazan@mail.ru](mailto:pochta-kazan@mail.ru)

**Краснопевцева Александра Семеновна** – к.б.н. ст. научный сотрудник, ФГБУ «Байкальский государственный природный биосферный заповедник», 671220, Республика Бурятия, Кабанский район, п. Танхой, ул. Красногвардейская, 34. E-mail: [krasaleksa@gmail.com](mailto:krasaleksa@gmail.com)

**Кудрин Сергей Геннадьевич** – к.б.н., старший научный сотрудник ФГБУ «Хинганский государственный заповедник», 676740 Амурская обл., п. Архара, пер. Дорожный, 6. E-mail: [kudrin@khingan.ru](mailto:kudrin@khingan.ru)

**Кудрявцев Евгений Константинович** – сотрудник ФГБУ «Государственный заповедник «Большая Кокшага». E-mail: [наука\\_gpz@yolamail.ru](mailto:наука_gpz@yolamail.ru)

**Кусакин Александр Васильевич** – к.с.-х.н., проф. Поволжского государственного технологического университета, г. Йошкар-Ола. E-mail: [KusakinAV@volgatech.net](mailto:KusakinAV@volgatech.net)

**Медведева Юлия Александровна** – студентка кафедры зоологии Марийского государственного университета, г. Йошкар-Ола.

**Нагуманов Шамиль Залилович** – научный сотрудник ФГБУ «Национальный парк «Марий Чодра», Республика Марий Эл Звениговский р-н, п. Красногорский. E-mail: [zamnayki@mail.ru](mailto:zamnayki@mail.ru)

**Николаева Анна Михайловна** – к.б.н., старший научный сотрудник ФГБУ «Окский заповедник», 394072 Рязанская область, Спасский р-н, п/о Лакаш, Окский заповедник. E-mail: [Nikolaeva.2005@mail.ru](mailto:Nikolaeva.2005@mail.ru)

**Омельченко Петр Николаевич** – студент Филиала ФГБОУ ВПО «Российский государственный социальный университет», г. Чебоксары, педагог дополнительного образования МБОУ ДОД «Эколого-биологический центр «Караш» г. Чебоксары.

**Павлов Алексей Владиленович** – к.б.н., старший научный сотрудник Волжско-Камского государственного природного биосферного заповедника, 422523, Республика Татарстан, Зеленодольский район, п/о Раифа, пос. Садовый. E-mail: [zilant@ksu.ru](mailto:zilant@ksu.ru)

**Пастухов Александр Максимович** – заместитель директора по научной работе ФГБУ «Государственный заповедник «Верхне-Тазовский», 8 (34932) 2-25-65, 8 (34932) 2-10-05, 629380 Тюменская область ЯНАО, с. Красноселькуп, ул. Сайготина 1/3.

**Петрова Инга Васильевна** – к.б.н., специалист, проектного института «Союзхимпромпроект» ФГБОУ ВПО КНИТУ, 420032, Республика Татарстан, г. Казань. E-mail: [avortepiv@gmail.ru](mailto:avortepiv@gmail.ru)

**Полушина Ольга Михайловна** – зоолог лаборатории по диагностике особо опасных и природноочаговых инфекций ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии Республики Марий Эл».

**Прокопьева Людмила Валерьяновна** – к.б.н., доцент каф. ботаники и микологии Марийского государственного университета; старший научный сотрудник ФГБУ «Государственный заповедник «Большая Кокшага». E-mail: [procopjeva@mail.ru](mailto:procopjeva@mail.ru)

**Протасова Галина Александровна** – начальник отдела экологии и природопользования Департамента экологической безопасности, природопользования и защиты населения Республики Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Волкова, 103. E-mail: [debzn@mari-el.ru](mailto:debzn@mari-el.ru)

**Сафин Масхут Гумарович** – к.б.н., директор ФГБУ «Государственный заповедник «Большая Кокшага». E-mail: [direktor\\_gpz@yolamail.ru](mailto:direktor_gpz@yolamail.ru)

**Синичкин Евгений Аркадьевич** – научный сотрудник ФГБУ «Государственный заповедник «Присурский», аспирант Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского. E-mail: [sea\\_prisur@mail.ru](mailto:sea_prisur@mail.ru)

**Халилова Светлана Рашитовна** – научный сотрудник, ФГБУ «Национальный парк «Нечкинский», 427413, Удмуртская Республика, Воткинский район, п. Новый, ул. Костоватовская, 1, 8 (34145) 72-362. E-mail: [Nechkinsky@udm.net](mailto:Nechkinsky@udm.net)

**Харитonenков Максим Андреевич** – к.б.н., методист по экологическому просвещению ФГБУ Национальный парк «Лосиный остров». E-mail: [kharitonenkov.ma@gmail.com](mailto:kharitonenkov.ma@gmail.com)

**Целищева Людмила Геннадьевна** – заместитель директора по научной работе – начальник отдела ФГБУ «Государственный заповедник «Нургуш», 610002, г. Киров, ул. Ленина, 129а, тел./факс 88332-67-68-69.

**Швецov Сергей Михайлович** – аспирант Поволжского государственного технологического университета, г. Йошкар-Ола. E-mail: [shvecov86@gmail.com](mailto:shvecov86@gmail.com)

**Юфевев Генрих Иванович** – научный сотрудник ФГБУ «Государственный заповедник «Нургуш», 610002, г. Киров, ул. Ленина, 129а, тел./факс 88332-67-68-69.

## АЛФАВИТНЫЙ СПИСОК АВТОРОВ

Ананина Т.Л. ....	127	Краснопевцева А.С. ....	74
Афанасьев К.Е. ....	103	Краснопевцева В.М. ....	74
Аюпов А.С. ....	113	Кудрин С.Г. ....	81
Балан И.В. ....	81	Кудрявцев Е.К. ....	66
Балясный В.И. ....	33	Кусакин А.В. ....	46
Бисеров М.Ф. ....	37	Медведева Ю.А. ....	116
Богданов Г.А. ....	85	Нагуманов Ш.З. ....	90, 92, 120
Богданова Н.Е. ....	13	Николаева А.М. ....	138
Браславская Т.Ю. ....	57	Омельченко П.Н. ....	85
Бухарова Е.В. ....	78	Павлов А.В. ....	122
Глотов Н.В. ....	93	Пастухов А.М. ....	17
Демаков Ю.П. ....	61, 97	Пастухов С.А. ....	17
Дидорчук М.В. ....	138	Петрова И.В. ....	122
Димитриев А.В. ....	81	Полушина О.М. ....	116
Долгушева С.В. ....	13	Прокопьева Л.В. ....	93
Донских Н.Д. ....	52	Протасова Г.А. ....	13
Ермакова О.Д. ....	41	Сафин М.Г. ....	6
Ефимова Т.Н. ....	46	Синичкин Е.А. ....	85
Исаев А.В. ....	27, 61	Халилова С.Р. ....	72
Казакова Л.А. ....	13	Харитоненков М.А. ....	136
Князев М.Н. ....	107	Целищева Л.Г. ....	131
Колесов А.В. ....	21	Швецов С.М. ....	97
Корнеев В.А. ....	116	Юферев Г.И. ....	131
Корнилова А.В. ....	136		

*Научное издание*

**РОЛЬ И ЗАДАЧИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ  
ТЕРРИТОРИЙ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ**

Сборник материалов  
Всероссийской научно-практической конференции  
(12 сентября 2013 г., Йошкар-Ола)

Компьютерный набор и верстка  
А.В. Исаев

Тем. план 2013 г. № 95.  
Подписано в печать 01.08.2013. Формат 60×84/16.  
Бумага офсетная. Печать офсетная  
Усл. п. л. 8,7. Уч.-изд. л. 5,8. Тираж 200 экз.  
Заказ № 1192.

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Государственный природный заповедник «Большая Кокшага»  
424038, г. Йошкар-Ола, ул. Воинов-Интернационалистов, 26

ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет».  
424001, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 1

Редакционно-издательский центр ООО «ПИК Принт-Ф»  
424000, Йошкар-Ола, ул. Красноармейская, 43