

ДАРВИНСКИЙ ЗАПОВЕДНИК НА МЕЖДУНАРОДНОЙ АРЕНЕ

Этой осенью прошли два крупных международных мероприятия, на которых был представлен Дарвинский заповедник. Заместитель директора по научной работе Мирослав Бабушкин поделился передовым опытом нашего заповедника в деле сохранения редких хищных птиц.

ДАРВИНСКИЙ ЗАПОВЕДНИК НА НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ КОНГРЕССЕ БРИКС

20–21 октября на федеральной территории «Сириуса» прошел научно-образовательный конгресс БРИКС по вопросам экологии и изменения климата. Это мероприятие объединило более 400 ведущих специалистов из России, Индии, Бразилии, Ирана и Эфиопии. Уникальность этого события в том, что на одной площадке объединились научная и образовательная программы, в которых приняли участие эксперты науки, компании-партнеры, молодые исследователи и даже школьники, только начинающие свой путь в науку.

Темы, касающиеся изменений климата, действительно имеют большую значимость. Антропогенное воздействие на экосистемы Земли приводит к глобальным климатическим изменениям. Технический прогресс остановить невозможно, и человечество не будет отказываться от благ цивилизации. Решение значимых климатических проблем связано с выбором экономических и социальных путей развития в развивающихся странах БРИКС. Именно поэтому так важно, чтобы люди из разных стран научились видеть и анализировать проблемы с разных точек зрения, смогли договориться и найти совместные пути их решения. Создание общей модели, учитывающей особенности экономик различных государств, может стать образцом для других развивающихся и развитых стран.

Научно-образовательный конгресс БРИКС по вопросам экологии и изменения климата был посвящен трем ключевым направлениям:

- Комплексным климатическим исследованиям, направленным на оценку климатических рисков и разработку мер по адаптации.
- Научно-технологическому сотрудничеству в области ответственного потребления и производства, возобновляемой энергетики, устойчивого сельского и лесного хозяйства, циркулярной экономики.
- Сохранению и восстановлению естественных экосистем, биоразнообразия и водных ресурсов.

К решению глобальных экологических проблем привлекаются специалисты из различных областей. Особенно отрадно видеть среди экспертов представителей особо охраняемых природных территорий (ООПТ). В настоящее время ООПТ являются своеобразным экологическим каркасом нашей пла-



Сессия «Биологическое разнообразие: изучение, сохранение и восстановление». Опыт Дарвинского заповедника представляет М. Бабушкин

неты, сохраняя естественные экосистемы, которые служат главными поглотителями углерода.

На протяжении многих десятилетий в заповедниках и национальных парках проводятся серьезные научно-исследовательские работы, результаты которых собираются в уникальном документе — Летописи природы. Обладая научными данными многолетнего мониторинга экосистем, заповедные территории становятся полноправными стратегическими партнерами проектов по изучению глобального изменения климата. Помимо глубокой научной работы, ООПТ успешно реализуют значимые природоохранные проекты, в некоторых случаях — совместно с бизнес-компаниями.

Стоит отметить, что в нашей стране растет количество экологически ответственных представителей бизнеса. Пока это, в основном, крупные компании, которые осуществляют масштабные проекты по изучению и сохранению биоразнообразия в регионе присутствия.

Примечательно, что в работе конгресса от системы ООПТ РФ приняли участие Дарвинский и Кавказский заповедники, а также национальный парк «Сайлюгемский». Дарвинский заповедник представил заместитель директора по научной

работе Мирослав Бабушкин, он принял участие в экспертной сессии «Биологическое разнообразие: изучение, сохранение и восстановление».

Заповедный ученый в своем выступлении «Природоохранные проекты Дарвинского заповедника и ПАО «Северсталь»: основные результаты и планы на будущее» поделился опытом сотрудничества заповедной территории и гиганта черной металлургии. Результаты совместной работы впечатлили участников конгресса. А впечатлиться действительно есть чем! Реализованы масштабные проекты по изучению и сохранению редких видов хищных птиц на территории заповедника и за его пределами (создание искусственных гнездовий, присад, приобретение оборудования для изучения путей миграции и т. д.), проект по изучению рукокрылых на территории заповедника и за его пределами, создание экологической тропы «Летопись природы» и концепции Музея скопы, издание книги «Птицы и сталь» и т. д. (о проектах, реализуемых при поддержке ПАО «Северсталь» мы рассказывали в предыдущих выпусках газеты «Остров спасения»). Стоит отметить, что данное сотрудничество не носит эпизодический характер, а представляет собой систематическую работу на благо изучения и сохранения биоразнообразия региона. Надеемся, что этот успешный опыт станет образцом для других взаимодействий между бизнесом и ООПТ.

Особое внимание на конгрессе было уделено подготовке нового поколения специалистов в сфере экологии. В этой связи на территории «Сириуса» прошла первая Международная олимпиада по вопросам экологии для школьников. Участие в ней приняли 30 учащихся из семи стран, которые погрузились в практические и теоретические задания, а также общались с экспертами.

В частности, Мирослав Бабушкин выступил с лекцией перед школьниками и рассказал им о профессии орнитолога, о проектах по изучению и сохранению скопы в России.

Для птиц нет границ, и наши российские скопы в прямом смысле объединяют страны. Ведь проекты по сохранению краснокнижного хищника давно перешли на международный уровень. Дарвинский заповедник знают в африканских странах, куда заповедные скопы с цветными кольцами на лапках летят зимовать. А совместная работа ведущих российских орнитологов с индийскими коллегами по созданию безопасных коридоров для миграционных пролетов скопы из Сибири была известна в Индии.

Конгресс БРИКС подтвердил, что вопрос изменения климата требует совместных усилий и коллективной ответственности. Поддержка устойчивого развития, обучение новых поколений и реализация совместных проектов между бизнесом и природоохранными организациями позволят не только сохранить биоразнообразие, но и воспитать сознательных граждан, способных менять мир к лучшему.



Встреча участников Международной олимпиады с экспертами науки. Мирослав Бабушкин рассказывает о проектах по изучению и сохранению скопы в России и за рубежом

ДАРВИНСКИЙ ЗАПОВЕДНИК НА МЕЖДУНАРОДНОМ ФОРУМЕ «ДЕНЬ СОКОЛА»

Второй Международный форум «День сокола» состоялся 3 сентября во Владивостоке в рамках Восточного экономического форума–2024. В ходе мероприятия представители органов власти и научного сообщества, а также эксперты международного уровня обсудили накопленный опыт сохранения и восстановления хищных птиц, цифровизацию и инновационные методы мониторинга объектов животного мира, создание центров реабилитации и работу питомников.

Вопрос охраны редких хищных птиц, на который обращают внимание и природоохранные организации, и политики назрел уже давно. Браконьерство, контрабанда и незаконная торговля редкими видами животных ставят под угрозу само их существование. В мире реализуются различные программы по сохранению редких видов животных, например, международное сообщество сохраняет тигров, китов, белых медведей и т. д. Хищным птицам также необходима защита. Ведь объявленная в прошлом веке «борьба с вредителями народного хозяйства» очень сильно сократила популяцию пернатых хищников. В нашей стране деятельность по сохранению и реабилитации редких хищных птиц до недавнего времени велась в большей степени только на особо охраняемых территориях.

По поручению президента Владимира Путина в настоящее время в России ведется масштабная работа по созданию центров сохранения и репродукции редких видов птиц. Помимо этого, разрабатываются нормативные акты, которые позволят на законных основаниях осуществлять экстренное изъятие птиц из природы для проведения лечения и реабилитации.

Задача по сохранению редких хищных птиц – очень важная, сложная и требующая международного сотрудничества. Поэтому в России была создана экспертная площадка для всестороннего диалога и привлечения внимания представителей органов власти, экспертов и научного сообщества к вопросам сохранения, защиты и приумножения популяции хищных и редких видов птиц, включая птиц семейства соколиных, – международный форум «День сокола».

Совместные проекты со странами ареала крупных видов соколов по их восстановлению – это своеобразная «соколиная дипломатия», которая открывает перспективы налаживания дипломатического диалога между странами. К примеру, в 2023 году Россия, ОАЭ, Казахстан, Киргизия, Китай и Монголия приняли рамочную декларацию о намерениях по сохранению популяции кречета. В этом году к документу присоединился Бахрейн.

Исторически крупные виды соколов: кречет, сапсан и балобан во многих странах являются наиболее популярными и любимыми ловчими птицами на протяжении многих столетий. Кречет – самая крупная птица семейства соколиных, гнездовой ареал которой включает тундру и лесотундру арктической и субарктической зоны в Европе, Северной Америке и Азии. В Российской Федерации кречет гнездится от Кольского полуострова на западе до Камчатки и Чукотки на востоке. Численность вида невысока, в мире она оценивается в 10 тысяч пар, в России обитает около 4 тысяч пар.

Конечно, на форуме было уделено много внимания и другим видам редких птиц, методам их сохранения, восстановления и реабилитации. Были организованы отдельные сессии, на которых эксперты из разных стран обсудили ключевые проблемы. Для того, чтобы понимать, почему возникла необходимость создания международного форума, посвященного сохранению хищных птиц, расскажем коротко о каждой сессии.



Мирослав Бабушкин представляет опыт Дарвинского заповедника в реабилитации хищных птиц

Сессия «Дрофа-красотка: восстановление вида в естественной среде как индикатора биологического разнообразия»

Дрофа-красотка или джек – вид, обитающий в азиатских странах и на крайнем юге России. Эта птица популярна благодаря своей роли в соколиной охоте. Издревле на Аравийском полуострове на неё охотились шейхи с помощью ловчих соколов. Добыча дрофы сложна и для охотника, и для сокола, и получение такого трофея – предмет гордости сокольников. Данный вид занесен в Красную книгу Российской Федерации, его численность в России крайне низка. Впрочем, на Аравийском полуострове дрофа в данный момент очень редка и сейчас прикладываются огромные усилия для ее восстановления. Особое внимание на сессии уделили вопросам сохранения и восстановления дрофы-красотки на территории северо-западного Прикаспия (Республика Калмыкия).

Сессия «Цифровизация и современные технологии на службе мониторинга соколиных птиц и других животных. Поддержка бизнеса»

Для того, чтобы сохранять, необходимо сначала изучить. Решения о необходимых мерах охраны принимаются на основе результатов научно-исследовательской деятельности. Современные реалии требуют активного применения инновационных технологий в области мониторинга и изучения объектов животного мира. Как правило, это достаточно дорогостоящее оборудование, и на помощь в реализации природоохранных проектов стал приходиться бизнес. К примеру, компания «Норникель» в 2022-2023 годах вложила 50 миллионов рублей в изучение и сохранение кречетов. До этого 15 лет в России практически не проводилось системных научных исследований, связанных с кречетом.

Сессия «Спасти сокола: российские и международные питомники на страже сохранения редких видов птиц»

Российские соколиные питомники (центры разведения) начали создаваться более 30-ти лет назад. Их главной целью является разведение соколов для восстановления по-

пуляции редких и находящихся под угрозой исчезновения видов. Важной составляющей в последние годы стал экспорт разведенных в питомниках соколов для удовлетворения запроса рынка соколиной охоты. Это направление по праву рассматривается как экономический инструмент борьбы с браконьерством и контрабандой соколов из природных популяций. На территории Российской Федерации за этот период было выпущено в природу значительное количество соколов, что внесло ощутимый вклад в восстановление птиц семейства соколиных.

Сессия «Создание центров реабилитации: эффективный метод возвращения в природу изъятых объектов животного мира»

В рамках работы по сохранению особо охраняемых природных территорий, защите и восстановлению редких и исчезающих видов растений и животных президентом Российской Федерации В.В. Путиным в 2024 году инициирована работа по созданию центров реабилитации для травмированных и конфискованных диких животных. В соответствии с Федеральным законом «О животном мире» безвозмездно изъятые или конфискованные объекты животного мира подлежат возвращению в среду обитания. Создание центров реабилитации позволит вернуть в естественную среду изъятых и травмированных животных, что в свою очередь будет способствовать восстановлению численности популяций животных.

У команды Дарвинского заповедника в вопросах реабилитации хищных птиц передовой опыт. Напомним нашим читателям, что в 2016 году в заповеднике при поддержке ПАО «РусГидро» был создан реабилитационный центр «Орлашин домик».

История спасения: как Дарвинский заповедник стал оплотом для хищных птиц

В 2013 году в руки к сотрудникам заповедника попал молодой орлан-белохвост, который получил серьезные ранения крючками рыболовной снасти – воблера. Несмотря на все усилия по лечению, птица не смогла вернуться к жизни в дикой природе и погибла. Это печальное событие стало поворотным моментом, который вдохновил на создание

реабилитационного центра, направленного на спасение и возвращение хищных птиц в их естественную среду обитания. История лечения птицы получила яркое освещение в СМИ, к созданию центра присоединились местные жители и бизнес – ПАО «РусГидро» профинансировало строительство вольерного комплекса.

Центр состоит из теплого помещения, в котором проходят лечение птицы, и разлётного вольера, который позволяет восстанавливать способности к полету. В 2020 году был построен большой кольцевой разлётный вольер для реабилитации крупных хищных птиц. Вольер создан по типу манежа, где по специальному «коридору» птица может летать по кругу без остановки. Создание кругового вольера позволило в разы сократить время восстановления птиц после травмы. Несмотря на то, что реабилитационный центр небольшой, для региона северо-запада России он имеет большое значение.

С момента открытия в 2016 году в центр поступило 139 птиц, из которых 7 8 были успешно возвращены в природу. Несмотря на непростую статистику, где 36 особей не смогли пройти реабилитацию и остались жить в центре, каждый спасенный хищник – это маленькая победа, которая вдохновляет всю заповедную команду. География «пациентов» центра обширна – от Нарьян-Мара до Нижнего Новгорода, и каждая история подчеркивает важность работы с местным населением. Ведь согласно данным значительная часть раненых птиц попадает в центр по вине человека.

Мирослав Бабушкин, который является автором проекта и руководителем реабилитационного центра, представил Дарвинский заповедник на международном форуме «День сокола». Заповедный ученый поделился с коллегами из разных стран опытом создания центра, методами реабилитации и возвращения птиц в природу, а также способами популяризации природоохранной деятельности заповедника через привлечение к волонтерским акциям местного населения. Волонтеры под руководством Мирослава Бабушкина занимаются чистой бережливой и акватории от рыболовных снастей, в которых путаются и травмируются хищные птицы. К примеру, с 2014 по 2021 год было собрано и утилизировано 12 тонн опасных сетей и блесен. Такое взаимодействие формирует ответственное отношение к живой природе среди местного населения.

Участники форума высоко оценили достижения сотрудников Дарвинского заповедника, отметив особую гордость за российские ООПТ. Благодаря энтузиазму, самоотверженности и слаженной работе заповедной команды многолетний передовой опыт по реабилитации крупных хищных птиц может с успехом применяться не только в нашей стране, но и за ее пределами. Практический опыт работы таких центров позволяет не только отработать методики реабилитации животных, но и выявить слабые точки в законодательной сфере. Уже сейчас ведутся работы по изменению правовых норм, которые позволяют оказывать экстренную помощь диким животным, попавшим в беду, не нарушая природоохранное законодательство.

Вспоминая историю, стоит отметить, что успешно реализованные научные проекты Дарвинского заповедника не раз получали признание на высоком уровне. Например, работы легендарного ученого-орнитолога Вячеслава Васильевича Немцева по созданию методики вольерного разведения борова дичи, деятельность по восстановлению популяции утки-гоголя были известны по всему Советскому Союзу. Такие современные научные проекты, как создание реабилитационного центра для хищных птиц, продолжают славный путь Дарвинского заповедника – научной лаборатории под открытым небом.

Евгения Лоханова,
специалист по экологическому просвещению
Дарвинского государственного заповедника.
Статья создана по материалам,
предоставленным
научным отделом Дарвинского заповедника



Реабилитационный центр в Дарвинском заповеднике

ПОЛЕВОЙ СЕЗОН 2024 – В ПОИСКАХ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ

Летний сезон по изучению рукокрылых в 2024 году завершен. В текущем году собрано много новых и интересных данных о летучих мышах Дарвинского заповедника, промплощадки ЧерМК и Вологодской области в целом. Многие из полученных результатов этого сезона стали возможны в результате договора о научном сотрудничестве между ПАО «Северсталь» и Дарвинским заповедником. Еще в прошлом году закуплено необходимое оборудование для акустических учетов летучих мышей, которое позволяет в короткие сроки выявлять видовой состав летучих мышей на ранее неизученных территориях. Это довольно важная работа, которая в этом году особенно концентрированно проведена на территории западной части Вологодской области, особенно в ранее неизведанных с точки зрения летучих мышей территориях Дарвинского заповедника с целью выявления разнообразия видов и мест обитания летучих мышей, особенно редких видов. Стоит отметить, что 6 видов летучих мышей из 9 встречающихся в регионе занесено в Красную книгу Вологодской области. Летучие мыши являются довольно чувствительными животными, требовательными к качеству окружающей среды: химическому загрязнению, состоянию растительности и воды, световому загрязнению, сведению лесов, фрагментации местообитаний в результате сельскохозяйственной и лесохозяйственной деятельности. Наиболее остро стоит и проблема количества подходящих убежищ для летучих мышей. Она менее актуальна для видов, способных жить рядом с человеком, но вот для видов, обитающих в лесах, обычно в дуплах деревьев, часто их отсутствие может быть лимитирующим фактором в распространении вида. В Европейском Союзе все без исключения летучие мыши охраняются на государственном уровне, внесены в красные списки. Человечество уже давно осознало какую важную роль играют летучие мыши в экосистеме, в регуляции численности насекомых, в том числе вредителей сельского и лесного хозяйства. Но прежде, чем принимать меры по сохранению летучих мышей, необходимо знать, где они обитают и желательно в каких количествах. Именно эти задачи и пытается решить команда Дарвинского заповедника при поддержке компании «Северсталь».

Распределение летучих мышей в Вологодском регионе изучалось методом маршрутных и стационарных акустических учетов. Суть каждого из них заключается в первом случае в записи сигналов летучих мышей на заранее определенном маршруте с использованием автомобиля, а во втором случае – в записи сигналов на заранее выбранных точках в течение как минимум одной ночи. Сложность маршрутных учетов заключается в первую очередь в том, что скорость движения на маршруте не должна превышать 30–40 км/ч, иначе качество записей сигналов рукокрылых резко ухудшается, а иногда микрофон не успевает уловить и записать их сигналы. Таким образом, за ночь можно сделать маршрут длиной около 200 км. При огромной площади (около 65000 кв. км) западной части Вологодской области дать адекватное отображение мест обитаний рукокрылых является довольно сложной задачей, даже при использовании такого быстрого метода поиска летучих мышей, как акустический учет. Тем не менее команда Дарвинского заповедника смогла за короткое время посетить немало мест в регионе и сделать свыше 2000 км маршрутных учетов (рис. 1).

Из числа мест с наибольшим числом зарегистрированных летучих мышей можно отметить окрестности Онежского озера, группы мелких озер к югу и юго-западу от Белого озера, Национальный парк «Русский Север», Дарвинский заповедник и его окрестности, долину р. Мологи, р. Суды, а также Бабаевский район и окрестности р. Колпь.

Впереди предстоит большая работа по анализу и определению полученных записей летучих мышей. Каждую запись необходимо отсмотреть, определить, какие виды на нее попали (рис. 2), рассчитать параметры сигналов и вероятность правильного опреде-

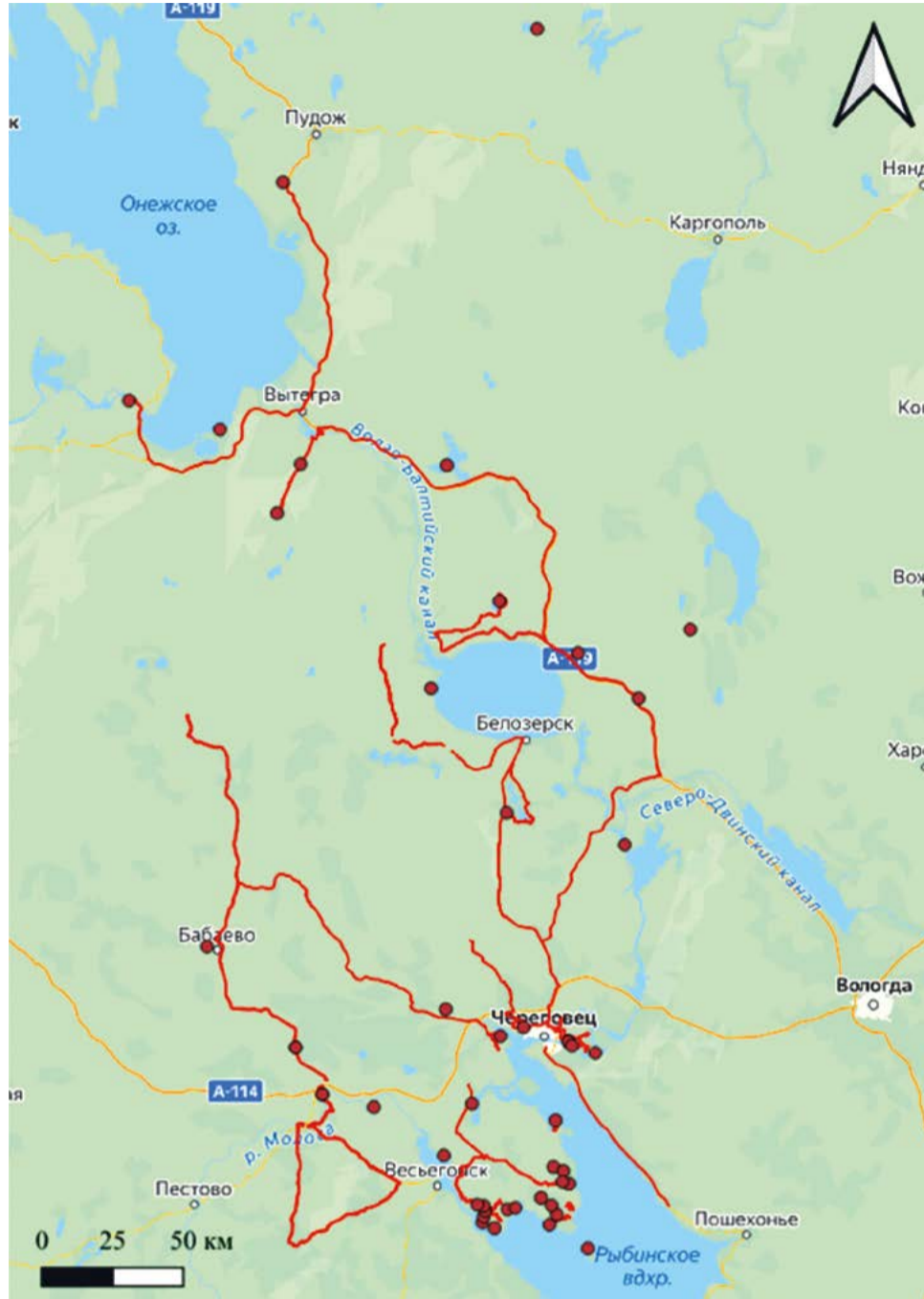


Рис. 1. Карта-схема маршрутов по изучению летучих мышей и мест (точки) стационарных учетов в Вологодской области

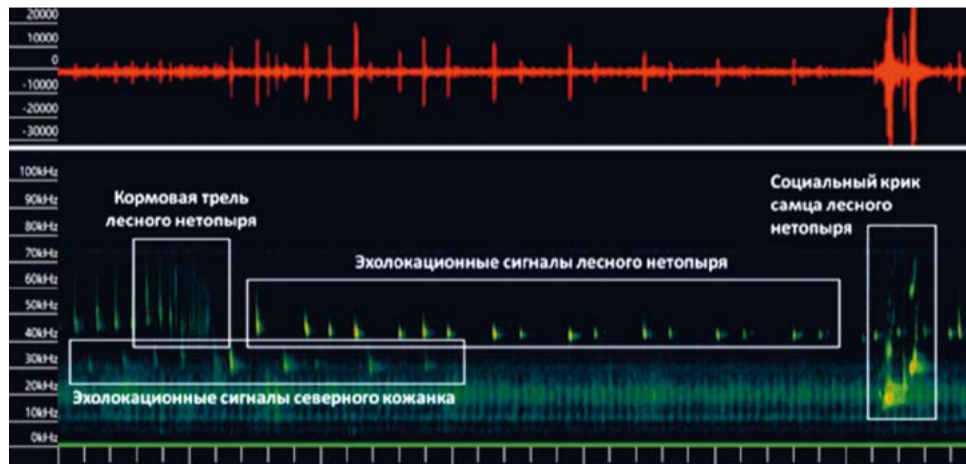


Рис. 2. Пример записи сигналов двух видов летучих мышей. Кормовой трелью называется учащение сигналов при подлете летучей мыши к добыче. Социальные сигналы или крики используются между летучими мышами для коммуникации или привлечения партнера для спаривания



Приборы для акустического мониторинга летучих мышей



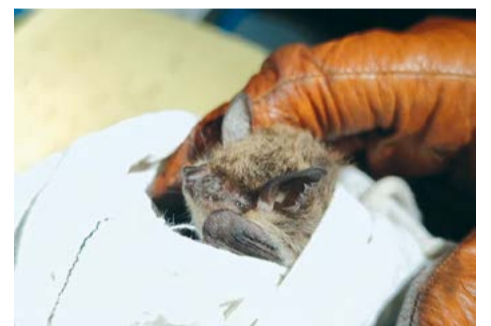
Двухцветный кожан



Лесной нетопырь



Рыжая вечерница



Ночница водяная

ления того или иного вида, что бывает особенно сложно для видов с похожими эхолокационными сигналами.

После того как записи будут обработаны, предстоит еще один этап обработки данных: это их биологическая или экологическая интерпретация: какие есть закономерности в распределении рукокрылых, какие типы местности или растительности наиболее важны для летучих мышей, как далеко они селятся и охотятся от воды, какие виды встречаются реже, а какие чаще, какие виды следует рекомендовать к охране и сохранению, какие места наиболее важны для жизни летучих мышей, какие места вносят наибольший вклад в регионе в сохранение местных популяций рукокрылых и т. д. Это еще более сложная и долгая работа, чем первичный сбор материала, но именно эта часть может принести новые и интересные результаты, и мы будем чуть больше знать о летучих мышах нашего края – о существах, которых мы обычно не видим и не задумываемся о их существовании и о том, какую роль они выполняют в экосистеме, но которые часто всегда рядом.

Олег Шапкин,
младший научный сотрудник
Дарвинского государственного заповедника

ЛЕСНЫЕ СТАЦИОНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ДАРВИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Изучение лесов в Дарвинском заповеднике было начато в первые годы его создания. Еще при проектировании Рыбинского водохранилища было понятно, что сооружение такого огромного искусственного водоема с колеблющимся уровнем вызовет большие изменения в природе окружающих районов. Поэтому перед исследователями была поставлена основная научная проблема – изучить влияние водохранилища на процессы в прибрежных лесах. В 1946-1947 гг. научным сотрудником Алексеем Михайловичем Леонтьевым в характерных для территории заповедника типах леса были заложены первые 24 постоянные пробные площадки и сделаны их геоботанические описания. Рассматривая лес как сложную природную систему (биогеоценоз, экосистему), где организмы, почва и климат являются его составными частями, в ходе стационарных исследований предстояло выяснить ряд важных вопросов: характер и направление происходящих изменений в лесных экосистемах под влиянием водохранилища; как реагируют на его влияние разные компоненты лесных экосистем, а также, насколько изучаемые типы лесных биогеоценозов устойчивы или динамичны в измененных условиях окружающей среды. В 1962 году Леонтьевым А.М., на тот период заместителем директора заповедника по научной работе, было организовано и систематическое изучение режима почвенно-грунтовых вод. Для наблюдения за колебанием уровня грунтовых вод в изучаемых типах леса была заложена сеть смотровых колодцев, оборудованных деревянными (верхнее фото), а в дальнейшем, с 1966 года, металлическими трубами (нижнее фото).



Смотровые колодцы для наблюдения за уровнем грунтовых вод

Лес, являясь сложной природной системой, обладает свойственными ему морфологической и биологической устойчивостью и может существовать в течение длительного времени, сохраняя свои типичные черты. Один из основоположников биогеоценологии, академик Владимир Николаевич Сукачев, отмечал: «Лесные биогеоценозы сохраняют свою однотипность столь долго, что даже такие долговечные растительные организмы, как деревья, успевают сменить много поколений». Но данная устойчивость не означает статичности леса, его неподвижности или застоя, напротив лес является природной динамической саморегулирующейся системой. В лесу идет непрерывный обмен веществ и энергии, процесс обновления, происходят изменения в росте, развитии, дифференциации деревьев и древостоев, а также других компонентов в их взаимоотношениях. Воздействие каких-либо внешних факторов, особенно антропогенных, может приводить к изменениям, в том числе и режим, нарушающим всю биологическую систему леса.

Сооружение Рыбинского водохранилища существенно изменило экологию прибрежных территорий, в первую очередь корен-

ным образом изменив гидрологический режим – важный компонент среды воздействия водоема на почвы и биогеоценозы в целом. Полученные в ходе изучения режима почвенно-грунтовых вод данные показывают, что водохранилище вызвало подъем уровня грунтовых вод в прибрежной полосе в среднем на 1,5 м. В зависимости от высоты рельефа влияние сезонных колебаний водохранилища на уровень грунтовых вод проявляется здесь в так называемой зоне прямого влияния шириной 50-150 м. На более удаленной от водохранилища территории, в зоне косвенного влияния, режим колебания уровня грунтовых вод практически не изменился. Однако на участках береговых склонов и суходольных грив, граничащих с болотом, в периоды снеготаяния и обильных затяжных дождей из-за подпора естественных водотоков наблюдается значительное переувлажнение, что создает критические условия для функционирования корневой системы деревьев и ускорение процессов, связанных с заболачиванием почв. Такие изменения режима почвенно-грунтовых вод нарушили естественный ход процессов в лесных экосистемах, направив их на приспособление к новым условиям окружающей среды. И, как показывают многолетние исследования, процессы саморегуляции в изучаемых лесах оказались настолько нарушены, что даже такая устойчивая система, как сформировавшийся тип леса, не в состоянии сохраниться.

Надежным индикатором происходящих изменений служит живой напочвенный покров, который чутко реагирует на изменения почвенно-гидрологических условий. Если изменения существенные, то согласно положениям динамической типологии можно говорить о появлении новых типов-этапов, характеризующих направление и скорость изменений развития лесов в условиях нарушенной среды. Наиболее показательны такие изменения в лишайниково-моховом покрове, когда происходит вытеснение лишайников зелеными мхами или зелеными мхами сфагнумами, как показатель переувлажнения почв и развития процессов заболачивания зеленомошных типов лесов. Так, в ходе проводимых исследований наибольшая подвижность и изменчивость живого напочвенного покрова выявлена в лишайниково-зеленомошных и зеленомошных типах сосновых лесов, произрастающих по берегам водохранилища и лесных рек. Здесь под влиянием водохранилища в основном и отмечены изменения, особенно на пониженных участках рельефа, в сторону большей гигрофитности. Наблюдаются процессы трансформации лишайниковых типов лесов в лишайниково-зеленомошные, лишайниково-зеленомошные типов в чистые зеленомошные и черничники зеленомошные, зеленомошные типы в зеленомошно-сфагновые или заболачивающиеся. Скорость смены некоторых типов-этапов составляет 10-20 лет и является ускоренной. Древостой, в отличие от более восприимчивых к внешним изменениям нижних ярусов фитоценоза, является компонентом лесной экосистемы более консервативным, стабильным, особенно в спелом возрасте, но и он, несомненно, реагирует на влияние водохранилища, и, как результат, происходят изменения показателей его продуктивности.

С момента начала изучения лесных экосистем заповедника на протяжении последующих лет база лесных стационаров расширялась и к 1971 году уже насчитывала 70 постоянных пробных площадей. С 1959 по 1971 г. большой вклад в изучение структуры и динамики лесных сообществ внес старший научный сотрудник Константин Андреевич Кудинов, а в дальнейшем более 40 лет исследованиям на лесных стационарах заповедника посвятил старший научный сотрудник Виктор Сергеевич Писанов. По материалам многолетнего изучения динамики типов лесов в условиях влияния Рыбинского водохранилища опубликовано множество научных работ, раскрывающих закономерности процессов их роста и развития. Даны положительные заключения ведущими специалистами кафедры лесоводства и лесоведения Московского государственного университета леса, академиком И.С. Мелеховым, Н.М. Наботовым и В.И. Обыденниковым.



Постоянная пробная площадка № 19



Измерение диаметра деревьев



Измерение глубины залегания грунтовых вод

В настоящее время исследования на лесных стационарах заповедника продолжаются, и в текущем 2024 году работы проводились на постоянных пробных площадях, представляющих разнообразные типы сосновых и смешанных лесов. На начальном этапе на пробных площадях были заменены сгнившие деревянные угловые столбы и секционные колья, восстановлены номера на деревьях в соответствии с планом их расположения на пробной площадке, обновлены информационные аншлаги, где указаны номер пробной площадки, тип леса, площадь и год заложения стационара. На последующих этапах были выполнены перечеты древостоев и описание нижних ярусов лесного фитоценоза. В ходе перечетов древостоев определялись состояние деревьев, их диаметр и высота. В ходе описания подрост (молодого поколения, способного в будущем войти в верхний ярус и занять место старого древостоя) и подлеска (сопутствующих древесных пород, произрастающих под пологом древостоя) определялись их видовой состав, высота, численность и состояние. В ходе описания живого напочвенного покрова, представляющего совокупность лишайников, мхов и травяно-кустарничковых растений, определялись видовой состав, обилие и проективное покрытие. На пробных площадях, оборудованных смотровыми гидрологическими колодцами, проводились измерения положения уровня грунтовых вод.

Важным выводом при изучении влияния водохранилища на лесные экосистемы заповедника является то, что изменилось представление о спелых лесах как устойчивой неизменяемой стадии их развития. В лесах с нарушенной экологией даже в спелом и перестойном возрасте происходят очень динамичные изменения и образование типов-этапов – промежуточных стадий на пути формирования новых, приспособленных к измененным условиям среды, типов леса. Такой процесс смены типов-этапов можно рассмотреть на примере постоянной пробной площадки № 19, заложеной в 1947 году на береговом участке, удаленном от водохранилища на расстоянии 100 м, в лишайниково-зеленомошном типе соснового леса. Здесь выражен мезорельеф в виде плавных повышений и понижений, переходящих в зону временного затопления, а гидрологический режим почв здесь имеет свои особенности. В многоводные (влажные) годы при высоком уровне водохранилища грунтовые воды за счет инфильтрации поднимаются до 1,7 м, а верхняя граница капиллярной каймы (слоя почвы, насыщенного капиллярной влагой) располагается в районе 70-ти см от поверхности. В условиях хорошего дренажа в такие периоды зона ризосферы (околокорневого слоя почвы) достаточна, чтобы обеспечить деревья влагой. В маловодные (засушливые) годы, когда уровень водохранилища невысокий, влияние его ослаблено, грунтовые воды залегают на глубине до 3-х м, а верхняя граница капиллярной каймы располагается около 2-х м от поверхности. Это создает условия недостаточного увлажнения, происходит процесс интенсивной регенерации корней деревьев, на который рас-

ходуется много энергии. В течение одного вегетационного периода уровень водохранилища может значительно колебаться. Если происходит резкое его снижение, то вслед за этим также резко снижается уровень грунтовых вод и деревья оказываются в критической ситуации с обеспечением влагой. В эти периоды так же, как и в маловодные годы, в процессе регенерации корней расходуется основная часть энергии роста деревьев.

На начальном этапе исследований тип леса сосняк лишайниково-зеленомошный, промежуточный тип между сухим и влажным бором, характеризовался чистым сосновым древостоем в приспевающем возрасте с единичной примесью ели и ольхи серой. Насажение средней полноты бонитировалось высоким показателем, что объясняется происхождением леса на месте старопашотных земель. Возобновление на данном участке представлял редкий подрост сосны и ели. Травяно-кустарничковый ярус был довольно разреженным, насчитывалось 24 вида растений, многие из которых встречались редко, но более заметны были небольшие куртины вереска обыкновенного, плауна булавовидного, марьянника лугового и брусники. В травяно-кустарничковом ярусе встречались ксерофиты – растения сухих мест обитания (овсяница овечья и красная, фиалка песчаная, кошачья лапка, тимьян и полевица обыкновенные, осока верещатниковая) и типичные для зеленомошных типов лесов (хвощ зимующий, ястребинки волосистая и зонтичная, плаун сплоснутый, фиалка собачья, колокольчик круглолистный, золотая розга, зимолобка зонтичная). Мхи и лишайники занимали всю поверхность пробы с равной долей покрытия. В пониженной части пробы и под кронами деревьев преобладали зеленые мхи (плеуроциум Шребера, дикранум волнистый, гилокомиум блестящий, птилиг гребенчатый). На высоких и освещенных местах был более густой покров из лишайников (кладонии лесная и оленья, цетрария исландская).

На протяжении первых двух десятилетий наблюдались существенные изменения живого напочвенного покрова и, к 1971 году было отмечено формирование нового типа-этапа – сосняка-зеленомошника чистого. В травяно-кустарничковом ярусе исчезли растения-ксерофиты, появились новые, более влаголюбивые виды (ожика волосистая, гудайера, грушанка зеленоцветковая, лилия северная, вейник наземный, щитовник игольчатый, седмичник европейский, ландыш майский, майник двулистный). Лишайники полностью исчезли, в моховом покрове фон создавали зеленые мхи, а в пониженной части пробы на их фоне выделялись небольшие пятна сфагнума Гиргензона. Темпы развития древесного яруса в спелом возрасте характеризовались интенсивным накоплением запаса живого древостоя и существенным увеличением относительной полноты.

Через последующие два десятилетия, к 1991 году, сформировались черты нового типа-этапа – сосняка-брусничника зеленомошного. В травяно-кустарничковом ярусе



Древостой сосны и ели на пробной площадке



Куртины брусники на освещенных местах



Ковер из зеленых мхов

интенсивно разрасталась брусника и стала фоновым видом, местами в небольшом обилии встречалась черника, облик мохового покрова сохранился прежним. На протяжении всего периода наблюдений происходило успешное развитие подроста ели, которая успела за это время выйти во второй ярус древостоя. Сосновый подрост в условиях увеличения сомкнутости крон деревьев не выдержал конкуренции с теневыносливой елью и со временем погиб. Этот тип-этап просуществовал на протяжении более двадцати лет и был отмечен также в 2014 году.

В последующий период, до 2024 года, на исследуемом участке в травяно-кустарничковом ярусе произошли значительное снижение доли брусники и расселение черники. На данном этапе сформировались черты сосняк бруснично-черничного зеленомошного. В составе древостоя увеличилась доля участия ели за счет повышения данной породой удельного веса в накоплении запаса живого древостоя, а в пониженной части пробы сохранились единичные деревья ольхи серой. Бонитет сосновой части древостоя снизился к нижней границе второго класса. Возобновление происходит только за счет ели. В динамике роста и развития древостоя прослеживается связь импульсов относительного

текущего прироста, характеризующего изменение запаса в течение определенного периода, с климатическими особенностями этих периодов (многоводные и маловодные годы) и уровнем режимом водохранилища. Так, наиболее неблагоприятные условия для прироста деревьев создаются в случаях, когда за избыточно влажным следует очень засушливый год. Происходящая смена напочвенного покрова, несомненно, свидетельствует о динамизме типа леса. В классификационной схеме сосновых лесов по В.Н. Сукачеву исследуемый участок смещается влево, в сторону более влажных условий почв. Учитывая данные факторы, можно говорить о тенденции формирования на исследуемом участке сосново-елового чернично-зеленомошного типа в будущем поколении леса.

В ходе многолетних исследований собрана обширная база данных, характеризующих процессы в лесах Дарвинского заповедника. Однако перспективы их жизни еще довольно слабо изучены, поэтому сохранить лесные стационары и продолжать на них исследования еще остается важной задачей исследований.

Андрей Мухин,
научный сотрудник Дарвинского
государственного заповедника

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ ШКОЛА «ОРИЕНТАЦИЯ И НАВИГАЦИЯ ЖИВОТНЫХ»

НАУЧНАЯ РАБОТА

Исследования в области ориентации и навигации животных в настоящее время интенсивно развиваются, и интерес к ним возрастает. Достаточно сказать, что журнал «Science» упомянул вопрос «Как мигрирующие организмы находят дорогу?» среди важнейших вопросов, на которые у науки пока нет ответа («Science» 309:78–102).



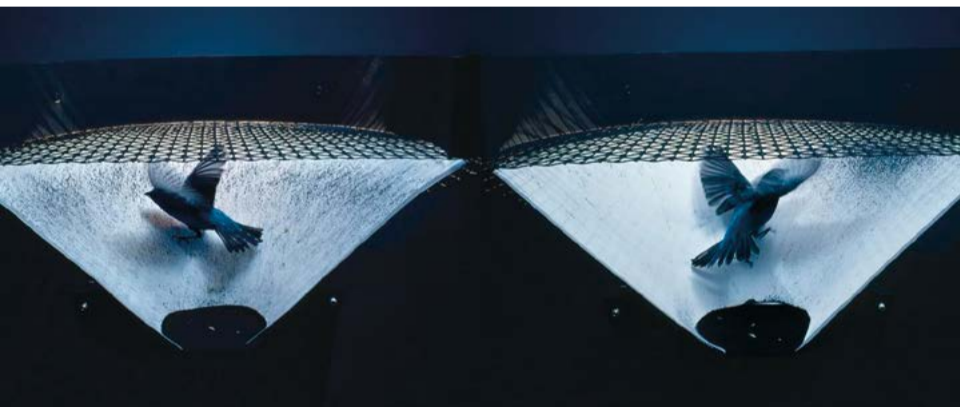
Участники III осенней школы «Ориентация и навигация животных» на Звенигородской биостанции

19-20 октября 2024 года на Звенигородской биологической станции Московского государственного университета прошла III осенняя научно-практическая школа «Ориентация и навигация животных». Школа проводится раз в 5 лет и призвана в первую очередь познакомить новую генерацию молодых ученых, студентов и аспирантов с современным состоянием исследований, посвященных ориентации и навигации животных, включая самые обсуждаемые — ориентацию по магнитному полю Земли и нейрофизиологические механизмы пространственного поведения. Также важная задача школы — это привлечение молодых специалистов к проведению исследований по перспективным направлениям. В школе принял участие и ученый-тернолог Дарвинского заповедника Олег Шапкин.

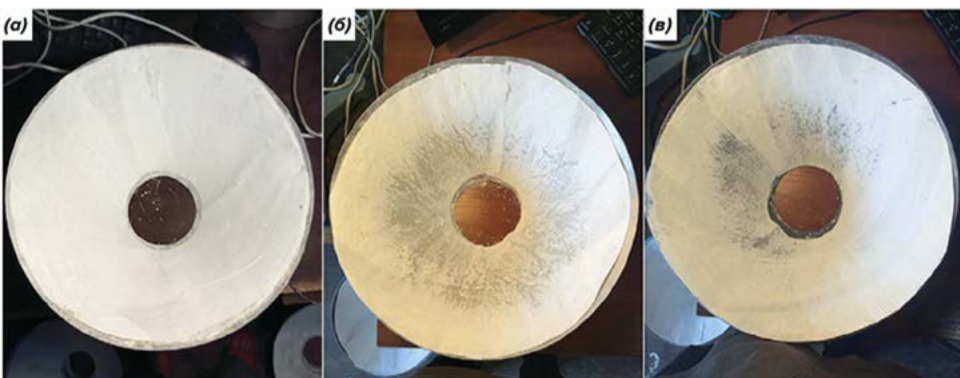
Участники прослушали доклады-лекции и поучаствовали в практических занятиях спе-

циалистов из разных научных групп, представляющих МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбГУ, ЗИН РАН, ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН, ИППИ им. А.А.Харкевича РАН, ИЭФБ им. И.М. Сеченова РАН, ММБИ РАН, ИБВВ РАН им. И.Д. Папанова.

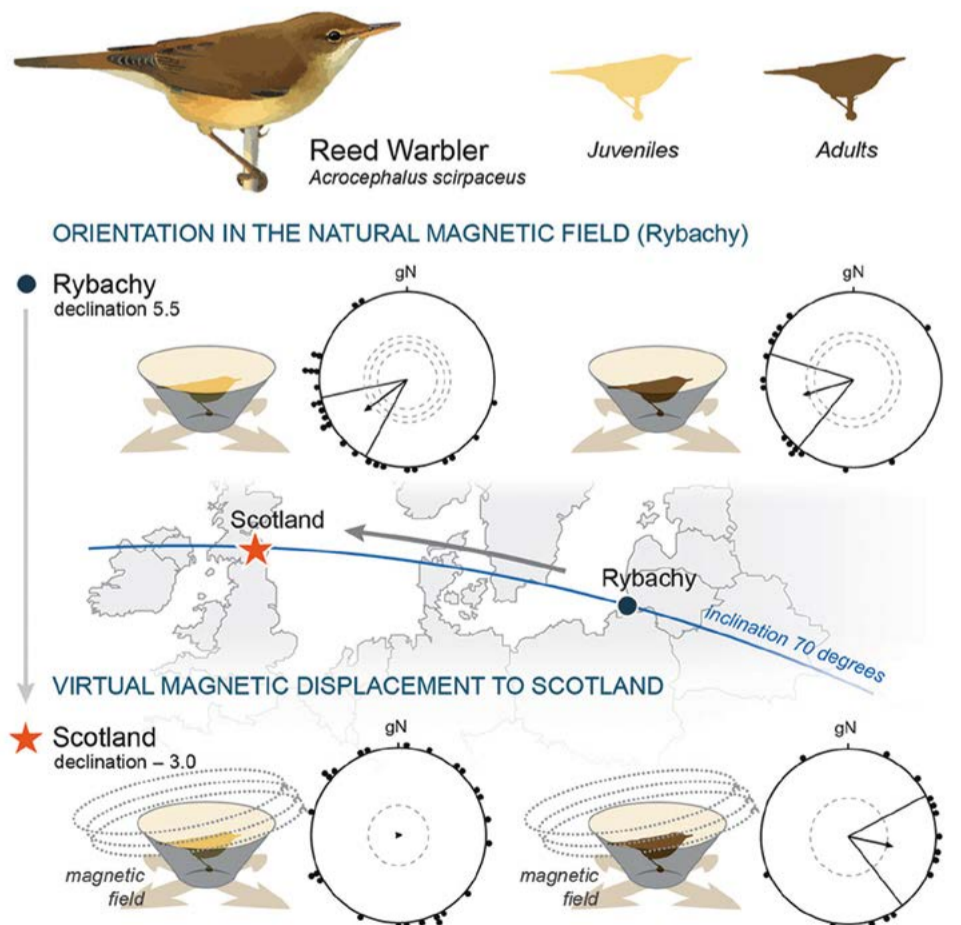
В частности, особенно активно на школе обсуждались вопросы о том, как птицы и другие животные во время миграции ориентируются по магнитному полю земли? Как внутренние биологические ритмы животных влияют на миграционное поведение птиц? Как птицы и амфибии способны находить путь домой при переносе или перевозке их за пределы их привычного участка обитания? Каковы возможные механизмы и где находятся рецепторы восприятия птицами магнитного поля земли? Какова мотивация животных в процессе пространственной ориентации? Как мигрируют летучие мыши и способны ли они воспринимать и использовать магнитное поле земли как карту?



Птица в конусе Эмлена продолжает пытаться прыгать в определенном направлении во время миграции даже будучи несвободной – настолько сильны их инстинкты (источник: <https://biomolecula.ru/articles/kak-ptitsy-uchatsia-ispolzovat-zvezdy-chtoby-naiti-dorogu-domoi>)



В конусе специальная бумага с мелом (а) – птица оставляет следы во время своих прыжков в конусе, либо не проявляя определенной направленности (б), либо прыгая лишь в определенном направлении (в) (источник: <https://biomolecula.ru/articles/kak-ptitsy-uchatsia-ispolzovat-zvezdy-chtoby-naiti-dorogu-domoi>)



Продолжение статьи на стр. 6

Продолжение статьи. Начало на стр. 5

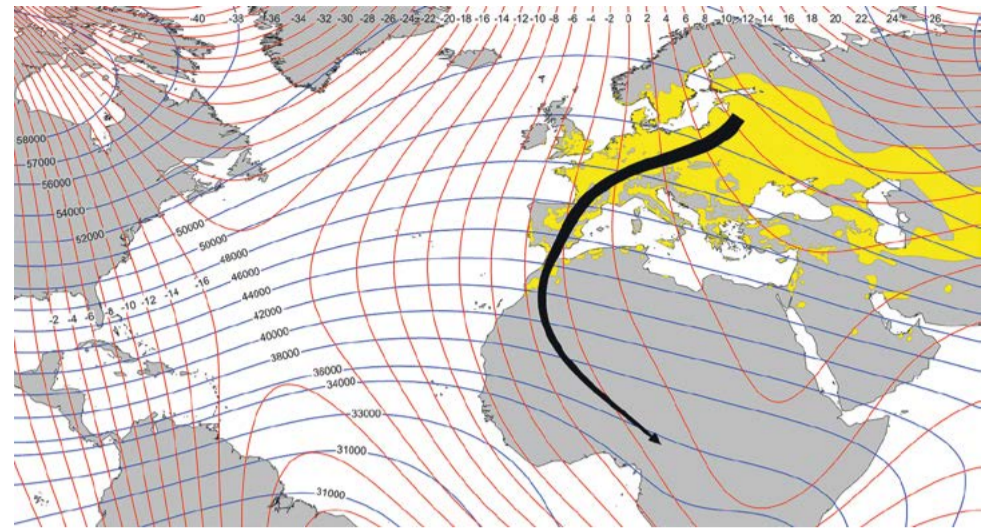
Все эти вопросы сложны и многогранны в своих деталях. На каждый можно написать немало статей и даже книг.

В ходе практических занятий продемонстрированы лабораторные и полевые методы изучения пространственного поведения лабораторных мышей и крыс в круговых аренах; пространственного поведения амфибий в лабиринтах и в искусственном магнитном поле, имитирующем разные географические координаты. На одной из секций участники познакомились с методикой отслеживания животных на расстоянии (телеметрия) с помощью специальных устройств: GPS-GSM-трекеров, спутниковых передатчиков, радиомаячков. Специалистами с биологической станции «Рыбачий» (ЗИН РАН) продемонстрирована классическая методика изучения ориентации птиц в конусах Эмлена во время миграции. Давно было замечено, что птицы в клетках во время миграции прыгают в определенном направлении – весной на северо-восток, осенью – на юго-запад. Это их свойство стали использовать при изучении их поведения в специальных круговых аренах-конусах и ставить различные эксперименты, пытались определить какие факторы позволяют птице определить географическое направление их миграционной активности.

Один из самых загадочных вопросов, который особенно волнует ученых, – это

то, как птицы и другие животные (черепахи, бабочки, летучие мыши, амфибии, рыбы) чувствуют магнитное поле? Где рецептор магнитного поля? Как животные интерпретируют магнитное поле? Может ли оно быть своеобразной картой, указывающей стороны света и географическое положение? Предполагается, что птицы могут воспринимать его своими глазами, или же рецептор может находиться в надкловье у птицы. Раскрытие механизмов или устройство рецепторов пространственной ориентации и навигации животных по магнитному полю произведет огромный фурор в научном обществе и однозначно будет удостоено Нобелевской премии тех ученых, которые смогут эти механизмы раскрыть и доказать.

Схема эксперимента по ориентации Тростниковой камышовки (*Acrocephalus scirpaceus*) с искусственным изменением магнитного поля. Молодым и взрослым птицам на биологической станции Рыбачий (Куршская Коса, Калининградская область) было создано искусственное магнитное поле, соответствующее таковому в Шотландии. Птицы, в норме мигрирующие на юго-запад вдоль побережья Балтийского моря после «виртуального» смещения, поняли, что оказались гораздо западнее и попытались вернуться на путь миграции и прыгали в сторону востока. Молодые, неопытнее птицы, мигрирующие впервые в жизни, оказались дезориентированы. Круги демонстрируют среднее статистически зна-



чимое направление прыжков птицы в конусе Эмлена (из статьи: Chernetsov et al 2017. *Migratory Eurasian Reed Warblers Can Use Magnetic Declination to Solve the Longitude Problem. Curr. Biol.* 27, 2647-2651.e2). <https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822%2817%2930882-5>

Некоторые параметры магнитного поля Земли такие как деклинация (разница в градусах между географическим и магнитным полюсом), а также интенсивность магнитного поля (нТл), которая увеличивается к полюсам и минимальна на экваторе, формирует почти иде-

альную сетку, которую птица может использовать при миграции, чтобы понимать свое местоположение. Желтым цветом обозначен гнездовой ареал тростниковой камышовки, а стрелкой путь миграции на зимовку в Центральную Африку (из статьи: Chernetsov et al 2017. *Migratory Eurasian Reed Warblers Can Use Magnetic Declination to Solve the Longitude Problem. Curr. Biol.* 27, 2647-2651.e2).

Олег Шапкин,
младший научный сотрудник
Дарвинского государственного заповедника

САМОЕ РАСПРОСТРАНЕННОЕ ДЕРЕВО В МИРЕ

ДЕНДРОКОЛЛЕКЦИЯ

Когда мы говорим о хвойных растениях, лиственницы вызывают особый интерес. Ведь в нашей полосе это единственное хвойное дерево, которое сбрасывает хвою на зиму. Некоторые авторы, говоря о деревьях, сбрасывающих хвою, ограничиваются лишь одним деревом — лиственницей. Это правда, только если мы говорим о дикорастущих видах в лесах России, но хвойных гораздо больше (около 500-600 видов) и растут они на всех континентах, кроме Антарктиды. Кто же из хвойных еще раздевается на зиму?



Научный сотрудник-лесовед Кудинов К.А.
на посадках лиственницы сибирской. 1960-е годы.
Фото из архива заповедника

другие виды деревьев – на марях (болотистых пространствах), в зонах вечной мерзлоты, на почвах с плохой аэрацией и застоём воды, на тяжелых грунтах. Статистически по количеству особей род *Larix* – Лиственница, является самым распространенным деревом в мире. В природе лиственницы растут только в северном полушарии.

Само название «лиственница» дерево получило из-за опадающей на зиму мягкой хвои, которую отождествляли с листьями. Осенью мягкие хвоинки лиственницы желтеют и опадают. Весной появляется новая, ярко-зелёная и сочная хвоя (её даже можно есть). Существует около 15 видов лиственниц, а также гибриды и подвиды. Все они листопадные.

Зачем же деревья сбрасывают листья и хвоинки на зиму? Дело в том, что они испаряют влагу именно через поверхность листьев и хвоинок. В летний период в почве воды достаточно. А зимой, когда земля промерзает, воду достать из неё сложнее и даже мощные корни не могут её доставать на протяжении нескольких месяцев. Чтобы не терять драгоценную влагу, деревья сбрасывают листья и хвою. У лиственницы хвоя тонкая и мягкая, чтобы жить в экстремально холодных условиях и переносить морозы в -50°C , она приспособилась сбрасывать хвою. Считается, что опадающая хвоя – признак эволюционной продвинутой лиственницы по сравнению с другими хвойными деревьями. О том, что род *Larix* появился позднее других хвойных растений, говорят исследования фитопалеонтологов. Другие виды хвойных не сбрасывают свои иголки, потому что их хвоя сама по себе не испаряет так много влаги благодаря острой игольчатой форме, толстой коже, эфирным маслам и восковому налёту. Но, тем не менее, раз в несколько лет даже «вечнозелёная» хвоя обновляется, происходит так называемый «хвоепад».

1. **Лжелиственница** (*Pseudolarix*) Название этому дереву было дано за внешнюю схожесть с лиственницей настоящей. Хвоя у них похожа, а шишки другие, похожи на артишоки (при созревании они рассыпаются, а у лиственниц остаются целыми и могут ещё долго висеть на дереве). Встретить лжелиственницу в природе можно в горах на востоке и юго-востоке Китая на высоте до 1500 метров над уровнем моря.

2. **Таксодиум** (*Taxodium*) – дерево из Северной Америки. Оно сбрасывает осенью хвою вместе с молодыми побегами, устраивая таким образом не «хвоепад», а «веткопад». Таксодиум также называют болотным кипарисом. Шишки его похожи на кипарисовые, а растёт дерево на болотах и участках, полностью покрытых водой. Выжить в таких условиях таксодиуму помогают пневматофоры – особые дыхательные корни из пористой древесины. Увидеть болотный кипарис можно и в России, например в окрестностях Анапы, на искусственном водоёме в селе Сукко.

3. **Метасеквойя** (*Metasequoia*) – это живое ископаемое, которое долгое время считали вымершим. Метасеквойя была описана учёными по окаменевшим отпечаткам шишек и побегов. Но в 40-х годах прошлого века настоящее живое дерево было случайно обнаружено исследователями в горах Центрального Китая, а позже там была найдена целая роща. Оказалось, что метасеквойя, занимавшая большие площади в лесах Северного полушария около 60 миллионов лет назад, не вымерла, а до сих пор живёт на Земле. Это была сенсация! Хвоя метасеквойи похожа на хвою таксодиума, и осенью дерево тоже устраивает «веткопад», сбрасывая молодые побеги целиком. Но большие метасеквойи похожи на свою американскую родственницу, самое высокое дерево на планете – секвойю вечнозелёную (*Sequoia sempervirens*). Но та, как можно догадаться из названия, хвою не сбрасывает.

Лиственница не является для России редким или экзотическим растением, более того, лесные массивы, занимаемые этим деревом, одни из самых больших в зоне умеренного климата (40 % от всех лесов СССР были именно лиственничными). Благодаря своим уникальным особенностям лиственница может расти в местах, где не развиваются или гибнут

Силует лиственницы, хорошо выделяется на фоне других деревьев прямым стволом и ветками, отходящими от ствола прямо или даже вверх. Эдакая «ёлочка наоборот». Высота лиственниц может быть 30-50 метров (иногда до 80), но в городе они обычно пониже, 10-20 метров.

Также лиственница отличается мягкими нежными хвоинками, они сидят по 25-50 в пучке, длиной 3-4,5 сантиметра. Пучки заметно отделяются друг от друга, и каждый вырастает как бы из небольшого бугорка. Весной и летом хвоинки зелёные, иногда с сизым налётом, а вот осенью лиственницы становятся золотисто-жёлтыми! Очень красивые вкрапления осенних лиственниц на фоне вечнозелёных деревьев или в сочетании с осенней листвой разных оттенков.

В интернете ходит байка о том, что «шишки на лиственницах появляются раз в 7(13) лет». Это, конечно, неправда. Цветов лиственница, как и других хвойные, образовать не может, но каждый май из жёлтых мужских колосков, длиной 5-10 миллиметров, разлетается пыльца и летит к женским шишечкам, длиной 2-3 сантиметра, красивого красновато-розового цвета. Красноватый оттенок молодых шишечек сохраняется и летом, а к сентябрю они коричневеют. Зрелые шишки лиственницы совсем небольшие, величиной 3-4 сантиметра в длину и 2-3 сантиметра в ширину. Раскрываются шишки только следующей весной, выпуская семена с тонким плёчатым крылышком. Семена (длиной 3-5 миллиметров с тонкими полосками и крапинками) разносятся ветром. Первые семена начинает давать в возрасте 14-15 лет.

Раскрывшиеся коричневые шишечки так и будут висеть на дереве 3-10 лет, пока не опадут вместе с веточкой. «Веткопад» – это ещё одна особенность лиственницы.

Лиственницу охотно используют в озеленении городов, она дымо- и газоустойчива, неприхотлива к почве. Хотя, конечно, расти на лёгкой питательной почве будет быстрее, при благоприятных условиях, в молодом возрасте прибавляя в год 70-100 см. Многочисленные боковые корни хорошо развитые, сильные и углубленные в почву, придают лиственнице отличную сопротивляемость ветрам. У деревьев, растущих в зоне вечной мерзлоты или в местах с высоким уровнем грунтовых вод, корневая система поверхностная. В результате чего здесь лиственницы теряют ветроустойчивость. Стоит учитывать это, выбирая место для посадки.

Кора содержит большое количество танинов, используется для дубления и получения краски.

В медицине наиболее часто применяют лиственницу сибирскую. Это дерево – поистине кладёз биологически активных веществ. Лекарственным сырьём являются хвоя, живица, кора, молодые побеги и почки, которые собирают весной. Не будем перечислять, как их употребляют и от чего (об этом написаны целые книги), остановимся лишь на двух интересных и необычных формах лекарственного сырья. Коренное население Якутии употребляло в пищу вместо хлеба лиственничный взвар, который готовили из камбиального слоя – ткани, расположенной между корой и древесиной. Этот слой называют лиственничной бумагой и тоже используют в народной медицине. Ещё один интереснейший лекарственный продукт лиственницы – «сера» (затвердевшая смола), которую собирают со старых деревьев. Процесс превращения смолы в «серу» длится несколько лет. Выделения вместе с остатка-



Весенняя нежность молодых хвоинок. Фото Е. Лоханова



Европейская (с хвоей) и сибирская (без хвоей) лиственницы в один осенний день. Борок, 2 ноября 2024 г. Фото Т. Анфиногенова



Анфиногенова Т.В.

ДЕРЕВЬЯ НАШИХ ПАРКОВ

совместный проект
городских парков, музея природы
и Дарвинского заповедника

ЛИСТВЕННИЦА

Крона конусовидная. Ветки от ствола отходят горизонтально и вверх

Женские шишки 1,5-3,5 см

Мужские колоски 5-10 мм

Опадают веточки с шишками (веткопад). Веточка живёт 3-10 лет

Очень твёрдая и плотная древесина – уступает только дубу

Зрелые шишки 2-3 см длиной

Хвоинки длиной 3-4,5 см, по 25-50 в пучке

30-45 м.

до 500 лет

СЕНТЯБРЬ*

*семена высыпают весной следующего года

Вы можете увидеть лиственницу в парках города и Дарвинском заповеднике.

Комсомольский Парк
ПАРК им. ЛЕНИНСКОГО КОМСОМОЛА
площадь Metallurgov

СОЛЯНОЙ САД
ПАРК СОЛЯНОЙ САД
ул. М. Горького, д. 2

200 летия Череповца
ПАРК 200-ЛЕТИЯ ЧЕРЕПОВЦА
ул. Леднева, д. 2

Музей Природы
МУЗЕЙ ПРИРОДЫ
пр. Луначарского, д. 32

ми коры собирают и варят в мешочке с грузом. Всё лишнее остаётся внутри, а «серу» снимают с поверхности воды.

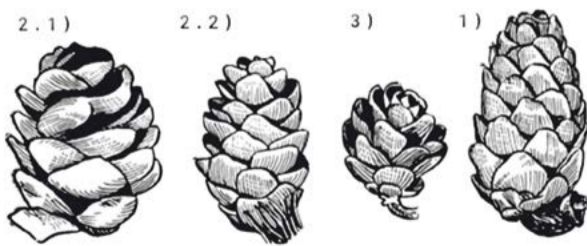
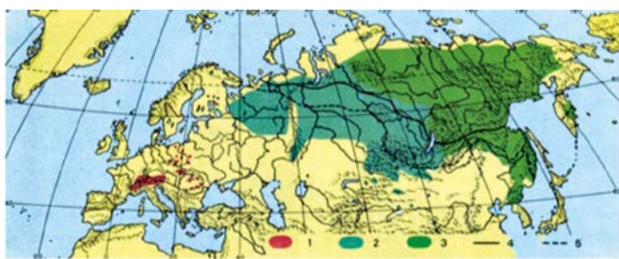
Древесина лиственницы плотная и тяжелая, а обилие смол делает её устойчивой к гниению. Высокая плотность и большой удельный вес не дают возможности сплавлять лиственницу по рекам. При сушке древесина часто растрескивается. Несмотря на хорошие механические свойства, обрабатывается она труднее, чем древесина других хвойных. Но, что интересно, именно из этой породы в конце XVII века была построена первая русская флотилия в Архангельске. По плотности древесина лиственницы стоит на втором месте, уступая лишь дубу. При хранении и высыхании плотность древесины увеличивается настолько, что в доску невозможно забить гвоздь. Из ее древесины построены амфитеатры Древнего Рима. Венеция стоит на лиственничных сваях, и они, пробыв в воде более 500 лет, разрушаться начали только сейчас.

Лиственница светолюбива, может переносить затенение, но не сможет образовать пышную и симметричную крону в таком случае.

Дерево-долгожитель, их продолжительность жизни в норме составляет около 400 лет. Но известны экземпляры лиственниц, которым 700 и даже 800 лет, хотя в городах обычно срок жизни меньше в 2-3 раза.

Впервые лиственницу описал и дал научное название роду *Larix* английский ботаник Филипп Миллер. Произошло это в середине восемнадцатого века. Чуть позднее лиственницу внесли в состав семейства Сосновые из класса Хвойные отдела Голосеменные. Тогда же Миллер описал один из самых часто встречающихся видов – лиственницу европейскую, ставшую типовым видом рода *Larix*. С неё и начнём.

Лиственница европейская или опадающая (*Larix decidua* Mill.) широко распространена на территории Европы, произрастающая в основном в горных местностях, поднимаясь до аль-



Хотя внешне лиственницы сложно отличить друг от друга, разобраться в их географии гораздо проще, а если разложить шишки разных видов рядом друг с другом, их легко отличить: чем восточнее живёт вид и чем суровее условия обитания, тем мельче шишки.

По порядку:

- 1 – лиственница европейская,
- 2.1 – лиственница архангельская, европейский подвид сибирской,
- 2.2. – лиственница сибирская (основной подвид),
- 3 – лиственница даурская.

пийского пояса. Этот вид лиственниц не любит заболоченные почвы, но хорошо растет на любых горных породах. У вида существует более десятка латинских научных названий, которые являются синонимами. Давно используется как декоративное растение. В настоящее время известны десятки разновидностей и выведено множество декоративных сортов вида (компактные, колонновидные, плакучие, стелющиеся, с мужскими колосками разного цвета и с разными формами женских шишек).

Лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ledeb.) – занимает громадные территории, включающие Сибирь, Алтай, часть территории Китая, Монголию. Один из самых морозостойких видов лиственниц – выдерживает морозы -50 °С без повреждений. Главное условие для хорошего роста – обилие солнечного света. Лиственница сибирская прекрасно подходит для городских условий: она засухоустойчива, не требовательна к субстратам, ветроустойчива и не требовательна к влажности воздуха. Дерево имеет хорошую устойчивость к болезням и редко поражается вредителями.

В Дарвинском заповеднике растут оба этих вида. Это были одни из первых посадок, которые легли в основу дендрологической коллекции. Они хорошо акклиматизировались, плодоносят, дают жизнеспособные семенные всходы.

В заповеднике, на берегу разлива р. Санжевы, около д. Захарьино имеется роща лиственницы в 2 га, посаженная в 1934 году Брейтовским лесничеством. У отдельных деревьев единичные шишки замечены были еще в 1947 году.

В нашем дендрарии на центральной усадьбе заповедника саженцы лиственницы были перевезены из-за Мологи из урочища Билуково, где на месте старой барской усадьбы осталось несколько деревьев лиственницы. Самосев ее приживался здесь на месте разрушенной постройки на заросших обломках кирпича. У нас лиственницу высадили около двух лабораторных зданий, расположив тесно между собой и с другими породами. Лиственницы очень хорошо растут, вступают в плодоношение. Но уже с 1957 года на них заметны следы угнетения, особенно от соседства берез. Лиственница также угнетает высаженные здесь же кустарниковые породы. Ценность сибирской лиственницы общеизвестна. Она заслуживает самого широкого распространения.

©А.М. Леонтьев «Труды Дарвинского заповедника». Вып 5. 1959

Как же отличить один вид от другого? Проще всего это сделать осенью, когда европейская и сибирская лиственницы растут рядом, как в нашей дендрологической. Лиственница сибирская первой сбрасывает хвою – до конца октября. А европейская радует нас своим желтым нарядом на 2-3 недели дольше. Но не всегда этот способ применим. Тогда можно пойти более сложным путем и воспользоваться сравнительной таблицей или определителем.

Но если есть что с чем сравнивать, как в нашем случае, то в определении поможет следующая информация.

Так что, когда в следующий раз окажетесь в окружении лиственниц, остановитесь и оцените эти великолепные деревья. Попробуйте разобраться, кто из них сибиряк, а кто представляет старушку Европу.

Очень многие древесные растения весьма долговечны; например, дуб, лиственница и некоторые другие способны жить сотни лет. Поэтому каждый, отдающий свой труд созданию древесных насаждений, вносит свою лепту в дело украшения и улучшения условий жизни для будущих поколений людей. Вспомним, какое эстетическое наслаждение мы получаем при посещении старинных, заложенных 100-200 лет тому назад, парков, какое облагораживающее влияние они оказывают на нас. Надо трудиться, чтобы подобных зеленых насаждений было больше, чтобы они окружали человеческие поселения, и чтобы труд по созданию вокруг себя красивых зеленых спутников стал массовой потребностью населения нашей страны.

Мария Зубова,
начальник отдела экологического просвещения
Дарвинского государственного заповедника

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ДЕБЮТ ЗАПОВЕДНОЙ НАУКИ

18 октября в Башкирии состоялось награждение победителей и лауреатов конкурса «Душа природы – 2024». На конкурс были представлены III произведения прозаиков, пишущих о природе из России и зарубежных стран на русском языке. Финалистами стали 5 произведений, автор одного из них – ученый из Дарвинского заповедника.

Лауреатом литературного конкурса стал ведущий научный сотрудник Дарвинского заповедника, кандидат биологических наук Андрей Вячеславович Кузнецов с повестью «Волчьими тропами. Лесная быль». Андрей Вячеславович хорошо знаком нашим читателям – ведь ни один номер не обходится без его замечательных статей. Также ученый ведет канал «Летопись живой природы» на Дзене. За время работы накопился багаж знаний, наблюдений, впечатлений и встреч с животными. Эта информация собиралась в дневниковых записях, фотографиях, рисунках. У каких-то ученых это так и остается в архивах, а вот Андрей Вячеславович стал щедро делиться своим опытом с людьми. Особенно ценно то, что научная информация передается очень хорошим литературным языком.

Повесть «Волчьими тропами. Лесная быль» – это первая изданная книга Андрея Вячеславовича Кузнецова. И в этом материале мы хотели бы немного рассказать и о книге, и об ее авторе.

Об авторе:

Кузнецов Андрей Вячеславович вырос в Костроме. В 1978 году окончил факультет естествознания Костромского государственного педагогического института им. Н.А. Некрасова и по распределению работал в Усольской восьмилетней школе Мантуровского района Костромской области. В свободное от работы время Андрей Вячеславович занимался охотой, тропил волков, проводил учеты хищных птиц.

С 1981 по 1984 год работал старшим охотником в Костромской государственной охотничьей инспекции.

С 1984 по 1988 год – старшим научным сотрудником в лаборатории лосеводства Костромской лесной опытной станции ВНИИЛМ.

В 1988 году перешел на работу в Дарвинский государственный заповедник.

В заповеднике А.В. Кузнецов сначала работал старшим научным сотрудником, а с 1989 по 1999 год – заместителем директора по науке. В 1991 году получил второе высшее образование, закончив специалитет «Экология» на биофаке МГУ по специальности эколог-эксперт. В 1993 году защитил кандидатскую диссертацию по специальности «зоология». С 1999 по 2009 год А.В. Кузнецов был директором Дарвинского заповедника.

С 2009 года по настоящее время А.В. Кузнецов работает ведущим научным сотрудником-орнитологом Дарвинского государственного природного биосферного заповедника.

А.В. Кузнецов автор более 150 научных публикаций.

Повесть «Волчьими тропами. Лесная быль» о жизни диких животных, описывающая семейную группу волков, уникальна тем, что основана на научных наблюдениях. А наблюдать за волками напрямую в наших лесах довольно сложно, обычно дело ограничивается короткими встречами.

Вся основная информация об этом чутком звере добывается большим трудом. Следы волков и других животных, живущих с ними рядом, лежки на земле или снегу, остатки трапез, помёт, погрызы, задирь, норы, звериные тропы и даже запахи, которые может ощутить несовершенный человеческий нос, – вот что дает львиную долю знаний о лесных обитателях. И чтобы добыть эти знания,

нужно уметь правильно «читать» эту лесную азбуку. Повесть о волчице Ди была создана на основе многодневных троплений волков и наблюдений автора в природе, с использованием большого объема информации, представленной в современной научной литературе. В книге дано правдивое описание жизни волков лесной зоны центральных областей европейской части России.

Почему же автор дал такое необычное имя героине – Ди?

«У волков нет имен, но даже если бы они и были, то стали бы для нас неизвестны. Но если ведёшь рассказ о конкретном звере, то его нужно как-то отличать от других, то есть надо дать ему имя. Имена зверей не должны быть длинными, им достаточно одного слога. Славянская богиня охоты Дивана являлась в сопровождении волков, иногда даже принимая образ волчицы. Сокращенный вариант этого имени Ди, так что пусть живет наша волчица с таким именем, по крайней мере, на том отрезке её жизненного пути, о котором мне удастся рассказать на этих страницах». (А.В. Кузнецов)

На примере волчицы Ди в книге показаны основные этапы жизни молодого хищника: детство и юность в родительской стае, изгнание, выживание в одиночестве, жизнь в новой стае, материнство. Особенно ярко и красочно в книге показаны подробности жизни волчьей стаи, а там, как оказалось, все непросто. Каждая волчья стая – это семья, возглавляемая двумя матерями волками. Остальные члены стаи – это их дети прошлого (переряжки) и нынешнего (прибылье) годов рождения. С появлением у матерей новых щенков прибылые становятся переряжками, а бывшие переряжки покидают родную семью, отправляясь на поиски свободных территорий и спутников жизни. И если им повезёт, то где-то в другом месте они обзаведутся своей семьей, став матерями, вожаками собственной стаи-семьи. Волчицы-переряжки уходят с родительской территории раньше своих братьев, обычно с началом полового созревания. Молодые самцы могут жить с родителями дольше, но, как правило, до трехлетнего возраста тоже покидают родную семью. Иногда по каким-то причинам бывший переряжок может вернуться и бывает принят на правах помощника при молодячке, занимая подчиненное положение по отношению к паре матерей.

«...Оставив хорошо знакомую ей территорию своей стаи, где она чувствовала себя в безопасности, молодая волчица путешествовала теперь по незнакомым ей местам. Уходя всё дальше от своей семьи, она периодически встречала следы других волков. Чаще всего это были мочевые метки, которые волки наиболее активно оставляют по границам своих владений. По свежим мочевым меткам встретивший их чужак мог определить количество и возраст членов стаи. Особым источником информации были и кучки волчьего помёта. Чем чаще встречались они на лесных дорогах и тропах, тем ближе была центральная часть территории семьи, ядро их участка, где, как правило, располагался район логовов. Заметив, что эти метки встречаются всё чаще и чаще, одинокая волчица меняла направление движения, чтобы уменьшить вероятность встречи с хозяевами территории. Экскременты волков не разрушаются в природе очень долго, иногда большие года. Но даже высохшие и побелевшие от старости, они всё равно выполняют свою сигнальную роль для других волков, сохраняя запахи и информацию о размере, возрасте и поле оставившего их зверя. Одинокая волчица избегала встреч с другими волками, из собственного опыта зная о нетерпимости каждой волчьей семьи к чужакам. Особенно нетерпимы к другим самкам бывают матери волчицы, которые изгоняют со своей территории даже своих повзрослевших дочерей. Вот и



нашу волчицу Ди совсем недавно прогнала её собственная мать. Какое-то время после первых конфликтов с матерью Ди продолжала держаться в наиболее удаленных частях родного для неё семейного участка, но недовольство матери при каждой встрече переходило в агрессию, поэтому молодая волчица была вынуждена пуститься в полное опасностей путешествие, покинув навсегда родные места...» (отрывок из книги «Волчьими тропами. Лесная быль» А.В. Кузнецов)

Уверены, что книга «Волчьими тропами» позволит читателям по-другому взглянуть на жизнь диких животных. Хочется отметить, что это не научно-популярная статья, а полноценное художественное произведение, где есть сюжет, главные и второстепенные герои, развитие событий во времени. Многие произведения художественной литературы о природе и о животных иногда, к сожалению, содержат совершенно фантастические и нереальные образы. А люди, читающие такие книги, принимают информацию за чистую монету. Повесть «Волчьими тропами» хотя и художественное произведение, но имеет научно-достоверное содержание. Фактически ее следует отнести к редкому жанру научно-художественной литературы. Это довольно сложный жанр, требующий от автора глубокого знания предмета. Для написания своей книги Андрей Вячеславович Кузнецов опирался не только на собственные знания и полевой опыт. В ходе работы над повестью о волчице Ди были проработаны десятки источников, включая серьезные научные монографии, статьи и диссертации о волках.

«Мне хотелось бы рассказать о волке, как о диком животном, живущем по соседству с нами, по возможности объективно, не скатываясь в пучину ненависти, оправдывающей любую жестокость по отношению к нему, свойственной охотничьему сообществу, но и не погрязая в необоснованной мифологии зоозащитников. Уже давно из соседа волк превратился во врага, с которым человек ведет долгую, непримиримую борьбу. В некоторых странах эта борьба увенчалась успехом, и волк там оказался полностью истреблен. Но в нашей стране численность волка остается достаточно высокой, в связи с чем он может приносить ущерб домашним и диким животным, тем более, что как биологический вид, волк обладает высоким репродуктивным потенциалом, то есть способен быстро и эффективно размножаться. Благодаря своей силе, выносливости, а главное – хорошим умственным способностям,

волку удается сохраняться и противостоять человеку даже в XXI веке, в условиях высокого уровня технического прогресса, свойственного нашему времени.

При обилии информации, которую можно найти о волке, она часто отличается одиозностью, предвзятостью и односторонностью подхода, а то и махровой некомпетентностью, поскольку за эту тему нередко берутся люди, видевшие волков лишь на экране телевизора или компьютерного монитора. В огромном море предвзятой информации зачастую тонут объективные мнения профессионалов, обладающих реальными знаниями об этом виде. Поляризация мнений о волке и связанных с ним проблемах очень высока. Охотники и специалисты сельского хозяйства, особенно в районах развитого животноводства, воспринимают волка однозначно негативно, выступая за максимальное сокращение его численности. С другой стороны, поднимается и ширится зоозащитное движение, имеющее выраженную антиохотничью направленность. Зоозащитники напирают на биоэкологическое значение волка, всемерно приумножая его опасность для человека и его хозяйства, не желая даже признавать его значение в распространении бешенства.

На мой взгляд, истина, как это нередко бывает, находится посередине и ближе всего к ней профессиональные зоологи, обладающие объективной информацией об этом виде. Однако научные статьи и монографии неинтересны и малопонятны широкой публике, а реальных научно-популярных материалов о волке слишком мало. Выделить их из огромного объема мифологизированной информации бывает совсем непросто.

Вот потому и возникла эта идея – в популярной форме рассказать о жизни волков, опираясь в первую очередь на свой опыт и на те знания об этом виде, которыми на сегодняшний день располагают зоологи. Работая над этими текстами, я искренне хотел пройти между Сциллой ненависти к волку и Харибдой его всемерного оправдания, показав реального, а не вымышленного волка, со всеми, связанными с ним проблемами. Насколько это получилось, судить вам, моим читателям». (А.В. Кузнецов)

Евгения Лоханова, специалист по экологическому просвещению Дарвинского государственного заповедника

В статье использованы материалы канала «Летопись живой природы» на Дзене, автор канала А.В. Кузнецов