

**ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПРИРОДНЫЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК
ИМЕНИ В.М. ПЕСКОВА**

ОХРАНА И РЕАБИЛИТАЦИЯ РУКОКРЫЛЫХ

**МАТЕРИАЛЫ 5-Й МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ**

26–27 ОКТЯБРЯ 2024



**ГАУ «Московский зоопарк»
Москва, 2025**

Охрана и реабилитация рукокрылых. Материалы 5-й межрегиональной научно-практической конференции, Воронежский государственный природный биосферный заповедник имени В.М. Пескова, 26–27 октября 2024 г. / Под ред. Е.И. Шерстяных. — М.: ГАУ «Московский зоопарк», 2025. 188 с.

Сборник содержит материалы конференции, посвященной вопросам реабилитации рукокрылых, которая проходила 26 и 27 октября 2024 года на базе Воронежского государственного природного биосферного заповедника имени В.М. Пескова, и была организована автономной некоммерческой организацией «Центр охраны животных «Наша природа» при поддержке Центрально-Черноземного межрегионального управления Росприроднадзора. Статьи для сборника предоставили специалисты из многих городов России и Республики Беларусь, представители центров реабилитации, а также спелеологи, дезинфектологи, вирусологи, хироптерологи, блогеры и волонтеры с богатым опытом. Материалы конференции касаются разных сторон как практической реабилитационной деятельности, так и вопросов изучения биологии и охраны рукокрылых. Особое внимание уделено аспекту просвещения населения. Также в сборник вошла уникальная статья о творческом проекте, посвященном наследию выдающегося зоолога и классика отечественной анималистики В.М. Смирин. Материалы конференции опубликованы благодаря издательству ГАУ «Московский зоопарк».

Ответственный редактор: Шерстяных Е.И.

Редакционная коллегия: Ильченко О.Г., Кондратьева Л.В., Заикина Т.С.

Макет и верстка: Заикина Т.С.

Макет обложки: Билык П.А.

© ГАУ «Московский зоопарк»

© Коллектив авторов: текст, 2025

© П.А. Билык: лого конференции, 2025

ISBN

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

Шерстяных Елена Игоревна

Отряд Рукокрылые (Chiroptera) включает в себя более 1450 видов, что составляет около четверти мирового разнообразия млекопитающих. В прошлом летучие мыши населяли пещеры совместно с людьми, а с развитием строительства стали селиться в зданиях — на чердаках, под кровлей, за обшивкой стен и в других укромных местах. Сосуществование человека и рукокрылых насчитывает тысячи лет. Несмотря на это, летучие мыши остаются одной из наименее изученных групп животных из-за скрытного образа жизни.

Рукокрылые играют значительную роль в сдерживании численности насекомых-вредителей сельского и лесного хозяйства. Отдельные исследования свидетельствуют, что их вклад в ограничение популяций растительноядных членистоногих может даже превосходить влияние птиц. При этом летучие мыши, по сравнению с птицами, более уязвимы к различного рода факторам.

Несмотря на то, что вопросы охраны летучих мышей поднимаются с середины XX века, в мире наблюдается тревожная тенденция к сокращению их численности. Особенно остро эта проблема проявляется в регионах с высокой степенью урбанизации. Среди основных причин, лимитирующих численность этих животных, отмечают: трансформацию и деградацию мест обитания, сокращение количества естественных убежищ и химическое загрязнение среды.

По данным международной Красной книги (IUCN Red List), около 20% видов рукокрылых находятся под угрозой исчезновения. Все это делает природоохранную и просветительскую работу с этими животными важной и актуальной задачей для современного общества.

Крупнейшим природоохранным проектом в Европе в области сохранения и изучения летучих мышей является Соглашение по сохранению популяций рукокрылых в Европе (Agreement on the Conservation of Populations of European Bats), принятое в 1991 году в рамках Конвенции по сохранению мигрирующих видов диких животных (CMS). В 2001 году Соглашение стало частью Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП). Оно объединяет более 30

стран. Участниками осуществляется сбор информации о встречах с рукокрылыми на территориях стран и координация природоохранных и образовательных программ на единой платформе EUROBATS. Проводятся лекции, коллоквиумы, экскурсии в природные местообитания с использованием акустических детекторов для регистрации ультразвуковых сигналов рукокрылых. Кроме того, организуются мастер-классы по изготовлению искусственных убежищ.

В фауне средней полосы России представлены исключительно насекомоядные виды летучих мышей, относящиеся к семейству гладконосых, или кожановых (*Vespertilionidae*). Для рукокрылых северных широт зимний период представляет собой критический этап жизненного цикла, что связано с экстремально низкими температурами и отсутствием доступных кормовых ресурсов. В случае, если зимние убежища окажутся непригодными или если внешние факторы нарушат естественное течение спячки, вероятность гибели таких особей значительно возрастет. Дополнительные угрозы для популяций рукокрылых создают их контакты с людьми, особенно в условиях недостаточной информированности населения.

С 2000-х годов в различных регионах стали формироваться группы добровольцев, оказывающих помощь диким животным, включая рукокрылых. В рамках их деятельности были организованы условия для временной передержки летучих мышей в зимний период, а также проводилась активная просветительская работа среди населения. Важным аспектом этой деятельности стало привлечение средств массовой информации для повышения осведомленности о проблемах охраны рукокрылых и популяризации знаний об их роли в экосистемах. С каждым годом на территории России все больше организаций и граждан оказывают посильную поддержку в изучении и охране рукокрылых.

Первый в России официальный реабилитационный центр зимней передержки рукокрылых появился в 2017 году при Московском зоопарке. Помимо оказания непосредственно помощи животным, тут происходит сбор информации о видовом разнообразии летучих мышей в городе, их местах зимовок и размножении, применяется кольцевание, фиксируются случаи повторных находок меченных животных, с последующей передачей информации в Центр кольцевания летучих мышей.

Для обмена опытом и систематизации знаний, накопленных специалистами и добровольцами в вопросах охраны и реабилитации рукокрылых актуально регулярное проведение Межрегиональных научно-практических конференций. Подобные мероприятия были осуществлены в предыдущие годы в Москве, Новосибирске и Санкт-Петербурге. Местом проведения конференции в 2024 году был выбран Воронежский государственный биосферный заповедник им. В.М. Пескова. На его территориях исторически проводились масштабные исследования летучих мышей. Работы охватывали широкий спектр вопросов: от особенностей линьки, миграций, размножения и взаимоотношений мать-детеныш, до влияния микроклимата на жизнь зверьков и их содержание в условиях неволи. Особое внимание уделялось роли рукокрылых в экосистемах, их пользе для человека и методам привлечения этих зверьков на антропогенные территории с целью сохранения лесов.

Именно в Воронежском заповеднике в 1937 году В.С. Лавровым была начата первая в Советском Союзе работа по кольцеванию рукокрылых, которую он затем продолжил в Горьковской области, Мордовском и Кавказском государственных заповедниках.

В разные годы изучением этих удивительных созданий в Воронежском заповеднике занимались выдающиеся исследователи: Л.С. и Н.И. Лавровы, И.И. Барабаш-Никифоров, А.П. Кузякин и их помощники. Особый вклад в изучение летучих мышей внес К.К. Панютин. Его работы охватывали не только исследование биологии рукокрылых в естественной среде, но и содержание представителей десятков видов в условиях, что стало важным шагом в понимании их экологии и поведения. Кроме него, длительную передержку рукокрылых для научных целей успешно осуществляли лишь специалисты Черноголовской биостанции ИПЭЭ РАН — Е.И. Кожурина и П.Н. Морозов.

Воронежский заповедник, с его богатой историей изучения рукокрылых, стал идеальной площадкой для объединения усилий ученых и всех заинтересованных лиц в деле защиты этих уникальных животных.

В течение двух дней 26 и 27 октября 2024 года прозвучали десятки докладов, посвященных разным аспектам проблемы охраны

рукокрылых. Были затронуты темы реабилитации, ветеринарные проблемы, освещены вопросы взаимодействия со спелеологами, дезинфекторами и людьми, в чьих домах поселились колонии летучих мышей, представлены результаты изучения биологии рукокрылых в природе и в процессе реабилитации. Не осталась без внимания и просветительская работа: участники мероприятия обсудили приемы общения с населением, проведение мастер-классов и лекций про рукокрылых, ведение социальных сетей и продвижение идей охраны летучих мышей.



Участники межрегиональной научно-практической конференции
«Охрана и реабилитация рукокрылых».
Воронежский государственный биосферный заповедник им В.М. Пескова, 2024.

Среди докладчиков были специалисты реабилитационных центров диких животных, научные сотрудники и руководители центров реабилитации рукокрылых из Новосибирского, Московского и Ленинградского зоопарков, ветеринарные врачи, специалисты в области спелеологии, дезинфектологии и вирусологии, блогеры и

волонтеры с богатым опытом. Активное участие зоопарков во всех прошедших конференциях ярко демонстрирует их большую роль в охране природы и служит хорошим фундаментом для дальнейшего развития программы помощи рукокрылым в ЕАРАЗА.

География участников конференции оказалась не менее впечатляющей, чем ее программа. Помимо воронежских специалистов, в заповедник приехали специалисты из Брянска, Луганска, Москвы, Новосибирска, Орловской области, Ростова-на-Дону, Самары, Санкт-Петербурга и Уфы. Подчеркнул международный масштаб и значимость события доклад коллег из Республики Беларусь. Для слушателей, которые не смогли присутствовать, была организована трансляция мероприятия в реальном времени.

Мы с радостью отмечаем, что участники и слушатели получили уникальную возможность познакомиться с творческим проектом, посвященным наследию выдающегося зоолога и классика отечественной анималистики В.М. Смирин. Это издание станет не только ценным источником знаний, но и мощным инструментом экологического просвещения, объединяющим в себе научную достоверность, восхищение удивительной красотой и уникальностью животных, а также искреннюю заботу о их сохранении. Участникам конференции предоставился шанс внести свой вклад в создание тома «Рукокрылые» из серии «Портреты зверей Северной Евразии», дополнив его комментариями к иллюстрациям и авторскими очерками. Печатные и электронные версии книги планируется направить в библиотеки всех регионов страны, музеи, заповедники, национальные и природные парки, а также образовательные учреждения.

Перед вами — материалы 5-й межрегиональной научно-практической конференции «Охрана и реабилитация рукокрылых», организованной автономной некоммерческой организацией «Центр охраны животных «Наша природа» при поддержке Центрально-Черноземного межрегионального управления Росприроднадзора и спонсорстве интернет-магазина «Аймор». Материалы опубликованы благодаря издательству ГАУ «Московский зоопарк».

Если ваша деятельность связана с изучением, охраной или заботой о рукокрылых, мы приглашаем вас к плодотворному сотруд-

ничеству. Пусть эти материалы станут источником вдохновения для новых открытий, идей и свершений в нашем общем деле сохранения этих удивительных созданий и их хрупкого мира. Вместе мы сможем сделать еще больше для защиты природы и ее обитателей!



Шерстяных Елена Игоревна —
директор автономной некоммерческой организации
«Центр охраны животных «Наша природа».

СПАСЕНИЕ НАЧИНАЕТСЯ С ПРОСВЕЩЕНИЯ

О.Н. Тарасова

Волонтер-реабилитолог рукокрылых Ростовской области

ton.tanel@yandex.ru



Рисунок 1. Тарасова Ольга на публичном
выпуске спасенных летучих мышей.



С развитием индустриализации и уменьшением природно-ландшафтных территорий за счет увеличения городской черты остро встал вопрос о помощи животным в адаптации к новым условиям обитания и соседству с населением городов и поселков. В связи с этим в последние годы в России активно развивается движение помощи летучим мышам. Волонтеры-реабилитологи Ростовской области были одними из первых, кто поддержал это направление.

Важной составляющей работы по спасению рукокрылых является просвещение людей и привитие населению уважительного отношения к природе, в частности к летучим мышам. Это направление включает в себя:

- предоставление возможности знакомства с животными поближе;
- развенчивание устоявшихся веками стереотипов и мифов;
- информирование о правилах поведения при встрече с летучей мышью;
- обучение технике безопасности при изъятии животного для передачи реабилитологу.

Массовые мероприятия (рис. 1, 2, 3) и индивидуальную работу с населением мы проводим с учетом возрастных и психологических особенностей слушателей. Особое внимание уделяем просвещению сотрудников организаций (ГО ЧС, ветеринарные клиники, образовательные учреждения).



Рисунок 2. Информационная работа во время выпуска.



Рисунок 3. Работа с младшими школьниками.

Работает информационно-публицистический аккаунт группа ВКонтакте «Летучие мыши Ростов-на-Дону» (рис. 4), привлекая разновозрастную аудиторию.

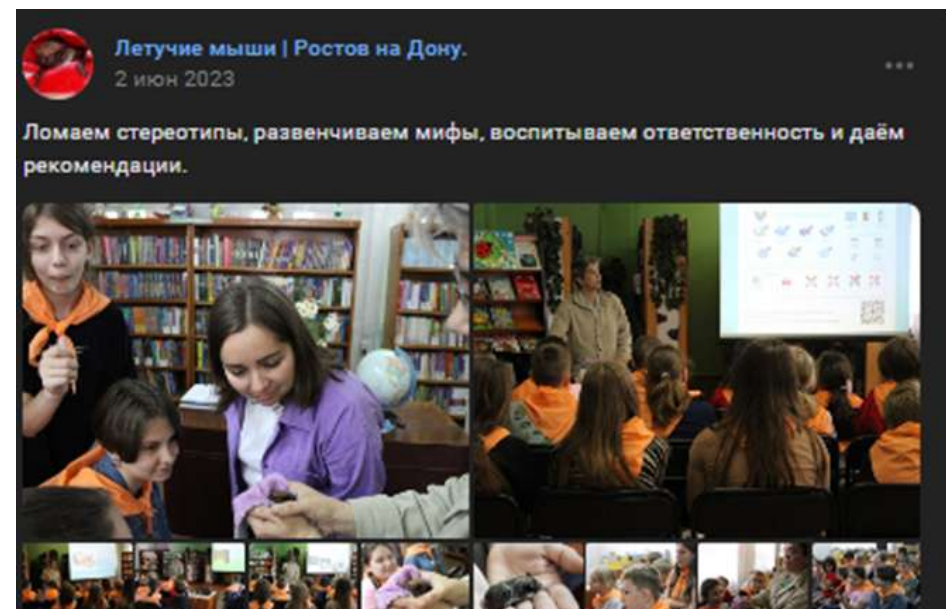


Рисунок 4. Группа во ВКонтакте.

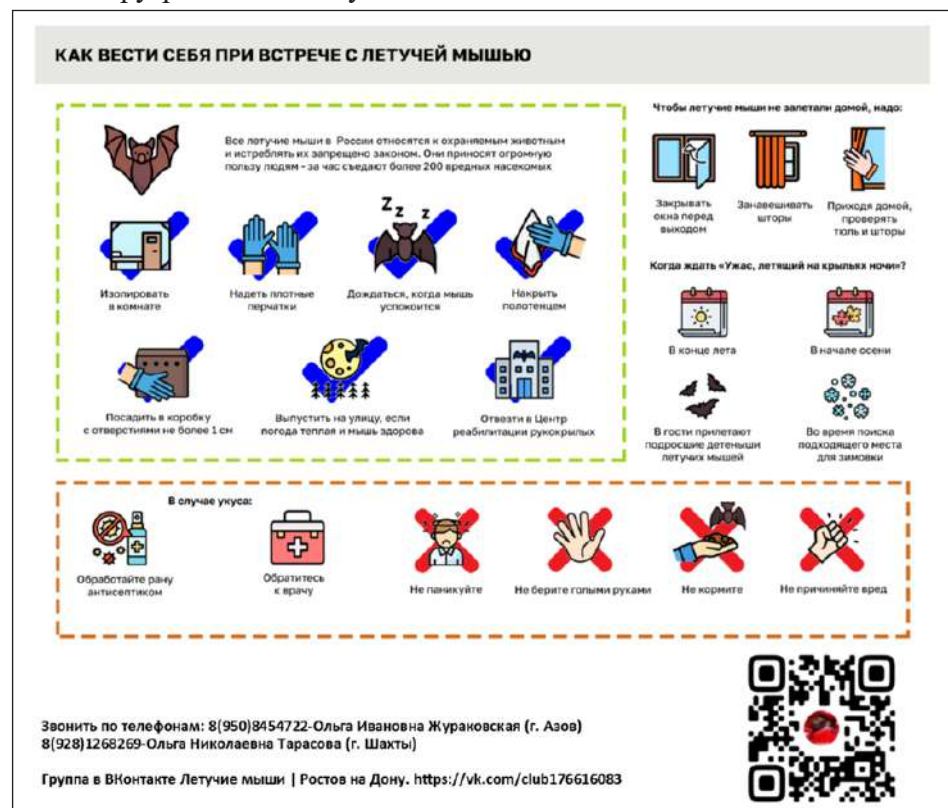
Важными результатами просветительской деятельности стало:

- увеличение числа подписчиков в группе ВКонтакте;
- расширение волонтерского движения;
- создание группы оперативного взаимодействия в Whatsapp.

Огромную роль в вопросе просвещения населения на сегодняшний день играют библиотеки, образовательные учреждения и ветеринарные центры. Благодаря тесному сотрудничеству волонтеров-реабилитологов с этими организациями в различных городах и областях, происходит расширение взаимодействия с формированием агломерации. На сегодняшний день налажена совместная работа с БГООЗЖ «Доброе сердце» (г. Белая Калитва), РРООЗЖ «Центр Святобор» (г. Шахты), РООВ «Делай Добро» (г. Волгодонск), МБУК г. Шахты «ЦБС», клиниками «Энимал Клиник» (г. Ростов-на-Дону) и «Айболит» (г. Шахты). Сотрудники данных организаций постоянно проводят информирование населения о целесообразности обращения к

специалистам-реабилитологам; размещают актуальную информацию в своих группах ВКонтакте, в Телеграмм-каналах. В результате их деятельности увеличилось количество спасенных животных.

Мы планируем продолжать работу с населением: регулярно проводить дни открытых дверей и читать лекции о животных и птицах (в том числе и диких) для жителей города, учащихся и волонтеров ветеринарного центра «Айболит». Для школьников младшего и среднего возраста в библиотеках города Шахты будут продолжены занятия в рамках экологических уроков «В моих ладошках шар Земной», на которых происходит знакомство с рукокрылыми, информирование о правилах поведения при встрече с летучей мышью, описывается алгоритм действий при спасении животного и дальнейшей передаче его волонтеру-реабилитологу.



БЭТМЕН В ПРОЛЁТЕ, ДРАКУЛА НА ДИЕТЕ: НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕТКИ ИЗ ОПЫТА ЛЕТУЧЕМЫШИНОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ

А.А. Кадетова

ГАУ «Московский зоопарк»

asfedlynxx@mail.ru

Среди российских млекопитающих рукокрылые остаются традиционно наименее изученным отрядом даже на тех территориях, где проводятся комплексные исследования биоты — например, в заповедниках. Про большинство видов летучих мышей гораздо больше известно об их морфологии и генетике, чем об образе жизни в природе. Соответственно, когда речь заходит об охране этих животных в природных сообществах, исследователи сталкиваются с дефицитом информации — вплоть до простого наличия/отсутствия вида на какой-либо территории. В Красные книги многих регионов внесены рукокрылые, иногда все виды, отмеченные в регионе. И в разделе «необходимые меры охраны» обычно указаны общие для всех видов рекомендации: охрана выявленных мест обитания и просвещение населения, направленное на преодоление негативного отношения к летучим мышам.

В Московском зоопарке просветительные мероприятия, посвященные рукокрылым, регулярно проводятся с 2010 г. Это лекции, викторины, мастер-классы. С появлением Центра реабилитации рукокрылых добавились специализированные мастер-классы для волонтеров, а также показательные кормления насекомоядных летучих мышей.

Летучие мыши — сложный объект для охраны. В отличие от известных «милых пушистиков» вроде большой панды, летучие мыши средней полосы — небольшие зверьки неброской окраски («маленькие и серенькие»), а в общественном мнении часто имеют репутацию противных и опасных животных: «пьют кровь», «бросаются в волосы», «от них ковид» и т. д. На рисунке 1 представлены ассоциации 30 детей возраста 8–12 лет и 30 взрослых — их родителей; чем ближе к центру круга и крупнее шрифт, тем чаще данная ассоциация встре-

Рисунок 5. Памятка, разработанная реабилитологами из Ростова-на-Дону.

чалась в ответе (каждый участник называл по 3 ассоциации). Опрос проводили летом 2017 г. в начале смены для детей в летнем клубе «Зоомастерские», такой же опрос провели в конце смены (рис. 2) — после 10 дней в зоопарке, включавших экскурсии, лекции и другие активности, в том числе о рукокрылых.

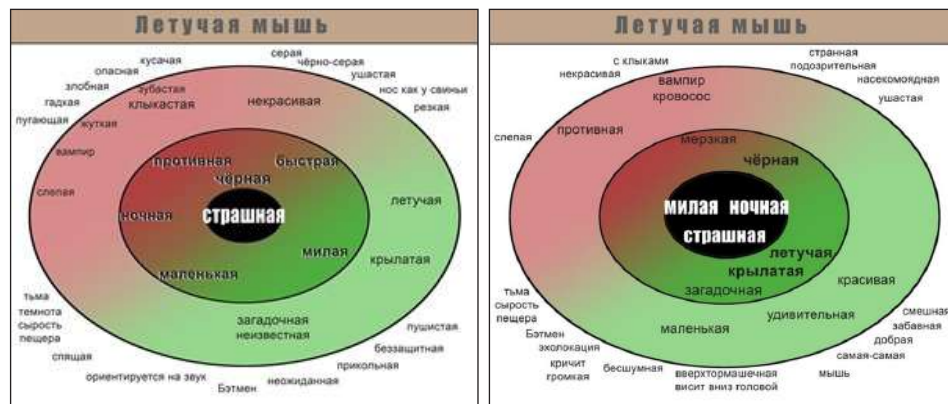


Рисунок 1. Ассоциации ДО
(см. текст).

Рисунок 2. Ассоциации ПОСЛЕ
(см. текст).

В общественном мнении летучая мышь прежде всего «СТРАШНАЯ». Однако большинство посетителей наших лекций, как выясняется, ни разу не встречали летучую мышь и считают ее страшной просто потому, что «все так говорят», а также из-за упомянутых страхов про вампиризм и болезни. Многие люди готовы изменить свое мнение о летучих мышах, нередко на прямо противоположное — «А можно дома завести?» — если обсудить всего несколько самых распространенных заблуждений, а также удивительных фактов о биологии и экологии рукокрылых, вызывающих эмоциональный отклик у посетителей.

Основные страхи:

1. «Летучие мыши пьют кровь». Еще в начале 2010-х практически половина посетителей лекций уверенно отвечала, что летучие мыши в России питаются кровью. Сейчас почти в каждой группе есть человек (обычно школьник 10–12 лет), который уверенно говорит, что вампиры есть, но у нас не водятся, многие верно называют Америку. Итак: *вампиры существуют, но очень далеко от нас* — это всего

три вида в Южной и Центральной Америке. Весь отряд рукокрылых насчитывает более 1450 видов, и 3/4 видов питаются насекомыми. Все летучие мыши в нашей полосе питаются насекомыми, в том числе кровососущими. Так что *наши летучие мыши — «не Дракулы, а Ван-Хельсинги»*.

2. «От летучих мышей зараза». Самый сложный вопрос для обсуждения с посетителями, особенно не-биологами. До пандемии Covid-19 эту тему посетители затрагивали реже, вспоминали бешенство, сейчас в ассоциациях часто встречается «коронавирус». Усугубляют ситуацию, как ни странно, сами ученые, которым в разделе «актуальность» необходимо что-то написать, а «переносчики заболеваний» — удачный аргумент, чтобы придать вес статье или заявке на грант, в отличие от «нам просто интересно». В итоге, после цепочки переложений журналистами, любая летучая мышь в общественном мнении становится угрожающим обладателем целого «букета» страшных заболеваний. Что хорошо воспринимается посетителями лекций: **БОЛЕЮТ ВСЕ**. Чем ближе родство — тем больше общих заболеваний. *Поэтому у человека больше всего шансов заразиться чем-нибудь от... другого человека!* Рукокрылые нашей полосы не переносят вирусы Эбола и Марбург — это в Африке. Если вас укусила летучая мышь, обратитесь в травмпункт, как после укуса любого дикого животного. После укуса летучей мыши можно заболеть бешенством, но гораздо выше вероятность получить бешенство при общении с лисичкой, собачкой или ежиком.

Коронавирусы: у летучих мышей они есть, но «это не те вирусы, что вы ищете». Весной 2020 года сообщения о том, что источником новой коронавирусной инфекции могли быть (не были!) летучие мыши, запустили волну страха и истребления. В поисках источника болезни ученые нашли самый близкий вариант — сходный на 96% геном (между человеком и шимпанзе сходства больше, хотя гигантские геномы млекопитающих не очень хорошо сравнивать с короткими геномами вирусов) — у одного из видов подковоносов (*Rhinolophus sinicus*), а вот тот самый вирус так и не был обнаружен у какого-либо дикого вида животных [4]. В ряде мест жители, напуганные сенсационными, но не всегда биологически верными заголовками новостей, объявили войну «виновникам пандемии» и отправились уничтожать

целые колонии рукокрылых. Коронавирусы — большое семейство вирусов, их виды найдены у самых разных организмов, в том числе летучих мышей, в том числе и в России [1]. Чаще всего летучие мыши не заражают нас, а мы — их. Так, в эксперименте американские ученые пытались заразить COVID-19 один из видов гладконосых летучих мышей, большого бурого кожана (*Eptesicus fuscus*) — абсолютно безуспешно: зверьки не заболели и не начали выделять вирус каким-либо способом [2]. Что же касается коронавирусов у российских летучих мышей — они есть, но об их разнообразии и патогенности для человека сведений мало, вирусологи ведут исследования. Для обычных людей это мало что меняет — мы живем с нашими летучими мышами бок о бок тысячи лет, редко встречаемся вплотную, а при встрече обычно мирно расходимся-разлетаемся в разные стороны.

3. «Они кусаются». *Кусаются все, у кого есть рот. Просто не суйте туда пальцы.* Летучие мыши не агрессивны и не будут подлетать и кусать вас. Если вам нужно поймать летучую мышь — используйте перчатки.

4. «Они прогрызут мне весь дом, начиная с чердака». *Летучие мыши не имеют отношения к грызунам, а потому не грызут ни дерево, ни проводку.* Они используют существующие щели и полости. Это лингвистическая особенность языков, где в названии рукокрылых упоминаются мыши. Англоязычные коллеги такой проблемы не испытывают, им приходится пояснять, почему у нас обыватели считают летучих мышей «mice with wings»*.

Эмоциональные факты:

1. Крошечные долгожители. Хороший эффект оказывает вопрос «Как вы думаете, сколько лет может прожить вот такой зверек легче 10 грамм?» Люди иначе относятся к тем, кто долго живет и медленно размножается, чем к таким же по размеру, но мало живущим и быстро размножающимся грызунам. Известный рекорд продолжительности жизни — 41 год для сибирской ночницы (*Myotis sibiricus*) [3]. На момент проведения исследований и публикации данных этот вид еще рассматривали в составе ночницы Брандта (*M. brandtii*).

2. Дальние мигранты. Контраст между размером (несколько

* Мыши с крыльями (пер. с англ.).

граммов) и расстояниями рекордных миграций в 2, а то и 3 тысячи км (лесной нетопырь, рыжая вечерница, гигантская вечерница и др.) также производит большое впечатление.

3. Заботливые мамы. Очень впечатляет посетителей-мам. Рождение крупных детенышей (по человеческим меркам — около 15 кг при рождении), которых самка греет под крылом и может переносить на себе в полете.

4. Рукокрылые-опылители, «No bats — no tequila»*. Хотя в России нектаро- и фруктоядных видов нет, причастность тропических рукокрылых к опылению многих растений и распространению их семян тоже вызывает эмоциональную реакцию посетителей.

5. Уязвимость. Наличие множества разнообразных врагов, болезни (синдром белого носа), влияние изменения климата, прямое уничтожение человеком и уничтожение/трансформация мест обитания.

Вообще у рукокрылых что ни факт — то что-нибудь удивительное. Можно много говорить и о разнообразии, и о поразительных способностях, и о способах изучения. Но нет ничего лучше для просвещения и изменения мнения о «страшных тварях», чем показать человеку живую летучую мышь (лучше всего — жующую). Многие люди впечатляются уже тем, насколько летучая мышь маленькая — и начинают воспринимать зверьков как практически безобидных.

Однако из многолетнего опыта автор вынес еще одну важную вещь — «право на нелюбовь». Конечно, нам, просветителям, очень приятно, когда посетители буквально влюбляются в наш объект, хотя час назад считали его «страшным». Но давайте уважать право людей выбирать, кто им нравится, а кто не нравится. «Они плохие» и «они мне не нравятся» — не одно и то же. «Вы можете их не любить, но не надо им вредить и насаждать свою нелюбовь среди окружающих».

В заключение — пара подсказок начинающим просветителям:

Люди не любят ошибаться, а уж если ошибаются — им (нам) приятно быть в этом не одинокими. Используйте эвфемизмы: «это распространенное заблуждение», «некоторые журналисты неправильно передают научную информацию», «раньше так считали, но по дан-

* Нет летучих мышей — нет текилы (пер. с англ.).

ным недавних исследований...» и т. п. вместо «Ну как же вы можете этого не знать!» и «Какой дурак вам это сказал!»

Сказать «Я НЕ ЗНАЮ» — не страшно, не стыдно и более профессионально, чем наговорить ерунды. Опять же, можно использовать другие фразы: «Я не знаю точно, но могу предположить...», «Мне нужно поискать информацию», «Возможно, мои данные устарели — нужно посмотреть свежие публикации». Все мы — просветители, рассказывающие о летучих мышах, — говорим с нашей аудиторией об одних и тех же аспектах жизни рукокрылых. Если подаваемая информация расходитя в фактах — это порождает недоверие аудитории. Поэтому при подготовке полезно задать себе вопрос «Откуда я это знаю» и найти первоисточник (научную публикацию, а не журналистский пересказ) или спросить у специалиста по теме.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Об исследовании коронавирусов у летучих мышей.** 25–08–2020. https://rospotrebnadzor.ru/about/info/predpr/news_predpr.php?ELEMENT_ID=15233 [Электронный ресурс].

2. *Jeffrey S. Hall, Susan Knowles, Sean W. Nashold, Hon S. Ip, Ariel E. Leon, Tonie Rocke, Saskia Keller, Mariano Carossino, Udeni Balasuriya, Erik Hofmeister.* 2020. **Experimental challenge of a North American bat species, big brown bat (*Eptesicus fuscus*), with SARS-CoV-2.** *Transbound Emerg Dis.* 2020;00:1–10. (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/tbed.13949>) [Электронный ресурс].

3. *Podlutsky A.J., Khritankov A.M., Ovodov N.D. and Austad S.N.* 2005. **A new field record for bat longevity** // *Journal of Gerontology: Biological Sciences.* Vol. 60A, №11. Pp. 1366–1368.

4. *Zhou, J., Li, C., Liu, X. et al.* 2020. **Infection of bat and human intestinal organoids by SARS-CoV-2.** *Nat Med* 26, 1077–1083 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0912-6> (<https://www.nature.com/articles/s41591-020-0912-6>) [Электронный ресурс].

ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ПОМОЩИ ЛЕТУЧИМ МЫШАМ В БЛОГАХ И В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

А.А. Лукьянчикова

ГБОУДО ДТДМ «Неоткрытые острова»

soroka612@yandex.ru

Работа волонтера центра помощи рукокрылым, помимо ухода за животными, может включать в себя распространение достоверной информации о летучих мышах с использованием различных каналов.

Одним из самых простых и эффективных способов просвещения является создание коротких видеороликов со смешным и забавным содержанием (рис. 1), которые активно распространяются людьми в чатах. За 5 лет моей работы в качестве волонтера хороший результат и охват аудитории продемонстрировали просветительские видеоролики продолжительностью от 1 до 30 минут, которые суммарно собрали более 24 тысяч просмотров.

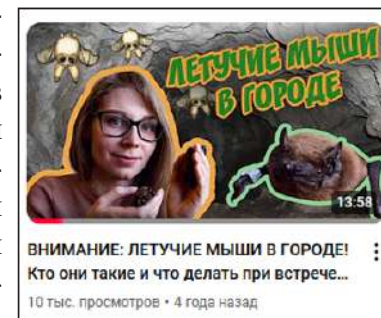


Рисунок 1. Просветительские видеоролики.

Подготовленные статьи в печатных СМИ и публикации в социальных сетях, оформленные качественными фотографиями, вызывают большой резонанс, привлекая внимание людей. Аудитория с интересом читает новые факты о летучих мышах.

При работе с детьми на базе экологических кружков, после небольшой лекции с красочной презентацией, положительный эффект оказывают демонстрация животных и взаимодействие с ними под контролем волонтера, что повышает заинтересованность слушателей. Как правило, к таким открытым занятиям с интересом присоединяются родители, которые дальше распространяют информацию в своих рабочих и районных чатах. И небольшой, на первый взгляд, охват в 15–20 детей приводит к охвату гораздо большей аудитории. Особое внимание на таких занятиях уделяется технике безопасности,

заботе о комфорте животных и бережному отношению к ним. Летучую мышь демонстрирует волонтер в руках, а дети по очереди кормят зверьку с пинцета. Ребята записывают вес животного, высчитывают количество съеденного корма и делают выводы. Все это сопровождается рассказом не только о летучих мышах в природе и их роли, но и о том, как волонтеры помогают рукокрылым. Творческий мастер-класс в конце занятия позволяет укрепить интерес и эмоции от встречи с животным, а также сделать памятный сувенир в виде мышки, который дети могут забрать домой (рис. 2).



Рисунок 2. Работа с детьми в экологическом кружке.

Просвещение происходит даже на такой интернет-площадке, как «Авито» - продажа готовых домиков для летучих мышей, сделанных с учетом всех рекомендаций специалистов, помогает людям узнать об особенностях рукокрылых и их пользе (рис. 3). С продажи каждого домика часть средств перечисляется волонтерам, которые спасают летучих мышей. Были случаи, когда люди хотели завести летучих мышей в качестве домашних питомцев, и их удавалось переубедить, рассказав о всех сложностях и тонкостях содержания рукокрылых дома.

Во время моей работы в ГПБУ Мосприрода была создана удобная памятка по обращению с летучими мышами, которая актуальна и пользуется спросом среди волонтеров и организаций до сих пор (рис. 3). В 2020 году была запущена акция «Летучей мыши – по крыше!», в рамках которой провели конкурсы домиков для летучих мышей (рис. 4) и популяризацию информации о них среди населения. Ведь далеко не все знают, что летучие мыши обитают даже в больших городах и занесены во многие Красные книги. Спустя 5 лет домики все еще висят на ООПТ (особо охраняемых природных территориях). Мосприрода объявила 2023 год - годом бурого ушана. Специалисты сами построили 10 домиков для рукокрылых, провели 115 мероприятий, где поучаствовало более 5500 человек.



Рисунок 4. Лукьянчикова Анна с домиками для летучих мышей.

Таким образом, даже самые нестандартные способы распространения информации о летучих мышах позволяют охватить не только уже заинтересованную аудиторию, но и привлечь внимание людей, которые до этого даже не задумывались о соседстве с рукокрылыми. Применяя перечисленные методы, удастся донести правильную информацию и сформировать ответственное и бережное отношение к летучим мышам и природе в целом.

М.А. Синькова
Научно-исследовательский зоологический музей
МГУ им. М.В. Ломоносова
maria.sinkov@yandex.ru

Сохранение рукокрылых в России является важной задачей, требующей комплексного подхода. Одним из ключевых инструментов в этом процессе является экологическое просвещение, которое может помочь повысить осведомленность людей о важности этих животных для экосистем и стимулировать более ответственное отношение к окружающей среде.

- уничтожение среды обитания: вырубка лесов и сухих деревьев, служащих укрытиями для рукокрылых, посещение пещерных комплексов [1, 2];

- столкновения с людьми: отсутствие информации о том, как важны рукокрылые для экосистем, что они не являются вредителями и не наносят вреда людям, не несут угрозы, приводит к их массовому уничтожению человеком [3].



лось, что среди молодых людей (в возрасте 18–30 лет) наблюдается высокий интерес к вопросам экологии и защиты животных: почти 75% из них отметили, что готовы посетить курсы или семинары по обучению методам помощи дикой фауне. В то же время среди старших возрастных групп (старше 50 лет) только 40% выразили желание обучаться, что может говорить о различиях в восприятии экологических проблем. Всего было опрошено 67 человек (рис. 2).



Рисунок 1. Синькова М.А. проводит лекцию о реабилитации рукокрылых.

Кроме того, респонденты отметили, что важными шагами к помощи диким животным являются информирование населения, распространение знаний о том, как действовать в экстренных ситуациях, а также создание волонтерских организаций; выразили мнение, что государственные структуры должны активнее заниматься пропагандой методов помощи животным через СМИ и интернет.

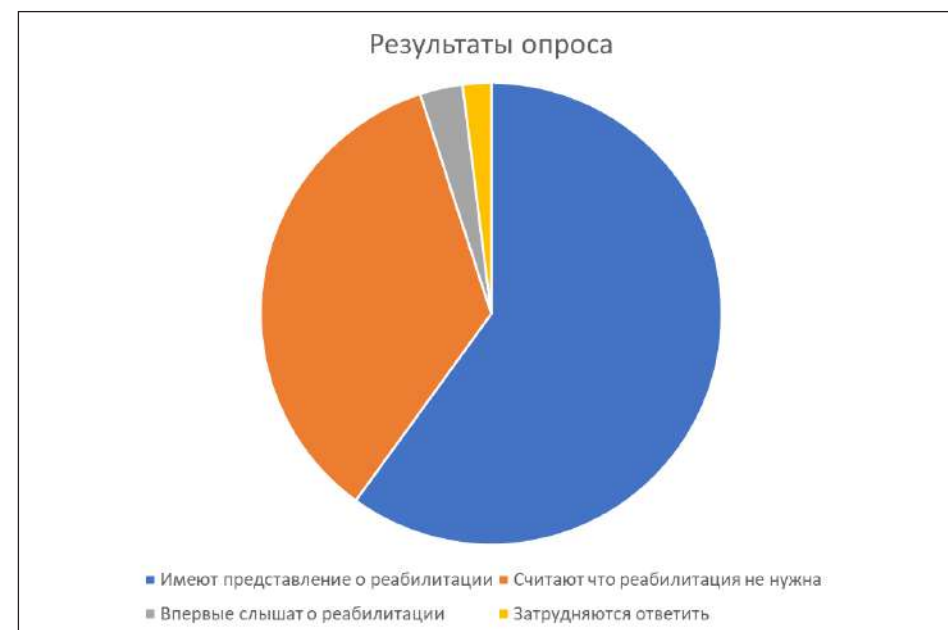


Рисунок 2. Результаты опроса посетителей зоологического музея МГУ.

За последние три года регулярного освещения волонтерами результатов работы с рукокрылыми в центрах реабилитации выявилась положительная динамика в восприятии населением летучих мышей. При обнаружении пострадавших животных люди уже представляют, куда обратиться, и все чаще передают рукокрылых специалистам по всей стране. Это демонстрирует важность и актуальность продвижения экологических инициатив, открытых лекториев, интерактивных занятий, экскурсий и мастер-классов с участием рукокрылых.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Большаков В.И.* 1967. **Зимовка летучих мышей в Смолинской пещере и ее охрана** // Охрана природы на Урале. Вып. 6. Свердловск. С. 155–158.
2. *Борисенко А.В., Крускоп С.В., Чернышев В.И.* 1999. **Зимовка летучих мышей в Московской области** // 6 съезд Териологического общества: Тез. докл. С. 33–151.
3. *Кузякин А.П.* 1950. **Летучие мыши (Систематика, образ жизни и польза для сельского и лесного хозяйства)**. Советская наука. 443 с.

4. *Мосияш С.С.* 1985. **Летающие ночью: Научно-популярный очерк о рукокрылых** / Рецензенты: К.К. Панютин, О.Ф. Чернова. М.: Знание. 160 с.

5. https://nauka.tass.ru/nauka/14425663?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com

6. <https://nia.eco/2025/02/14/98096/>

К ОБСУЖДЕНИЮ ВЛИЯНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ В СФЕРЕ ДЕЗИНФЕКЦИИ НА ЧИСЛЕННОСТЬ ПОПУЛЯЦИИ РУКОКРЫЛЫХ

В.В. Игнатьева

Биолог, специалист-дезинфектолог,
руководитель «Аймор», г. Воронеж

Immure36@yandex.ru



Рисунок 1. Эмблема «Аймор».

Миссия специалиста по дезинфекции заключается в ликвидации опасных для человека животных и микроорганизмов, а также в обеспечении соблюдения санитарно-эпидемиологических норм в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Для достижения поставленных задач дезинфекторы применяют различные методы обработки, включая химические средства, физические методы воздействия и биологические препараты. Основная цель их деятельности — обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия в жилых, общественных и производственных помещениях.

История сосуществования человека и рукокрылых в одних и тех же жилищах насчитывает уже десятки тысяч лет. Когда-то именно в жилища летучих мышей пришли люди, речь идет о карстовых пещерах. На Алтае, в Денисовой пещере, в изобилии найдены кости летучих мышей, наглядно демонстрирующие это соседство. Если пещера была большой, человеку летучие мыши не мешали, и он их не трогал.

В колониях летучих мышей неизбежно живут разнообразные паразиты: мухи-кровососки, клещи, клопы. Мухи и клещи неохотно переходят даже на другой вид летучих мышей и, как правило, являются специфичными. А вот один из клопов последовал за новым хозяином, даже когда тот перестал жить в пещерах и начал самостоятельно строить жилища. Это насекомое — постельный клоп (*Cimex lectularius*), ставший неприятным наследием тех далеких времен [1].

В то же время летучие мыши выполняют важную экологическую функцию, способствуя защите городских насаждений, а также обеспечивая эпидемиологическое благополучие населения. Это связано с тем, что они потребляют значительное количество кровососущих насекомых и вредителей сельского и лесного хозяйства, тем самым регулируя их численность и снижая потенциальные риски для здоровья людей [3].

Однако недостаточная информированность населения о биологии рукокрылых приводит к частым обращениям к дезинфекторам с запросами на уничтожение или переселение летучих мышей, включая целые колонии. К сожалению, среди специалистов по дезинфекции встречаются лица без соответствующей квалификации, а также мошенники, что может привести к гибели животных, в том числе занесенных в региональные Красные книги.

В рамках сотрудничества с АНО «Наша природа» мы, как специалисты, взяли на себя ответственность не только за выполнение профессиональных обязанностей, но и за популяризацию гуманного отношения к рукокрылым среди коллег и населения. Благодаря неформальным каналам коммуникации («сарафанное радио»), удалось достичь значительных успехов в этом направлении.

Основные мифы, негативно влияющие на восприятие летучих мышей, включают убеждения в их связи с вампиризмом, ведущей роли в распространении бешенства и коронавирусной инфекции, а также представление их как «опасных существ», подлежащих немедленному уничтожению [2]. Даже при осведомленности о незаконности и неэтичности уничтожения рукокрылых, недостаток знаний об их биологии и экологии существенно ограничивает способность специалистов по дезинфекции предоставлять корректные и эффективные рекомендации по взаимодействию с данной группой животных.

До 2024 года деятельность дезинфекторов не подлежала лицензированию, что привело к появлению на рынке услуг непрофессионалов. Отсутствие специальных знаний у таких лиц наносило ущерб не только животным и окружающей среде, но и здоровью людей, вплоть до возникновения трагических последствий.

В феврале 2024 года были внесены поправки в Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О лицензировании отдельных видов деятельности» и статью 44 Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 29.05.2023 № 194-ФЗ. Согласно новым нормативным положениям, установлен переходный период с 1 сентября 2024 года по 1 марта 2025 года, в течение которого действующие юридические лица обязаны получить соответствующую лицензию. Информация о лицензированных организациях будет размещена в реестре на официальном сайте Роспотребнадзора (рис. 2) [4].



Рисунок 2. Реестр выданных лицензий.

Важным аспектом реализации новых правил является необходимость масштабной информационной работы с населением. Гражданам следует разъяснять важность проверки наличия лицензии у специалистов, оказывающих услуги по дезинфекции. В противном случае, при оказании некачественных услуг или мошеннических действиях, предъявление претензий не принесет результата.

В профессиональных сообществах дезинфекторов также нередко распространяется дезинформация, включая рекомендации, не имеющие научного обоснования. Подобные методы не только неэффективны, но и могут нанести вред.

С целью повышения уровня информированности специалистов совместно с АНО «Наша природа» был разработан и распространен видеоролик, содержащий рекомендации по корректному взаимодействию с колониями рукокрылых в жилых помещениях. В ролике подробно объясняется, как решить проблему без ущерба для животных и здоровья людей. Данный материал активно тиражируется и способствует улучшению ситуации с отношением к рукокрылым.

Несмотря на достигнутые успехи, предстоит значительная работа по дальнейшему просвещению специалистов и населения. Однако уже сейчас наблюдается положительная динамика: среди дезинфекторов появляются лица, разделяющие принципы сохранения животных, особенно тех, которые имеют охранный статус.

В заключение предлагаю рассмотреть возможность применения репеллентного препарата «Флорэт» для гуманного решения проблемы заселения помещений колониями рукокрылых (например, для избавления от ежегодно заселяющихся колоний рукокрылых, которые могут в некоторых случаях угрожать здоровью людей, страдающих от аллергических и иных заболеваний, или в помещениях, подлежащих в скором времени ремонтным работам или сносу). Препарат, содержащий 10% метилсалицилата, уже доказал свою эффективность в отпугивании грызунов на срок от 14 дней до 1 месяца. Метилсалицилат широко используется в сельском хозяйстве в качестве репеллента для позвоночных на открытых и парниковых культурах, а также для защиты от насекомых при обработке картонных упаковок.

Дополнительно метилсалицилат применяется:

- в пищевой промышленности в качестве ароматизатора (0,04%) в мятных жевательных резинках и кондитерских изделиях;
- в фармакологии как анальгезирующее средство (например, в составе кремов и мазей).

Эти данные подтверждают, что препарат не является инсектицидом, антикоагулянтом и относится к малоопасным веществам, безопасен при использовании в низких концентрациях. При высыхании средство обладает слабым раздражающим действием на кожу, не обладает кумулятивным эффектом. Кожно-резорбтивное и сенсibiliзирующее действие не выявлены. Но при обработке использование средств индивидуальной защиты носит обязательный характер [5].

Рекомендуемый метод применения заключается в обработке чердачных помещений ранней весной, до возвращения летучих мышей (препарат сохраняет эффективность даже при отрицательных температурах). Рабочий раствор готовится в пропорции 1:9 (1 литр препарата на 9 литров воды). На непитьевых поверхностях 10 литров раствора достаточно для обработки площади до 200 квадратных метров.

Внедрение данного препарата в практику работы с рукокрылыми может стать эффективным, безопасным и экономически доступным решением проблемы нежелательного заселения построек, не причиняющим вреда ни животным, ни людям.



Рисунок 3. Фото Валерии Игнатьевой.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Крускоп С.В. Летучие мыши : Происхождение, места обитания, тайны образа жизни* 2-е изд., доп. и перераб. — М: Фитон XXI, 2021. — 256 с.: ил.
2. *Шерстяных Е.И., Аксененко Е.В. О взаимодействии центров охраны и реабилитации диких животных с населением (на*

примере деятельности АНО «Наша природа») // Труды всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии имени Я.Р. Коваленко? Федеральный научный центр, Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко РАН, Том 83. — Москва, 2023. — С. 312–117.

3. Шерстяных Е.И., Аксененко Е.В. **О привлечении насекомых-ядовитых животных в города и их важной роли в защите городских насаждений (на примере г. Воронежа)** // Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии имени Я.Р. Коваленко РАН, Том 84. № 3. — Москва, 2024 . № 3. — С. 24–30.

4. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О лицензировании отдельных видов деятельности» и статью 44 Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 29.05.2023 N 194-ФЗ https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_448080/

5. Федеральный регистр потенциально опасных химических и биологических веществ <https://rpohv.ru/online/detail.html?id=4460>

СПЕЛЕОТУРИЗМ И РУКОКРЫЛЫЕ

А.А. Гунько

АНО «Центр изучения и охраны пещер»

prospeleo@mail.ru

Пещеры и старые горные выработки являются важнейшими естественными укрытиями для зимовок рукокрылых. Антропогенную нагрузку на эти объекты в течение зимнего сезона можно отнести к числу основных лимитирующих факторов, воздействующих на зимующие виды, в т. ч. краснокнижные. Действия, прямо или опосредованно вызывающие беспокойство и даже гибель животных, обычно не осознаются посетителями как пагубные.

Прямое воздействие на животных выражается в непосредственном контакте с ними: их берут в руки (обычно для фотосъемки), ослепляют вспышками и светом или случайно сшибают при движении в узких проходах. Опосредованное воздействие проявляется при нарушении естественных условий среды обитания летучих мышей, в частности, изменении микроклиматических условий внутри полости. Они могут быть спровоцированы использованием открытого огня: костров, горелок, газовых ламп, свечей, факелов. Как показали исследования, само по себе пребывание даже небольшого количество людей приводит к резким изменениям температуры и влажности внутри полости [3] и, как следствие, раннему пробуждению рукокрылых. Также изменения могут быть вызваны исследовательскими работами в пещере, в результате которых происходит резкая смена направлений движения воздуха (вскрытие засыпанных входов, соединение частей раскопками и т. д.), грозящая быстрым «вымораживанием» или наоборот «затеплением» мест зимовки.

В контексте вышесказанного для охраны рукокрылых существенную проблему представляет возрастающая популярность пещер как объектов туризма. В настоящее время посетителей пещер можно разделить на три основные категории: организованные туристы в оборудованных пещерах, самостоятельные туристы, исследователи.

На первую категорию приходится наибольшее число посетителей. Оно оценивается не менее чем в 2–3 млн человек ежегодно.

Основные направления здесь: научно-познавательный, паломнический и смешанный (светско-паломнический) туризм (рис. 1). Все они характеризуются высокой интенсивностью эксплуатации оборудованных подземных маршрутов. К особенностям научно-познавательного (светского) туризма в пещерах относятся: большие объемы используемых полостей с хорошей естественной циркуляцией, электрическое освещение, строго заданные маршруты перемещения, наличие «заповедных частей» (как правило, существенно больших по объему, чем оборудованная часть, что теоретически позволяет зимовать рукокрылым вне маршрута, но редко наблюдается на практике), проведение режимных исследований (не везде). Основной поток посетителей таких пещер приходится на летний сезон (до 80–90%), школьные каникулы, майские праздники (рис. 2). К сожалению, туристическое оборудование некоторых пещер привело к исчезновению крупных колоний рукокрылых, как, например, в Воронцовской системе и др. [1].



Рисунок 2. Квест для детей, организованный в старом гипсовом руднике (Татарстан).

Паломнический туризм связан с массовым посещением культовых и монастырских пещер. К паломникам условно относятся все туристы, посещающие эти объекты. К особенностям паломнического туризма в пещерах относятся: эксплуатация небольших по объему полостей со слабой естественной вентиляцией; свечное освещение, использование лампад и кадил; наличие «закрытых» частей для общего доступа (мелкие по объему); отсутствие режимных наблюдений (допуск исследователей ограничен). Массовый поток посетителей приходится на летний сезон (туристы) и религиозные праздники. Также действуют всесезонные паломнические туры [2, 4].

Технические особенности эксплуатации культовых пещер в большинстве случаев не дают возможности рукокрылым для зимовки. Это связано не только с круглогодичным посещением паломниками, но и с ограничением доступа внутрь пещерных комплексов: установкой глухих дверей на входе или возведением перед входом наземных построек так, что вход осуществляется из помещений, а не с улицы. Также практикуются: установка на оконные проемы пластиковых окон; устранение любых наружных щелей при помощи монтажной пены; уничтожение микроукрытий внутри пещер путем «выглаживания» стен, тампонажа естественных трещин и т. д. [4].

В нише светско-паломнического туризма в России действует лишь два объекта: пещерные комплексы в Больших Дивах и Холках, где рукокрылые в зимний период не фиксируются по ряду причин (закрытые входы, отсутствие микроукрытий и пр.).



Рисунок 1. Туристы на оборудованных маршрутах в Кунгурской пещере и пещерном комплексе Большие Дивы (Дивногорье).

Среди посетителей второй категории — самостоятельных туристов — можно выделить собственно спелеотуристов и стихийных туристов. В самостоятельном спелеотуризме в России ежегодно задействовано не менее 2 тысяч человек. В его рамках как атавизм советской системы массового туризма выделяются спортивные направления: прохождение пещер для получения спортивных разрядов, соревнования в пещерах. В России существуют десятки спелеоклубов и секций, практикующих учебные выезды в пещеры. Сюда же относится детский спелеотуризм, в настоящее время немногочисленный. Общее число выходов спелеотуристов в пещеры по разным оценкам может превышать 6–8 тысяч посещений в год. К особенностям этого направления относятся: активное посещение пещер зимой, организация подземных базовых лагерей и проведение учебно-тренировочных мероприятий в холодный сезон.

К стихийному туризму относятся выезды в пещеры, организованные различными клубами активного отдыха, турклубами, частными «гидами» и «проводниками». Сюда же входят участники подземных тренингов, игр, квестов, самоорганизованные мелкие группы, семейные группы, соло-туристы, местные жители (чаще всего молодежь, подростки), «охотники» за металлом (вынос металла из старых выработок и подземных сооружений). Массовость этой группы можно оценить не менее чем в 15–20 тысяч посещений в год, которые приходятся в основном на летнее время, а также каникулы школьников и студентов, праздники и выходные дни. В большинстве случаев особенностью этой группы посетителей является незнание, а часто и неприятие каких-либо правил поведения, обеспечивающих сохранение пещер и их обитателей. Именно с ней связан основной урон, наносимый необорудованным пещерам в целом.

Третья категория посетителей — спелеологи, занимающиеся исследованием пещер на регулярной или профессиональной основе. К ним также относятся исследователи смежных направлений: спелеобиологи, спелеоархеологи, палеозоологи и др. Число спелеологов в стране не велико: вместе с лицами, непосредственно привлеченными к исследованиям (в основном из среды спелеотуристов), их количество составляет около 200–300 человек. Число выходов исследователей в пещеры превышает 1,5–2 тысячи посещений в год.

Таким образом, в России ежегодно необорудованные пещеры и горные выработки посещаются людьми не менее 25–30 тысяч раз. И это число будет иметь тенденцию к увеличению в категории стихийного туризма. Кроме этого, в ближайшие десятилетия в России прогнозируется бум музеефикации и введения в оборот подземных объектов [2]. В таких условиях проблемы охраны пещер вообще и как убежищ рукокрылых в частности приобретают особую актуальность.

Охрана пещер традиционно имеет два направления работы: юридическое и агитационное. К юридическому относится ограничение использования пещеры путем присвоения ей статуса памятника природы (ООПТ) или объекта культурного наследия (ОКН). К сожалению, присвоение статуса не дает гарантии спасения пещеры, при этом сбор сведений о нарушениях (доказательств нанесения вреда), в силу специфики объектов, ложится в основном на общественников и спелеологов, возможности которых ограничены.

Наиболее действенным направлением на сегодняшний день остается агитация и пропаганда. Большую важность имеет работа с целевой аудиторией — посетителями пещер — посредством СМИ, Интернета, просветительских мероприятий.

Для координации работы требуется постоянный контакт между спелеологами и специалистами по рукокрылым, которые в первую очередь заинтересованы в этом, но часто не проявляют инициативы. Привлечение к охране спелеологов и спелеотуристов позволяет широко внедрять среди посетителей пещер правила поведения в зимний сезон, согласовывать время и место подземных мероприятий, собирать сведения о зимовках рукокрылых, выявлять факты причинения вреда животным.

Также особое значение имеет взаимодействие с местными властями, донесение до них необходимости охраны пещер в контексте рукокрылых, совместная установка информационных аншлагов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Газарян С.В. Проблемы изучения и охраны рукокрылых в подземных убежищах России // Спелеология и спелестология: сборник материалов конференции. — 2010. — № 1. — С. 292–295. — EDN YICRLR.

2. Гунько А.А., Долотов Ю.А. **Экскурсионная деятельность в искусственных пещерах России** // Комплексное использование и охрана подземных пространств: сборник докладов Международной научно-практической конференции. — Кунгур: Горный институт Уральского отделения Российской академии наук, 2014. — С. 190–192. — EDN TPUAZF.

3. Гунько А.А., Кондратьева С.К. **Микроклиматический режим пещерного комплекса в Больших Дивах: антропогенные факторы** // Дивногорский сборник, Дивногорье, 24–27 апреля 2014 года — Дивногорье: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2015. — С. 143–150. — EDN YSNCPW.

4. Гунько А.А., Кондратьева С.К. **Пещеры России в структуре религиозного туризма** // Спелеология и спелестология: сборник материалов конференции. — 2017. — № 8. — С. 351–361. — EDN ZABHVJ.

МОНИТОРИНГ ЗИМОВОЧНОЙ КОЛОНИИ НОЧНИЦ В ПОЛУШКИНСКИХ КАМЕНОЛОМНЯХ

Н.В. Чистякова

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова
РАН, Москва

lanche@mail.ru

Исследования видового состава и численности рукокрылых во время зимней гибернации в пещерах проводятся в основном в зимний период [1, 2]. В Полушкинских каменоломнях, расположенных на территории Рузского городского округа Московской области, рукокрылые зимуют в глубоких трещинах. Доступ к местам непосредственных зимовок для человека невозможен, в связи с чем мы собираем материал, когда животные активны и вылетают из укрытий.

Для мониторинга видового состава, соотношения полов и веса рукокрылых в зимовочной колонии, мы проводим ежегодные учеты в весенний (с конца апреля по конец мая) и осенний период (конец августа — сентябрь). Мониторинг состояния колонии проводится с мая 2021 года по нынешний день. Отлов животных осуществляется двумя видами сетей (сетью особой конструкции и более прочной капроновой) осенью и одним (капроновой) весной (рис. 1)*. Во время учета для каждого животного фиксируется вид и пол, показатели длины предплечья и веса, рассчитывается индекс упитанности [3].

В течение трех сезонов на зимовках отмечались три вида летучих мышей: ночница Брандта (*Myotis brandtii*), водяная ночница (*Myotis daubentonii*) и прудовая ночница (*Myotis dasycneme*). В сентябре 2024 года нами были отловлены два вида, не регистрировавшиеся здесь более десяти лет: взрослые самец и самка бурого ушана (*Plecotus auritus*) и два самца ночницы Наттерера (*Myotis nattereri*).

В этот же сезон нами был отловлен самец водяной ночницы (предплечье — 39 мм., вес — 6,6 г.) с подозрением на успешно заживший перелом метакарпалии 4 пальца левого крыла.

* Отлов рукокрылых сетями может производиться только профессионалами, т. к. во избежание травмирования животных требуются специальные навыки.



Рисунок 1. А — капроновая сеть ячейка 10X10 мм, толщина нити 0,8мм.
Б — сеть особой конструкции (для рукокрылых) 15X15 мм.

Средние параметры летучих мышей осенью в разные годы варьируют незначительно (табл. 1). Несмотря на меньшую упитанность у всех видов в начале осени, летучим мышам хватило времени набрать вес.

Таблица 1. Сравнение средних параметров разных видов летучих мышей за 2021–24 годы.

Вид	Параметр	Дата проведения измерений		
		11.09.2021	27.08.2022	31.08.2024
<i>M. brandtii</i>	Предплечье (мм)	35,64	35,66	36,34
	Вес (г)	7,96	6,03	6,11
	Индекс упитанности	1,47	1,11	0,96
<i>M. daubentonii</i>	Предплечье (мм)	38,18	37,79	38,53
	Вес (г)	7,73	7,62	7,47
	Индекс упитанности	1,16	1,18	1,06
<i>M. dasycneme</i>	Предплечье (мм)	46,77	46,09	46,19
	Вес (г)	14,47	14,23	13,47
	Индекс упитанности	1,01	1,04	0,98

Осень 2024 года выдалась очень теплой, и летучие мыши продолжали охотиться до октября. Масса тела отловленных особей была ощутимо выше, чем в аналогичный период прошлых лет (табл. 2).

Самый многочисленный вид в Полушкинских каменоломнях — ночница Брандта. Для этого вида набрано уже достаточно данных, чтобы рассчитать динамику упитанности в разные сезоны для обоих полов. Отловлено и измерено более 600 особей за весь период проведения учетов. Нами выявлено, что индекс упитанности самцов в начале весны меньше, чем у самок (рис. 2), но потом они заметно отъедаются.

Рисунок 2. Индекс упитанности ночниц Брандта в начале и в конце весны 2023 и 2024 гг.

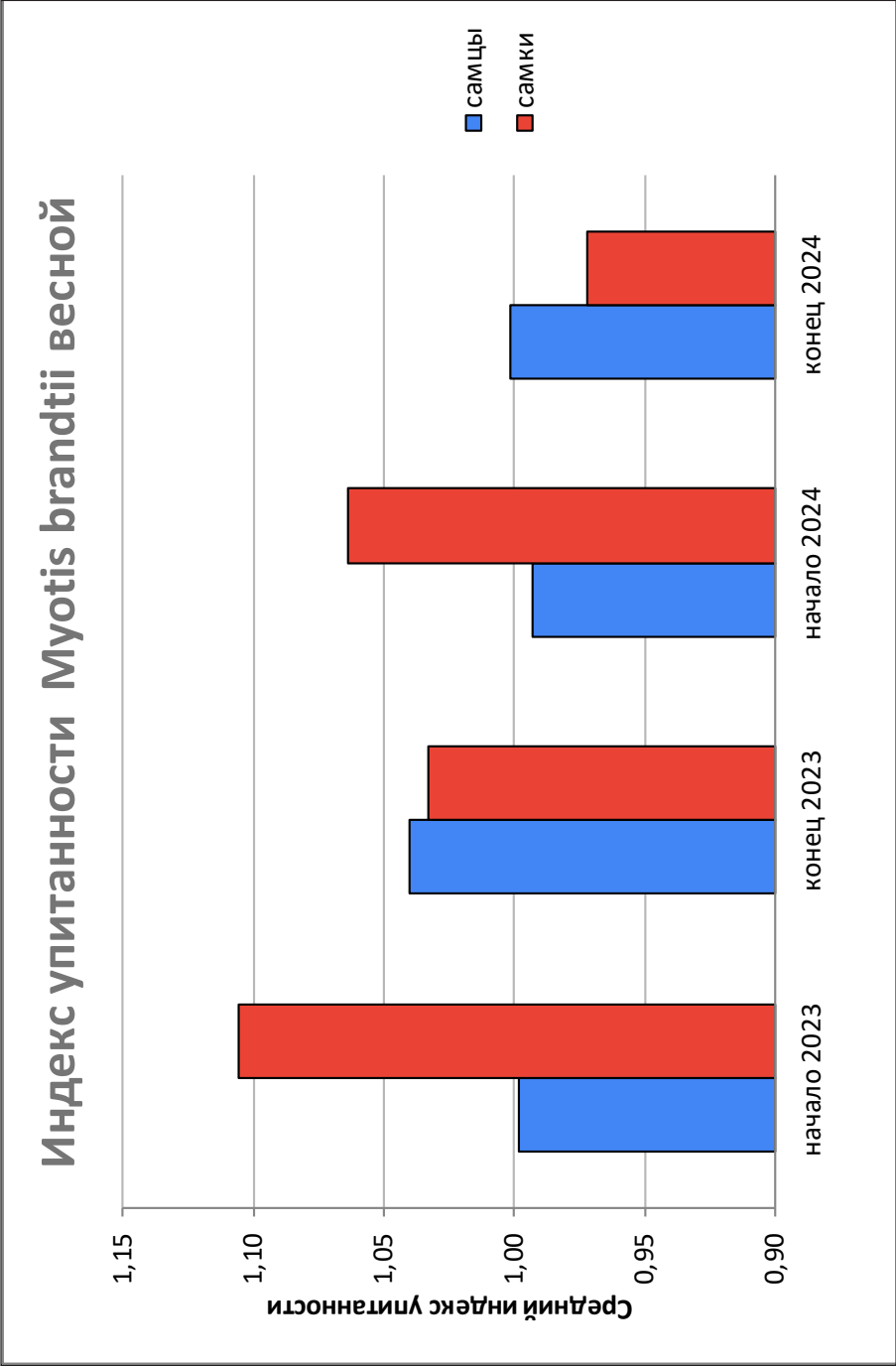


Таблица 2. Индекс упитанности разных видов ночниц осенью 2024.
* — данные по одной особи.

Дата	Наедают около 2 грамм за ночь			Наедают 3 грамма за ночь					
	M. brandtii			M. daubentonii			M. dasycnemis		
	Среднее значение			Среднее значение			Среднее значение		
	Пред-плечье (мм)	Вес (г)	Индекс упитанности	Пред-плечье (мм)	Вес (г)	Индекс упитанности	Пред-плечье (мм)	Вес (г)	Индекс упитанности
31.08.24	36,34	6,11	0,96	38,53	7,47	1,06	46,19	13,47	0,98
07.09.24	35,14	7,66	1,04	38,30	7,33	1,05	45,91	12,51	0,91
21.09.24	36,56	8,81	1,5	38,06*	12,66*	1,64*	46,40	21,52	1,59
28.09.24	нет поимок			39,00*	10,72*	1,51*	47,00	23,00	1,66

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Щеховский Е.А., Кустикова М.А. Характеристика Танечкиной (Староладожской) пещеры как зимовки рукокрылых. // Московский экономический журнал. №6. 2020.
2. Ковалев Д.Н., Попов И.Ю. Годовой цикл пространственной структуры и численность популяции прудовой ночницы (*Myotis dasycneme*) Санкт-Петербурга и Ленинградской области. // Труды Карельского научного центра РАН. Серия Биogeография. Выпуск 11. №1. 2011.
3. Васеньков Д.А., Потапов М.А. Применение индекса упитанности в изучении экологии рукокрылых (Mammalia, Chiroptera). // Plecotus et al. 10. 2007. С. 21–31.

КОЛОНИИ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ В ЧАСТНЫХ ДОМАХ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

О.А. Акинина, О.Г. Ильченко, Л.В. Кондратьева

ГАУ «Московский зоопарк»

AkininaOA@culture.mos.ru

История жизни на земле летучих мышей насчитывает десятки миллионов лет [1]. Их внешний вид и повадки мало менялись с годами. В качестве убежищ они использовали пещеры и дупла деревьев, где выводили потомство и зимовали. В ходе эволюции, когда человек научился строить дома в местностях, бедных естественными убежищами, рукокрылые последовали за ним ради выгодного соседства [8]. Повышенная стабильная температура внутри жилого дома дает возможность самкам экономить энергию, и благоприятна для выращивания детенышей. Заброшенные дома защищают от ветра и осадков и становятся хорошим местом для зимовки. Людям есть немалая польза от такого соседства. Насекомоядные летучие мыши ежедневно уничтожают сотни комаров [4] и сельскохозяйственных вредителей [2, 3].

Под воздействием мифов и средств массовой информации, гиперболизирующих опасность, исходящую от рукокрылых, многие люди считают их хищными кровопийцами, вредителями и разносчиками инфекций. Основываясь на этих страхах, некоторые компании, специализирующиеся на дезинсекции и дератизации помещений, предлагают свои услуги по уничтожению летучих мышей, забывая про их природоохранный статус. Кроме того, применение инсектицидных средств в сельском хозяйстве сокращает численность насекомоядных летучих мышей, приближая экологическую катастрофу [2].

Только регулярная разносторонняя просветительская деятельность, направленная на формирование правильного отношения к рукокрылым у различных слоев населения может способствовать сохранению видового разнообразия. С 2017 года активное участие в этом процессе принимает Центр реабилитации рукокрылых Московского зоопарка [5, 6, 9]. Мы проводим лекции и мастер-классы для сотрудников служб, оказывающих первую помощь в чрезвычайных ситуациях, и представителей компаний по дезинсекции и дератизации по-

мещений, так как именно им поступает наибольшее число звонков о животных в доме. Это помогает постепенно изменить подход к освобождению помещений от летучих мышей. Специалисты самостоятельно проводят беседы с людьми и при необходимости доставляют животных в Центр. На сайтах компаний по уничтожению вредителей начала появляться правдивая информация о рукокрылых.

Важным направлением работы является коммуникация с людьми, обеспокоенными находкой летучей мыши в своем жилище. Нашедшего летучую мышь надо успокоить, приободрить и побудить к спасению животного, предоставив четкие инструкции, при этом не забывая о технике безопасности при контакте с дикими животными [10]. Бывает достаточно консультации по выпуску или временному содержанию, а иногда требуется быстро найти способ передачи животного в ближайший реабилитационный центр. Особого подхода требуют сообщения о колониях в частных домах: надо суметь войти в положение хозяев, не готовых мириться с шумом и антисанитарией продолжительное время. При общении мы стараемся склонить их к сотрудничеству и сохранению колонии. Убедить проводить наблюдения за «своими» летучими мышами, вести дневники и поддерживать связь с сотрудниками Центра. Мы фиксируем все случаи обращений, анализируем полученную информацию и используем ее для пополнения знаний по биологии летучих мышей. Так постепенно накапливаются данные по датам прилета и отлета животных в разные годы; численности колоний; начале вечерней активности животных и поведению молодых в период вылета. Мы узнаем также о реакции вернувшейся колонии на закрытие привычных входов в дом. По полученным от хозяев фотографиям и видео иногда удается определить вид. Собранная информация помогает в отработке методики выращивания детенышей в Центре и возвращения их в природу. Сохраненные колонии можно использовать для подселения искусственно выращенных детенышей.

С 2020 года было зарегистрировано 2657 обращений в Центр, из них 45 по колониям в частных домах. Для визуализации мест обнаружений колоний на карту (рис. 1) были нанесены точки обращений в наш Центр. Практически все они сконцентрированы в Московской области и прилегающих территориях.

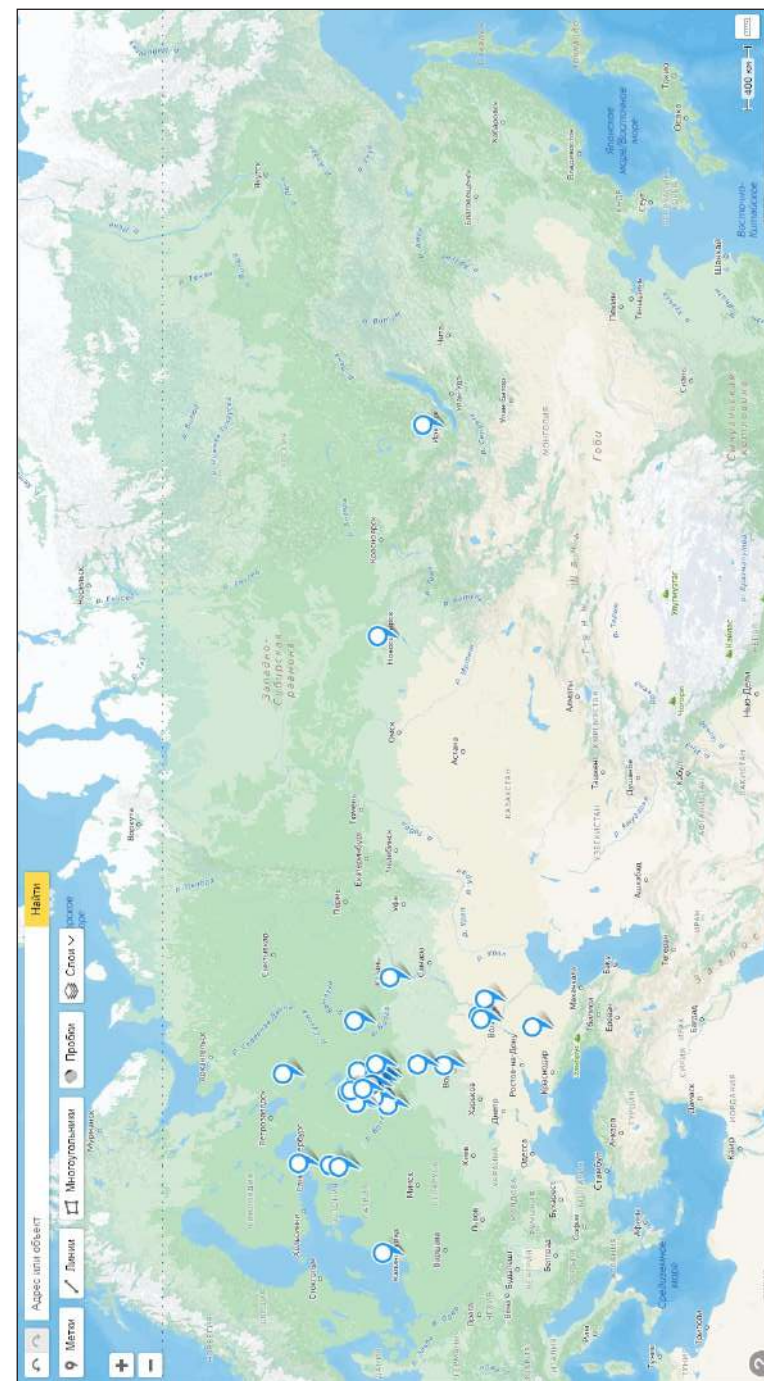


Рисунок 1. Карта обращений по колониям в частных домах.

Людям из других регионов активную помощь оказывают сотрудники центров спасения летучих мышей, расположенных во Владивостоке, Волгограде, Воронеже, Донецке, Калининграде, Краснодаре, Новосибирске, Ростове-на-Дону, Самаре, Санкт-Петербурге и Уфе.

Большая часть звонков приходилась на период с мая по сентябрь (87%). Это были материнские колонии, расположенные в центральных и северных регионах (Московская, Владимирская, Тверская, Ленинградская, Псковская, Вологодская, Новосибирская, Калининградская, Калужская, Ульяновская, Иркутская области), и три колонии, отмеченные на юге (Воронежская, Липецкая, Волгоградская области). На Московскую область пришлось 53% от всех обращений. Поэтому наш основной опыт работы связан с летними материнскими колониями.

Зимующие колонии (13%) были зафиксированы в период с октября по январь на западе (Псковская область) и в южных регионах (Астраханская, Волгоградская, Воронежская, Липецкая области, Ставропольский край).

Летучие мыши преимущественно селятся под крышей и за обшивкой дома, чем доставляют неудобства хозяевам. Давать рекомендации по освобождению помещений от незваных гостей следует с учетом времени года, когда поступило обращение.

Весной (до середины мая) самки находятся на ранних сроках беременности и ищут подходящее место для выращивания детенышей. В это время можно рекомендовать способы по отпугиванию колонии: опрыскивать потенциальные убежища эфирными маслами [12], использовать круглосуточное освещение и шумовой раздражитель, размещать ультразвуковой отпугиватель. Если летучие мыши уже начали обживать, эффективны будут наружные приспособления с системой «обратного клапана», которые позволят животному вылететь, но не дадут вернуться [11]. Нельзя применять дымовые шашки: при их горении выделяются токсичные вещества, которые долго сохраняются на всех поверхностях и губительны не только для животных, но и человека.

В Московской области детеныши у летучих мышей рождаются с конца мая по начало июля. Они быстро растут, и в конце июня — начале июля уровень шума и беспокойства для хозяев дома становятся

максимальными. Многие люди только в этот период узнают о нежелательном соседстве. Этим объясняется наибольшее число обращений в Центр (рис. 2).

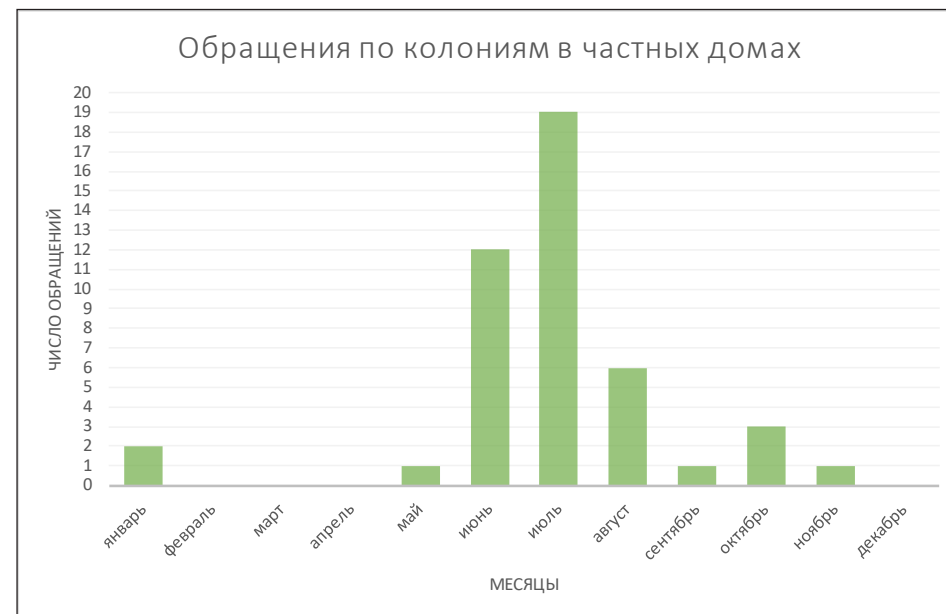


Рисунок 2. Диаграмма количества обращений о колониях в частных домах по месяцам.

Наша задача убедить людей не прибегать к радикальным методам, использовать гуманный подход и сохранить колонию до окончания роста детенышей, объяснив, что изгнание взрослых животных сейчас приведет к однозначной гибели потомства. В качестве аргумента, мы приводим случаи из жизни. Например, происшествие, когда после применения дымовой шашки, самки покинули убежище, бросив не умеющих летать детенышей, которые погибли. Хозяйка дома сильно сожалела о своем поступке.

В зависимости от конкретной ситуации, мы рекомендуем:

- Обратить внимание и запомнить, откуда летучие мыши вылетают и как возвращаются в дом (рис. 3).
- При обнаружении выпавших из укрытия детенышей попытаться вернуть их в колонию [7]. В случае неудачи – передать в Центр (рис. 4).

- Не паниковать в момент резкого повышения активности животных. В свой первый вылет детеныши могут залетать в дом и приземляться в неожиданных местах. Обычно такая поведенческая картина предшествует отлету колонии.



Рисунок 3. Места в доме, используемые мышами в качестве убежищ. Иллюстрация взята с сайта <https://pe2bz.philpem.me.uk/Misc/-/%20Animals/-/%20Bat/D-101-BatsInBuildings/doityourself.html>

Последняя рекомендация основана на наблюдении, сделанном хозяйкой дома, у которой уже не первый год живет материнская колония летучих мышей. Впервые детеныши дружно покинули убежище за два часа до начала активности взрослых. Их полет был хаотичным, нескоординированным, некоторые животные падали и с трудом взлетали. Понадобилось всего несколько часов на формирование навыка. Уже на следующий день колония покинула место гнездовья, бросив нескольких мелких детенышей, не готовых к полету, которые были переданы в Центр.



Рисунок 4. Код для перехода на страницу Центра реабилитации Московского зоопарка.

Летучие мыши покидают летние убежища в конце июля-августе, в доме наступает тишина. Если после этого хозяева обнаруживают не-летных детенышей, необходимо передать их на реабилитацию. Пару недель спустя можно приступить к тщательному закрытию всех отверстий, через которые животные попадали в дом.

По сообщениям владельцев, весной летучие мыши возвращаются и ищут возможность поселиться на прежнем месте. Они кружат у дома, стараются попасть внутрь. Если все отверстия осенью были закрыты, то колония оставляет попытки и улетает.

Как было отмечено выше, мы имеем дело в основном с материнскими колониями Московской области и близлежащих регионов. Информация собирается медленно, буквально по крупицам. Но она чрезвычайно важна для понимания биологии видов. Для формирования полной картины необходимо объединить усилия всех центров реабилитации рукокрылых в стране. В реализации этой идеи поможет создание единой базы данных по колониям.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Brown E.E., Cashmore D.D., Simmons N.B., Butler R.J.* 2019. **Quantifying the completeness of the bat fossil record** // *Palaeontology* 62: 757–776.
2. *Eyal G. Frank* 2024. **The economic impacts of ecosystem disruptions: Costs from substituting biological pest control** // *Science* Vol 385, Issue 6713.
3. *Piotr Burgiell* 2018. **Bats as a potential biological pest control agent in forest** // *Sylvan* 162(9): 707–717.

4. Wray A.K., Jusino M.A., Banik M.T., Palmer J.M., Kaarakka H., White J.P., Peery M.Z. 2018. **Incidence and taxonomic richness of mosquitoes in the diets of little brown and big brown bats.** // Journal of Mammalogy, 99(3), 668–674.

5. **ЕЖЕГОДНЫЙ ОТЧЕТ 2018: Информационно-справочный материал о работе Московского зоопарка в 2018 г. Справочное издание.** с. 96–97. Москва: изд-во «КолорВитрум», 2019, 260 с.

6. **ЕЖЕГОДНЫЙ ОТЧЕТ 2019: Информационно-справочный материал о работе Московского зоопарка в 2019 г. Справочное издание.** с. 119–120; 175–176. Москва: изд-во «Типография Офсетной Печати», 2020 — 320 с.

7. Кондратьева Л.В., Ильченко О.Г., Тумасьян Ф.А. 2024. **Методические рекомендации по выращиванию детенышей насекомых летучих мышей.** Москва: изд-во ГАУ «Московский зоопарк», 64 с.

8. Крусков С.В. 2021. **Летучие мыши: происхождение, места обитания, тайны образа жизни.** – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва: изд-во Фитон XXI, 256 с.

9. Тумасьян Ф.А., Ильченко О.Г., Воронина Т.А. 2018. **О создании реабилитационного Центра зимней передержки летучих мышей г. Москвы на базе Московского зоопарка** // Научные исследования в зоологических парках, выпуск 33 с. 68–73. Москва: изд-во КолорВитрум — 83 с.

10. <https://moscowzoo.ru/animals/programs/bats>

11. <https://pe2bz.philpem.me.uk/Misc/-%20Animals/-%20Bat/D-101-BatsInBuildings/doityourself.html>

12. <https://www.thespruce.com/how-to-get-rid-of-bats-in-a-house-5211250>

РАБОТА С КОЛОНИЯМИ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ

О.И. Жураковская

Волонтер-реабилитолог рукокрылых Ростовской области
и регионов ЮФО

olga.zyr84@mail.ru

Более 6 лет автор занимается спасением и реабилитацией рукокрылых Ростовской области и других регионов ЮФО (рис. 1). За эти годы сформировалась команда волонтеров, живущих в различных городах и областях. Это позволило оперативно принимать решения в таких вопросах, как оказание первой помощи животным, их изъятие из неблагоприятной среды обитания (квартира, подъезд, жилые, офисные или складские помещения) и доставка к специалисту-реабилитологу.



Рисунок 1. Жураковская О.И. с рыжей вечерницей.



На сегодняшний день вопрос работы с колониями летучих мышей в городской среде, особенно в мегаполисах, стоит остро. Вырубка лесов, древесных насаждений, разрушение природных скальных ландшафтов, каменноугольных шахт приводит к тому, что нашими неотъемлемыми соседями в жилых строениях становятся летучие мыши. Самыми многочисленными и часто встречающимися в Ростовской области являются колонии рыжих вечерниц (до более чем 300 особей).

Ежегодно через руки волонтеров-реабилитологов проходят более 500 летучих мышей разных видов. Работа с колониями ведется круглогодично, но большая часть поступлений приходится на зим-

ний сезон, когда животные должны находиться в состоянии гибернации (зимней спячки). Зимующие колонии рыжих вечерниц зачастую выбирают в качестве убежищ жилища людей. При нестабильности уличных температур летучие мыши пробуждаются и начинают создавать неудобства хозяевам. Основной причиной изъятия животных является капитальный или частичный ремонт многоквартирных домов (замена окон, облицовка фасадов, замена кровли), неприемлемость соседства колонии летучих мышей и людей (отливы под окном, внутренняя обшивка балконов, лоджий) и, к сожалению, фобии.

При обращении людей происходит выезд на объект, оценка ситуации, выбор способа и средств изъятия и транспортировки животных. В процессе общения с людьми мы всегда пытаемся склонить их к сохранению колонии на месте зимовки до весны. В случаях, когда это невозможно, проводится обязательное изъятие животных и их перемещение в искусственные условия зимовки. В теплое время года может быть использовано вынужденное выселение посредством щадящих не травмоопасных инженерных конструкций (натянутых сеток, клапанов обратного действия) с последующим закрытием мест проникновения (рис. 2, 3).



Рисунок 2. Изъятие и транспортировка.

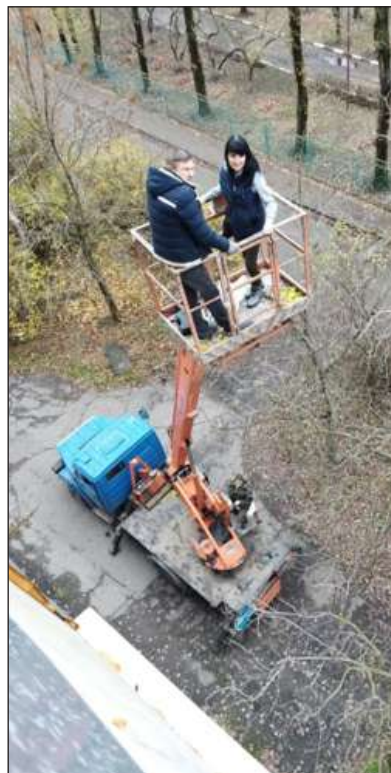


Рисунок 3. Средства для доступа и изъятия колонии.

Изъятых животных осматривают на предмет травм, оценивают вес и общее состояние. Здоровых летучих мышей в зимний период при необходимости откармливают и отправляют в холодильники для дальнейшей спячки под контролем реабилитологов (рис. 4, 5). При стабильных плюсовых температурах здоровых животных выпускают в безопасные и адаптивно пригодные места (рис. 6).

Летучие мыши, которые прибыли к волонтерам-реабилитологам с повреждениями, проходят лечение и реабилитацию. После восстановления, которое включает в себя сохранение охотничьего инстинкта и обязательное разлётывание (проверку на самостоятельный полноценный полет), выпускают на волю. По такому же принципу проводится работа с самками, родившими в неволе, и с прибывшими детенышами-сиротами.

Животные, которые получили травмы, не совместимые с выпуском, остаются на дожитие у реабилитологов под постоянным наблюдением и с оказанием необходимой ветеринарной помощи



Рисунок 4. Специально оборудованные контейнеры.



Рисунок 5. Зимовка.



Рисунок 6. Выпуск в природу.

ПОИСК ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ В ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

М.Н. Фалин, А.Б. Кудинкина

Центр спасения летучих мышей «Batspas», г. Москва

batspas.ru@gmail.com

«Помогите! Ко мне залетела летучая мышь!» — ключевые слова обращения в наш Центр. Объясняя людям, как правильно действовать в такой ситуации, и выезжая на место происшествия (рис. 1), чтобы помочь и жителям квартиры, и зверьку, мы накопили опыт общения с пострадавшими и выработали стратегию поиска «иголки в стоге сена». На этом опыте и построены рекомендации, приведенные в настоящем сообщении.



Рисунок 1. Максим Фалин обнаружил двухцветного кожана (*Vespertilio murinus*) в подъезде жилого дома.

Летучие мыши — ночные животные. Из этого вытекает первый совет. Если заметили летучую мышь — не выключайте в комнате свет. При наступлении сумерек и темноты животное просыпается,

понимает, что рядом никого, опасности нет, и, пытаясь найти выход, начинает летать. Поэтому именно для того, чтобы удержать зверька на месте, должно быть светло. Свет/день/хищники — сидим, ждем. Освещение должно быть ярким, а не тусклым ночником, имитирующим сумерки.

Оборудование, которое поможет найти, безопасно извлечь из укрытия или снять с высокого места и транспортировать летучую мышь до центра:

- перчатки (2 пары);
- пауэрбанк (чтобы оборудование не осталось без электричества);
- аккумуляторный фонарь с ярким лучом и регулируемым пучком света;
- медная проволока в оплетке — помогает извлекать животное из щели;
- эндоскоп — позволяет заглянуть в узкие щели, чтобы определить, есть там животное или нет;
- сачок — помогает снять животное с высоких мест;
- бокс для транспортировки животного;
- аккумуляторная грелка для рук — позволяет создать комфортную температуру для животного в зимнее время.

Во время поиска обязательно разговаривайте с хозяевами квартиры. Отвечайте на вопросы. Люди напуганы — наша задача их успокоить.

Осмотр помещения в квартире следует начинать со штор (рис. 2А). Летучие мыши очень любят прятаться недалеко от окна. Возможно, свежий воздух успокаивает животное, а за ткань так удобно цепляться. Если животного нет на шторах — осматривайте верх (рис. 2Б): шкафы, декоративные элементы, навесное освещение, люстру, щели, не пропуская ничего, постепенно опуская фокус внимания ниже и ниже до самого пола.

Осмотрев помещение и не обнаружив вселенца, обязательно сделайте перерыв. Человек так устроен, что через какое-то время у него зрение «замыливается», и он способен пропустить самые очевидные вещи. Затем осмотрите помещение повторно.

После того, как вы нашли животное, поймали или осторожно извлекли его из укрытия, возьмите его в руки и осмотрите. Если зверек

внешне здоров и не поврежден, можно, осторожно зафиксировав ему голову, предложить хозяевам погладить спинку летучей мыши. Самое главное в этом то, что человек переступает свой страх, понимает, что это существо мягкое, теплое и не страшное. В следующий раз, если кто-то напишет в домовом чате что нашел летучую мышь, он первый отзовется, поможет, посадит в бокс и свяжется с вами.



Рисунок 2. Двухцветный кожан (*Vespertilio murinus*) на шторе (А) и над окном (Б).

Но никто не гарантирует, что вы найдете животное. В этом случае объясните, что летучая мышка, возможно, вылетит позже, и тогда ее надо будет спасти. Именно для этого во время поиска нужно вести просветительскую работу. Человек уже не так боится этого «страшного зверя». Помогите будущему спасателю обустроить коробку, выдайте ему комплект перчаток.

Если кто-то из жильцов обнаружил летучую мышь в подъезде, следуйте следующему алгоритму поиска. Возьмите с собой сачок, подозрительные места освещайте фонарем, особенно щели. Если знаете этаж, где видели в последний раз животное, то начинайте с этажа ниже, особо обращая внимание на межлестничные пролеты, обязательно просвечивая их фонарем.

Летучие мыши предпочитают подниматься вверх, и вам придется двигаться в этом направлении. Если этажей много, то поднимитесь вверх на три-четыре пролета, после чего на лифте — на последний

этаж. Продолжайте поиск с самого верхнего этажа, не забыв осмотреть чердачную лестницу и вход на чердак. Спускайтесь вниз не торопясь, что позволит более внимательно обследовать подъезд и сэкономить силы.

Осмотрели? Не нашли? — Выдохните. Выдохнули? Поднимитесь на лифте наверх и еще раз пройдите подъезд. Помещение надо проходить несколько раз, с перерывами, заглядывая даже туда, где уже смотрели.

Важно! Не так тяжело спасти того, кого можно спасти, как понять и осознать, что всех не спасешь. Это не значит, что надо пренебречь тщательными поисками. Это значит, что, если вы не нашли, не надо заниматься самоедством и грызть себя. Увы, иногда от нас ничего не зависит. Осознание этого дает силы на следующие поиски.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ МЕЧЕНИЕ РУКОКРЫЛЫХ

Д.А. Васеньков, Н.В. Сидорчук

ИПЭЭ РАН, Москва

vasenkov.d@yandex.ru

bat.rings.ru@yandex.ru

Идентификация животных с помощью индивидуальных методов мечения важна для решения многих вопросов биологии диких животных. Эффективность метода мечения зависит от вероятности последующих встреч с помеченными особями, постоянства меток, простоты распознавания меток и минимизации их влияния на здоровье, благополучие и поведение животных. Таким образом, мечение животных требует соблюдения баланса между эффективностью мечения и этическими соображениями [9].

Применяемые в настоящее время массовые методы индивидуального мечения рукокрылых условно можно разделить на две большие группы: «приборные» и «пигментационные». «Приборные» методы требуют использования каких-то технических меток: колец, чипов (PIT (RFID) метки, p-Chips). Приборные метки достаточно долговечные, нередко могут сохраняться не только в течение всей жизни зверька, но и после его смерти. «Пигментационные» методы связаны с локальными изменениями окраски (точечными или в виде символов) при помощи высечек в перепонках (которые постепенно зарастают) или нанесения татуировок. «Пигментационные» методы прижизненные, обычно имеют ограниченный срок, когда можно распознать индивидуальные метки. В данном сообщении мы ограничимся описанием «приборных» методов мечения.

Самый массовый «приборный» метод мечения рукокрылых — кольцевание. Оно зародилось как один из методов изучения миграционного поведения в начале XX века. Параллельно исследователями проводились поиски альтернативных методов мечения зверьков. Татуировки, перфорация крыловых перепонок, цветные метки, ушные метки или птичьи кольца были первыми экспериментами с целью найти подходящий метод исследования миграции. Большинство подходов были индивидуальными и не координировались на более

высоком уровне [4].

Кольцевание рукокрылых с начала XX века практически параллельно развивалось в Европе [4] и Северной Америке [3]. После 1932 года кольцевание рукокрылых интенсифицировалось и превратилось в национальные программы кольцевания. Однако к концу XX века эти программы были свернуты по ряду причин. За время работы массовых программ кольцевания в странах Европы было окольцовано около 950 тысяч зверьков [4], а в Северной Америке около 1,5 миллионов [3]. В Северной Америке массовое кольцевание рукокрылых было свернуто в 1973 году по трем основным причинам [3]: из-за проблем с кольцами, беспокойства рукокрылых в местах их концентрации и проблем с управлением записями и информацией о возвратах по «Программе кольцевания рукокрылых». Проблемы с кольцами были обусловлены режущими краями колец и возникавшими из-за этого травмами у зверьков, использование мягкого металла с течением времени приводило к неразборчивости индивидуальных номеров колец и, кроме того, встречались дублированные номера колец. Массовое кольцевание было связано с беспокойством рукокрылых в местах их концентрации (в зимовочных и выводковых колониях), что привело к сокращению численности некоторых видов. Проблемы с управлением записями и информацией о возвратах по «Программе кольцевания рукокрылых» не позволяли проводить корректный анализ данных по результатам кольцевания из-за разных причин: пропусков в записях (вид, пол, данные о месте кольцевания), недействительных возвратов, ошибок в отчетах, путаницы из-за передачи колец между кольцевателями, дублированных (совпадающих) номеров колец для птиц и рукокрылых, малого количества повторных поимок (возвратов).

В России кольцевание рукокрылых было начато в 1925 году. Координация этого процесса в 1930–1990 гг. шла через Центр кольцевания. К 1980 году было окольцовано 15991 животное, и вышла обобщающая статья по итогам кольцевания рукокрылых в СССР к этому времени [1]. Благодаря кольцеванию рукокрылых было получено много интересных данных по продолжительности жизни рукокрылых, их пространственному перемещению и др. Были выяснены как основные направления миграций рукокрылых, так и получены данные по дальности сезонных перелетов рукокрылых разных видов. В част-

ности, удалось выяснить, что во время миграций рукокрылые могут перемещаться на очень большие расстояния, иногда превышающие тысячу километров. В частности, для рыжей вечерницы (*Nyctalus noctula*) был получен возврат окольцованной особи с расстояния в 1600 км [1, 4]. Благодаря кольцеванию была выяснена максимально известная продолжительность жизни для рукокрылых. Рекордсменом оказался самец сибирской ночницы (*Myotis sibiricus*) из Средней Сибири, которую ранее включали в состав ночницы Брандта (*Myotis brandtii*). Окольцованного зверька встретили через 38 и 41 год после кольцевания [2, 7].



Рисунок 1. Процедура кольцевания рыжей вечерницы (*Nyctalus noctula*).
Фото А. Лукьянчиковой, 2022 г.



Рисунок 2. Набор колец с уникальными номерами для летучих мышей.
Фото А. Лукьянчиковой, 2022 г.

Недостатки кольцевания и развитие технических возможностей привели к появлению новых методов «приборного» индивидуального мечения с помощью микрочипов (PIT-tag, RFID-метки). Миниатюризация привела к появлению меток очень небольших размеров, около 1 см в длину и около 1 мм в толщину. Метки вводятся рукокрылым подкожно в межлопаточную область с помощью специального одноразового стерильного шприца. Каждая метка имеет уникальный цифровой код, который можно считать с помощью RFID-считывателей. В последние два десятилетия индивидуальное мечение рукокрылых с помощью RFID-меток стало достаточно распространенным методом среди зарубежных исследователей. Среди существенных недостатков/особенностей метода можно выделить внешнюю незаметность метки и невозможность определения индивидуального номера без RFID-считывателя. Это отличает подобные метки от колец, которые хорошо заметны снаружи, и для определения уникального номера которых не требуется специальное оборудование. Однако, RFID-метки могут быть считаны с расстояния до 0,5 м, в том числе в автоматическом режиме, что бывает полезно при учетах рукокрылых, пролетающих или пролезающих через ограниченное пространство (летки

дупел, входы в подземные убежища и т. п.). Благодаря применению такого метода индивидуального мечения было выполнено немало исследовательских работ. Некоторые из них касались проверки возможного негативного влияния RFID-меток на зверьков [5, 8, 10], но есть работы, где возможность считывания меток в автоматическом режиме позволила количественно оценить использование различных зимовочных убежищ и их смену рукокрылыми разных видов [6]. Безусловно, методически подобные работы маловыполнимы или очень трудозатратны при использовании кольцевания для индивидуального мечения зверьков.

Альтернативный метод мечения, разрабатываемый в последнее время, предполагает использование миниатюрных (0,5x0,5x0,1 мм), активируемых лазерным светом, микротранспондеров (p-Chip). Это новый, еще только апробируемый метод индивидуального мечения, требующий специализированного оборудования для считывания уникального номера. Его достоинством является очень маленький размер метки-микротранспондера, которую, как показало исследование [9], рациональнее вводить подкожно над второй пястной костью, где тонкий слой кожи не мешает работе фотоэлемента при считывании индивидуального номера. К недостаткам метода относится необходимость использования для считывания номера специализированного прибора от единственной фирмы-производителя (p-Chip Corp.), его высокая стоимость и небольшая дистанция считывания меток (до 1 см). Эффективность этого метода мечения рукокрылых пока проверялась только в лабораторных условиях, где хорошо себя зарекомендовала. Пока это, видимо, способ индивидуального мечения рукокрылых самой миниатюрной меткой, что может быть полезно в определенных условиях, особенно для работ, проводимых со зверьками в лабораториях.

В настоящее время не существует универсального метода индивидуального мечения рукокрылых. Все используемые методы имеют как достоинства, так и недостатки. При выборе метода мечения необходимо учитывать специфику условий, в которых предполагается индивидуально распознавать рукокрылых, и потенциальный вред, который могут нанести метки. В любом случае должен соблюдаться баланс между эффективностью метода и минимизацией вреда для животных.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Панютин К.К. 1980. Рукокрылые // Итоги мечения млекопитающих (Вопросы териологии). М.: Наука. С. 23–46.
2. Хританков А.М., Оводов Н.Д. 2001. О долгожительстве ночниц Брандта (*Myotis brandtii* Eversmann) в Средней Сибири // *Plecotus et al.* Т. 4. С. 20–24.
3. Ellison L.E. 2008. **Summary and Analysis of the U.S. Government Bat Banding Program.** U.S. Geological Survey Open-File Report 2008–1363. 117 p.
4. Hutterer R., Ivanova T., Meyer-Cords C., Rodrigues L. 2005. **Bat migrations in Europe: a review of banding data and literature.** Bonn. Bundesamt für Naturschutz (BfN).
5. Locatelli A.G., Ciuti S., Presetnik P., Toffoli R., Teeling E. 2019. **Long-term monitoring of the effects of weather and marking techniques on body condition in the Kuhl's pipistrelle bat, *Pipistrellus kuhlii*** // *Acta Chiropterologica*, 21(1), 87–102.
6. Meier F., Grosche L., Krivek G., Runkel V., Scheuerlein A., Kerth G., van Schaik J. 2024. **Automated long-term monitoring of RFID-tagged individuals reveals high hibernaculum site fidelity in Daubenton's bats and Natterer's bats** // *Animal Conservation*.
7. Podlutsky A.J., Khritankov A.M., Ovodov N.D., Austad S.N. 2005. **A new field record for bat longevity** // *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 60(11), 1366–1368.
8. Rigby E.L., Aegerter J., Brash M., Altringham J.D. 2012. **Impact of PIT tagging on recapture rates, body condition and reproductive success of wild Daubenton's bats (*Myotis daubentonii*)** // *Veterinary Record*, 170(4), 101–101.
9. Seheult S.D., Panchal R., Borisenko A.V., Bennett P.J., Faure P.A. 2024. **Scanning efficacy of p-Chips implanted in the wing and leg of the Big Brown Bat (*Eptesicus fuscus*)** // *Journal of Mammalogy*, 105(3), 679–690.
10. van Harten E., Reardon T., Holz P.H., Lawrence R., Prowse T.A., Lumsden L.F. 2019. **Recovery of southern bent-winged bats (*Miniopterus orianae bassanii*) after PIT-tagging and the use of surgical adhesive** // *Australian Mammalogy*, 42(2), 216–219.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ РУКОКРЫЛЫХ В ВОРОНЕЖСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Е.И. Шерстяных

АНО «Наша природа», Воронеж

mail@nasha-priroda.ru

Исследования, направленные на изучение летучих мышей в нашей стране, были начаты на рубеже XIX–XX веков. Накопленная информация уникальна и не теряет своей актуальности по сей день. К сожалению, часть наблюдений остались в виде дневниковых записей, а те, что были опубликованы, не всегда легко найти. Обращение в архив Воронежского государственного природного биосферного заповедника имени В.М. Пескова дало возможность пролить свет на то, какие работы были проведены на его территории в период с 1937 по 1980 год (рис. 1). Тут работали такие выдающиеся исследователи, как: В.С., Л.С. и Н.И. Лавровы (1937, 1938, 1940, 1941), профессор И.И. Барабаш-Никифоров (1944), сотрудник заповедника Л.А. Гоббе (1952), И.И. Ковалевский (1959), профессор А.П. Кузякин, К.К. Панютин и другие (1956–1967).

Воронежский заповедник стал одним из ключевых центров изучения рукокрылых, где были заложены основы для дальнейших исследований их биологии, экологии и роли в природных экосистемах. В этой статье приведены наиболее интересные по мнению автора результаты трудов как опубликованных, так и взятых из личных дневников, предоставленных архивариусом.

Полевые исследовательские работы по изучению образа жизни рукокрылых были тщательно спланированы. Ученые выделили следующие направления:

1. Анализ плотности населения рукокрылых и их влияние на экосистемы.
2. Отлов и кольцевание колоний рукокрылых с целью изучения сроков жизни, миграций и перемещений.
3. Исследование взаимоотношений между матерью и детенышем.
4. Изучение процесса линьки рукокрылых.

5. Сбор доказательств пользы рукокрылых для сохранения зеленых насаждений.

6. Разработка методов привлечения рукокрылых, включая создание искусственных убежищ.

Осуществление работ, направленных на доказательство пользы рукокрылых для сохранения зеленых насаждений, потребовало сбора большого массива статистических данных. Для этого были исследованы все колонии, находившиеся в радиусе 1–1,5 км от Центральной усадьбы заповедника, что позволило оценить плотность их распределения на 1 км².

Поиск дупел, используемых рукокрылыми в качестве убежищ, осуществляли путем сбора и анализа сведений от местного населения, дежурств и наблюдений за местами вылета и залета зверьков (дупла, постройки). На закате наблюдали, откуда летят летучие мыши, постепенно сдвигались в ту сторону и за несколько дней вычисляли убежище. Дополнительным поисковым признаком в период вечерней активности служили звуки, такие как писк и возня летучих мышей. Территория заповедника была разделена на квадраты, в которых проводили описание местности и фиксировали местоположения дупел. Поиск, картирование и систематические проверки дупел осуществлялись сотрудниками заповедника при постоянной помощи юннатов и добровольцев.

После обнаружения убежищ специалисты извлекали зверьков для последующего кольцевания. Отлов открыто висящих особей осуществлялся с помощью сачка или вручную. Из дупел и щелей построек зверьков «выкуривали» при помощи папиросного дыма или пчеловодного дыма. При этом важно было избегать избыточного использования дыма: сначала выпускали несколько клубов и ждали появления первых зверьков, после чего дымили с расстояния 10–15 см в их направлении. Наиболее эффективным временем для «выкуривания» из дупел считалось раннее утро, когда процесс занимал 10–15 минут, тогда как днем он мог длиться 2–4 часа, а вечером — 1–2 часа.

После отлова всей колонии и возвращения животных в дупло, они часто улетали в течение суток, поэтому предпочтение отдавалось штучному отлову сетями. Это позволяло сохранить колонию в убежище для длительных исследований.

В процессе изучения биологии рукокрылых в Воронежском заповеднике были сделаны интересные наблюдения:

- По сообщениям местного населения, кошки нападали на летучих мышей различных видов, за исключением рыжей вечерницы. Предположительно, это связано с сильным запахом, который отпугивал хищников.

- Серая неясыть, вероятно, не способна активно охотиться на летучих мышей в полете, но может ловить их на вылете, если подходящая присада расположена на расстоянии 1,5–2 метров от летка. В таких случаях сова совершает бросок вперед-вверх, что позволяет ей успешно ловить не только рукокрылых, но и ласточек.

- Шершни, сони и скворцы часто селятся в тех же убежищах, что и рукокрылые, но не вытесняют их. Эти виды используют убежища в разные периоды, не мешая друг другу. Интересно, что скворцы выступают в роли «санитаров», очищая жилища летучих мышей от паразитов.

- Одиночные особи рукокрылых, например, ночницы Брандта, нередко обнаруживались в птичьих дуплянках.

- Отдельно живущие самцы, особенно в период гона, демонстрировали сильную привязанность к своим дуплам. Например, одного самца нетопыря поймали 8 раз, что подтвердило их высокую территориальную привязанность.

- Бурый ушан демонстрирует высокую устойчивость к низким температурам. При зимовке колонии в условиях мороза до -7°C зверьки через несколько дней начинали просыпаться и перемещаться, что указывает на их адаптацию к холоду.

- При вспышке численности бабочек, роящихся у дерева, стайка бурых ушанов быстро прибывала, уничтожала вредителей и затем возвращалась на свои привычные места. Это поведение можно сравнить с функцией «скорой помощи» для деревьев.

- При отлове 650 самок малых вечерниц не было обнаружено ни одного достоверно определенного взрослого самца. Это позволило предположить, что спаривание у данного вида происходит преимущественно на зимовках.

- В период линьки самцы летучих мышей могли селиться в материнских колониях, вероятно, для сохранения тепла до отрастания новой шерсти.

При исследовании взаимоотношений мать-детеныш стало известно, что:

- Сроки появления детенышей у рукокрылых слабо зависели от температурных условий весны. Отклонения от средних многолетних сроков массового рождения детенышей были незначительными и обычно не превышали одной недели.

- Отлет колонии, как правило, происходил поэтапно: сначала улетали в большинстве своем взрослые особи, а к концу августа в убежище оставались только подростки детеныши (рис. 2).

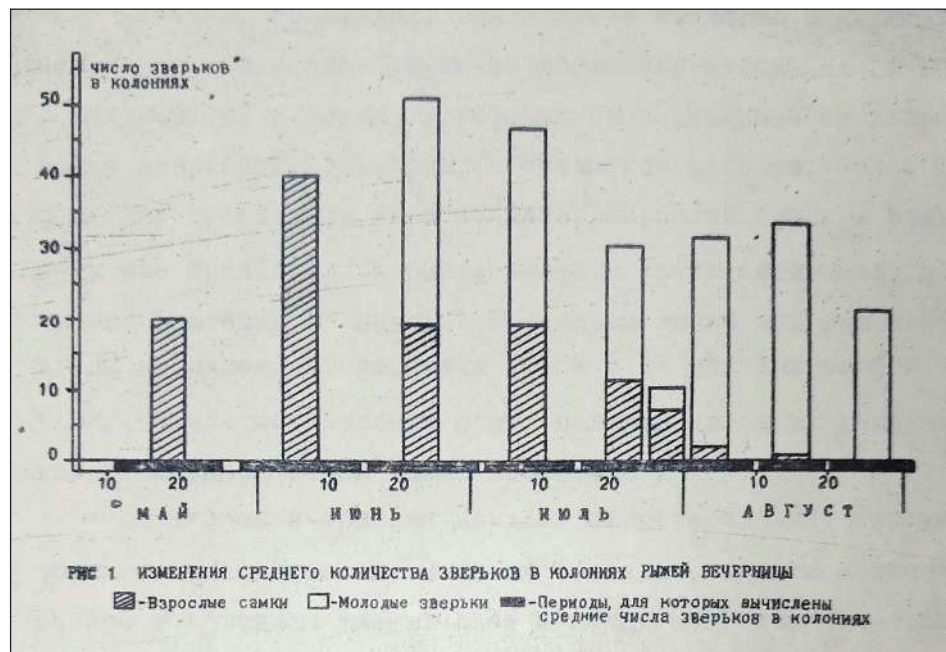


Рисунок 2. Изменения соотношения взрослых и молодых зверьков в колониях рыжей вечерницы в зависимости от месяца (диссер. К.К. Панютина).

- Самки малой вечерницы кормили всех детенышей вблизи, не различая своих и чужих: «Только что пойманные самки безразлично относились к тому, свой или чужой детеныш к ней присосался. Самки других видов обычно старались освободиться от чужого детеныша, как только предоставлялась такая возможность».

- Через сутки после потери детеныша у самок развивалось воспаление молочных желез, что лишало их возможности летать. Это

подчеркнуло важность связи между матерью и потомством.

- Наблюдался случай выкармливания самкой лесного нетопыря детеныша другого вида. За неделю до этого самка была беременна, что было установлено при кольцевании, затем, видимо, потеряла собственного детеныша. В большой смешанной колонии, состоящей из 3–4 видов, самка лесного нетопыря начала кормить детеныша двухцветного кожана.

- После отлова колонии малых нетопырей самки разлетелись, оставив детенышей. Однако при помещении детенышей у входа в убежище, самки сразу начали подлетать и забирать их.

Эти наблюдения подчеркнули сложность социальной организации и заботы о потомстве у рукокрылых, а также их адаптационные способности в условиях смешанных колоний.

Наблюдения за поведением рукокрылых в условиях неволи выявили их чувствительность к накоплению экскрементов в убежищах. Небольшая колония рыжих вечерниц при скоплении экскрементов покидала искусственное убежище и перемещалась на противоположную стенку вольера. После очистки домика зверьки возвращались в него. Эксперимент с перемещением рукокрылых в «грязные» домики подтвердил эту закономерность: животные сразу покидали загрязненные убежища, но возвращались в них в тот же день после чистки.

Данные, полученные при изучении зависимости рукокрылых от микроклимата, были применены при разработке специальных конструкций дуплянок (рис. 3), которые размещались не линейно, а на разных сторонах дерева, на высоте не менее 8 метров, с защитой от любопытных людей и животных. Поскольку рукокрылые гетеротермные животные и способны впадать в состояние оцепенения, такой способ размещения укрытий позволял зверькам выбирать убежища с наиболее подходящими в данный момент условиями.

Размещение дуплянок должно быть концентрическим, а не линейным или площадным. Несмотря на то, что до 60% дуплянок посещались рукокрылыми, анализ данных показал, что эти убежища играли второстепенную или случайную роль в жизни популяции. Они не оказывали существенного влияния на ее динамику и распределение.

Дерево как материал для дуплянок оказалось недолговечным, а заселение таких убежищ происходило лишь через 3–5 лет после уста-

новки. В связи с этим в будущем предлагалось для конструирования использовать металл, бетон или камень. Бетон с теплоизолирующими наполнителями (например, древесные опилки) рассматривался как перспективный вариант для создания убежищ, способных служить десятки лет.

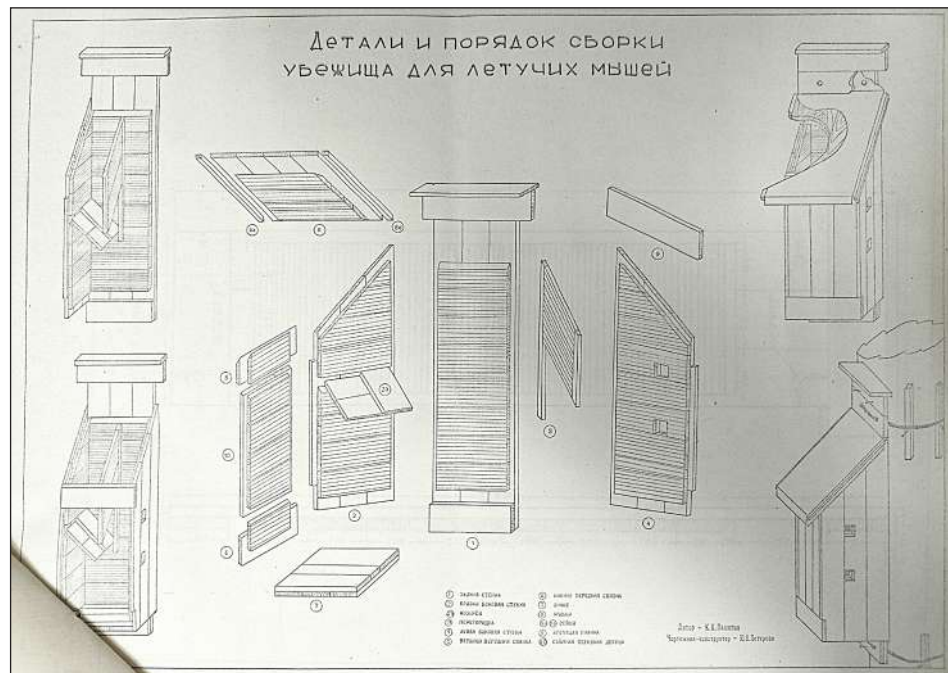


Рисунок 3. Детали и порядок сборки убежища для летучих мышей.
Автор – К.К. Панютин. Чертежник-конструктор – Ю.В. Петерсон.

В связи с низкой эффективностью дуплянок по сравнению с затраченными ресурсами и временем, их широкое практическое использование не было рекомендовано. Необходимы дальнейшие исследования для разработки более эффективных методов привлечения и поддержки популяций рукокрылых.

Особый вклад в изучение рукокрылых внес Константин Константинович Панютин. Его работы охватывали как исследования рукокрылых в естественной среде обитания, так и содержание их в неволе. На базе Звенигородской биостанции МГУ из 41 вида, обитавших на тот момент на территории страны, содержали представи-

телей 39 видов. О работе Панютина на Звенигородской биостанции можно узнать из документального фильма «Листая Красную книгу», выпущенного в 1987 году. Этот фильм представляет собой ценный источник информации о методах изучения и сохранения рукокрылых в СССР. А также из статьи Панютиной А.А. [8].

Из очерка Станислава Стариковича [7] следует, что Константин Константинович Панютин и Светлана Петровна Каменева полностью адаптировали свою жизнь под образ жизни рукокрылых, работая исключительно ночью и ранним утром. Их распорядок дня включал завтрак в 23 часа и обед в 5 утра. После восьми лет исследований в заповеднике Панютин научился практически безошибочно определять, под какими крышами можно найти летучих мышей, а где их поиск бесполезен.

На биостанции была создана крупная вольера с капроновой сетью, лампой и устройством для засасывания насекомых, что позволяло моделировать естественные условия для изучения поведения рукокрылых. Панютин также занимался изучением эхолокации и дрессировкой подковоносов, используя определенные свисты для привлечения зверьков. Разными звуками он мог подзывать разных особей, что демонстрировало их способность к обучению и распознаванию сигналов. Оказалось, что подковоносы, считавшиеся агрессивными, на самом деле вели себя так из-за неправильного обращения. Если их держали головой вверх, у них начиналось кислородное голодание, что вызывало стресс и попытки вырваться. При правильном положении головой вниз подковоносы вели себя спокойно, как и другие виды рукокрылых.

Важным аспектом исследований стало изучение здоровья рукокрылых в неволе. При недостатке движения у них воспалялись и теряли эластичность летательные перепонки, а на запястьях появлялись опухоли.

Ежегодно К.К. Панютин проводил полевые исследования в Воронежском государственном заповеднике, продолжительность которых варьировала от нескольких дней до более чем месяца. Он тщательно выбирал временные промежутки в рамках одного сезона, чтобы обеспечить возможность сопоставлять и анализировать полученные данные.

Помимо исследований в Воронежском заповеднике, К.К. Панютин активно проводил выездные работы в различных регионах СССР: Московская область (1959–1967), Закарпатье (1958, 1959, 1965–1968), Прикарпатье (1965), Молдавия (1967, 1968), Туркмения (1966–1968), Таджикистан (1967–1968), Узбекистан (1968), Крым (1963, 1967), Средний Урал (1963), Армения и Азербайджан (1967, 1968), Приморский край (1967). Всего в рамках полевых исследований К.К. Панютина было отловлено более 10 тысяч зверьков, что стало важным вкладом в изучение биологического разнообразия и экологии рукокрылых на территории СССР.

За период с 1956 по 1965 год в Воронежском заповеднике было произведено 285 отловов рукокрылых, а в других регионах СССР — порядка 70. Исследования рукокрылых в Воронежском заповеднике имеют важное научное и практическое значение. Они позволили получить уникальные данные о биологии, экологии и поведении этих животных, а также разработать методики их изучения и охраны. Сведения, собранные в ходе исследований в середине XX, века не только остаются актуальными, но и служат важным ориентиром для разработки современных мер по сохранению рукокрылых. Это подчеркивает необходимость продолжения исследований и интеграции исторического опыта в современные программы охраны природы.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ПО ТЕМАМ*

Кольцевание и перемещение летучих мышей:

1. Лавров Л.С., Лавров В.С. Опыт кольцевания летучих мышей в СССР 1940. — 30 с.

2. Лавров Л.С. Опыт кольцевания летучих мышей в СССР 1953. Труды Бюро кольцевания, VIII: 157–166 — 19 с.

Экология, убежища и привлечение летучих мышей:

3. Лавров Л.С., Лавров В.С. Естественные и искусственные гнезда 1941.

4. Лавров Л.С. Рукокрылые Воронежского заповедника и их привлечение 1947. Труды Воронежского гос. заповедника, 4: 142–157.

* Не все использованные источники имеют полные ссылки, так как они были утеряны за давностью времен. Полный перечень изученных архивных материалов приведен на рисунке 1.

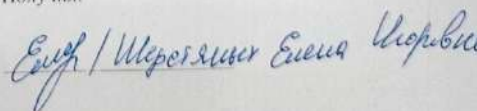
5. Панютин К.К. Инструкция по изготовлению и развешиванию искусственных убежищ для летучих мышей 1977.
6. Панютин К.К. Экология летучих мышей в лесных ландшафтах. Диссертация кандидата биол. наук: 03.00.00 / М., 1970. — 185 с.

Год	Исполнитель	Наименование документа	Инвентарный номер	Количество книг
1937	Лавров Л.С.	Материалы по кольцеванию летучих мышей	305	1
1937-1938	Лавров Л.С., Лавров В.С.	Дело о кольцевании летучих мышей	290	1
1938-1941, 1944, 1946-1947	Лавров Л.С., Лавров В.С., Барабаш И.И.	Кольцевание рукокрылых. Кольцевание летучих мышей в ВГЗ	312	1
1940	Лавров Л.С., Лавров В.С.	Опыт кольцевания летучих мышей в СССР	298	1
1941	Лавров Л.С., Лавров В.С.	Естественные и искусственные гнезда	280	1
1947	Лавров Л.С.	Рукокрылые Воронежского заповедника и их привлечение	296	1
1953	Лавров Л.С.	Опыт кольцевания летучих мышей в СССР	297	1
1970	Панютин К.К.	Диссертация на тему "Биология летучих мышей в лесных ландшафтах"	236	1
1977	Панютин К.К.	Инструкция по изготовлению и развешиванию искусственных убежищ для летучих мышей		1
1979	Панютин К.К.	Книга учета убежищ рукокрылых в ВГЗ		1

Выдал:
Архивариус

Получил:


Воробьева Н.Б.


Широква Елена Широква

10.10.2024 г.

Рисунок 1. Расписка за материалы, полученные из архива Воронежского заповедника.

Работа К.К. Панютина:

7. *Старикович С. Рукокрылые радители леса (очерк). Сборник «На суше и на море»: Повести. Рассказы. Очерки. Статьи. — М.: Мысль, 1991. 395–404.*

8. *Панютина А.А. К истории изучения рукокрылых на Звенигородской биостанции* Plecotus et al. 17 (2014): 109–124.

ИЗУЧЕНИЕ РУКОКРЫЛЫХ (CHIROPTERA) В ВОРОНЕЖСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ (2013–2024 гг.)

А.С. Мишин

ФГБУ «Воронежский государственный заповедник»

mishin.vrn@gmail.com



ВОРОНЕЖСКИЙ

государственный природный
биосферный заповедник
им. В.М. Пескова

Воронежский заповедник был центром изучения экологии рукокрылых (Chiroptera) с конца 1930-х гг. [1]. В 1960–70-х гг. интенсивность исследований достигла своего пика [2], затем они постепенно прекратились. После продолжительного перерыва инвентаризация фауны рукокрылых была проведена в 2013 г. [3]. Подтверждено обитание в Воронежском заповеднике 11 видов рукокрылых из 12 ранее известных, уточнен видовой состав в соответствии с современной систематикой. Рукокрылых отлавливали сетями, затем после определения вида, пола, возраста, веса, длины предплечья и репродуктивного состояния зверьки выпускались в местах отлова. Всего отловлено 639 и кольцовано 439 особей перелетных видов. Структура летнего населения рукокрылых Воронежского заповедника близка к таковой других (более южных) лесных массивов лесостепи. Доминантами выступают лесные виды, размножение которых происходит преимущественно в дуплах деревьев.

Новый для заповедника вид был впервые отмечен осенью 2016 г. Живая особь средиземноморского нетопыря (*Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817)) была обнаружена сотрудниками отдела экологического просвещения на карнизе окна здания визит-центра заповедника (рис. 1). Вид был определен Влащенко А.С. по фотографиям [4]. В ноябре 2024 г. 2 особи средиземноморского нетопыря были отловлены в здании школы пос. Краснолесный, примыкающего к территории заповедника. Устроившиеся на зимовку зверьки были потревожены при ремонте помещения. Для реабилитации были направлены в Центр охраны животных «Наша природа», где определение вида было сделано Е.И. Шерстяных.



Рисунок 1. Находка средиземноморского нетопыря (*Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817)) 2016 г. Фото: Черемухин А.В.

Современный список видов рукокрылых Воронежского заповедника включает 13 видов. Из них только ночница Наттерера не отмечалась при отловах 2013 г. В Красную книгу Воронежской области включены 4 вида, и 5 видов — в Красную книгу Липецкой области [5].

1. Ночница Наттерера — *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817).
2. Ночница Брандта — *Myotis brandtii* (Eversmann, 1845).
3. Ночница водяная — *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817).
4. Ночница прудовая — *Myotis dasycneme* (Boie, 1825).
5. Ушан бурый — *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758).
6. Вечерница малая — *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817).
7. Вечерница рыжая — *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774).
8. Вечерница гигантская — *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780).
9. Нетопырь малый (тонкоголосый) — *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825).
10. Нетопырь лесной — *Pipistrellus nathusii* (Keiserling et Blasius, 1839).
11. Нетопырь средиземноморский (Куля) — *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817).
12. Кожан поздний — *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774).
13. Кожан двухцветный — *Vespertilio murinus* (Linnaeus, 1758).



Рисунок 4. Код для перехода на сайт Воронежского заповедника.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Лавров Л.С., Лавров В.С. 1938 Две новые формы из отрядов *Chiroptera* и *Insectivora* для Воронежской области // Бюлл. МОИП. Т. 47. Вып. 5–6. С. 404–405.

2. Панютин К.К. 1970. Экология летучих мышей в лесных ландшафтах. Автореф. дис. к-та биол. наук: 03.00.08 / М., 1970. — 24 с.

3. Vlaschenko A., Kravchenko K., Prylutska A., Ivancheva E., Sitnikova E., Mishin A. 2016. **Structure of summer bat assemblages in forests in European Russia** // Turkish Journal of Zoology. Vol.40. No.6. P.876–893.

4. Мишин А.С. 2020. **Новые виды млекопитающих Воронежского заповедника** // Труды Воронежского государственного заповедника: Отв. редактор Н.Б. Ромашова. Том XXIX. Барнаул: Новый формат. С. 277–281.

5. **Позвоночные животные Воронежского заповедника**. Аннотированный список. 2022. Воронеж: Издательство «Цифровая полиграфия». 140 с. DOI 10.57007/9785907283947_2022_140.

ВИДОВОЕ, СЕЗОННОЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ ПО ДАННЫМ ОБРАЩЕНИЙ НАСЕЛЕНИЯ: ГИПОТЕЗЫ И НАПРАВЛЕНИЯ БУДУЩИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Н.В. Гусева, А.В. Воробьева

СПб ГБУК «Ленинградский зоологический парк»

nauka@spbzoo.ru

На данный момент научных данных, позволяющих сформировать целостную картину о видовом разнообразии и состоянии популяций летучих мышей (Chiroptera), обитающих на территории Санкт-Петербурга, недостаточно. Опираясь на исследования Ленинградской области, географически примыкающей к Санкт-Петербургу и обладающей схожими экологическими характеристиками, можно сделать предположение, что виды, зарегистрированные на территории Ленинградской области, обнаруживаются и на территории Санкт-Петербурга. В целом, исследований, посвященных видовому разнообразию рукокрылых Ленинградской области, гораздо больше, чем аналогичных работ о рукокрылых города. На территории Ленинградской области зарегистрировано 10 видов рукокрылых [10, 11]. Исследования, проведенные на территории Санкт-Петербурга, указывают на наличие 9 видов рукокрылых: ночница Брандта (*Myotis brandtii*), усатая ночница (*Myotis mystacinus*), прудовая ночница (*Myotis dasycneme*), водяная ночница (*Myotis daubentonii*), рыжая вечерница (*Nyctalus noctula*), нетопырь Натузиуса (лесной) (*Pipistrellus nathusii*), двухцветный кожан (*Vespertilio murinus*), северный кожанок (*Eptesicus nilssonii*), бурый ушан (*Plecotus auratus*) [3, 10, 8, 9, 7]. Семь видов перечислены в Красной книге Санкт-Петербурга [1] и находятся под охраной государства. Но если посмотреть, на что ссылаются составители Красной книги, то легко обнаружить, что видовому разнообразию рукокрылых посвящено только 6 научных трудов, из которых 4 относятся к последним двум десятилетиям. При этом география всех исследований,

посвященных видовому разнообразию рукокрылых Санкт-Петербурга за последние два десятилетия (рис. 1), охватывает периферийные районы города, где доминируют зеленые зоны, и которые не относятся к собственно городским биотопам [2]. Один источник [3] не указывает места находок, ограничиваясь указанием, что это Санкт-Петербург.



Рисунок 1. География исследований за период с 2004 по 2024 гг.

- 1 — Д.В. Чистяков, 2004 [10]; 2 — С.В. Богдарина, 2006 [3];
3 — Д.Н. Ковалев, И.Ю. Попов, 2011 [7]; 4 — Д.В. Чистяков, 2013 [9];
5 — V.V. Belkin et al., 2024 [8].

Изучение влияния урбанизации на видовой состав и состояние популяций представляет особый интерес, так как рост городов — глобальная тенденция, влияющая на окружающую среду и формирующая новые биогеоценозы. В целом, урбанизация негативно влияет на большинство видов, однако городские районы могут предоставлять новые укрытия и расширять возможности для охоты рукокрылых [4]. Не имея достоверной информации о том, как рукокрылые освоились в урбанизированной среде, мы не можем предложить стратегии их сохранения в городе как на популяционном, так и на видовом уровне.

Тем более, что, в целом, данных, какие именно составляющие урбанизированной среды представляют для рукокрылых значение, очень мало [5].

Научный отдел Ленинградского зоопарка занимается изучением рукокрылых Ленинградской области с 2017 г. Мы проводим ежегодные учеты летучих мышей в подземных сооружениях Ленинградской области. Просветительная работа привела к тому, что к нам стали поступать обращения от населения Санкт-Петербурга о встречах с летучими мышами.

Целью нашего исследования стало установление видового разнообразия летучих мышей города по данным обращений населения и изучение распределения находок по сезонам и по районам города за период с августа 2023 г. по сентябрь 2024 г.

Методом сбора данных стали обращения от людей, так или иначе обнаруживших летучую мышь. В ряде случаев видовую принадлежность мы определяли по фото и видеофиксации, но в подавляющем большинстве случаев животное попадало к сотрудникам Ленинградского зоопарка для непосредственного осмотра. При поступлении животного регистрировались: вид, пол, дата и обстоятельства находки, адрес, погода, описывалось состояние животного, наличие травм, способность к полету, измерялась длина предплечья, проводилось взвешивание и осмотр на наличие эктопаразитов. Общее количество обращений, когда мы могли определить видовую принадлежность животного, за период исследования составило 77, из которых 45 — обращения по Санкт-Петербургу.

Район исследований — административная территория города, преимущественно плотная городская застройка, откуда было получено наибольшее количество обращений (рис. 2). Территорию Санкт-Петербурга целесообразно рассматривать в целом, охватывая все функциональные зоны: плотную застройку (собственно, мегаполис), транспортные, рекреационные зоны и иные.

За период исследования мы получили информацию о встречах с тремя видами летучих мышей на территории города: северный кожанок (*Eptesicus nilssonii*), двухцветный кожан (*Vespertilio murinus*) и лесной нетопырь (*Pipistrellus nathusii*). По количеству преобладали особи северного кожанка и двухцветного кожана (рис. 3).



Рисунок 2. Территория города, откуда поступали обращения по находкам летучих мышей, включенные в настоящее исследование.

Анализ обращений выявил следующие сезонные различия (рис. 4) в обращениях по столкновениям с летучими мышами. Находки северных кожанков случались круглогодично, с увеличением количества в июле, за счет спасения детенышей (4 из 7 найденных особей), и с перерывом в январе-марте. Распределение двухцветных кожанов оказалось неравномерным. Увеличение количества находок приходится на период с августа по февраль, то есть на неблагоприятную часть года. В апреле фиксируется несколько обращений, и потом до августа к нам не поступают звонки по обнаружению двухцветных кожанов.

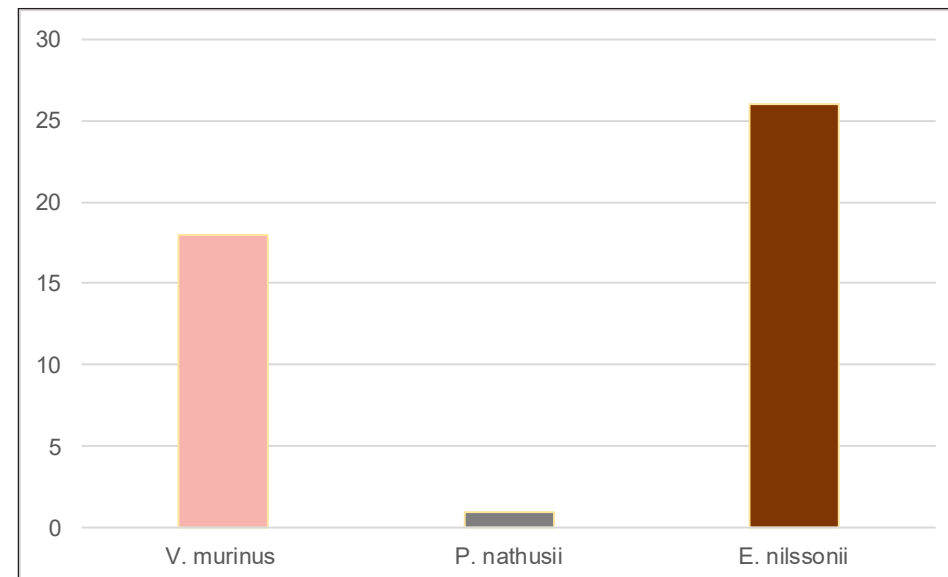


Рисунок 3. Виды и количество летучих мышей по принятым обращениям от населения на территории Санкт-Петербурга.

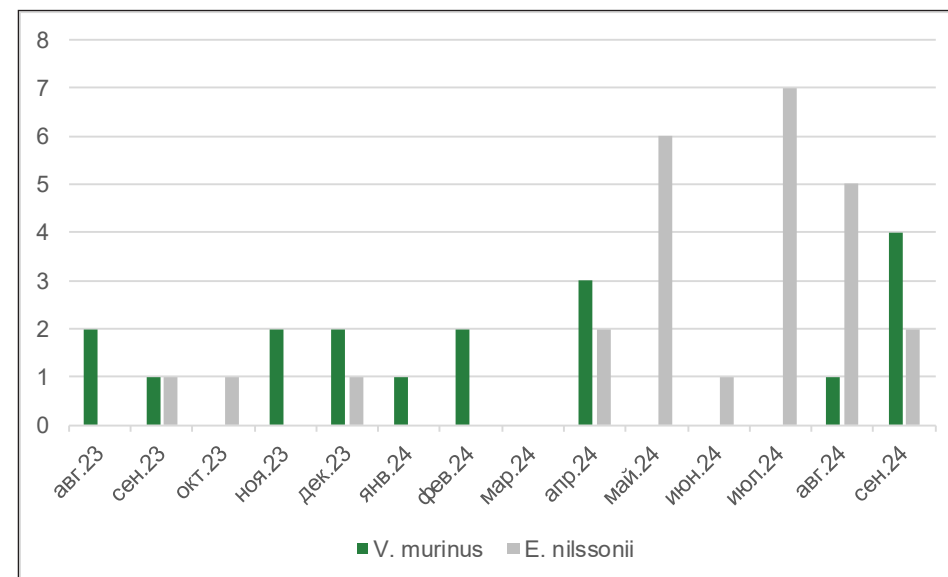


Рисунок 4. Соотношение находок двухцветных кожанов (*V. murinus*) и северных кожанков (*E. nilssonii*) по месяцам за период с августа 2023 года по сентябрь 2024 года.

Здания, в которых были обнаружены оба преобладающих по количеству вида, имеют схожие характеристики. К сожалению, нам не всегда удавалось узнать точный адрес, поэтому часть находок в анализ не включена.

Двухцветные кожаны в подавляющем большинстве случаев были обнаружены в многоэтажных однотипных зданиях, построенных за последнее десятилетие (рис. 5). Северные кожанки показали большее разнообразие в предпочтениях зданий, но тенденция преобладания «новостроек» прослеживается и здесь (рис. 6).



Рисунок 5. Здания — места находок двухцветных кожанов.

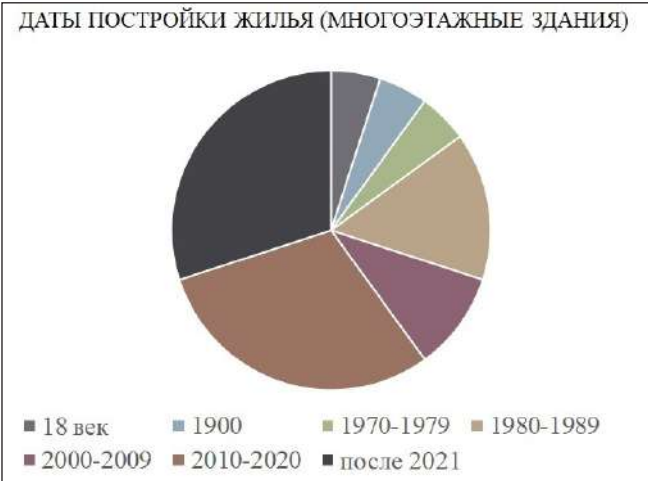


Рисунок 6. Здания — места находок северных кожанков.

При этом двухцветные кожаны были найдены по периферии города, а северные кожанки обнаруживались по всему городу, в том числе и в историческом центре (рис. 7 и рис. 8).

То, что на данный момент к нам поступают особи только трех видов, не позволяет сделать вывод, что это исчерпывающий список. Например, с территории Ленинградской области к нам поступают только 4 вида рукокрылых (рис. 9), тогда как нам достоверно известно, что зарегистрированных видов 10.

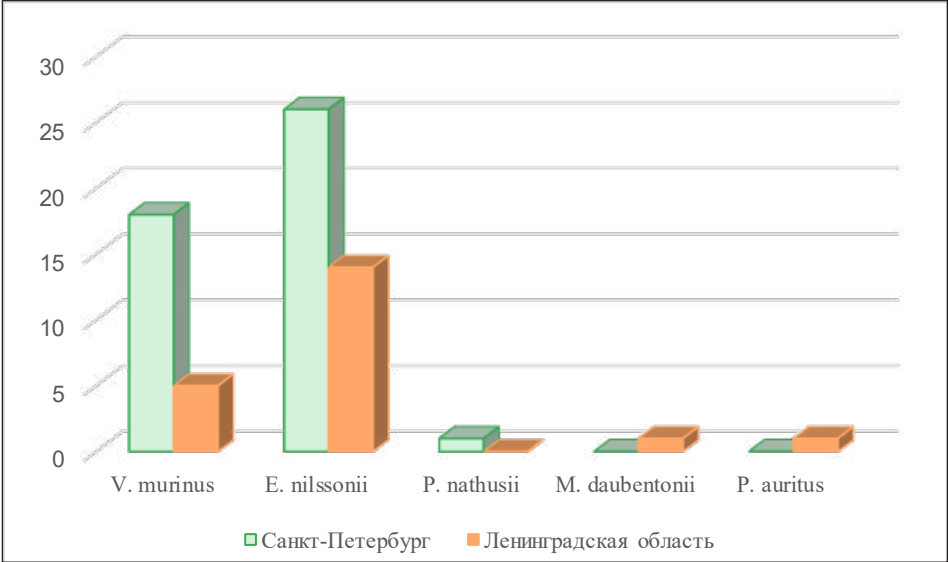


Рисунок 9. Сравнение видов летучих мышей, поступающих от населения на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

На базе собранных данных, ввиду их небольшого количества, строить предположения, чем объясняется география и сезонность обнаружения двух видов летучих мышей на территории Санкт-Петербурга, представляется преждевременным. Находки северных кожанков летом в городской черте, тем более детенышей, говорят о том, что часть популяции предпочитает город для летнего проживания и выведения потомства. Снижение количества находок зимой может свидетельствовать как о том, что северные кожанки мигрируют в другие области, так и о подходящих для гибернации убежищах в рамках города. Оба предположения будут проверены в ходе планируемых исследований.

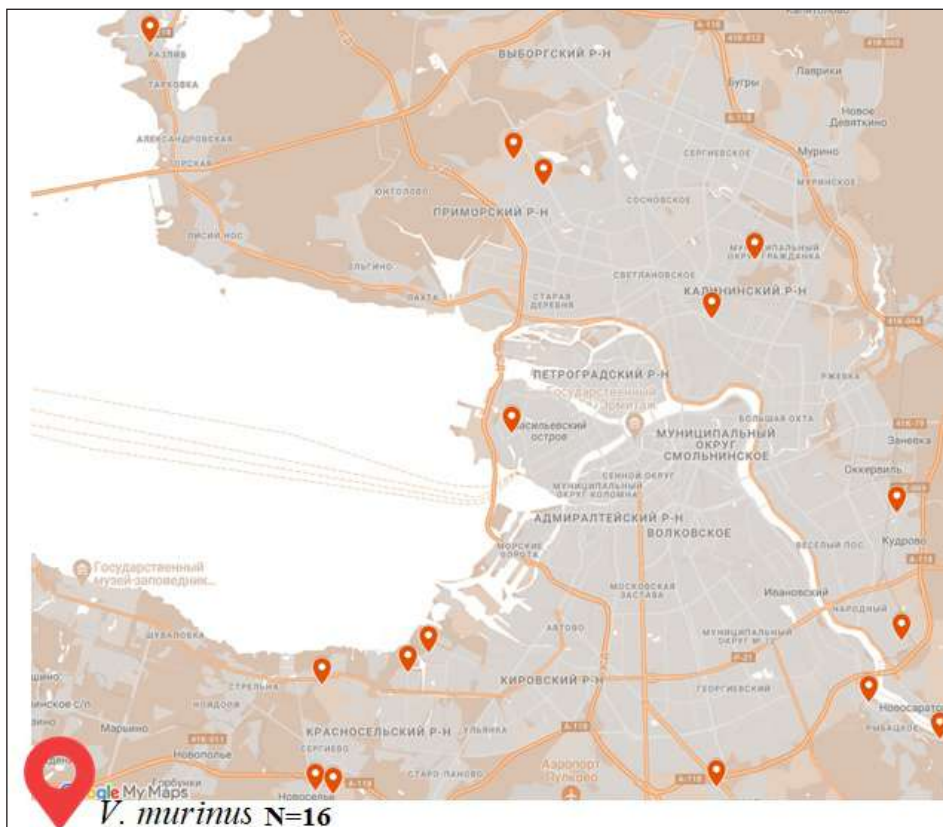


Рисунок 7. Распределение мест находок *V. murinus* в СПб.

Двухцветные кожаны, наоборот, чаще попадают к людям в осенне-зимне-весенний сезон в многоэтажных (около 20 этажей и выше) зданиях. Это подтверждает предположения о том, что двухцветные кожаны предпочитают зимовать в высотных зданиях [6]. Где данные популяции проводят лето — пока не установлено. Возможно, планируемое кольцевание летучих мышей, которые выпускаются на волю, а также систематическое обследование зданий, в которых были найдены особи, поможет расширить наши знания об этом.

Собранные данные значительно дополняют то, что мы знаем о видовом составе рукокрылых в Санкт-Петербурге, и позволяют строить предположения об их сезонных перемещениях, угрозах и предпочтениях в урбанизированной среде, задавая направления дальнейших исследований.

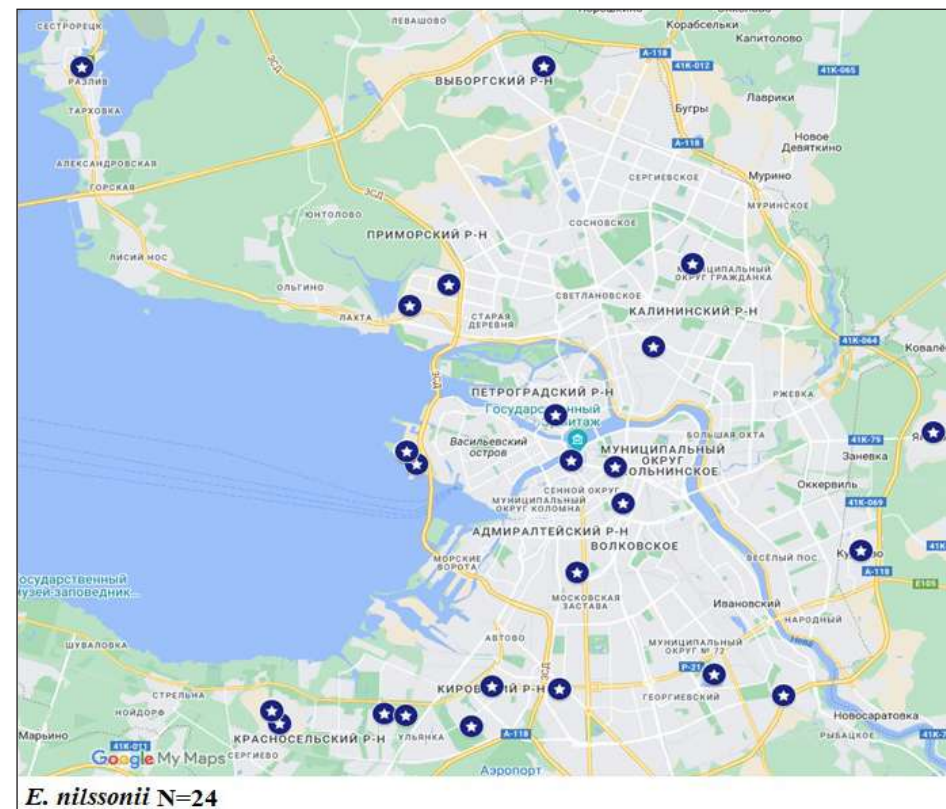


Рисунок 8. Распределение мест находок *E. nilssonii* в СПб.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Красная книга Санкт-Петербурга. Санкт-Петербург: изд-во «Дитон», 2018 — 568 с.
2. Храбрый В.М. Птицы Петербурга. Фауна, размещение, охрана. Санкт-Петербург: Тр.Зоол.ин-та, 1991 — 275 с.
3. Богдарина С.В. К вопросу о зимовке двухцветных кожанов *Vespertilio murinus* в северных областях ареала // Plecotus et al., с.38–39, 2006.
4. Fabrizio Gili, et al. Bats in urbanising landscapes: habitat selection and recommendations for a sustainable future // Biological Conservation, 2020.
5. Kirsten G Jung, Caragh Threfall. Urbanisation and Its Effects on

Bats — A Global Meta-Analysis // Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in a Changing World, с.13–33, 2015.

6. *Baranauskas et al.* Particoloured bat *Vespertilio murinus* (Chiroptera) found hibernating in Lithuania for the first time // *Ekologija* N. 4, с.31–33, 2006.

7. Ковалев Д.Н., Попов И.Ю. Годовой цикл пространственной структуры и численность популяции прудовой ночницы (*Myotis dasycneme*) Санкт-Петербурга и Ленинградской области // Труды Карельского научного центра РАН №1, с.68–81, 2011.

8. *Belkin V.V., Ilyukha V., Chistyakov D.V., Fyodorod F.V.* Summer chiropteran community in the Sergievka Park with the unique dominance of *Pipistrellus nathusii* on the northern periphery of its distribution range // *Baltic Forestry*, vol.30, №1, 2024.

9. Чистяков Д.В. Роль дамбы вблизи Санкт-Петербурга в миграции летучих мышей // *Plecotus et al.*, с.23–26, 2013.

10. Чистяков Д.В. Рукокрылые (Chiroptera, Vespertilionidae) Южного побережья Финского залива // Труды биологического научно-исследовательского института, Птицы и млекопитающие Северо-Запада России (эколого-фаунистическое исследование), выпуск 48, с.164–171, Санкт-Петербург, 2004.

11. *Matlova M.A., Agafonova E.V., Guseva N.V., Chistyakov D.V.* Species composition, abundance and spatial structure of bat community hibernating in Tanechkina and Staroladozhskaya Caves, Leningrad Region, Russia // *Russian Journal of Theriology*, 2024.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАХОДОК РУКОКРЫЛЫХ В МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ (ПО ДАННЫМ ЦЕНТРА РЕАБИЛИТАЦИИ РУКОКРЫЛЫХ МОСКОВСКОГО ЗООПАРКА)

В.М. Федорова

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

valeriia200312@gmail.com

Из 14 видов рукокрылых, отмеченных на территории Москвы и Московской области [2, 3, 4], в Центр реабилитации рукокрылых Московского зоопарка [5] с сентября 2017 по август 2023 г. поступило 8 видов: рыжая вечерница (*Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)), двухцветный кожан (*Vespertilio murinus* (Linnaeus, 1758)), нетопырь Куля (*Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817)), лесной нетопырь (*P. nathusii* (Keyserling, Blasius, 1839)), ночницы водяная (*Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)), Брандта (*M. brandtii* (Eversmann, 1845)) и прудовая (*M. dasycneme* (Boie, 1825)), бурый ушан (*Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758)). Названия видов приведены по Крускопу, 2012 [1].

Общий массив данных Центра реабилитации содержит сведения о 1035 находках на территории Москвы и Московской области, из них только 616 имеют точную географическую привязку, позволяющую локализовать эти места находок на картах.

Наиболее часты находки двухцветного кожана (978 особей; 87,4%), реже встречались лесной нетопырь (61; 5,5%), рыжая вечерница (37; 3,3%), бурый ушан (20; 1,8%), ночница Брандта (15; 1,3%); единично отмечены прудовая ночница (3; 0,3%), нетопырь Куля (3; 0,3%), водяная ночница (1; 0,1%).

Для более детального изучения географического распределения находок проведен сеточный анализ по квадратам 2х2 км. Для каждого квадрата вычислены площади пяти выделенных типов земельного покрова: здания, зеленые насаждения, водные объекты, промышленные зоны и прочие территории. Анализ корреляционных связей между количеством находок и характером окружения каждой точки находки (т. е. соотношением площадей различных типов земельного покро-

ва в окрестностях точки находки) по квадратам обнаружил заметную отрицательную зависимость (ранговая корреляция Спирмена, $r = -0.5$, $N = 360$, $p < 0.001$) количества находок от площади зеленых насаждений и дорожно-транспортной инфраструктуры («прочие территории»). Полученную зависимость можно объяснить в первом случае приуроченностью находок к постройкам, а во втором — возможным отталкивающим влиянием крупных автодорог на распространение видов. Однако следует принимать во внимание, что «отталкивающее влияние» дорожно-транспортной сети действует, прежде всего, на пешеходов: вероятность, что кто-то найдет летучую мышь на автомагистрали крайне мала (даже если мышь там будет). То же можно сказать про обнаружение летучей мыши среди зарослей в лесном массиве. Для остальных типов земельного покрова корреляционные отношения слабые или не выявлены; слабая положительная корреляционная связь установлена между количеством находок и долей площади зданий ($r = 0.31$, $N = 360$, $p < 0.01$).

Распределение находок летучих мышей из базы данных Центра реабилитации рукокрылых в наибольшей степени коррелирует с городской застройкой и плотностью населения людей, так как в центр поступают особи, найденные людьми (рис. 1). Точки находок главным образом приурочены к районам с плотностью населения от 300 чел./га и выше [7]. В эту категорию в том числе входят районы с максимальной плотностью точек находок — Новокосино, Бибирево, Пресненский и др. Кроме того, наибольшее количество находок на квадрат 2х2 км отмечено для квадратов, включающих Московский зоопарк и прилегающих к нему — вероятно, жители этих районов либо осведомлены о работе Центра реабилитации рукокрылых, либо считают логичным решением отправить найденного дикого зверька в зоопарк.

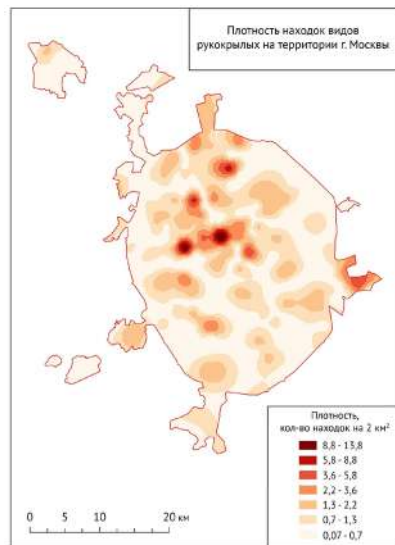


Рисунок 1. Плотность находок рукокрылых на территории г. Москвы.

Проведен анализ возраста и этажности зданий [5] Москвы и Московской области, в которых были обнаружены рукокрылые (616 адресов с известным номером дома). Максимальный возраст здания — 176 лет (ул. Большая Никитская, д. 19/16с1). Более половины (322 из 616) всех зданий в год находки имели возраст менее 20 лет, причем с увеличением возраста зданий количество находок уменьшается (рис. 2). Такое распределение, вероятно, связано с большей распространенностью зданий этого возраста, чем с предпочтениями видов в возрасте зданий или их особенностях, определенных годами строительства.

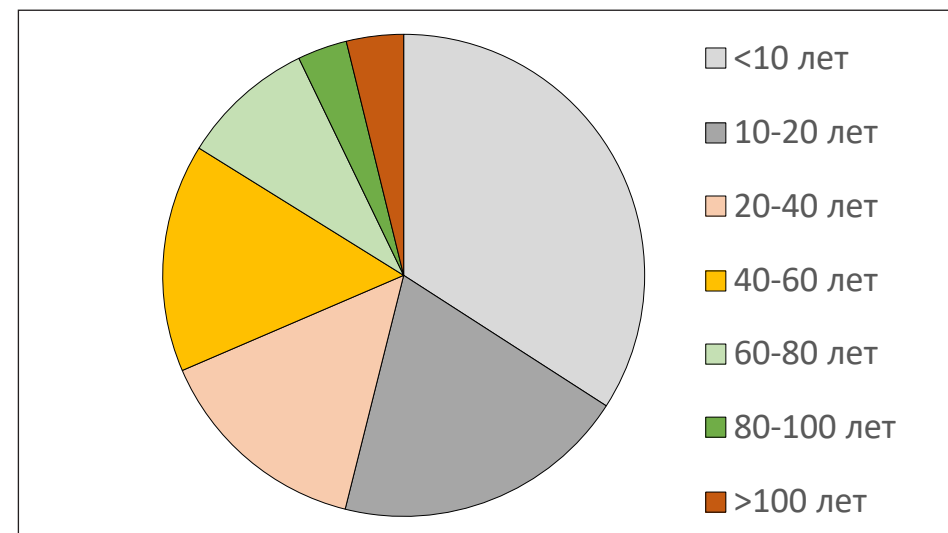


Рисунок 2. Распределение находок по зданиям разного возраста.

Максимальная этажность здания, в котором была обнаружена летучая мышь, — 97 этажей (Пресненская набережная, 12 — четыре находки двухцветного кожана; Пресненская набережная, 9 — находка лесного нетопыря). Минимальная этажность совпала с минимально возможной — в одноэтажных зданиях обнаружено 2 самца лесного нетопыря (Страстной бульвар, 13Ас2; Большая Грузинская, 8с7). Среднее значение этажности в выборке составило 18,3 этажа, медианное — 17. Всего особей, для которых указан этаж находки, — 60. Находки приурочены в среднем к 7-м и 8-м этажам (23–32 м в зависимости от высоты потолков). Самые высокие этажи — 34-й (самец

двухцветного кожана, Северное Чертаново, 1А) и 31-й (самка двухцветного кожана, Беломорская улица, 23к3).

На основе более детального анализа случайной выборки из 400 точек установлено, что большая часть находок (всего 67,5%) приурочена к городским кварталам с развитым озеленением (42%) либо к застройке без озеленения (новостройки, промзоны и др.), близко соседствующей с озелененными кварталами либо зелеными массивами (25,5% в сумме) (рис. 3).

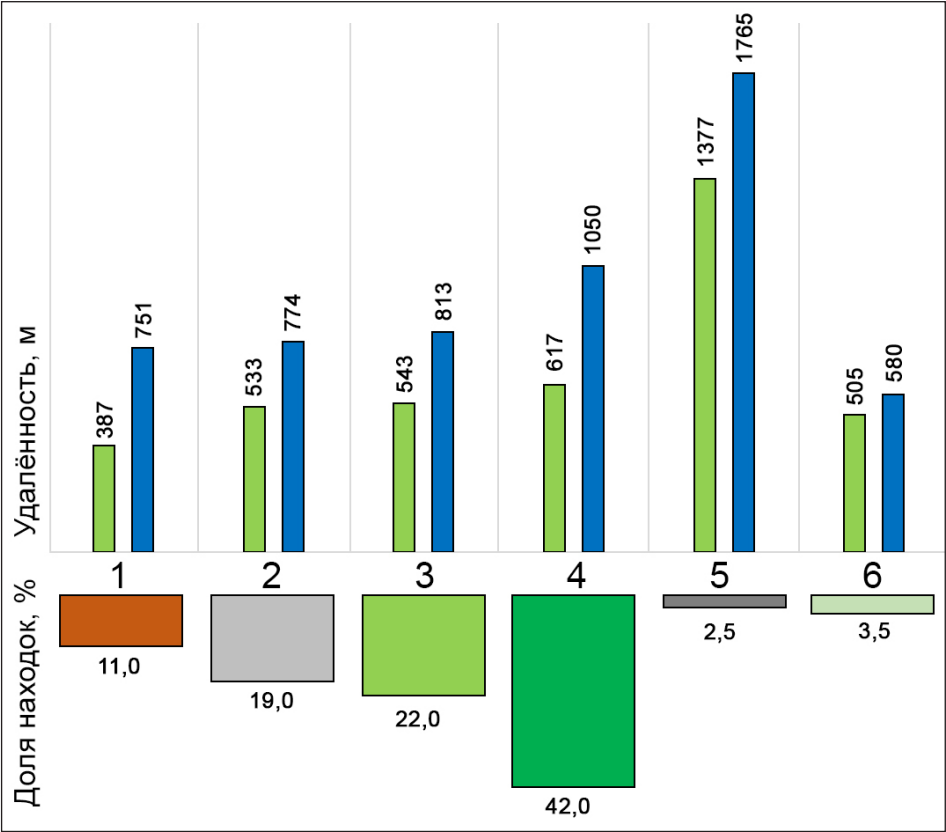


Рисунок 3. Средняя удаленность находок (в метрах) от зеленых насаждений — городских лесов и парков (зеленым), водоемов (синим); доля находок по типам окружения (%).
Типы окружения: 1) застройка (плотная городская застройка с минимальным озеленением); 2) новостройки (новые дома без озеленения); 3) новостройки/озеленение; 4) озеленение (старые городские кварталы с развитым озеленением, бульварами, скверами, парками); 5) промзона; 6) промзона/озеленение.

Специфика данных, предоставленных Центром реабилитации, и специфика их сбора предоставляют для географического анализа недостаточный объем информации (всего 616 находок с точной привязкой). Признано, что для представленного массива данных основной фактор, влияющий на пространственное распределение находок, — плотность населения людей. В результате проведенного анализа установлено, что по этим данным судить о распределении рукокрылых на территории Москвы и Московской области нельзя, они демонстрируют только попытки некоторых видов осваивать новую для них среду обитания. Очевидно, природное распределение обитающих в Москве и Московской области рукокрылых носит совершенно иной характер.

Автор выражает глубокую признательность Центру реабилитации рукокрылых Московского зоопарка (зав. Экспериментальным отделом мелких млекопитающих О.Г. Ильченко и др.) за предоставленные материалы и консультации; доц., к.г.н. Л.Г. Емельяновой за научное руководство при выполнении настоящей работы, поддержку и бесценный опыт; к.г.н., н.с. Московского зоопарка А.А. Кадетовой за консультирование, курирование курсовой работы и оказанную идейную поддержку.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Крускоп С.В. 2012. **Отряд Chiroptera** // Млекопитающие России: систематико-географический справочник (Павлинов И.Я., Лисовский А.А., ред.). М.: Т-во научных изданий КМК: 73–126.

2. **Красная книга города Москвы**. 3-е издание, переработанное и дополненное. Отв. ред. Н.А. Соболев. Москва. 2022. 848 с.

3. **Красная книга Московской области** (издание третье, дополненное и переработанное) / Министерство экологии и природопользования Московской области; Комиссия по редким и находящимся под угрозой исчезновения видам животных, растений и грибов Московской области. Отв. ред.: Т.И. Варлыгина, В.А. Зубакин, Н.Б. Никитский, А.В. Свиридов. М.О.: ПФ «Верховье». 2018. 810 с.

4. Млекопитающие России // Млекопитающие в России [Электронный ресурс]. URL: <https://rusmam.ru/atlas/map> (дата обращения: 20.10.2023).

5. Недвижимость в Москве [Электронный ресурс]. URL: <https://>

flatinfo.ru/ (дата обращения: 02.05.2024).

6. Центр реабилитации рукокрылых // Московский зоопарк [Электронный ресурс]. URL: <https://moscowzoo.ru/my-zoo/rukokrylye/> (дата обращения: 20.10.2023).

7. rosstat.gov.ru

ДИНАМИКА ПОСТУПЛЕНИЯ И СООТНОШЕНИЕ ПОЛОВ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ, ПОСТУПИВШИХ В ЦЕНТР РЕАБИЛИТАЦИИ РУКОКРЫЛЫХ МОСКОВСКОГО ЗООПАРКА

Ф.А. Тумасьян, Д.Ю. Баранова

ГАУ «Московский зоопарк»

philtum@gmail.com

С 2017 года при Московском зоопарке существует Центр реабилитации рукокрылых. Одной из его задач является прием животных на временную передержку и реабилитацию с последующим возвращением в природу. Сотрудники Центра получают животных в течение всего года от граждан, нашедших летучих мышей. Причем обстоятельства встречи с рукокрылыми разнообразны: это животные, обнаруженные на улице, в помещении, залетевшие в окна и т.п. Данные о поступивших животных фиксируем в базе данных.

Большинство встреч с летучими мышами, поступающими к нам в Центр, происходит в черте населенных пунктов. В то же время информация о видовом разнообразии, биологии и экологии рукокрылых в селитебных ландшафтах на сегодняшний день не является исчерпывающей. Исследования рукокрылых в природе, как правило, приурочены к естественным местообитаниям и убежищам, а их образ жизни в городской среде оказывается вне внимания ученых. Данные, накопленные Центром реабилитации, могут частично восполнить этот пробел.

В настоящей публикации обобщены многолетние данные о количестве животных, поступивших в Центр реабилитации рукокрылых, их видовом составе и половой структуре. Мы попытались проследить закономерности изменений в динамике поступления летучих мышей в течение года в связи с погодными условиями. В данном сообщении мы ограничились анализом данных только по взрослым животным, поступившим из Москвы и Московской области.

В работе использован материал, собранный с сентября 2017 по август 2023 года. Информация о животных, поступивших за этот пе-

риод, хранится в базе данных по летучим мышам, созданной на основе Microsoft Office Access. Для каждого поступившего зверя указаны вид, пол, возраст, вес на момент поступления (с точность до 0,01 г), длина предплечья, а также дата, адрес и обстоятельства встречи с летучей мышью.

Возраст определяется как «детеныш» или «взрослый». Взрослыми особями считали мышей, не имеющих ювенильных признаков, т. е. обладающих полноценным шерстным покровом, постоянными зубами и закрытыми зонами роста на крыльях. Вид и пол животных определяли по морфологическим признакам, в сомнительных случаях обращались за консультацией в Зоологический музей МГУ к С.В. Крускопу.

Информация о погодных условиях взята с сайта «Расписание Погоды» [2] Метеостанция Москва (ВДНХ), Россия, WMO_ID=27612. Использованы данные о температуре в 21:00 для каждого дня, средняя температура рассчитана как среднее значение этого параметра за соответствующий период.

При анализе соотношения полов оценка проводилась только для месяцев, в которые поступило 10 и более животных. Средний вес рассчитывали в месяцы, когда поступало 5 или более животных одного пола.

Связь между количеством поступающих животных и средней температурой оценивали с помощью ранговой корреляции Спирмена. Различия веса самок и самцов — с помощью t критерия Стьюдента. Расчеты выполнены в программе R версии 4.4.2.

За период с сентября 2017 по август 2023 в Центр реабилитации рукокрылых из Москвы и области поступило 1013 взрослых животных 9 видов. Количество животных, поступивших в каждый из сезонов, представлено в таблице 1.

Отдельно отметим случай поступления Позднего кожана, так как ранее этот вид не отмечали в Москве. 20.10.2019 зверь залетел в квартиру и несколько дней прятался на балконе в доме 6к2 по улице Толбухина, западного округа г. Москвы. После чего животное было передано в Центр реабилитации. Хотя мы не можем исключить, что эта летучая мышь была завезена в Москву искусственным путем, есть вероятность того, что животное само залетело севернее границы своего ареала.

Таблица 1. Видовой состав животных, поступивших в Центр реабилитации рукокрылых.

Вид	Период						Всего
	01.09.17– 31.08.18	01.09.18– 31.08.19	01.09.19– 31.08.20	01.09.20– 31.08.21	01.09.21– 31.08.22	01.09.22– 31.08.23	
Двухцветный кожан (<i>Vespertilio murinus</i>)	48	117	92	110	187	332	886
Лесной нетопырь (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	1	1	3	6	8	15	34
Рыжая вечерница (<i>Nyctalus noctula</i>)	0	7	16	6	12	11	52
Бурый ушан (<i>Plecotus auritus</i>)	3	2	2	5	5	3	20
Ночница Брандта (<i>Myotis brandtii</i>)	0	0	1	3	5	6	15
Прудовая ночница (<i>Myotis dasycneme</i>)	0	1	0	0	0	0	1
Водяная ночница (<i>Myotis daubentonii</i>)	0	0	0	0	1	0	1
Нетопырь Куля (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	0	0	0	3	0	0	3
Поздний кожан (<i>Eptesicus serotinus</i>)	0	0	1	0	0	0	1
Всего	52	128	114	133	218	367	1013

Подавляющее большинство животных (87%), поступивших к нам в Центр, составляли двухцветные кожаны. Остальные виды встречались редко (лесной нетопырь, рыжая вечерница, бурый ушан, ночница Брандта) или единично (прудовая и водяная ночницы, нетопырь Куля, поздний кожан). Более подробный анализ динамики поступления животных, соответственно, проводили только для двухцветных кожанов. Динамика поступления, рассмотренная по месяцам, имеет ярко выраженную сезонность (рис. 1).

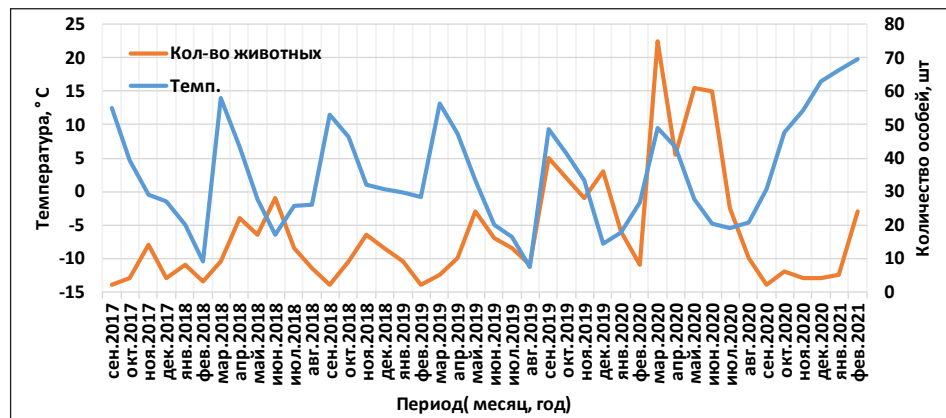


Рисунок 1. Динамика поступления двухцветных кожанов (*Vespertilio murinus*).

Наибольшее количество обращений приходится на осенние месяцы, плавно снижается к зиме, к февралю-марту животные практически перестают поступать в Центр. Достоверной связи между количеством поступающих животных и температурой выявлено не было ($R_s = -0,5$, $p > 0,05$).

За проанализированный период к нам поступили 265 самцов и 613 самок двухцветного кожана. Доля самцов среди поступивших животных составила 30% (рис. 2). Интересно, что соотношение полов достаточно стабильно от месяца к месяцу. Нам не удалось обнаружить значимого влияния среднемесячной температуры или общего количества поступивших животных на долю самцов среди них (рис. 2, 3).

Вес при поступлении зафиксирован у 851 двухцветного кожана. Вес самцов в среднем $12,28 \pm 0,22$ г, самок — $13,52 \pm 0,15$ г, разница в весе достоверна ($t = 1,972$, $p < 0,05$). Средний вес самцов был ниже практически во все месяцы, когда мы могли провести его оценку (рис. 4).

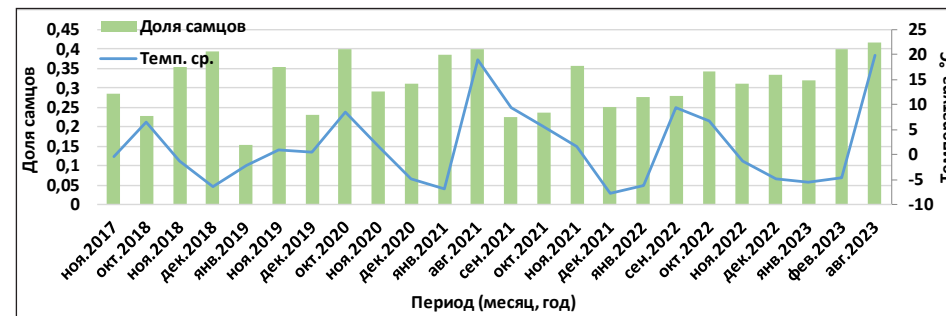


Рисунок 2. Доля самцов двухцветных кожанов (*Vespertilio murinus*) в связи со средней температурой за месяц. Приведены только те месяцы, за которые поступило 10 и более животных.

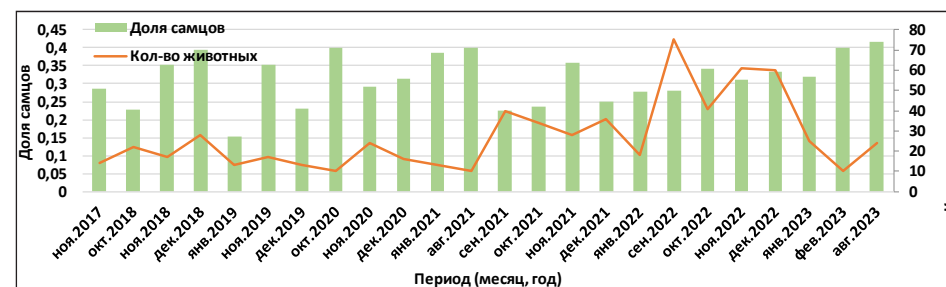


Рисунок 3. Доля самцов двухцветных кожанов (*Vespertilio murinus*) от общего количества поступивших животных. Приведены только те месяцы, за которые поступило 10 и более животных.

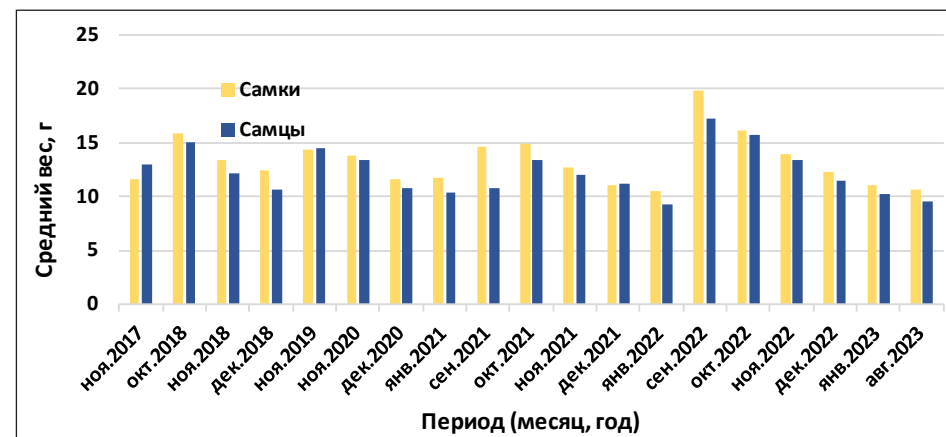


Рисунок 4. Средний вес самцов и самок при поступлении. Указаны только те месяцы, когда поступало 5 или более животных одного пола.

Обсуждение.

Летучие мыши попадают в Центр реабилитации, когда оказываются в неблагоприятной ситуации в своей естественной среде обитания. Такие ситуации можно условно разделить на три категории. Во-первых, это случаи получения травм, препятствующих полету. Животные с такими повреждениями поступают к нам в течение всего года, однако их количество незначительно.

Во-вторых, животные часто попадают к нам зимой, обнаруженные во время спячки. Такие звери имеют низкий вес и находятся в плохом состоянии. К сожалению, в большинстве случаев мы знаем лишь дату обнаружения животного человеком в помещении или даже на улице. Информация об обстоятельствах поимки не проливает свет на конкретные причины пробуждения летучей мыши в зимнее время. Можно лишь предположить, что эти звери либо выбирают неподходящие по режиму температуры и влажности места, либо испытывают влияние излишнего беспокойства вследствие соседства с человеком на месте зимовки.

Третья категория — звери с достаточным весом для спячки, которые осенью часто залетают в окна или на балконы домов. В этой ситуации мы считаем, что летучие мыши находятся в поисках места для зимовки и принимают постройки человека за пригодные места. Если погода позволяет, такие животные или не попадают в Центр (мы дистанционно даем совет по самостоятельному выпуску), или же попадают, и мы выпускаем их в ближайший погожий вечер.

Важно отметить, что количество обращений граждан в Центр напрямую связано с экологией и численностью рукокрылых. Значительный вклад вносит фактор осведомленности населения о существовании места, куда можно обратиться по поводу находки рукокрылого, а также общий уровень культуры (пройдет ли человек мимо животного, попавшего в беду, или будет стараться ему помочь). Именно с ростом осведомленности населения мы связываем планомерное увеличение количества животных, попадающих к нам год от года. Поступление животных в Центр, таким образом, не может служить показателем численности рукокрылых.

По мере возрастания количества обращений, увеличивается и вероятность обнаружения редких видов. Тем не менее, мы считаем, что

соотношение видов среди поступивших летучих мышей отражает реальную ситуацию для сообщества рукокрылых, обитающих в антропогенной среде. Отметим, что в местообитаниях, не нарушенных человеческой деятельностью, видовой состав и соотношение видов может быть иным.

В антропогенной среде Москвы и Московской области абсолютно доминирует двухцветный кожан — вид, составивший более 80% всех поступивших животных. По всей видимости, он наилучшим образом приспособился к использованию построек человека в нашем регионе.

Логично заключить, что погодные условия влияют на активность рукокрылых и, следовательно, на вероятность их встреч с человеком. Однако мы не выявили значимой корреляции между средней температурой воздуха и количеством поступивших животных за месяц. Очевидны лишь общие сезонные закономерности: в период осенней миграции и поиска мест для зимовки поступает большее количество животных, во время гибернации — меньшее, а весной, в период пробуждения и отлета к местам летних колоний, обращений практически нет. Это может свидетельствовать о том, что рукокрылые используют места потенциальных встреч с человеком (многоквартирные дома, производственные помещения и другие каменные строения) в качестве зимних убежищ, а летом мигрируют в другие местообитания.

Среди поступивших животных фонового вида, двухцветного кожана, преобладают самки. Причем соотношение полов остается стабильным на протяжении всего времени. В то же время, наши данные не охватывают весенне-летний период, так как животные в это время поступают лишь единично. Исходя из предположений Стрелкова и Абрамова (2001) [1], именно в этот период соотношение полов может отличаться. В целом, полученные нами данные дополняют картину неравномерного распределения самцов и самок мигрирующих видов летучих мышей, описанную вышеупомянутыми авторами.

Поскольку осенью у летучих мышей нашей полосы начинается сезон спаривания, и для самцов в приоритете стоит не набор веса для спячки, а поиск полового партнера, мы предположили, что вес самцов, поступающих в осенние месяцы, будет существенно ниже веса самок, поступающих в этот же период. Согласно нашим данным, вес самцов, поступающих в Центр, действительно меньше веса самок,

однако зависимость этих различий от времени года мы не обнаружили. Отметим, что основное количество животных попадает к нам в осенне-зимний период, данных по весу животных летом и весной значительно меньше. Таким образом, этот вопрос нуждается в дальнейшем уточнении.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Стрелков П.П., Абрамов А.В. Соотношение полов и возрастной состав самцов в разных частях ареала в сезон вывода потомства у перелетных видов летучих мышей (*Chiroptera*, *Vespertilionidae*) Восточной Европы и смежных территорий // Зоологический журнал. — 2001. — Т.80, №2. — С. 222–229.
2. <http://rp5.ru/> [Электронный ресурс]. (Дата обращения 31.01.2024).

РУКОКРЫЛЫЕ ЮГО-ЗАПАДА БЕЛАРУСИ: ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ НА ЗЕМЛЯХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ И ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ИЗУЧЕНИЯ

В.В. Демянчик, О.С. Грода

Государственное научное учреждение
«Полесский аграрно-экологический институт Национальной
академии наук Беларуси», г. Брест, Республика Беларусь

koktebel.by@mail.ru

В настоящее время на территории Беларуси некоторые авторы насчитывают 18 видов летучих мышей [1, 10]. По нашим оценкам, в 1985–2024 гг. на территории юго-запада Беларуси (Брестская область) зарегистрировано 19 видов летучих мышей, статус 20 вида (ночница степная (*Myotis davidii*)) уточняется. Все из них встречаются на юго-западе страны [2, 3, 4]. Наиболее высоким уровнем видового богатства летучих мышей в регионе выделяются городские земли областного центра — г. Бреста. В последнее десятилетие в Бресте документально подтверждено обитание 18 видов летучих мышей, т. е. всех, кроме ночницы большой (*Myotis myotis*) и вечерницы гигантской (*Nyctalus lasiopterus*). Все известные для Беларуси зимующие виды рукокрылых также отмечены в Бресте (рис. 1 и 2). В Бресте с 2000 г. функционирует объявленная с нашим участием единственная в стране специализированная особо-охраняемая природная территория.

Повышенное многообразие летучих мышей в Бресте объясняется экологическими особенностями и зоогеографическим местоположением города. Город Брест — крупный город Беларуси с населением 348 тысяч жителей. Занимает площадь 146,12 км². Является крупнейшим по численности населения промышленным центром, железнодорожным и автотранспортным узлом юго-запада Беларуси. Расположен на центральном участке трансъевропейской автомобильной дороги Варшава — Брест — Минск. В последнее десятилетие среди хозяйственных отраслей наиболее активно развивалось жилищное домостроение. За счет включения пригородных деревень и иных земель, в последние 50 лет общая площадь Бреста увеличилась почти вдвое, а общий контур города образовал компактный полукруг на

пограничной оси реки Западный Буг. В течение последних 100 лет общая площадь города увеличилась более чем в 14 раз. В современном городе имеется развитая зеленая природоохранная инфраструктура: лесопарк, парки, скверы, 12 заказников и памятников природы, водоохранные полосы и прибрежные зоны. Западный Буг включен в состав экологического коридора экологической сети Европы. В плановых документах определены 16 участков дикой природы. Наиболее динамичный рост города происходил в 1960–1970-е гг., когда ежегодно численность населения возрастала более чем на 4%. С 1958 г. и по 2007 г. в состав города вошли 30 населенных пунктов, что обуславливает широкое распространение в городской черте кварталов традиционной одноэтажной застройки с огородами, садами, птичниками и т. п. Преобладание 5–9-этажных домов в застройке 1970 гг. характерно для расчетно-планировочного района «Восток» [5].



Рисунок 1. «Эвакуированная» службами Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь зимовальная колония вечерницы рыжей (*Nyctalus noctula*) из детского сада г. Бреста. Фото: Демянчик В.В., 2024 г.

Летучие мыши — один из наиболее уязвимых отрядов среди всех отрядов млекопитающих Беларуси. Все представители этого отряда, которые обитают на территории Беларуси, включены в Красную книгу Беларуси или (и) в Приложения Боннской и Бернской конвенций [7]. В Красную книгу Республики Беларусь включены 8 видов рукокрылых (также обитают на территории Брестской области) [7] (табл. 1).

Таблица 1. Видовой состав, относительная численность и охранный статус рукокрылых, отмеченных на юго-западе Беларуси 1985–2024 гг.

Статус охраны: ККРБ – вид включен в основные категории Красной книги Республики Беларусь; * видовая принадлежность и статус уточняется.

№ п/п	Вид рукокрылых	Относит. численность	Статус охраны
1	Ночница водяная (<i>Myotis daubentonii</i>)	обычный	—
2	Ночница прудовая (<i>Myotis dasycneme</i>)	редкий	ККРБ
3	Ночница усатая (<i>Myotis mystacinus</i>)	редкий	ККРБ
4	Ночница реснитчатая (Наттерепа) (<i>Myotis nattereri</i>)	редкий	ККРБ
5	Ночница Брандта (<i>Myotis brandtii</i>)	редкий	ККРБ
6	Ночница большая (<i>Myotis myotis</i>)	редкий	—
*	Ночница степная (<i>Myotis davidii</i>)	?	—
7	Ушан бурый (<i>Plecotus auritus</i>)	обычный	—
8	Ушан серый (<i>Plecotus austriacus</i>)	редкий	ККРБ
9	Широкоушка европейская (<i>Barbastella barbastellus</i>)	редкий	ККРБ
10	Вечерница малая (<i>Nyctalus leisleri</i>)	редкий	ККРБ
11	Вечерница гигантская (<i>Nyctalus lasiopterus</i>)	редкий	—
12	Вечерница рыжая (<i>Nyctalus noctula</i>)	многочисл.	—
13	Нетопырь средиземноморский (Куля) (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	редкий	—
14	Нетопырь лесной (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	обычный	—
15	Нетопырь-карлик (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	редкий	—
16	Нетопырь-пигмей (малый) (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	многочисл.	—
17	Кожан поздний (<i>Eptesicus serotinus</i>)	многочисл.	—
18	Кожанок северный (<i>Eptesicus nilssonii</i>)	редкий	ККРБ
19	Кожан двухцветный (<i>Vespertilio murinus</i>)	редкий	—



Рисунок 2. Проблемное зимовальное местообитание рыжей (*Nyctalus noctula*) и малой (*Nyctalus leisleri*) вечерниц в жилом доме г. Бреста.
Фото: Демянчик В.В., 2024 г.

Данные по распространению и биологии видов на уровне Беларуси или отдельных областей содержатся в ряде работ [8, 9]. Наиболее изученными в этом отношении являются юг и запад страны.

Для хироптерофауны юго-запада Беларуси в сезонной динамике ее годового цикла характерны регулярные миграции весной, летом и в начале зимы. Наиболее активные миграционные перемещения для всех видов рукокрылых на юго-западе Беларуси проходят в июле-сентябре. Кроме аборигенного населения в миграционные потоки в разной мере включаются транзитно перемещающиеся особи из других регионов [2].

В последние десятилетия наблюдается активный процесс синантропизации отдельных видов летучих мышей [4].

Рукокрылые относятся к одной из наиболее актуальных групп животного мира в природоохранном отношении. На территории г. Бреста на западной окраине создан уникальный заказник «Барбастелла» (рис. 3 и 4).

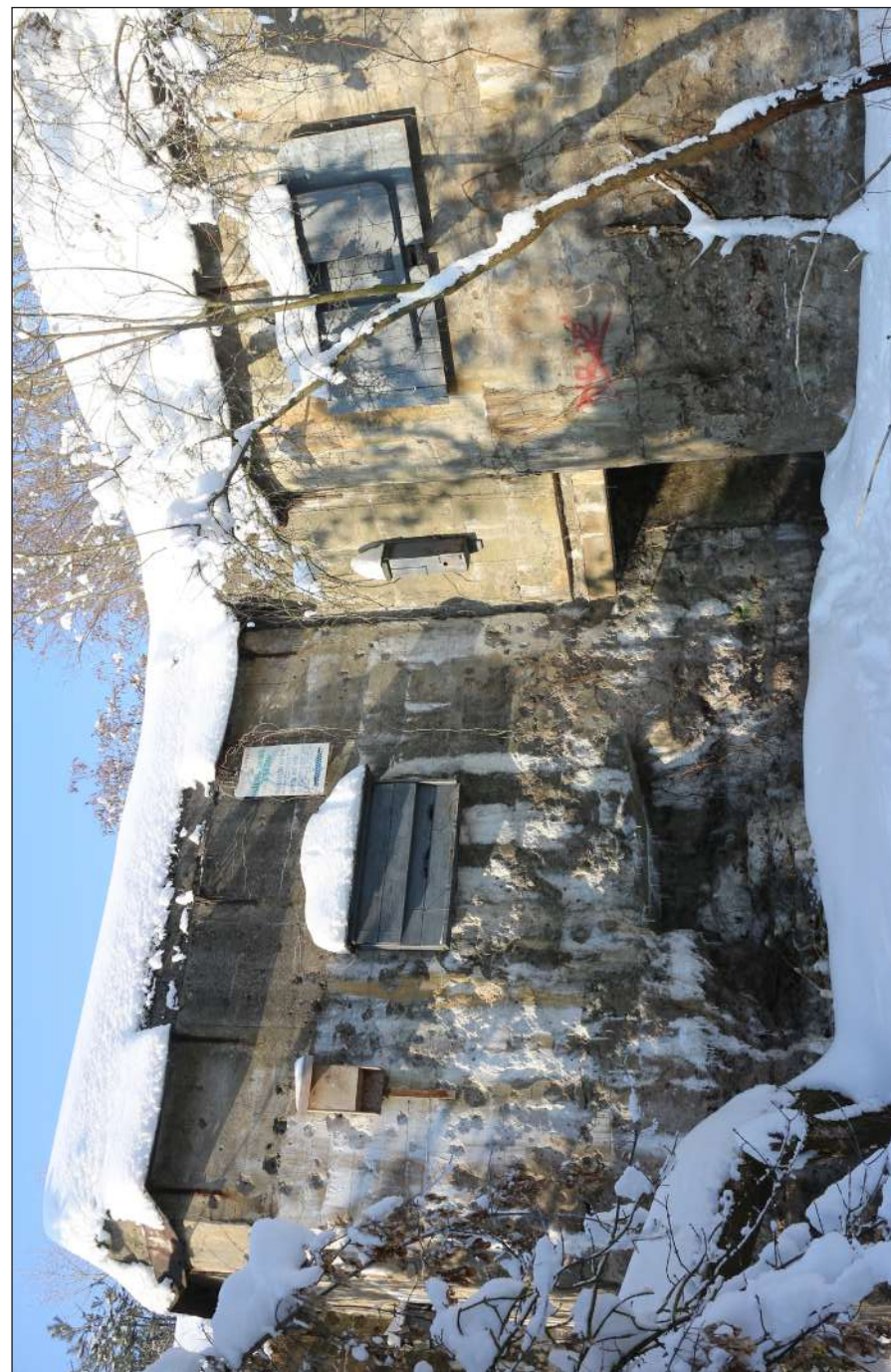


Рисунок 3. Фортификационное сооружение на территории заказника «Барбастелла». Фото: Демянчик В.В., 2008 г.



По высокому обилию и компактности зимующей популяции строго охраняемого во всех странах вида (где обитает) — широкоушки европейской (*Barbastella barbastellus*), заказник является уникальным для Беларуси и Европы (рис. 4).

Заказник представляет значимость в качестве ключевого репродуктивного участка (где регулярно формируются гонные скопления широкоушки европейской и некоторых других видов летучих мышей). Также здесь обитает группировка из 6 других видов летучих и зимующих рукокрылых Chiroptera: ночница водяная (*Myotis daubentoni*), ночница Наттерера (*Myotis nattereri*), ночница прудовая (*Myotis dasycneme*), ушан бурый (*Plecotus auritus*), ушан серый (*Plecotus austriacus*), вечерница рыжая (*Nyctalus noctula*), нетопырь лесной (*Pipistrellus nathusii*), нетопырь малый (*Pipistrellus pygmaeus*), кожан поздний (*Eptesicus serotinus*), кожанок северный (*Eptesicus nilssonii*). В настоящее время заказник остро нуждается в биотехнической оптимизации и организационной упорядоченности.

Сотрудниками Полесского аграрно-экологического института Национальной академии наук Беларуси и волонтерами с 1990-х годов в селитебных и нативных местообитаниях проводится мониторинг рукокрылых на юге и западе Беларуси. Проводится визуальный осмотр гибернационных и иных скоплений. Осуществляются контрольные отловы на постоянных площадках наблюдений, сбор погибших особей на автомобильных дорогах, анализ обращений граждан и юридических лиц по поводу летучих мышей, отловы и морфометрические исследования особей в случайных убежищах. Коллектируются тушки, скелеты, мумии, следы жизнедеятельности.

В настоящее время выделены следующие основные проблемы охраны рукокрылых на юго-западе страны.

- Правоприменительный механизм по оказанию содействия бедствующим особям диких животных (рукокрылых), нейтрализации конфликтных фаунистических объектов на землях населенных пунктов трудно осуществим и практически сложно реализуем.
- Случайная, зачастую недостоверная информация в СМИ, провоцирующая: фобические реакции жильцов при спорадичном появлении «неизвестных» животных в жилых помещениях; негативные

намерения и действия в отношении летучих мышей, особенно видов-синантропов.

- Отсутствуют ведомственные («официальные») перечни вредоносных, полезных и охраняемых диких животных из состава синантропного комплекса.

- Управление отдельными объектами животного мира, порядок сохранения ценных биотопов в технических сооружениях не регламентируется строительными-архитектурными нормами.

- Технические и технологические стандарты по-прежнему «исключают» обитание животных в зданиях и сооружениях, независимо от фактического обитания летучих мышей и ряда других представителей многовидового синантропного комплекса тетрапод.

- Отсутствие процедуры компенсационных действий при случайном повреждении или разрушении убежищ охраняемых животных синантропных видов.

- Отсутствие механизма ликвидации очагов вредоносных животных (мест расплода потенциально инфицированных грызунов, мест появления хищников и т. п.).

- Недостаточно разработанный механизм обращения с объектами животного мира в научно-исследовательских целях.

Разработаны и частично апробируются меры охраны в отношении рукокрылых.

- Полная неприкосновенность выводковых и зимовочных колоний. Сохранение сложившихся экологических условий в радиусе не менее 20 м от места нахождения колоний.

- Обрешечивание (против кошек, голубей, врановых) оконных проемов и вентиляционных ходов помещений, где выявляются зимовочные группы (3 и более особей) и колонии.

- Практические мероприятия по предотвращению саморазрушения или иных ухудшений микроклимата конкретных сооружений, где постоянно или периодически обитают летучие мыши.

- Нейтрализация экологических ловушек и различные мероприятия по максимально возможному устранению антропогенных причин гибели летучих мышей.

- Отлов и временное размещение бедствующих особей в подходя-

щие по микроклимату зимовальные помещения.

- Разъяснительное собеседование с владельцами недвижимости.

- Согласование работ по реконструкции, капитальному и текущему ремонту убежищ колоний.

В качестве опытных мероприятий предложены элементы интерактивного экотуризма: вовлечение волонтеров и туристов в мониторинг колоний рукокрылых на объектах создаваемого музея «Болотной природы Полесья».

Налажено взаимодействие и взаимопонимание с отдельными территориальными органами Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, Министерства жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь, Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, а также с некоторыми гражданами-владельцами недвижимости. Весной 2024 г. проведена серия обсуждений и круглый стол в Министерстве архитектуры и строительства Республики Беларусь (Минск).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1 Бурко Л.Д., Гричик В.В. 2013. **Позвоночные животные Беларуси: учеб. пособие.** Минск: БГУ. 391 с.

2 Демянчик В.Т., Демянчик М.Г. 2001. **Рукокрылые Беларуси: справочник-определитель.** Брест: Изд. С. Лавров. 216 с.

3 Демянчик В.Т., Демянчик М.Г. 2015. **Позвоночные животные Беларуси: учебно-методическое пособие.** Брест: БрГУ им. А.С. Пушкина. 139 с.

4 Демянчик В.В., Никифоров М.Е. 2017. **Синантропный экологический комплекс и структура населения позвоночных на селитебных территориях Белорусского Полесья / В.В. Демянчик, М.Е. Никифоров // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя біялагічных навук Ч. 3. Минск: Беларуская навука. С. 7–18.**

5 Демянчик В.Т., Демянчик В.В., Демянчик М.Г., Рабчук В.П. 2022. **Птицы Бреста: общие сведения: монография.** Брест: БрГУ. 210 с.

6 Домбровский В.Ч., Фенчук В.А., М. Dietz. 2017. **Видовой состав и относительное обилие рукокрылых национального парка «Беловежская Пуща» по данным детекторных учетов 2014–2016 гг. //**

Беловежская пуца. Исследования. Сборник научных статей. Вып.15. Брест: Альтернатива. С. 163–173.

7 **Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных.** Минск: БелЭн, 2015. 317 с.

8 *Курсков А.Н.* 1981. **Рукокрылые Белоруссии.** Минск: Наука и техника. 136 с.

9 *Сержанин И.Н.* 1961. **Млекопитающие Белоруссии.** Минск: Изд-во Академии наук Белорусской ССР. 319 с.

10 *Шакун В.В. [и др.].* 2022. **Млекопитающие Беларуси.** Минск: Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам. 248 с.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНО ЗООНОЗНЫХ ВИРУСОВ ПО ТЕРРИТОРИИ ЕВРОПЫ

ИЛИ ДЛЯ ЧЕГО НАМ АНАЛИЗИРОВАТЬ ВИРОМЫ ИЗ ОБРАЗЦОВ БИОМАТЕРИАЛА ОТ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ

А.С. Сперанская

Научно-исследовательский институт системной биологии
и медицины Роспотребнадзора

Институт общей генетики РАН

hanna.s.939@gmail.com

Изучение вирусов, ассоциированных с летучими мышами, представляет значительный интерес как для фундаментальной науки, так и для специалистов прикладного профиля*. Особую актуальность оно имеет для людей, которые занимаются вопросами охраны и реабилитации рукокрылых, поскольку рукокрылые являются естественными резервуарами для множества патогенов, включая вирусы, потенциально опасные для человека, способные преодолевать межвидовой барьер и вызывать заболевания как у людей, так у самих рукокрылых и других животных.

В России исследования вирусов рукокрылых проводятся, хотя и менее активно, чем в тропических и субтропических регионах, которые исторически считаются регионами с повышенной вероятностью возникновения зоонозных заболеваний (рис. 1). Тем не менее, за последние годы накоплен значительный объем данных, свидетельствующих о том, что рукокрылые России являются носителями разнообразных вирусов, включая коронавирусы, лиссавирусы, аденовирусы и др. Находки бетакоронавирусов летучих мышей, сделанные в процессе исследований, спровоцированных пандемией COVID-19, и

* Участники движения помощи летучим мышам могут помочь развитию этого важного направления исследования рукокрылых, делаясь информацией о точках находок и выпусков летучих мышей, проводя кольцевания, и предоставляя пробы биологического материала (прим. ред-ра.).

проведенные в период с 2020 по 2024 год, еще раз подчеркивают необходимость дальнейших исследований для изучения генетического разнообразия вирусов, оценки их потенциальной опасности для человека и домашних животных, а также для разработки мер профилактики зоонозных заболеваний.

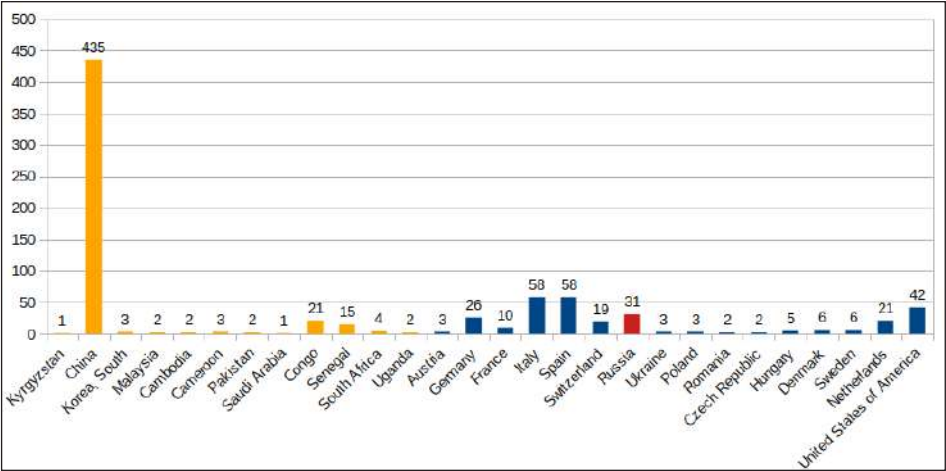


Рисунок 1. Степень исследованности вирусов у рукокрылых рода *Pipistrellus* по всему миру. Информация получена из международной базы данных информации о вирусах, ассоциированных с рукокрылыми, (www.mgc.ac.cn/DBatVir). Указанные над столбиками числа — количество записей о генетической информации о потенциальных зоонозных вирусах (любых таксонов) в базе данных DBatVir. Можно видеть, что более половины всей генетической информации о вирусах получено в результате исследования рукокрылых из Китая (435 записи из 796).

Целью нашего исследования стало изучение общего генетического разнообразия вирусов среди рукокрылых, обитающих на территории европейской части России, с акцентом на выявление потенциально зоонозных патогенов. Для исследования использовали биологический материал, полученный от рукокрылых видов *Pipistrellus nathusii*, *Myotis dasycneme*, *Myotis daubentonii*, *Vespertilio murinus* и ряда других, отловленных в 2015–2016 годах вблизи Звенигородской биологической станции МГУ им. М.В. Ломоносова (Московская область).

Для идентификации вирусов проводили метагеномное секвенирование тотальной РНК/ДНК на платформах Illumina и MGI. Полученные данные анализировали с использованием биоинформатических

методов: сборку контигов выполняли с помощью инструментов типа SPAdes, таксономическую идентификацию проводили с использованием баз данных (например, NCBI GenBank) и алгоритмов, таких как Kraken. Также для идентификации вирусов в биологических образцах использовали методы таргетной амплификации фрагментов геномов вирусов, с последующим секвенированием на платформе Illumina. Для детального анализа вирусных последовательностей применяли методы выравнивания (MAFFT), филогенетического анализа (IQ-TREE) и сравнения с референсными геномами (BLAST).

В биологическом материале рукокрылых были обнаружены нуклеиновые кислоты вирусов, принадлежащих к семействам, поражающим растения, грибы, беспозвоночных и позвоночных животных. Среди наиболее значимых находок — вирусы семейств *Coronaviridae* (двух родов: Альфа- и Бетакоронавирусы), *Adenoviridae* (род Мастоденовирусы), *Rhabdoviridae* (включая лиссавирусы, в частности) и *Picornaviridae*. Также выявлены последовательности, таксономическая принадлежность которых осталась неопределенной, что может указывать на наличие новых, ранее не описанных вирусов.

Наиболее интересной находкой в ходе исследования виroma рукокрылых, отловленных в Подмоскowie в 2015–2016 годах, стали различные коронавирусы, особенно бетакоронавирусы. Род *Betacoronavirus* разделяется на пять подродов, среди которых *Merbecovirus* (включая MERS-CoV) и *Sarbecovirus* (включая SARS-CoV и SARS-CoV-2) ответственны за тяжелые респираторные синдромы у человека. Считается, что MERS-CoV произошел от вирусов летучих мышей, причем генетические данные указывают на коронавирус летучих мышей NeoCoV как на ближайшего предка. Пандемия COVID-19, вызванная SARS-CoV-2, также, вероятно, имеет зоонозное происхождение. В связи с этим каждая новая находка SARS- или MERS-подобных коронавирусов становится предметом тщательного изучения. В последнее время появляется все больше доказательств того, что такие вирусы распространены среди рукокрылых не только в тропических регионах, но и по всей Европе.

В России SARS-подобные бетакоронавирусы ранее обнаруживались у представителей семейства подковоносов (*Rhinolophidae*) в южных регионах [1]. В нашем исследовании MERS-подобные бе-

такоронавирусы были выявлены у рукокрылых семейства гладконосовых (Vespertilionidae) в Московской области, а именно: у одной особи *Pipistrellus nathusii*, отловленной в 2015 году, был обнаружен новый MERS-подобный бетакоронавирус, обозначенный как MOW-BatCoV/15–22. Ближайшими родственниками этих вирусов оказались коронавирусы, обнаруженные у рукокрылых *Pipistrellus kuhlii* в Италии [2] (рис. 2).



Рисунок 2. Сверху — *P. nathusii*, общий вид, фотография предоставлена А. Юзефовичем. Снизу — ареал распространения *P. nathusii* в Европе. Красным указаны страны, где были найдены MERS-подобные бетакоронавирусы у рукокрылых этого вида по данным на 2023 год.

В настоящее время мы показали, что у особей того же вида, пойманных в 2016 году, также вблизи Звенигородской биологической станции МГУ, выявлены близкородственные вирусы с минимальными генетическими отличиями от MOW-BatCoV/15–22. Кроме того, у особи *Vespertilio murinus*, отловленной в 2016 году, был выявлен MERS-подобный бетакоронавирус, родственного штамму, описанному у рукокрылых того же вида в Швейцарии в 2020 году. Полученные данные свидетельствуют о том, что рукокрылые Центральной Европейской России могут служить постоянным природным резервуаром MERS-подобных коронавирусов. Кроме того, выявленная близость вирусов у представителей одного вида в разных географических регионах указывает на возможную специфичность коронавирусов рукокрылых к хозяевам.

Тот факт, что вирусы подмосковных рукокрылых демонстрируют высокое генетическое сходство с вирусами из Центральной и Западной Европы, указывает на их широкую циркуляцию на всей территории Европы. Скорее всего, подобные вирусы присутствуют и у рукокрылых Сибири, хотя в настоящее время недостаток данных не позволяет сделать обоснованные выводы.

Широкая распространенность у рукокрылых SARS- и MERS-подобных коронавирусов, близкородственных человеческим патогенам, поднимает вопрос об их потенциальной опасности. В начале 2025 года в журнале «Cell» было опубликовано исследование, в котором авторы с помощью методов синтетической биологии и экспериментов *in vitro* показали, что вирус MOW-BatCoV/15–22, выделенный у подмосковных *Pipistrellus nathusii*, способен проникать в клетки рукокрылых через рецептор ACE2, а не DPP4, который используется MERS-CoV. При этом MOW-BatCoV/15–22 продемонстрировал неспособность эффективно проникать в клетки человека [3]. С одной стороны, это хорошая новость, так как свидетельствует о низкой вероятности преодоления межвидового барьера для MOW-BatCoV/15–22 и родственных вирусов. С другой стороны, вероятно, вирус адаптирован к своему хозяину, способен воспроизводиться в клетках *P. nathusii* и, вероятно, может вызывать заболевания у летучих мышей, даже при отсутствии видимых симптомов. Это подчеркивает необходимость дальнейшего изучения влияния таких вирусов на здоровье рукокрылых и их роль в экосистеме.

Наличие генетически близких вирусов у летучих мышей в различных географических регионах (от Центральной России до Западной Европы) подчеркивает важность мониторинга вирусного разнообразия у мигрирующих видов рукокрылых. Это особенно актуально для оценки рисков распространения потенциально зоонозных вирусов на территории Европы. В перспективе такие исследования могут позволить реконструировать пути распространения вирусов и выявить ключевые факторы, способствующие их передаче между популяциями и регионами. Однако стоит уточнить, что для этого потребуются проводить долгосрочный мониторинг, представляющий собой генетический анализ вирусов из разных популяций и регионов, а также проводить изучение миграционных путей рукокрылых.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Alkhovsky S., Lenshin S., Romashin A., Vishnevskaya T., Vyshemirsky O., Bulychева Y., Lvov D., Gitelman A. 2022. **SARS-like Coronaviruses in Horseshoe Bats (*Rhinolophus* spp.) in Russia.** // Viruses. 14(1):113.

2. Speranskaya A.S., Artiushin I.V., Samoilov A.E., Korneenko E.V., Khabudaev K.V., Ilina E.N., Yusefovich A.P., Safonova M.V., Dolgova A.S., Gladkikh A.S., Dedkov V.G., Daszak P. 2023. **Identification and Genetic Characterization of MERS-Related Coronavirus Isolated from *Nathusius' Pipistrelle* (*Pipistrellus nathusii*) near Zvenigorod (Moscow Region, Russia).** // Int. J. Environ. Res. Public Health, 20, 3702.

3. Ma C.B., Liu C., Park Y.J., Tang J., Chen J., Xiong Q., Lee J., Stewart C., Asarnow D., Brown J., Tortorici M.A., Yang X., Sun Y.H., Chen Y.M., Yu X., Si J.Y., Liu P., Tong F., Huang M.L., Li J., Shi Z.L., Deng Z., Veesler D., Yan H.. 2025. **Multiple independent acquisitions of ACE2 usage in MERS-related coronaviruses.** // Cell. Feb 4:S0092–8674(24)01474–0.

ОСОБЕННОСТИ ДЛИТЕЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И ПОЖИЗНЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ НЕТОПЫРЕЙ КУЛЯ (*PIPISTRELLUS KUHLLII* (KUHL, 1817) (CHIROPTERA, VESPERTILIONIDAE))

Е.С. Девятова

Самарское областное региональное отделение
Межрегиональной общественной организации по защите
и изучению летучих мышей

devyatova.ekaterin@yandex.ru



Рисунок 1. Нетопырь Куля или средиземноморский нетопырь (*Pipistrellus kuhlii*).
Фото: Е.С. Девятова.

Особенности поведения средиземноморских нетопырей (рис. 1), влияющие на их содержание в искусственных условиях, заключаются в том, что:

- эти животные очень пугливы и могут притворяться «мертвыми» в момент опасности (защитная реакция);



Рисунок 2. Нетопырь Куля (*Pipistrellus kuhlii*) в укрытии.
Фото: Е.С. Девятова.

- могут взлетать вертикально вверх;
- лучше живут в колониях, выстраивая свои социальные связи (рис. 3);
- менее других видов нуждаются во влаге при правильно сбалансированном рационе;
- комфортные условия для спячки наступают при более высоких температурах, чем у других видов;

- успешная спячка не так сильно зависит от влажности, как у других видов.



Рисунок 3. Колония нетопырей Куля (*Pipistrellus kuhlii*) на реабилитации.
Фото: Е.С. Девятова.

Для наблюдения была использована группа животных, которая из-за травм не имеет возможности вернуться в природу. Первые особи поступили на реабилитацию в 2020–2021 годах и живут в искусственных условиях около 4 лет. Было замечено, что если животные при поступлении были правильно диагностированы и вылечены, то в течение жизни практически не болеют, хорошо набирают вес осенью и прекрасно спят всю зиму в холодильнике, имеют очень хорошую регенерацию.

Данный вид отличается мягким характером, хорошо уживается с другими видами летучих мышей, проходящих реабилитацию. Животные, лишившиеся возможности летать, должны активно двигаться в ночное время суток, поэтому невысокий сетчатый разлётчик обязателен. Чтобы избежать травм при падении однокрылых животных, манеж должен быть не выше 30–35 см и иметь мягкий пол, достаточное количество укрытий (рис. 2), чтобы снизить стресс и создать комфортную среду, а также достаточное количество поилок. Для поения лучше использовать детскую воду, мы используем «Фрутоняня».

Регулярный осмотр животных должен проводиться хотя бы один раз в два дня.

Для долголетия в условиях неволи необходим максимально разнообразный рацион, который должен состоять из живых насекомых: сверчков банановых и домовых, туркменских и мраморных тараканов, огневки (личинка и бабочка). Так как вид сильно зависит от жирных кормов, помимо основного рациона в доступе должен быть мучник или зофобас (около 25–30%). Круглосуточный доступ к воде обязателен. Нетопыри Куля очень пугливы и скрытны, поэтому кормить предпочтительно на ночь.

Оптимальные условия спячки для возрастных животных — наступают при температуре от +6 до +8 и влажности 55–65% на верхних полках холодильника. Контрольное взвешивание желательно один раз в две недели.

На данный момент на пожизненном содержании у нас находятся 13 летучих мышей. Все 5 первых попавших к нам особей на данный момент живы. Из всех летучих мышей, попавших к нам на реабилитацию непосредственно из Самары за все время, на данный момент на пожизненном содержании остались только 2, остальные были выпущены на волю.

ОПЫТ РЕАБИЛИТАЦИИ РУКОКРЫЛЫХ В НОВОСИБИРСКОМ ЗООПАРКЕ ИМЕНИ Р.А. ШИЛО

А.А. Вишневецкая

МУП «Новосибирский зоопарк имени Р.А. Шило»

nio@zoonovosib.ru

Новосибирский зоопарк — крупнейший зоопарк в России и, пожалуй, единственный, который расположен в сосновом бору. Его территория составляет 65 га и соседствует с территорией Ботанического лесничества, поэтому заселена свободноживущими видами животных и птиц. Их насчитывается около 50. Среди них было обнаружено и зафиксировано 3 вида летучих мышей: двухцветный кожан (*Vespertilio murinus*), северный кожанок (*Eptesicus nilssonii*), рыжая вечерница (*Nyctalus noctula*).

Первый опыт реабилитации летучей мыши был получен в ноябре 2021 года, когда от жителей города поступил зверек, найденный при ремонте балкона в общежитии. Мышь передали в научно-информационный отдел зоопарка, при котором находится юннатский кружок. Самка двухцветного кожана по кличке Ангела успешно перезимовала в маленьком офисном холодильнике, который любезно предоставили сотрудники администрации. Выпуск Ангелы состоялся 11 июня 2022 года.

14 июня того же года на территории зоопарка в вольерном комплексе копытных был найден первый детеныш летучей мыши. Киперы принесли его в научно-информационный отдел. Впоследствии было определено, к какому виду относится мышонок: это оказалась самка рыжей вечерницы. С помощью консультаций коллег из Московского зоопарка и реабилитолога из Ростова-на-Дону первый поступивший мышонок был выкормлен совместно с поступившими в этот же сезон тремя мышатами разного возраста. Второго детеныша рыжей вечерницы нашли на территории того же вольерного комплекса в упавшем во время урагана дуплистом дереве. Учитывая эти факты, мы пришли к выводу, что на территории зоопарка обитает материнская колония рыжих вечерниц. Таким образом, в Новосибирском зоопарке зароди-

лось еще одно движение помощи свободноживущим в городе диким млекопитающим и их детенышам — реабилитация рукокрылых.

Таблица 1. Количество особей, прошедших реабилитацию.

Год	Количество зимующих особей	Количество выкормленных детенышей	Количество травмированных особей
2021	1	-	-
2022	4	4	-
2023	33	12 + кормящая двойню самка	2
2024 (на 25.10.24)	37	13 + травмированная кормящая двойню самка	5



Рисунок 1. Кормление детеныша летучей мыши с помощью внутривенного катетера.

Так как в зоопарке нет специального отдельного помещения, реабилитация проходит в помещениях администрации и научно-информационного отдела, в которых организовано размещение двух холодильников и контейнеров с летучими мышами, а в хозяйственных помещениях разводятся насекомые для откорма. Во время спячки 1 раз в 2 недели мышей взвешивают и при необходимости производят откорм и продолжение спячки.

Новорожденных мышат выкармливают заменителем молока для щенков марки «Royal Canin» с помощью внутривенного катетера (рис. 1), подростки получают живых насекомых (сверчок, мучной хрущ, зофобас и различные тараканы). Все выкормленные искусственно детеныши выжили. Для выращивания используются обычные резиновые грелки и переноски (рис. 2). Детеныши получают ультрафиолет, принимая солнечные ванны на улице от 10 до 15 минут в день. Подростки содержатся в группе молодняка совместно с прибывшими на реабилитацию молодыми летающими особями в сетчатом детском манеже, в который запускаются живые насекомые. Разлет детенышей и тесты на полеты осуществляются в большом конференц-зале.



Рисунок 2. Детеныши на грелке, обернутой полотенцем.

Для выпуска детенышей помещают в их сетчатом манеже на подходящий просторный чердак вольерного комплекса копытных. Он расположен именно в том вольере, где были найдены мышата в 2022 году. Пока детеныши находятся на чердаке, к ним залетают живущие на территории летучие мыши и контактируют с ними, что способствует адаптации мышат к жизни в условиях природы. Выпуск зимующих мышей проходит так же на территории зоопарка, за исключением особей, привезенных из отдаленных районов города. В таком случае выпуск производится ближе к месту находки данной особи.

Новосибирский зоопарк на своей базе не имеет ветеринарной клиники, поэтому травмированных животных принимают ветеринарные специалисты клиник «Бэст» и Института экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока СФНЦА РАН. Хирург В.Ю. Коптев оперирует переломы на безвозмездной основе и получает от нас смывы из зева от поступивших летучих мышей для тестирования на вирус бешенства. Таким образом, сотрудничая с институтом, мы имеем возможность оказывать помощь раненым животным, а институт получает материалы для своих работ. К сожалению, ни одна мышь, прооперированная в Новосибирске, не выпущена обратно в природу. Все прооперированные особи находятся на ПМЖ (постоянном месте жительства) в зоологическом парке. Животные были разделены на две группы по полу, самки остались жить в зоопарке, а три самца были переданы в г. Красноярск волонтеру. Истощенных, обезвоженных и травмированных без переломов восстанавливаем своими силами, консультируясь с коллегами реабилитологами.

В Новосибирске работает волонтерский центр реабилитации диких животных (ЦРДЖ). Зоопарк уже несколько лет с ним сотрудничает. Животных, попадающих в зоопарк, передают для лечения и ухода волонтерам (белки, ежи, зайцы), а некоторых животных из центра выпускают на территории зоопарка, так как у нас есть возможность их отследить и помочь выпускникам адаптироваться к естественной среде. Горожане, обратившиеся во всем известный центр по поводу летучих мышей, сразу получают консультацию и переадресовываются на зоопарк, что значительно повышает вероятность положительного исхода для летучих мышей. Также зоопарк и центр помогают друг другу в отправке животных, поиске необходимых кормов и многом другом.

Кроме того, зоопарк тесно контактирует с институтом систематики и экологии животных СО РАН. Младший научный сотрудник института, хироптеролог Алексей Маслов, получает данные о мышах, попавших на реабилитацию, обращениях и адресах мест обитания, участвует в экологических мероприятиях и проводит тематические встречи с сотрудниками и юннатами зоопарка. Также Алексей проводит кольцевание мышей, помогает с определением видов и заносит информацию в базу сайта iNaturalist.

С самого основания в Новосибирском зоопарке работает юннатский кружок. Ребята охотно помогают кормить летучих мышей, ухаживать и наблюдать за ними, участвуют в реабилитации, изучают их экологию и исследуют территорию зоопарка. В 2023 году юннаты представили свою первую научно-исследовательскую работу на детских конференциях. Также зоопарк оказывает помощь и дает консультации школьникам, которые темами своих проектов выбрали охрану и изучение рукокрылых.

В Новосибирском зоопарке большое внимание уделяют экологическим праздникам и мероприятиям, приуроченным к экологическим датам, проводят большое количество лекций в общеобразовательных и других организациях, участвуют в выставках и фестивалях, в программу которых входят выступления и зоовыставки. Летучие мыши замечательно влились в этот календарь и пользуются невероятным успехом у слушателей. Мыши, находящиеся на ПМЖ в зоопарке, участвуют в показательных кормлениях. В течение летнего сезона проходят публичные выпуски мышей в природу и вечерние экскурсии с участием мышей (рис. 3). В апреле 2023 года на базе Новосибирского зоопарка состоялась первая конференция для специалистов и мастер-класс по реабилитации рукокрылых для всех желающих, организованный коллегами из Московского зоопарка и реабилитологом из Ростова-на-Дону. За два дня специалисты познакомили всех участников с биологией и реабилитацией летучих мышей.

Благодаря большому потоку посетителей зоопарка и их просвещению, на конкурс домиков для птиц впервые поступили домики для дневного сна летучих мышей. В 2024 году они были развешаны на территории зоопарка. Зоопарк выпускает и размещает просветительские посты и статьи на своем сайте, на страницах социальных сетей

и в печатной бесплатной газете для посетителей зоопарка. В них рассказывается о важных аспектах охраны и реабилитации рукокрылых, развеиваются некоторые мифы и стереотипы, которые вызывают негативное отношение к летучим мышам. На платформе социальной сети ВК создана волонтерская группа «Летучие мыши Новосибирск», которая пополняется контентом и помогает ориентировать граждан, встретивших летучих мышей в разных ситуациях. В ней рассказывается, как связаться со специалистами для подробной консультации, и распространяется полезная информация для горожан.

Новосибирский зоопарк вступил в программу «Охрана и реабилитация летучих мышей» ERAZA и активно в ней участвует.



Рисунок 3. Выпуск летучих мышей в зоопарке.

УСПЕШНЫЙ ОПЫТ ОСТЕОСИНТЕЗА ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ НАСЕКОМОЯДНОЙ ЛЕТУЧЕЙ МЫШИ (СЕВЕРНЫЙ КОЖАНОК, *EPTESICUS NILSSONII*)

В.А. Офицера

Ветеринарный врач и волонтер по реабилитации рукокрылых,
г. Санкт-Петербург

skrylat@yandex.ru

Летучие мыши поступают на реабилитацию по разным причинам. Согласно литературным источникам, около 90% переломов наблюдается в плечевых костях и предплечьях [2]. На основании личного опыта, большинство травм, связанных с нарушением целостности костей, — это открытые переломы плечевой кости.

Улучшение качества реабилитации рукокрылых тесно связано с развитием ветеринарии, в частности в вопросе сохранения конечностей и восстановления их летных функций. Возможности ортопедии на некоторых видах летучих мышей ограничены из-за очень маленького размера пациента.

Особенности проведения интрамедуллярного остеосинтеза у летучей мыши:

1. Для стабилизации кости в правильном продольном и осевом выравниваниях используются интрамедуллярные спицы Киршнера, инъекционные иглы или мандрены от внутривенных катетеров в качестве спиц.
2. Диаметр металлоконструкции заполняет большую часть пространства костномозговой полости. Проблемы с трофикой тканей при такой методике на данный момент не обнаружены (контроль проводился при помощи визуальной оценки и контрольных рентгенограмм в послеоперационный период).
3. На время заживления конечности необходимо ограничение подвижности пациента (содержание в небольшом боксе).
4. После сращения костных структур металлоконструкция подлежит извлечению.

Анестезиологическое сопровождение:

1. Премедикация.

2. Ингаляционная анестезия с применением лицевой маски. Использование Изофлурана либо Севофлурана. На этом этапе необходим постоянный контроль за дыханием и уровнем рефлексов, оценка тонуса мышц крыльев. Из-за маленьких размеров пациента использование датчиков невозможно, состояние оценивается визуально.

Рекомендуется соблюдение голодной диеты в течение 3 часов до и после операции [4].

• Изофлуран — индукция 2,5% и поддержание 1,5–2,5% (личный опыт); индукция 5% и поддержание 1–2% [1].

• Севофлуран — индукция 8% и поддержание 4% [3].

3. Подкожное введение растворов электролитов (при необходимости).

4. Применение местной анестезии.

5. Обогрев в ходе операции (необходим контроль температуры).

6. Оксигенотерапия (поток 1 л/мин) и обогрев после вывода из наркоза.

Клинический случай проведения интрамедуллярного остеосинтеза плечевой кости на примере пациента с открытым переломом плечевой кости.

Пациент: самка северного кожанка (*Eptesicus nilssonii*).

Результаты осмотра: вес 7,5 г; угнетение; открытый перелом правой плечевой кости с застарелой раной, признаками воспаления и отеком мягких тканей в области визуализации фрагментов кости; отсутствие рефлексов на правом крыле.

Заключение рентгенологического исследования: открытый простой поперечный перелом диафиза правой плечевой кости со смещением отломков (рис. 1А).

Вес на момент операции (через 5 дней): 11 г.

Ход операции:

1. Подготовка рабочего места (оборудование, инструменты, специалисты, операционное поле).

2. Введение в наркоз, обезболивание.

3. Зачистка фрагментов кости от некротизированных тканей.

4. Хирургический доступ осуществляется с вентральной стороны. Спица Киршнера D 0,8 мм вводится интрамедуллярно в проксимальный фрагмент плечевой кости и с помощью дрели выводится через ткани плечевого сустава (после сгибания конечности в области этого сустава).

5. Патрон дрели переносится на проксимально выступающий конец интрамедуллярной спицы, проводится выравнивание костных фрагментов в необходимом друг к другу положении, далее спица проводится в дистальный фрагмент плечевой кости.

6. Необходимая длина засверливания контролируется рентгенологическими снимками.

7. Проксимально выступающий конец спицы, выходящий из плечевой головки, загибается подручным инструментом (плоскогубцами) и обрезается до нужной длины.

8. Конец спицы дополнительно затупляется или обрабатывается («холодная сварка Rohipol») для предотвращения возможности травматизации пациента. Конец спицы не углубляется в мягкие ткани.

9. Ушивание хирургической раны с помощью простых узловых швов.

10. Выведение из наркоза.

Контрольный рентгенологический снимок сделали сразу после окончания этой операции (рис. 1Б) и в дальнейшем повторяли каждые 7 дней.

Исход операции у данного пациента:

1. Извлечение металлоконструкции: повторная операция с применением наркоза проведена через 25 дней после первой операции (рис. 2А).

2. Наличие костной мозоли в месте перелома отмечалось на 12-ый день после первой операции и сохранялось вплоть до 3-х месяцев после второй операции (рис. 2Б).

3. Спустя 2 месяца после завершения лечения отмечены свободные полеты по помещению, но с отсутствием маневренности, присущей летучим мышам при охоте.

4. Спустя 7 месяцев после завершения лечения отмечены свободные полеты по большой территории, маневренность, но ограниченный набор высоты.

Рисунок 1. Рентгенограммы правой грудной конечности северного кожанка (*Eptesicus nilssonii*): А — первичное исследование (открытый простой поперечный перелом диафиза правой плечевой кости со смещением отломков); Б — рентгенологическое исследование после проведения металлоостеосинтеза.

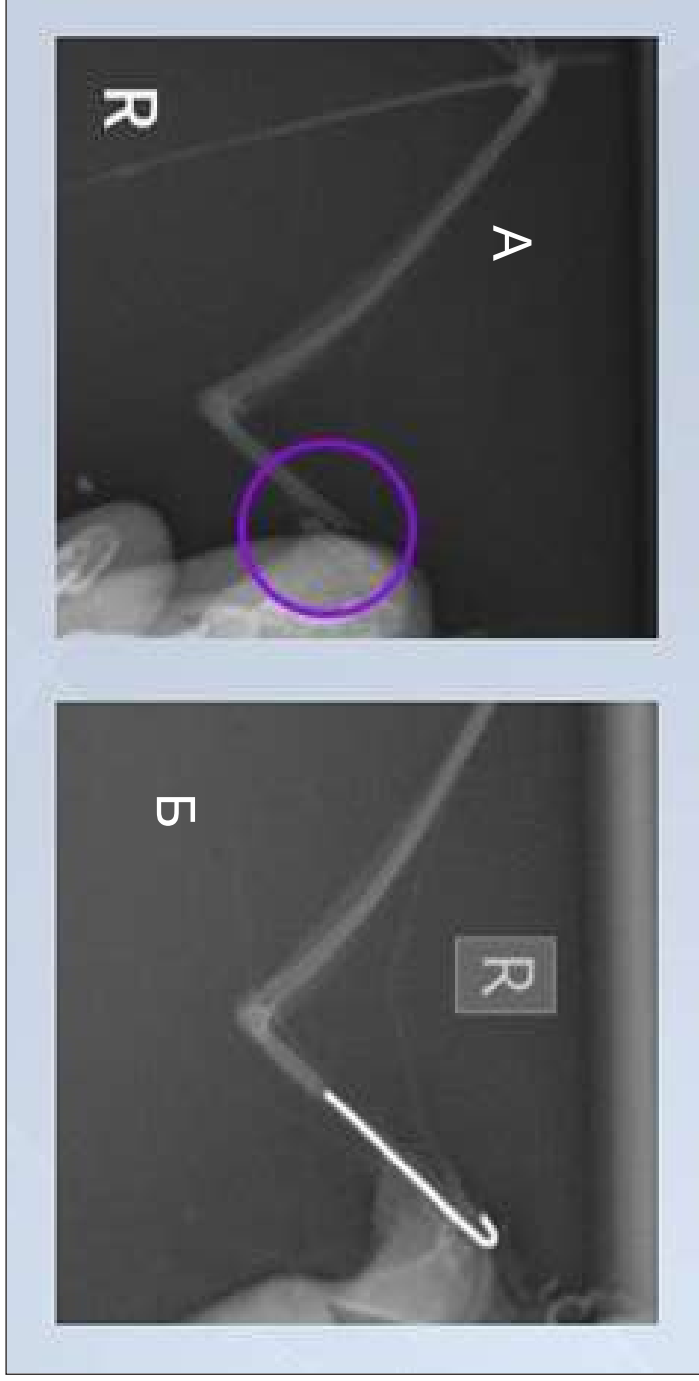
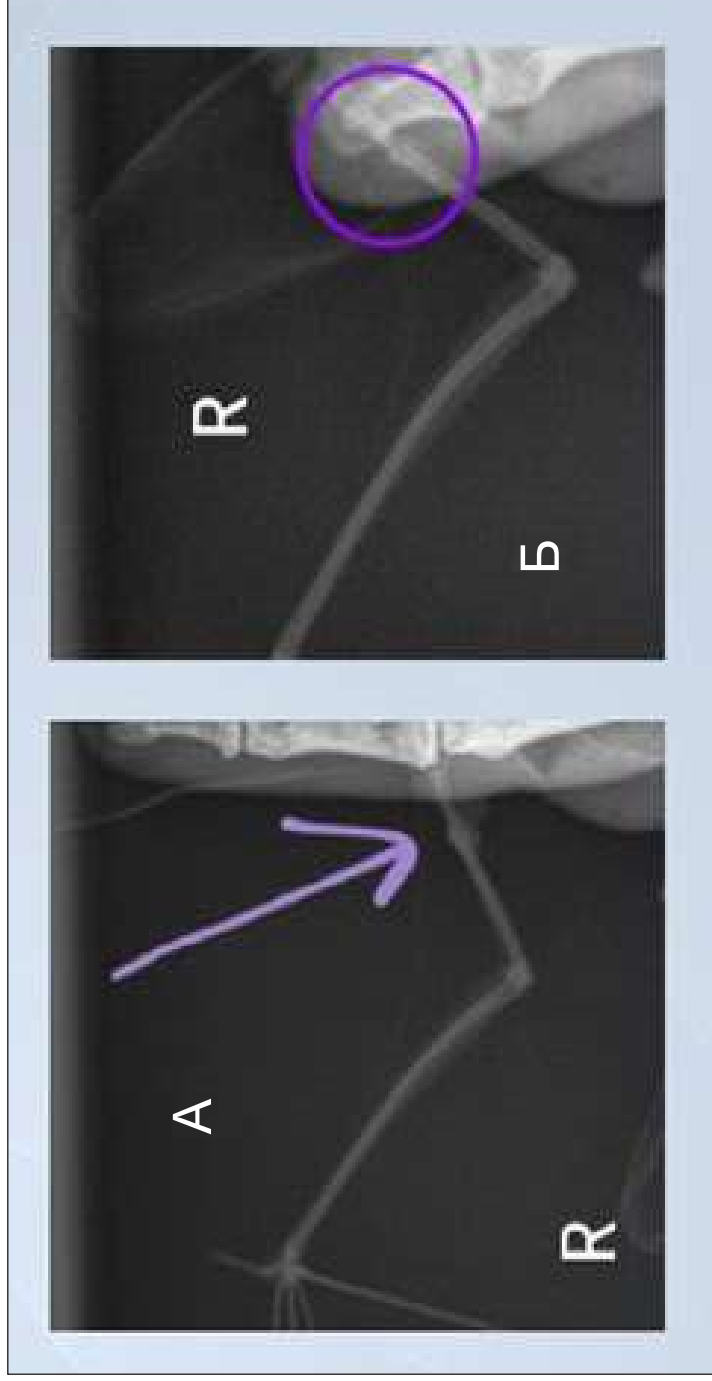


Рисунок 2. Рентгенограммы правой грудной конечности северного кожанка (*Eptesicus nilssonii*): А — исследование после извлечения металлоконструкции (визуализируется костная мозоль в месте сращения отломков); Б — контрольное исследование спустя 3 месяца после второй операции.



5. Спустя 1 год и 11 месяцев отмечено восстановление всех необходимых качеств полета, был проведен выпуск в естественную среду обитания (за реабилитационный период пациент 2 раза был в состоянии гибернации под контролем специалиста).

Выпуск летучих мышей на волю после срастания переломов требует критической оценки летных навыков. Существует необходимость наличия вольеров-разлетников.

Снижение активности и ограничение подвижности конечности может сказаться при длительном полете, даже незначительные недостатки в крыле могут оказать влияние на эффективность полета и добывание пищи.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Amanda Lollar. The Rehabilitation and Captive Care of Insectivorous Bats.* Second Edition, Second Printing, 2018.
2. *Elizabeth Mullineaux, Emma Keeble. BSAVA Manual of Wildlife Casualties.* 2nd Edition, 2016.
3. *Alicia Hahn. Zoo and Wild Mammal Formulary.* Wiley-Blackwell, 2019.
4. **Veterinary Drugs & Dosages Table** — <https://irishwildlifematters.ie/drugs/bat/>.

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ У САМКИ ДВУХЦВЕТНОГО КОЖАНА (*VESPERTILIO MURINUS*)

Н.А. Петрова

ГАУ «Московский зоопарк»

na.petrova@moscowzoo.ru

В июне 2024 года из центра реабилитации «BatSpas» в Московский зоопарк была передана самка двухцветного кожана с диагностированной четырехплодной беременностью (рис. 1). На момент ее передачи в ветеринарный отдел она уже родила троих детенышей, и вес ее составлял 32 грамма. Родовая деятельность была слабая. Поскольку задержка рождения плодов угрожает жизни матери и потомства, возникла необходимость хирургического вмешательства. У данного вида хорошая адаптивная способность к многоплодной беременности, но случай четверни нами был зафиксирован впервые.



Рисунок 1. Рентгеновский снимок беременной самки двухцветного кожана с рожденными детенышами на сосках.

Факторы, которые нужно учесть при ветеринарной акушерской работе с летучими мышами:

- Точная диагностика состояния матери и плодов осложняется мелкими размерами животных.
- Стресс во время беременности может повысить уровень кортизола, отрицательно влияя на функции матери и плодов. Это состояние стресса может привести к проблемам с ростом и развитием плодов.
- Конструкция матки у мелких рукокрылых такова, что она ограничивает пространство для плодов, увеличивая риск осложнений и затяжных родов.
- Неэффективные неоднократные попытки родов и отсутствие прогресса в извлечении плодов угрожают их жизни.
- Избыточное давление из-за ограниченного пространства может ухудшить состояние плодов.
- Исследования показывают, что большинство случаев асфиксии плодов связано с недостаточным кровоснабжением матки во время долгих родов и значительным увеличением нагрузки на мать.
- Маленький размер пациентов усложняет процесс мониторинга, так как стандартные методы могут быть неэффективны. Например, использование даже педиатрических стетоскопов может быть затруднено малой массой и размером сердца.
- Малые объемы крови затрудняют лабораторные исследования. Требуется использование специальных технологий для забора и анализа.
- При оперировании можно работать только хрупкими и дорогостоящими офтальмологическими и микрохирургическими инструментами.

Экстренность в ситуации с двухцветным кожаном не вызывала сомнений. Ниже представлена хронологическая последовательность событий (таблица 1).

На всех этапах стимуляции родов важно проводить мониторинг состояния плодов. Чтобы понять, когда может начаться асфиксия у оставшегося плода, каждые два часа проводили ультразвуковое исследование. На стимуляцию окситоцином самка не дала достаточную реакцию — схватки были недостаточно частыми. Сразу после того, как были замечены кровянистые выделения, приняли решение об операции.

Таблица 1. Хронологическая последовательность событий протекания родов у самки двухцветного кожана с четырехплодной беременностью.

Дата	Время	Событие
13.06.2024	12:00	Начало родовой деятельности; мать проявляет признаки схваток.
	12:00–13:00	Рождение двух самцов, которые самостоятельно прикрепились к соскам матери. Инъекция Рингер-Локка 0,3 мл.
	17:00	Рентген. Третий детеныш стоит в родовых путях, четвертый — в матке.
	19:00–20:00	Появление на свет третьего плода (самка); процесс прошел без затруднений. Это может означать, что механические условия внутри матки были адекватными для нормального прогресса родов.
	00:00–10:00	Инъекция Рингер-Локка 0,3 мл. Самка много пьет. Схватки непродуктивные.
14.06.2024	10:00	Четвертый плод не появился; мать транспортирована в центр реабилитации рукокрылых Московского зоопарка для дальнейшего наблюдения и родовспоможения.
	12:00	Первая инъекция окситоцина (2 мг/кг) и кальций борглюконат 0,02 мл. УЗИ. Детеныш в тазовом предлежании; наблюдения эффекта.
	15:00	Повторная инъекция окситоцина (2 мг/кг) и УЗИ. Видимого эффекта нет.
	21:22	Третья инъекция окситоцина; недостаточные реакции.
	22:40	Наблюдаются кровянистые выделения; принято решение о хирургическом вмешательстве для спасения четвертого плода.

Применение анестезии для летучих мышей — это каждый раз эксперимент, так как рекомендованных протоколов для рукокрылых нет. Серьезным ограничением при проведении анестезии является невозможность использования традиционных методов мониторинга из-за небольшого размера пациента; остается надеяться только на визуально видимые показатели.

При проведении кесарева сечения двухцветному кожану мы использовали два препарата:

- Кетамин (5 мг/кг) — позволяет быстро ввести анестезию, необходимую в экстренных ситуациях; обеспечивает быструю, безопасную анестезию с низким риском угнетения дыхательной функции.
- Изофлюран (2,5%) — эффективен для поддержания глубокого уровня анестезии без значительных побочных эффектов; минимизирует угнетение дыхания.

Комбинированное применение анестетиков позволяет максимизировать эффективность анестезии и минимизировать угнетение дыхания. Это становится особенно значимым в условиях ветеринарной практики с дикими животными, чьи реакции на препараты могут значительно варьировать.

Проведение самого кесарева сечения потребовало нестандартного подхода. В силу того, что 4 плода растянули матку и сместили органы брюшной полости краниально, после естественного рождения троих из них операционный доступ по срединной линии был невозможен, так как печень закрывала матку. Разрез пришлось делать на боку, со стороны спины. Операция проводилась с соблюдением всех стандартов асептики и антисептики. В качестве шовного материала был использован Викрил (Vicryl) 6.0, так как рассасывающиеся швы минимизируют риск вторичных вмешательств.

На анестезии самка лежала хорошо, что позволило незамедлительно заняться реанимацией плода после извлечения. Детеныша нагрели и высушили, убедились, что он начал дышать самостоятельно и его состояние стабильно. Затем закончили оперировать мать. Сразу после выключения анестетика все дети были помещены к самке на соски (рис. 2). Нормализация жизненных функций произошла через 15 минут после окончания процедуры, что говорит о высоком уровне эффективности анестезии.



Рисунок 2. Самка двухцветного кожана с детенышами на сосках после успешно проведенного кесарева сечения.

Послеоперационный уход включал в себя долгосрочные наблюдения для выявления возможных осложнений у детенышей и самки: мониторинг их взаимодействий друг с другом, контроль показателей кормления и роста. Условия содержания животных строго соответствовали стандартам, что включало поддержание соответствующей температуры, уровня освещения и минимизацию стресса.

Таким образом, кесарево сечение, проведенное в критический момент, было необходимым вмешательством и способствовало поддержанию жизни матери и плодов. Применение комбинированной анестезии минимизировало риски для животных. Реанимация плода сразу после извлечения повысила его шансы на выживание. Отказ от стандартной лапаротомии и извлечение плода через боковой разрез

позволили благополучно зашить и сохранить матку. Надежные швы с применением рассасывающихся материалов способствовали благополучному заживлению.



Рисунок 3. Подросшие сибсы двухцветного кожана.

НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ЕСТЕСТВЕННЫМ ВСКАРМЛИВАНИЕМ ЧЕТЫРЕХ ДЕТЕНЫШЕЙ САМКОЙ ДВУХЦВЕТНОГО КОЖАНА (*VESPERTILIO MURINUS* (LINNAEUS, 1758)) В МОСКОВСКОМ ЗООПАРКЕ

Ю.С. Першина

ГАУ «Московский зоопарк»

Pershina.julia90@yandex.ru

В 2024 году в Центре реабилитации рукокрылых Московского зоопарка удалось наблюдать вскармливание четырех детенышей самкой двухцветного кожана (*Vespertilio murinus*). Благодаря этому уникальному случаю нам выдалась возможность зафиксировать темпы роста и развития детенышей в многоплодном выводке и сравнить эти показатели с данными по выводкам с 1–2 детенышами. Мы смогли создать в центре такие условия для самки и потомства, которые привели к успешному выпуску самки, перенесшей операцию кесарева сечения и выкармливание большого выводка, и трех ее детенышей.

В 2021 году в Литве был описан случай рождения 3 детенышей у самки лесного нетопыря в условиях неволи [1]. Случай, описанный в этой статье, уникален для двухцветных кожанов. Важно уточнить, что самки этого вида анатомически приспособлены к выращиванию четырех детенышей. В отличие от других видов гладконосых летучих мышей, у них 4 соска [3].

Осенью 2023 года самка двухцветного кожана попала на зимнюю передержку в Центр реабилитации «BatSpas», где была выведена из спячки 26 апреля 2024. Из-за похолодания она не была сразу выпущена на волю, и у нее начала развиваться беременность — 10 июня ее вес составил 28 грамм. Самке были сделаны инъекции кальция борглюконата и «Элеовита» по 0,01 мл*. На момент родов 13 июня вес самки составил 33 грамма. Трех детенышей она родила сама, четвертый был извлечен через кесарево сечение в Московском зоопарке.

После операции самку с потомством положили в коробочку, при-

* Здесь и далее все инъекции проводились подкожно.

крытую тканью, и разместили в брудере. Только на третий день самка вместе с детенышами стала ее покидать. В коробку она не возвращалась, и на четвертый день ее убрали. Брудер был оборудован разнообразными тканевыми укрытиями, размещенными на разных уровнях. Температуру на первые две недели поддерживали на уровне 30°C, с третьей недели понизили до 26°C. Влажность была установлена 60%. Помимо самки с детьми в брудере содержались детеныши-сироты на искусственном вскармливании. Один из них, самка лесного нетопыря (*Pipistrellus nathusii* (Keyserling, Blasius, 1839)), не раз был замечен на спине многодетной самки, в группе ее детей (рис. 1). Самка приемыша не прогоняла. Но у лесного нетопыря-сироты не было замечено попыток покормиться у самки.



Рисунок 1. Самка двухцветного кожана (*Vespertilio murinus*) со своими детенышами и детенышем лесного нетопыря (*Pipistrellus nathusii*).
Здесь и далее фото автора.

Питание самки было обильным и разнообразным: мучной червь, домовый сверчок, туркменский таракан, огневка, черная львинка и саранча. Два-три раза в день сотрудники ставили в брудер по 2 миски с насекомыми. По нашим наблюдениям, эмоциональное состояние самки и ее отношение к детенышам могут зависеть от количества корма. Поэтому в еде на протяжении всего вскармливания потомства самку не ограничивали, и ее вес не опускался ниже 18 грамм.

Многодетной самке двухцветного кожана первую инъекцию кальция борглюконата (0,01 мл) ввели сразу после родов и еще три — в течение первого месяца. Мультивитамины: «Элеовит» — один раз на следующий день после родов (инъекция), «Лецитин» — один раз (в рот). В течение 5 дней после кесарева сечения ей давали амоксициллин в дозировке 500 мг*.

Сутки после операции самка отказывалась от еды. Потом начала есть с пинцета и охотно пить из шприца. На шестой день начала это делать самостоятельно. Швы заживали хорошо. Самка не была агрессивной и нервной, манипуляции воспринимала терпеливо. Все 4 соска использовались для кормления детенышей (рис. 2).



Рисунок 2. Соски кормящей самки двухцветного кожана (*Vespertilio murinus*).

* ¼ таблетки развести в 20 мл, выпить 0,04 мл.

Детеныши были активными, до 10-дневного возраста находились под самкой или поблизости (рис. 3). У нас были опасения, что самка не сможет выкормить такое большое количество детенышей, поэтому на третий день мы попробовали их докормить смесью Fox Valley Day One Formula 32\40. От докорма детеныши отказались. В дальнейшем смесь больше не предлагали. Детенышам на 20-й день сделали инъекции кальция борглюконата и «Элеовита» по 0,01 мл, ввели докорм насекомыми, и перевели их вместе с матерью из брудера в разлёточный вольер для тренировки полета.



Рисунок 3. Самка двухцветного кожана (*Vespertilio murinus*) с четырьмя своими детенышами в возрасте 7 дней.

В первые дни мы не беспокоили детенышей — взвешивания и измерения длины предплечья начали только с 6-го дня. Частота взвешиваний определялась возможностью взять детеныша для измерения, не открепляя его от соска матери. Чтобы различать детенышей, мы использовали индивидуальные метки, которые наносили маркерами «Posca» на уши. Такую метку можно увидеть у самки №3 на рисунке 6Б.

Данные по росту детенышей из многоплодного выводка, мы сравнили с данными роста детенышей из обычного (1–2-плодного) выводка [2], и составили графики (рис. 4, 5).

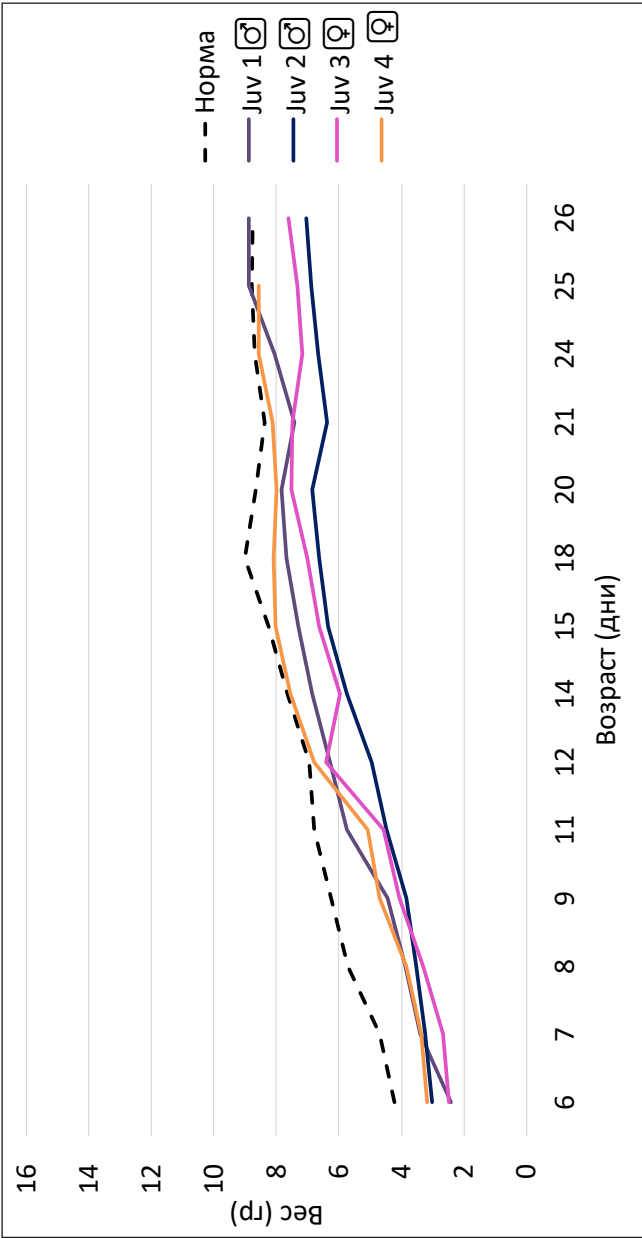
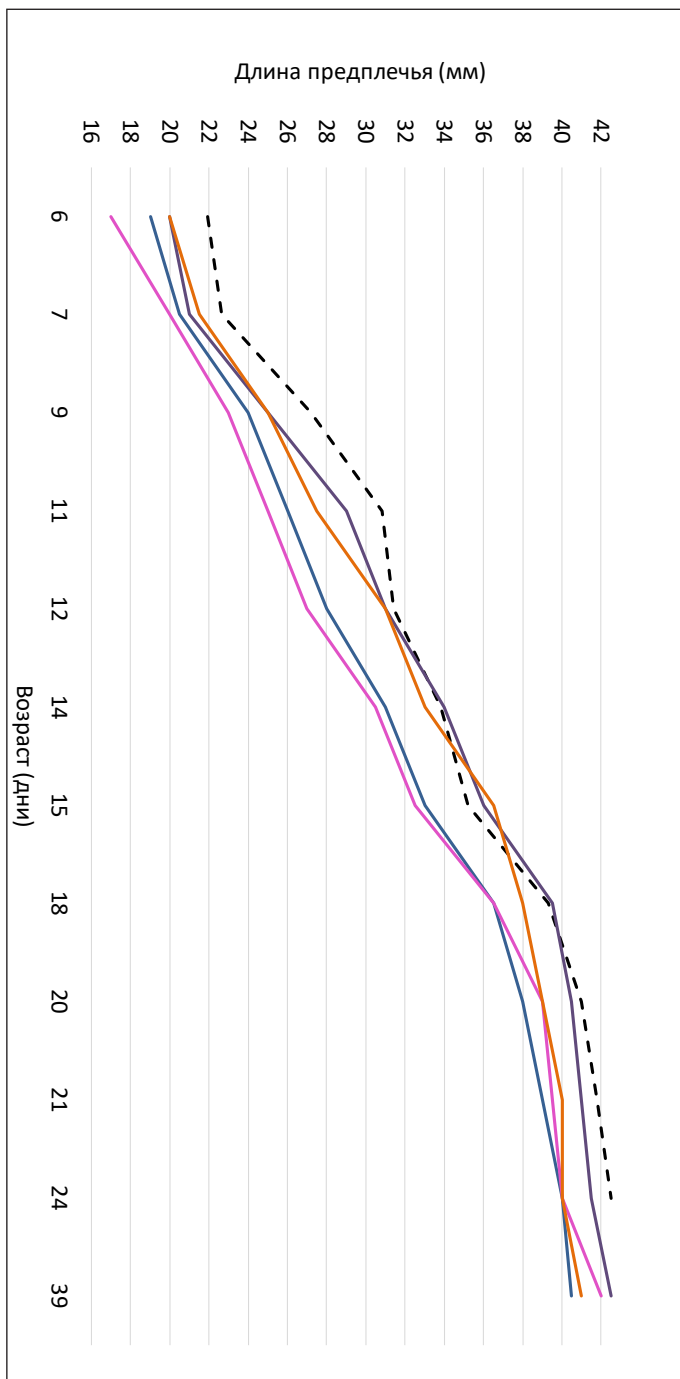


Рисунок 4. Сравнение набора веса детенышей двухцветного кожана (*Vespertilio murinus*) в многоплодном и обычном (с 1–2 сибсами) выводках.

Рисунок 5. Сравнение роста предплечья у детенышей двухцветного кожана (*Vespertilio murinus*) в многоплодном и обычном (с 1–2 сибсами) выводках.



На графиках видно, что вес и длина предплечья у четырех детенышей из многоплодного выводка меньше, чем у детенышей из обычного выводка. Но, несмотря на это, к 23 дням у всех четырех детенышей предплечье преодолело нижний видовой порог в 40 мм [3].

Если сравнить развитие, то четверо детенышей не отставали от детенышей из обычных выводков [2] (табл. 1).

Таблица 1. Сравнение развития детенышей двухцветного кожана (*Vespertilio murinus*) в многоплодном выводке и выводке с 1–2 сибсами (в днях).

	Выводок с 1–2 сибсами	№1 ♂	№2 ♂	№3 (дефект крыла) ♀	№4 (кесарево сечение) ♀
Открытие глаз	9	7	9	9	10
Наличие короткой шерсти, детеныш выглядит как бархатный	10	11	8	10	10
Ест мелких насекомых	17–22	21	21	21	21

Самка № 3 родилась с дефектом правого крыла. Пальцы находились под неправильным углом (рис. 6). На 11 день: правое крыло приобрело естественное положение.



Рисунок 6. Детеныш №3 с дефектом крыла: А — 6 дней, Б — 36 дней.

Самка и три ее детеныша в возрасте 39 дней были выпущены в природу 10 августа 2024 года. Среди них была самка с врожденным дефектом крыла и та, что родилась путем кесарева сечения. На момент выпуска взрослая самка весила 18,5 грамм. Самец №1 остался в Центре реабилитации из-за отсутствия навыков полета: с пола не взлетал, с высоты летел по диагонали вниз, не маневрируя, приземлялся плохо. Спустя неделю детеныш найден мертвым в разлеточном вольере. По результатам вскрытия была выявлена обширная гематома, образовавшаяся из-за разрыва кровеносных сосудов.

Выводы.

- Самка двухцветного кожана способна выносить и выкормить четырех детенышей.
- Условия в неволе, позволившие самке выжить и вырастить потомство — корректные послеоперационные мероприятия, стабильная влажность и температура, обилие разнообразного корма, дополнительные витамины и кальций.
- Развитие детенышей в многоплодном выводке шло вровень с развитием детенышей из обычного выводка.

Возможность выживания большого выводка двухцветных кожанов в природе — вопрос открытый. Но раз у вида генеративная система рассчитана на 4-х детенышей, такая вероятность есть при идеальных условиях.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Новичкова В.И., Ильченко О.Г. Опыт успешного выращивания троих детенышей самкой лесного нетопыря // *Plecotus et al.* 25 (2022): 48–52.
2. Кондратьева Л.В., Ильченко О.Г., Тумасьян Ф.А. Методические рекомендации по выращиванию детенышей насекомоядных мышей. — М.: ГАУ «Московский зоопарк», 2024. 64 с.
3. Крусков С.В. Летучие мыши. Происхождение, места обитания, тайны образа жизни. Москва: Изд. Фитон XXI, 2021. 256 с.

СЛУЧАЙ МНОГОСОСКОВОСТИ У ДВУХЦВЕТНОГО КОЖАНА (*VESPERTILIO MURINUS* (LINNAEUS, 1758))

А.А. Кадетова

ГАУ «Московский зоопарк»

asfedlynxx@mail.ru

Один из отличительных признаков двухцветного кожана — наличие у самки четырех сосков, по два с каждой стороны [1]. Взрослая кормящая самка с пятью сосками (слева 2 соска, справа 3 (рис. 1)) отловлена в Керженском заповеднике у кордона «Черное озеро» в ночь с 22 на 23 июня 2024 г. Масса тела 17,7 г, предплечье 43,7 мм. Отпущена в месте поимки.



Рисунок 1. Самка двухцветного кожана (*Vespertilio murinus*) (B), имеющая 2 соска слева (A) и 3 соска справа (C, D).

Внешний осмотр не позволил установить, является ли дополнительный сосок рабочим (и вообще соски с этой стороны). Однако участок голой кожи присутствовал как вокруг «стандартного комплекта», так и вокруг трех сосков, хотя два соска выглядели более рассосанными, через кожу вокруг просвечивали млечные железы (рис. 1А).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Кожурина Е.И. 1997. Летучие мыши европейской части бывшего СССР. Полевой определитель по внешним признакам. Москва. 25 с. [Электронный ресурс].

К ВОПРОСУ О ВЫРАЩИВАНИИ ДЕТЕНЫШЕЙ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ ПОД САМКАМИ ДВУХЦВЕТНЫХ КОЖАНОВ (*VESPERTILIO MURINUS* (LINNAEUS, 1758)) И РЫЖИХ ВЕЧЕРНИЦ (*NYCTALUS NOCTULA* (SCHREBER, 1774))

О.Г. Ильченко, Л.В. Кондратьева

ГАУ «Московский зоопарк»

Ilcha91@mail.ru



В Московском зоопарке с 2017 года работает Центр реабилитации рукокрылых [3]. Один из аспектов его деятельности — изучение материнского поведения летучих мышей [1]. В ходе работы проводили круглосуточные видеонаблюдения за беременными и родившими самками. В 2022 году был зафиксирован случай, когда самка рыжей вечерницы ночью родила разнополую двойню, а днем убила детеныша-самца. Просмотр записи показал, что самка подходила к детенышам, висящим поодаль друг от друга. Самца обнюхивала или просто переползала через него, а самку чистила и ненадолго брала под крыло. В один из подходов к самцу она нанесла ему несколько смертельных укусов в область головы. После чего успокоилась — вернулась к самке и взяла ее под крыло. Это событие послужило толчком

к подробному анализу всех случаев родов летучих мышей в Центре, чтобы выявить причину материнской агрессии и больше не допускать подобных инцидентов.

Стратегия нашей работы такова, что рождение детенышей в неволе оправдано только в случае крайней необходимости. Некоторые самки рано выходили из спячки, и к моменту, когда был возможен выпуск, находились на последних сроках беременности, поэтому оставались рожать в Центре. Другие поступали в сезон размножения незадолго до родов. Большая часть самок были с травмами. За 5 лет было 39 случаев родов (двухцветные кожаны — 22; рыжие вечерницы — 17).

Анализ наших данных показал, что период от выхода из спячки до родов варьировал у рыжих вечерниц от 36 до 57 дней, у двухцветных кожанов от 18 до 57 дней. Как правило, короткий период до родов был связан с пробуждениями в период гибернации.

За неделю до родов живот самки заметно увеличивался в размере, при пальпации прощупывались эмбрионы. Признаками приближающихся родов были проявление темной вертикальной полосы на животе и припухание влагалища.

Вероятность рождения одного детеныша и двойни была одинакова (20/18). Случай рождения четверни у двухцветного кожана был уникален. Вероятность рождения самцов и самок также была одинакова (26 самцов/28 самок).

Из 56 родившихся в Центре детенышей 6 пали. Трое из них родились физиологически незрелыми, остальные погибли в результате нарушения материнского поведения (отказ от кормления, агрессия к детенышу).

Анализ дневников показал, что за все время было 12 случаев отказов самок от детенышей. Причем неприязнь матерей всегда была направлена на самцов. Отмечены видовые различия в поведении. Двухцветные кожаны не подпускали к себе детенышей и громко кричали. Рыжие вечерницы проявляли более жесткие формы поведения и могли наносить покусывания, иногда приводящие к гибели (рис. 1).

Мы рассмотрели случай отказа самки рыжей вечерницы от детеныша-самца при рождении разнополой двойни (рис. 2). Через 12 дней после родов маленький самец висел отдельно от матери и сестры; у него обнаружили следы покусываний (рис. 1) и потерю веса.



Рисунок 1. Покусы на голове детеныша-самца рыжей вечерницы.



Рисунок 2. Детеныш-самец рыжей вечерницы висит отдельно от матери и сестры.

Детеныша начали кормить искусственно, поскольку подсадки к самке на сосок были безуспешными. Через две недели контейнер с животными переместили в изолированное тихое помещение. Увеличили объем и разнообразие корма в кормушке. В поилку добавляли гомеопатический препарат для стимуляции материнского поведения — «Ликоподиум 12». Дважды в день самке давали насекомых с пинцета (рис. 3), после чего ей под крыло на сосок помещали детеныша и удерживали в руке несколько минут. Затем аккуратно возвращали в контейнер. Через 4 дня такого ухода, когда детенышу-самцу уже было 30 дней, самка приняла его назад.



Рисунок 3. Кормление самки с пинцета.

На приведенном графике (рис. 4) видно, что в момент отказа от детеныша, вес самки был высоким — 36 г. Когда она возобновила кормление, вес был ниже на 2 г. До инцидента детеныш-самец был крупнее сестры и опережал ее в развитии. Отлучение его матерью повлекло торможение в росте длины предплечья и наборе веса. После восстановления естественного вскармливания разница в весе детенышей была нивелирована. По показателю длины предплечья самец не догнал сестру, хотя и вошел в видовую норму [2].

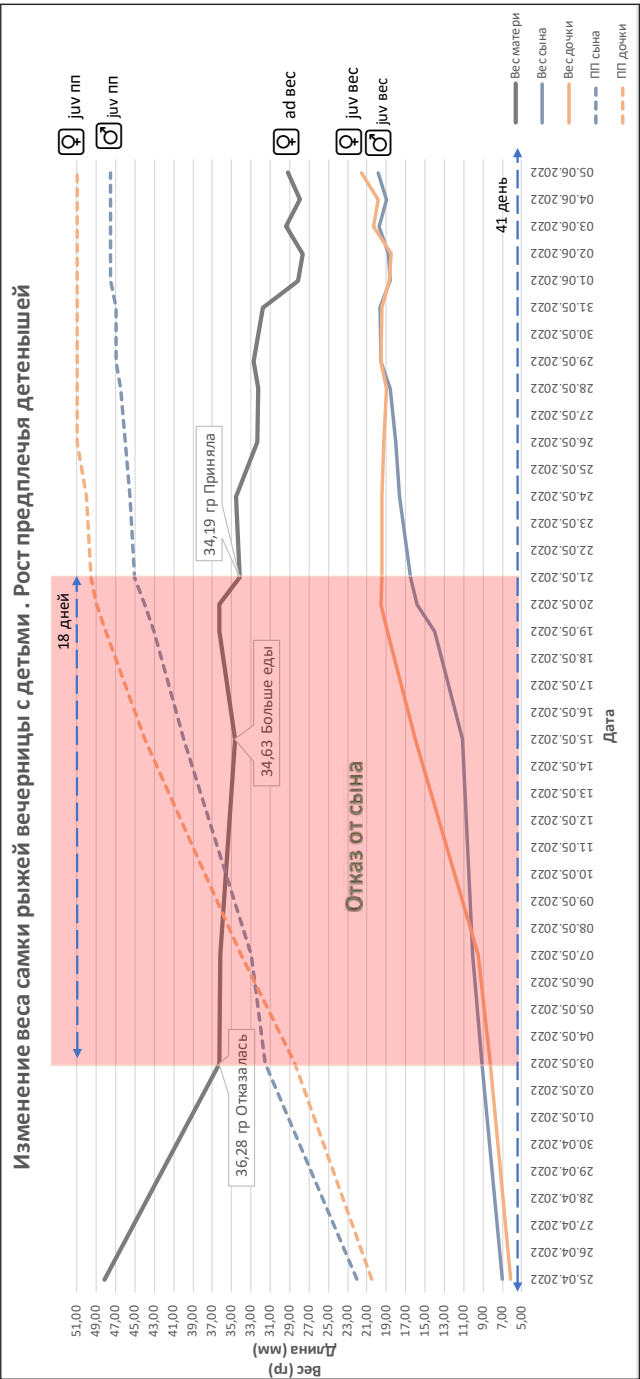


Рисунок 4. График с показателями измерений взрослой самки рыжей вечерницы и ее детенышей.

Анализ дневников показал, что у рыжих вечерниц и двухцветных кожанов масса тела за беременность увеличивалась в 2 раза, быстрый набор веса начинался за две недели до родов. Ему предшествовало резкое изменение кормового поведения: повышенный интерес к еде и переход на самостоятельное питание из миски.

В случае с самкой рыжей вечерницы, убившей детеныша, ее вес был высоким — 46 г. При повторном просмотре видео мы обратили внимание, что самка до происшествия на протяжении часа проявляла беспокойство — много двигалась, заглядывала в пустые кормушки.

Следовательно, повышенная потребность в еде у кормящих летучих мышей не была связана с абсолютными показателями массы тела и носила психогенный характер.

Эти факты побудили нас внести коррективы в методы содержания беременных и родивших самок. Для обеспечения максимального спокойствия животных и повышения вероятности благополучного выкармливания необходимо предпринять следующие меры.

- Занавесить контейнер тряпочками для ограничения обзора и создания дополнительных убежищ в складках. Их частичную замену производить раз в 2–3 дня, чтобы сохранять привычный летучей мыши запах.

- Избегать взятия животных в руки без крайней необходимости.
- Не ограничивать самку в еде. Можно кормить порциями несколько раз в день, но следить, чтобы в миске всегда был корм.

После введения в практику этих несложных правил в нашем Центре не было отмечено ни одного случая нарушения материнского поведения у летучих мышей.

Если описанные выше меры не дали результата, и был обнаружен остывший детеныш, висящий отдельно от самки (особенно когда второй находится под ее крылом), нужно действовать следующим образом.

- Взвесить его и, в случае снижения массы тела, начать подсаживать детеныша на материнский сосок.
- Можно использовать гомеопатический препарат для нормализации материнского поведения (добавлять горошины «Ликоподиум 12» или «30» в поилку).

- Если вышеперечисленные действия не дали результатов — начинать искусственное вскармливание, по возможности не отлучая от самки.

- Проанализировать условия содержания самки с потомством и предпринять меры для снижения уровня беспокойства.

Таким образом, в условиях Центра реабилитации рукокрылых Московского зоопарка вероятность рождения двоен или единственного детеныша, как и вероятность рождения самцов или самок, была одинакова. Самки двухцветных кожанов и рыжих вечерниц предпочли делать материнский вклад в дочерей. Нанесение травм и прямое убийство детеныша было отмечено только для рыжей вечерницы. Мы предположили, что в рассмотренных случаях нарушения материнского поведения ведущим фактором был дефицит пищевого ресурса в сочетании с повышенным уровнем беспокойства.

Полученные результаты требуют дальнейшего изучения для корректировки методики содержания летучих мышей в неволе с учетом их биологии. Необходим коллективный сбор материала, возможный только при содействии специалистов, занимающихся изучением биологии рукокрылых в естественной среде и их реабилитацией.

Мы будем благодарны реабилитологам за предоставление следующих данных по случаям размножения летучих мышей в неволе:

- какие виды и как часто размножались в неволе, за какой период;
- число и пол родившихся детенышей;
- сколько случаев рождения двоен;
- причина гибели и пол погибших детенышей;
- в случаях проявления материнской агрессии, на кого из детенышей она была направлена;
- при отказе самки от кормления — какого пола и возраста был детеныш;
- приняла ли она его обратно;
- какие изменения в условиях содержания дали положительный эффект.

Также интересно проанализировать данные хироптерологов по материнским колониям летучих мышей. Узнать соотношение полов

родившихся и выживших детенышей, соотнеся эти показатели с условиями конкретного поселения и климатическими особенностями сезона размножения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Кондратьева Л.В., Ильченко О.Г., Тумасьян Ф.А., 2024 **Методические рекомендации по выращиванию детенышей насекомоядных летучих мышей**. Москва: изд-во ГАУ «Московский зоопарк», 64 с.

2. Крусков С.В. 2021. **Летучие мыши: происхождение, места обитания, тайны образа жизни**. — 2-е изд., доп. и перераб. — Москва: изд-во Фитон XXI, 256 с.

3. Тумасьян Ф.А., Ильченко О.Г., Воронина Т.А. 2018. **О создании реабилитационного Центра зимней передержки летучих мышей г. Москвы на базе Московского зоопарка** // Научные исследования в зоологических парках, выпуск 33 с. 68–73. Москва: изд-во Колор-Витрум — 83 с.

О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ, ВЫЯВЛЕННЫХ ПРИ ВЫКОРМЕ ДЕТЕНЫШЕЙ РУКОКРЫЛЫХ В УСЛОВИЯХ НЕВОЛИ, И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Ю.О. Орлова

Центр помощи рукокрылым «Летучие мыши I Москва»

prose1979@gmail.com

Ф.В. Кондрачук

Волонтер-реабилитолог

В процессе реабилитации насекомоядных летучих мышей человек рано или поздно сталкивается не только со взрослыми животными, но и с осиротевшими детенышами. Искусственное выкармливание рукокрылых требует особо чуткого подхода и обычно сопряжено с проблемами, часто ежегодными, повторяющимися, а также внезапными, иногда обретающими массовый характер. Их возникновение может быть обусловлено действиями волонтера, либо возникать независимо. Накопленные знания в области выкармливания детенышей летучих мышей позволяют выявить определенные способы преодоления некоторых трудностей.

Случаи передачи на реабилитацию детенышей с утратой шерсти в области головы (включая шею, подбородок) можно связать с недостаточностью гигиены, хотя аналогичные проблемы могут возникать и у взрослых особей, в том числе на фоне неправильного рациона [1]. Отмечено, что при тщательном удалении остатков кормовой смеси с шерсти и имитации процесса вылизывания с помощью протирания тела влажным ватным диском проблема облысения разрешается.

Кроме этого, к вопросам гигиены можно отнести слипание паховой области несформированным калом при переходе с молочной смеси на «выжимки», то есть внутренности насекомых без хитина, когда детеныш еще не готов жевать кормовой объект целиком. В этот период пренебрежение гигиеной (размачиванием и вытиранием начисто) может привести к серьезным нарушениям, связанным с невозможностью детеныша провести акт дефекации и мочеиспускания.

К еще одной проблеме можно отнести повреждение детенышами

перепонки и половых органов друг друга (а также и своих) при активной реализации сосательного рефлекса. Необходимо отсаживать тех особей, которые страдают больше всего, либо оставлять в общей группе, отделяя сетчатым мешочком. По личным наблюдениям, данной проблеме наиболее подвержены ночницы (*Myotis* spp.).

Основным жизнеугрожающим состоянием детенышей является перекорм (рис. 1), особенно часто приводящий к гибели при отсутствии искусственного источника тепла. Для его предотвращения необходимо строго следить за объемом скормливаемой пищи. При этом важно помнить, что перекорм опасен и для взрослых летучих мышей, обычно склонных к перееданию [2].



Рисунок 1. Перекормленный детеныш.

Неразрешенной проблемой остается сильное вздутие (рис. 2) при использовании определенных заменителей молока (личное сообщение В.В. Заторкиной). Например, отмечалось оно в случаях использования смеси «Babydog milk Royal Canin», когда даже на фоне применения симетикона состояние животных не улучшалось вплоть до летального исхода.



Рисунок 2. Детеныш летучей мыши со вздутием.

Другой трудностью является отказ от молока (от приема пищи в целом) в первые сутки искусственного выкармливания. Его можно преодолеть, если продолжать попытки кормить детеныша каждые полчаса и чаще. После разрешения проблемы кормление необходимо продолжать в соответствии с обычным режимом, ориентируясь на возраст [3].

Максимальное удобство выкармливания достигается при использовании проверенных расходников, например, специальных насадок для шприца (WDT Spritzenaufsätze zur Zitzenbehandlung) и офтальмологических силиконовых манжет для факоэмульсификации (Ophthalmic phacoemulsification handle cuff). Среди их заменителей могут быть различные соски, пипетки, ватные палочки, поролон, смоченные салфетки и так далее. Необходимо предлагать все доступные варианты, несмотря на отказ детеныша есть, вплоть до подбора подходящего именно ему способа кормления.

Развитие детеныша — довольно быстрый процесс. Поэтому даже несколько дней неправильного выкорма могут привести к рахиту. Это часто происходит, если детеныш был рожден травмированной самкой на выхаживании или найден в природе, но слишком поздно передан специалистам. Деформации конечностей ведут в конечном счете к невозможности выпуска (рис. 3, 4).



Рисунок 3. Крыло детеныша двухцветного кожана (*Vespertilio murinus*) с искривленными вследствие рахита костями.



Рисунок 4. Крылья детенышей двухцветного кожана (*Vespertilio murinus*) с искривленными вследствие рахита костями.

Превентивной мерой является мягкое облучение ультрафиолетом (как с помощью искусственных источников, так и через инсоляцию), а также подкожное введение глюконата или борглюконата кальция.

Отмечено также, что нормальному возвращению животных в природу может помешать выращивание детенышей до момента выпуска в лишенных укрытий (тряпочек со складками и др.) садках, где умение прятаться не может правильно сформироваться. Так, отсутствие обогащения среды при выращивании нетопыря Куля (*Pipistrellus kuhlii*) привело к тому, что после каждой из трех попыток выпуска зверек обнаруживался открыто висющим на стенах строений.

Неразрешенной остается иногда возникающая проблема полной остановки развития (обычно в возрасте 7–10 дней), во всех наблюдаемых случаях приводящая к гибели детеныша. Причины этого и способы преодоления выявить не удалось, однако подобные случаи в последние годы отмечаются реже.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Miller H.* (ed.). 2016. **Bat Care Guidelines (2nd edn.)**. — The Bat Conservation Trust, London, 36 p.
2. *Lollar A.* 2023. **The Rehabilitation and Captive Care of Insectivorous Bats** — A Bat World Sanctuary Publication Weatherford, Texas, 223 p.
3. *Кондратьева Л.В., Ильченко О.Г., Тумасьян Ф.А.* 2024. **Методические рекомендации по выращиванию детенышей насекомых летучих мышей**. — М.: ГАУ «Московский зоопарк», 64с.

ЗА УСПЕХ БЕЗНАДЕЖНОГО ДЕЛА: В.М. СМИРИН, ЕГО АТЛАС И РУКОКРЫЛЫЕ

А.И. Олексенко

к.б.н., руководитель Программы по анималистике,
«Центр охраны дикой природы», Москва

oleksenko@inbox.ru

Когда размышляешь о проекте «Атласа млекопитающих Восточной Европы и Северной Азии» Владимира (Вадима) Моисеевича Смирин (1931–1989), — и о том этапе, когда его задумал и разрабатывал он сам, и о том периоде, когда к его воплощению в виде многотомника «Портреты зверей Северной Евразии» и других изданий приступили и занимаемся этим сейчас мы с коллегами в Центре охраны дикой природы [3], — на ум приходят два воспоминания. Первое — любимый среди студентов биофака МГУ тост «За успех безнадежного дела!». А второе — как-то услышанная автором статьи история о создании ваз в древнем Китае. Говорят, начинал работать над вазой дед, продолжал его сын, а завершить ее предстояло внуку. Такова была технология: одна ваза создавалась за три поколения. Подтверждений этому найти пока не удалось, но даже если это притча, все равно красивая.

Смиринскому проекту уже более 60 лет, и он далек от завершения. По мнению многих, это одна из вершин зоологии и анималистики нашей страны. В его составе и неизданные пока рисунки десятков видов рукокрылых.

Вадик Смирин родился в 1931 году в Москве, начал рисовать с натуры в эвакуации в Ташкенте. Первым его учителем был замечательный художник и при этом герпетолог, создатель первого в Средней Азии серпентария, Борис Владимирович Пестинский. Вернувшись в Москву, Вадик поступил в Московскую среднюю художественную школу и стал посещать Кружок юных биологов зоопарка (КЮБЗ), который в 2024 году отметил свое столетие (!). Позже рисовать и делать скульптуры он учился у Василия Алексеевича Ватагина — родоначальника отечественной анималистики. Поступил в Московский университет, и здесь учился на кафедре зоологии позвоночных, в част-

ности, у автора любимых с детства книг — Александра Николаевича Формозова, выдающегося зоолога, художника, писателя; делал у него диплом. Проработав несколько лет в противочумной системе Казахстана, вернулся в Москву, через некоторое время защитил диссертацию, и с 1967 года стал работать на кафедре зоологии позвоночных биофака МГУ. Причем с 1969 года он обосновался на Звенигородской биостанции, где содержал в вольерах зверей, поведение которых изучал, с которых делал наброски (рис. 1). С этой биостанцией были связаны два десятилетия его жизни [5].



Рисунок 1. В.М. Смирин с летягой. Звенигородская биостанция, 1980-е гг.
Его набросок любимой летяги Фили (фрагмент).

В начале 1960-х Владимир Флинт, окончивший биофак годом ранее Смирину, предложил ему участвовать в создании справочника-определителя «Млекопитающие СССР»: нарисовать для него 40 цветных таблиц с изображениями всех млекопитающих Советского Союза. Вадиму удалось справиться с этой задачей, и книга стала настольной и рюкзачной для очень многих в нашей стране [13].

В архиве В.М. Смирину хранятся подготовительные материалы и эскизы таблиц из этой книги, посвященные рукокрылым (рис. 2).



Летучих мышей он рисовал тогда только по фотографиям и кол- лекционным экземплярам из Зоологического музея Московского университета. Удалось найти только один лист с наброском с нату- ры летучей мыши, сделанный ранее 1968 года. В августе 1957 года в Аральске (Казахстан) Смирин зарисовал несколько поз, вероятно, остроухой ночницы (*Myotis blythii*): на листе указано название вида с вопросительным знаком. В справочнике-определителе «Млекопи- тающие СССР» на четырех цветных таблицах представлены все 39 видов рукокрылых, обитавших в стране согласно систематике тех лет. Кроме того, в тексте книги приведено 9 штриховых рисунков руко- крылых (рис. 8–19), на которых переданы их облик, характерные си- луэты и морфологические детали, позволяющие различить близкие виды. Штриховые рисунки для «Млекопитающих СССР» выполняли как Владимир Моисеевич Смирин, так и его брат Юрий Моисеевич, точное авторство этих иллюстраций определить нет возможности.

Как-то, завершив свою работу над цветными таблицами для «Мле- копитающих СССР», В.М. Смирин пришел к А.Н. Формозову, своему учителю и научному редактору книги, и показал эти рисунки. И Алек- сандр Николаевич, как вспоминал его сын Николай Формозов рассказ самого Смирин, вдруг заметил: «Я бы полевку Брандта нарисовал стоящей столбиком, когда она кричит». Эта фраза, как подчеркнул Владимир Моисеевич, стала первым толчком для формирования уже его собственного замысла будущего Атласа [5].

Дело в том, что сам Смирин не был удовлетворен работой, кото- рой прославился на всю страну. Потому что видел и наблюдал пока не так много видов млекопитающих. И тогда он решил создать такой атлас, в таблицах для которого можно было бы передать фактически портрет каждого вида. А для этого, что особенно важно, нужно было самому познакомиться с этим видом, наблюдая его и делая при этом наброски с натуры (естественно, это касалось и видов рукокрылых). И с 1968 года он стал последовательно работать над воплощением за- мысла, рисуя в экспедициях, зоопарках, вивариях, на Звенигородской биостанции, где содержал в вольерах зверей.

Вот основные вехи этого пути:

- 1961–1964 годы — работа над «Млекопитающими СССР».
- 1965 год — выход первого издания справочника-определителя

«Млекопитающие СССР».

- 1963–1964 годы — рождение собственного замысла.
- 1968–1989 годы — целенаправленная работа над созданием «Атласа млекопитающих Восточной Европы и Северной Азии» (другие авторские версии названия: «Атлас млекопи- тающих СССР», «Атлас млекопитающих Европы и Северной Азии»).

Таким образом, замыслу Атласа, продумывая его и воплощая, Смирин посвятил четверть века. Но создать книгу не удалось, хотя многое для нее было подготовлено. В архиве В.М. Смирин более 4 тысяч листов рисунков, в основном набросков с натуры. Специально для будущего Атласа были подготовлены 54 цветных таблицы с обли- ком млекопитающих, штриховые таблицы с рисунками характерных форм поведения для нескольких десятков видов (Смирин называл их поведенческими портретами) и только один пример текста очерка — по северному морскому котика (*Callorhinus ursinus*). Рукокрылые представлены на четырех цветных таблицах (рис. 3) и в двух поведен- ческих портретах — рыжей вечерницы (*Nyctalus noctula*) и большого трубконоса (*Murina leucogaster*).

При жизни В.М. Смирин, помимо двух изданий справочника-о- пределителя «Млекопитающие СССР», [13] были опубликованы лишь немногие его рисунки летучих мышей. В частности, во втором издании «Красной книги СССР» (1984) [2] ему принадлежат рисун- ки всех пяти видов рукокрылых, в нее включенных (на иллюстраци- ях отчетливо различимы инициалы «В.С.»). В книге В.Е. Соколова «Редкие и исчезающие виды животных. Млекопитающие» (1986) [12] есть штриховые рисунки средиземноморского нетопыря (*Pipistrellus kuhlii*), гигантской вечерницы (*Nyctalus lasiopterus*) и широкоухого складчатогуба (*Tadarida teniotis*), а также цветная таблица с рисунка- ми индийской летучей лисицы (*Pteropus giganteus*), малого трубконо- са (*Murina aurata**) и широкоухого складчатогуба.

Цветные таблицы, подготовленные Смириним для будущего Ат- ласа, были впервые опубликованы в серии «Энциклопедия природы России» издательства ABF (1996) [1], но, к сожалению, они неболь-

* Такое название приведено в подписи к таблице. В настоящее время этот вид на- зывают уссурийским, или малым, трубконосом (*Murina ussuriensis*).

шого размера, что не соответствует замыслу Смирин (он планировал издание большего формата), причем в три таблицы рукокрылых из четырех внесены изменения.

С 2000 года Центр охраны природы работает с наследием В.М. Смирин. Изучая архив, общаясь с его близкими, с теми, кто его хорошо знал, мы не раз слышали о том, что самое ценное даже не материалы к Атласу (цветные и штриховые таблицы), а наброски с натуры, и сами убедились в этом. Фактически на этих листах ты видишь не только результаты изучения облика и поведения зверя, но и сам процесс наблюдения за ним, стремление его понять.

Поэтому мы решили издавать Атлас как многотомник, включая в него не только все специально подготовленные таблицы, но и наброски с натуры [4]. Руководители проекта по изучению и публикации наследия В.М. Смирин — Александр Олексенко и Алексей Зименко. В подготовке очерков для изданий участвуют зоологи, хорошо знающие те или иные виды млекопитающих. В настоящее время вышло 10 книг по наследию художника [3]. Для атласа «Портреты степных зверей Европы и Северной Азии» [11] Е.И. Кожуриной были написаны очерки, посвященные позднему кожану (*Eptesicus serotinus*) (рис. 4) и средиземноморскому нетопырю. В книге опубликованы рисунки этих и некоторых других рукокрылых, обитающих в степях.

Ядро проекта по наследию В.М. Смирин — многотомник «Портреты зверей Северной Евразии», работа над которым ведется с 2009 года. Вышло три тома: «Ластоногие» (2010) [8], «Хищные» (2012) [9] и «Зайцеобразные» (2018) [10]. Есть небольшой задел для тома по насекомоядным, и начата работа над томом «Рукокрылые». Вышла (пока в электронном виде) первая часть дилогии о жизни и творчестве художника [5], дополняющей многотомник.

Рассмотрим подробнее, как собирал материалы по рукокрылым В.М. Смирин для будущего Атласа, и как они представлены в его архиве.

К концу 1960-х годов уже сформировался его подход к рисованию [5]. За сеанс наблюдения-рисования он обычно делал серии зарисовок, стремясь передать своеобразие каждого вида — особенности его облика, форм поведения. Если удавалось, зарисовывал детенышей, в идеале — в разном возрасте по мере их формирования. Наиболее пол-

но это удалось сделать для тех видов, что содержал он сам, — летяг, бурундуков, пищух.

Первые наброски с натуры летучих мышей (за исключением листа 1957 года), и сразу нескольких видов, появляются в 1968 году. И это не случайно. На кафедре зоологии позвоночных биофака МГУ в конце 1960-х развернулась масштабная работа по изучению рукокрылых, их акустической сигнализации. Геннадий Николаевич Симкин, возглавлявший лабораторию бионики, привлек для этих работ в 1966 году Константина Константиновича Панютина и его жену Светлану Петровну Каменеву [6, 7]. Они были не только яркими исследователями, но и замечательными ловцами летучих мышей. Вскоре, в 1970 году, на Звенигородской биостанции Панютин и Каменева создали знаменитую «хирооптеровку*» — стационар, в котором содержалось множество видов летучих мышей.

Таким образом, в 1970–1980-х годах у Смирин появилась замечательная возможность нарисовать значительную часть видов рукокрылых Советского Союза. Но первые рисунки летучих мышей с натуры он сделал уже в 1968–1969 годах. К сожалению, место рисования на листах не указано, но по-видимому, это звери, с которыми в те годы работали Панютины. В основном летучие мыши запечатлены сидящими или висющими, но есть и рисунки в полете — большой ночницы (*Myotis myotis*).

Кроме того, В.М. Смирин нарисовал и знаменитого Змея Горыныча — пальмового, или соломенноцветного, крылана (*Eidolon helvum*), прожившего на Звенигородской биостанции у Константина Константиновича и Светланы Петровны 18 лет (!) (имя зверька указано на папке с набросками) [6, 7]. А во время поездки в Чехословакию в 1985 году в одном из зоопарков он зарисовал гигантскую летучую лисицу, или калонга (*Pteropus vampyrus*).

Почти все виды рукокрылых зарисованы в неволе, но есть исключения. Большого (*Rhinolophus ferrumequinum*) и малого (*Rhinolophus hipposideros*) подковоносов удалось запечатлеть в 1982 году в пещерах в окрестностях Адлера (Краснодарский край).

* Так ее называет в своей статье А.А. Панютин [6]; по воспоминаниям В.В. Гаврилова, выпускника кафедры зоологии позвоночных, сотрудника Звенигородской биостанции, ее называли «панютинкой».

Таким образом, для будущего Атласа Владимиру Моисеевичу удалось запечатлеть 30 видов летучих мышей Советского Союза. В ряде случаев, но далеко не всегда, на рисунках есть пометки, где были пойманы звери.

Фотографий и кинокадров с рисующим зверей В.М. Смирным очень немного, но в отношении рукокрылых есть яркое исключение. В 1984 году на Звенигородскую биостанцию приехала киногруппа для съемки посвященного Владимиру Моисеевичу сюжета. В том же году он был выпущен в детском киножурнале «Хочу все знать». В архиве художника хранятся срезки с пленок этой съемки. В одном из кадров он рисует гигантскую вечерницу, удерживая ее в руке, а за спиной художника стоит сын Боря (рис. 5).



Рисунок 5. В.М. Смирин рисует.

Кадры из киножурнала «Хочу все знать» (вверху, внизу слева).
Набросок гигантской вечерницы (*Nyctalus lasiopterus*), который виден в кадре (фрагмент) (внизу справа).
Звенигородская биостанция, осень 1984 г.

«На нашем экране новый сюжет:
Художник с натуры рисует портрет...
«Натуру» придется слегка придержать...
«Натуру» не терпит в лес убежать»,
— говорит голос за кадром.

В архиве удалось найти и тот самый набросок с пометкой: «Осень 1984, Звенигород». Рисунков трех видов вечерниц, гигантской, рыжей и малой (*Nyctalus leisleri*), довольно много. Причем удалось зарисовать и детенышей в разном возрасте, и интересные формы поведения, например, самца рыжей вечерницы, защищающего дупло.

Достаточно подробные серии набросков посвящены также большому и малому подковоносам, остроухой и большой ночницам, нетопырю-карлику (*Pipistrellus pipistrellus*), позднему кожану (*Eptesicus serotinus*), бурому ушану (*Plecotus auritus*), большому трубконосу (*Murina leucogaster*), широкоухому складчатогубу и ряду других видов (рис. 6).

В набросках рукокрылых с натуры подмечено немало тонких деталей поведения, к которым важно будет дать в готовящемся издании соответствующие комментарии. Например, на одном из листов с бурым ушаном Владимир Моисеевич постарался показать, как зверек от спокойного бодрствования переходит к глубокому покою, видимо, ко сну, для чего пронумеровал рисунки. А в серии листов, посвященных большому подковоносу, большое внимание уделил тому, как зверьки, подвесившись к потолку убежища, оборачивают крылья вокруг туловища*.

Итак, на данный момент мы разработали проект тома «Рукокрылые», ищем средства для подготовки и печати издания. Будущий том будет включать очерки по всем 39 видам, которые рисовал В.М. Смирин, в том числе для справочника-определителя «Млекопитающих СССР»; большинство набросков будут опубликованы впервые. Особое внимание будет уделено истории исследования ру-

* Автор статьи признателен А.Н. Иваницкому за детальные комментирование серий рисунков подковоносов и ряда других видов, выполненных В.М. Смирным. Эти материалы будут использованы при подготовке видовых очерков тома «Рукокрылые».

кокрылых на кафедре зоологии позвоночных биофака МГУ; современным практикам реабилитации рукокрылых, позволяющим не только спасти животных, но и получить немало ценных сведений о поведении летучих мышей.

Помимо «Рукокрылых» впереди еще тома по насекомоядным, парно- и непарнокопытным, грызунам. И вторая часть дилогии о жизни и творчестве самого Вадима Моисеевича Смирин, в которой речь пойдет о том, как он воплощал свой грандиозный замысел. Таким образом, в полном объеме проект должен включить около 8–9 томов самого Атласа и двухтомник о художнике.

И период работы Смирин над Атласом, и наша работа с его наследием растянулись на десятилетия. Его проекту уже более 60 лет, поскольку он был задуман в 1963–64 годах. А мы освоили пока только примерно треть архива. Работали бы более продуктивно, но очень непросто находить средства на такие издания, да и кропотливая работа над каждой книгой длится обычно год-два. Назрела жесткая необходимость в ритмичной регулярной работе группы авторов текстов, редакторов, художников книги, чтобы суметь завершить проект за 10–12 лет (быстрее вряд ли получится — повредит качеству книг). А это возможно лишь при наличии генерального спонсора.

В отличие от создания китайской вазы, смиринский проект хотелось бы завершить за «два поколения». А третье пусть пользуется этими книгами и вдохновляется.

За успех безнадежного дела!

Рисунок 3. Таблица № 5 по рукокрылым, подготовленная В.М. Смирин для Атласа. Его подпись на обороте:

«1. Гигантская вечерница (Воронежская обл.):

- а – взрослый зверь,
- б – детеныш,
- в – детеныш.

2. Рыжая вечерница (Подмосковье):

- а – взрослая,
- б – новорожденный детеныш.

3. Малая вечерница (Воронежская обл.):

- а – взрослая,

б – новорожденный детеныш.

4. Азиатская широкоушка.

5. Европейская широкоушка:

- а – взрослое животное,
- б – увеличенная голова.

6. Ушан.

7. Длиннокрыл (Туркмения).

8. Широкоухий складчатогуб:

- а – взрослый зверь,
- б – голова немного снизу.»



Рисунок 4. В.М. Смирин. Поздний кожан (Eptesicus serotinus), 17.03.1968.



Рисунок 6. В.М. Смирин. Большая ночница (Myotis myotis), 24.01.1968 (слева). Широкоухий складчатогуб (Tadarida teniotis) (фрагмент), ЗБС, 9.05.1980 (справа).

Благодарности.

Автор признателен Е.И. Шерстяных и О.Г. Ильченко за приглашение выступить на конференции «Охрана и реабилитация рукокрылых»; Б.В. Смирину за возможность использовать и опубликовать материалы из архива В.М. Смиринина.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Динец В.Л., Ротшильд Е.В.* 1996. **Звери. Энциклопедия природы России.** М. АБФ. 244 с.

2. **Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений.** 1984. Т. 1. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Лесн. пром-сть. 392 с.

3. Музей-лаборатория искусства дикой природы, сайт Программы по анималистике ЦОДП, раздел «Книжная полка» (примеры разворотов книг, полнотекстовые электронные версии): <http://wildlifeart.ru/page6034126.html>

4. *Олексенко А.И.* 2004. **Атлас млекопитающих (к воплощению авторского замысла В.М. Смиринина)** // Охрана дикой природы. № 1 (27). С. 10–13. <http://www.biodiversity.ru/publications/odp/archive/27/st03.html>

5. *Олексенко А.И.* 2023. **«Встреча с каждым животным... — это всегда чудо». В.М. Смирин в поисках себя и дела жизни.** М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, электронное издание. 344 с.

6. *Панютин К.К.* 2008. **Посиделки у Кстиныча.** М.: МАКС Пресс. 148 с.

7. *Панютина А.А.* 2014. **К истории изучения рукокрылых на Звенигородской биостанции** / Plecotus et al. 17. С. 109–124.

8. *Смирин В.М.* **Портреты зверей Северной Евразии. Ластоногие** / Сост. А.И. Олексенко, А.В. Зименко, Т.Ю. Лисицына, Е.В. Зубчанинова. М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2010. 264 с. http://www.biodiversity.ru/publications/books/ecoeducation/Smirin_Pinnipeds_2010_sm.pdf

9. *Смирин В.М.* **Портреты зверей Северной Евразии. Хищные** / Сост. А.И. Олексенко, А.В. Зименко, Е.В. Зубчанинова. М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2011. 416 с. http://www.biodiversity.ru/publications/books/ecoeeducation/Smirin_Carnivores_2011_web.pdf

10. *Смирин В.М.* **Портреты зверей Северной Евразии. Зайцеобразные** / Авт. тома Н.А. Формозов (текст, сост.); А.И. Олексенко, А.В. Зименко (сост.). М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2018. 324 с. http://www.biodiversity.ru/publications/books/ecoeeducation/Smirin_Lagomorphs_2018_web.pdf

11. *Смирин В.М.* **Портреты степных зверей Европы и Северной Азии** / Сост. А.И. Олексенко, А.В. Зименко, П.П. Дмитриев, Е.В. Зубчанинова. М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2008. 92 с. http://www.biodiversity.ru/publications/books/ecoeeducation/Smirin_Steppe_2008_web.pdf

12. *Соколов В.Е.* **Редкие и исчезающие животные. Млекопитающие. Справ. пособие.** М.: Высш. шк., 1986. 519 с.

13. *Флинт В.Е., Чугунов Ю.Д., Смирин В.М.* **Млекопитающие СССР** / Под ред. А.Н. Формозова. М.: Мысль, 1965. 438 с.; 2-е изд., испр. М.: Мысль, 1970. 437 с.

Фотогалерея конференции



СОДЕРЖАНИЕ

Вступительное слово <i>Шерстяных Е.И.</i>	3
Спасение начинается с просвещения <i>Тарасова О.Н.</i>	9
Бэтмен в полете, Дракула на диете: некоторые заметки из опыта летучемышинного просвещения <i>Кадетова А.А.</i>	13
Популяризация помощи летучим мышам в блогах и в дополнительном образовании <i>Лукьянчикова А.А.</i>	19
Влияние экологического просвещения на благополучие рукокрылых российской федерации <i>Синькова М.А.</i>	23
К обсуждению влияния мероприятий в сфере дезинфекции на численность популяции рукокрылых <i>Игнатьева В.В.</i>	27
Спелеотуризм и рукокрылые <i>Гунько А.А.</i>	33
Мониторинг зимовочной колонии ночниц в Полушкинских каменоломнях <i>Чистякова Н.В.</i>	39
Колонии летучих мышей в частных домах: проблемы и пути их решения <i>Акинина О.А., Ильченко О.Г., Кондратьева Л.В.</i>	45
Работа с колониями летучих мышей <i>Жураковская О.И.</i>	53
Поиск летучих мышей в жилых помещениях <i>Фалин М.Н., Кудинкина А.Б.</i>	57
Индивидуальное мечение рукокрылых <i>Васеньков Д.А., Сидорчук Н.В.</i>	61
История изучения рукокрылых в Воронежском государственном заповеднике <i>Шерстяных Е.И.</i>	67
Изучение рукокрылых (Chiroptera) в Воронежском заповеднике (2013–2024 гг.) <i>Мишин А.С.</i>	77
Видовое, сезонное и географическое распределение летучих мышей в Санкт-Петербурге по данным обращений населения:... <i>Гусева Н.В., Воробьева А.В.</i>	81

Распределение находок рукокрылых в Москве и Московской области (по данным центра реабилитации рукокрылых Московского зоопарка) <i>Федорова В.М.</i>	91
Динамика поступления и соотношение полов летучих мышей, поступивших в центр реабилитации рукокрылых Московского зоопарка <i>Тумасьян Ф.А., Баранова Д.Ю.</i>	97
Рукокрылые юго-запада Беларуси: проблемы охраны на землях населенных пунктов и вопросы методики изучения <i>Демянчик В.В., Грода О.С.</i>	105
Распространение потенциально зоонозных вирусов по территории Европы (или для чего нам анализировать виromы из образцов биоматериала от летучих мышей) <i>Сперанская А.С.</i>	115
Особенности длительной реабилитации и пожизненного содержания нетопырей Куля (<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817) (Chiroptera, Vespertilionidae)) <i>Девятова Е.С.</i>	121
Опыт реабилитации рукокрылых в Новосибирском зоопарке имени Р.А. Шило <i>Вишиневецкая А.А.</i>	125
Успешный опыт остеосинтеза грудной конечности насекомоядной летучей мыши (Северный кожанок, <i>Eptesicus nilssonii</i>) <i>Офицерова В.А.</i>	131
Особенности проведения кесарева сечения у самки двухцветного кожана (<i>Vespertilio murinus</i>) <i>Петрова Н.А.</i>	137
Наблюдение за естественным вскармливанием четырех детенышей самкой двухцветного кожана (<i>Vespertilio murinus</i> (Linnaeus, 1758)) в Московском зоопарке <i>Першина Ю.С.</i>	143
Случай многососковости у двухцветного кожана (<i>Vespertilio murinus</i> (Linnaeus, 1758)) <i>Кадетова А.А.</i>	151
К вопросу о выращивании детенышей летучих мышей под самками двухцветных кожанов (<i>Vespertilio murinus</i> (Linnaeus, 1758)) и рыжих вечерниц (<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)) <i>Ильченко О.Г., Кондратьева Л.В.</i>	153

О некоторых проблемах, выявленных при выкорме детенышей
рукокрылых в условиях неволи, и пути их решения
Орлова Ю.О., Кондрачук Ф.В.161

За успех безнадежного дела: В.М. Смирин,
его Атлас и рукокрылые *Олексенко А.И.*167

Фотогалерея конференции.182

**Охрана и реабилитация рукокрылых.
Материалы 5-й межрегиональной научно-
практической конференции,
Воронежский государственный природный
биосферный заповедник имени В.М. Пескова,
26-27 октября 2024**

Ответственный редактор Шерстяных Е.И.

Редакционная коллегия:

Ильченко О.Г., Кондратьева Л.В., Заикина Т.С.

Макет и верстка Заикина Т.С.

Макет обложки Билык П.А.

Подписано к печати

Формат 60×84/16. Бумага мелованная 115 г/м²,
для обложки мелованная 300 г/м². Переплет №3.

Гарнитура Times New Roman.

Печать цифровая. Тираж

Отпечатано в

Заказ №