

СИБУР

**ФОРМУЛА
ХОРОШИХ ДЕЛ**



МОНИТОРИНГ ДИКИХ ЗВЕРЕЙ

Беляев Д. А.
Благовидов А. К.



2023 год

О МЕТОДИЧЕСКОМ ПОСОБИИ

Методическое пособие «Мониторинг диких зверей» подготовлено в рамках проекта «Живые символы тайги» программы социальных инвестиций СИБУРа «Формула хороших дел». Пособие адресовано волонтерам – участникам мониторинга биологических объектов на особо охраняемых природных территориях, в первую очередь, педагогам и школьникам, занимающимся исследовательской деятельностью. В пособии изложены основные цели и задачи мониторинга млекопитающих в естественной среде обитания. Рассмотрены основные методы учётных работ, составляющих основу любых мониторинговых работ. Также кратко рассмотрены фауны Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского автономных округов: её состав, происхождение и т.д.

Всего в рамках проекта «Живые символы Тайги» подготовлено 4 информационных пособия:

- «Красная книга – основа для сохранения редких видов грибов, растений и животных»;
- «Заповедное дело: особо охраняемые природные территории (ООПТ)»;
- «Роль зоопарков и центров реабилитации в охране редких видов животных»;
- «Мониторинг диких зверей».

О ПРОЕКТЕ «ЖИВЫЕ СИМВОЛЫ ТАЙГИ»

«Живые символы тайги» – это экологический проект, реализуемый при поддержке программы социальных инвестиций СИБУРа, направленный на сохранение биологического разнообразия краснокнижных животных. Проект стартовал в феврале 2023 года с конкурса детских рисунков среди учащихся художественных школ и студий в шести городах присутствия компании в ХМАО и ЯНАО и включает эколого-просветительские экскурсии, семейную заповедную экошколу, разработку информационных пособий, передвижную фотовыставку и тематический круглый стол. Подробнее о проекте – на сайте программы «Формула хороших дел».

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ. УЧЕТЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ	8
Зимний маршрутный учет (ЗМУ)	8
Условия проведения ЗМУ.....	10
Техника проведения ЗМУ.....	10
Выделение местообитаний.....	11
Измерение длины маршрута.....	11
Размещение маршрутов и объем учета.....	11
Обработка результатов ЗМУ.....	12
Учет мелких млекопитающих	13
Относительный учет по норам	14
Сбор данных о мелких млекопитающих по погадкам дневных хищных птиц и сов	15
Учет кротовин	15
Учет копытных по экскрементам	15
Учет кормовых ресурсов	16
Учет урожая плодов и семян.....	16
Учет запасов веточных кормов.....	16
НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ЗВЕРЯМИ	17
Методика зимнего тропления млекопитающих	18
Определение и измерение следов	18
Ход тропления	21
Промер следов	23
ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА МЛЕКОПИТАЮЩИМИ	25
ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ	28
ВЕДЕНИЕ ДНЕВНИКОВ НАБЛЮДЕНИЙ	29
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ УЧЕТНЫХ РАБОТ И ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ	30
РАБОТА СО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМИ ИНФОРМАЦИОННЫМИ СИСТЕМАМИ	32
ЖИВОТНЫЙ МИР ЮГРЫ И ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА	34
СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ	35
ИСПОЛЬЗОВАННАЯ И РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	38

ВВЕДЕНИЕ

Экологический мониторинг — это система наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния природной среды под влиянием естественных и антропогенных факторов. Термин «мониторинг» впервые появился в 1971 году в рекомендациях специальной комиссии по науке при ЮНЕСКО.

Фауна — это компонент природной среды, поэтому мониторинг диких зверей (представителей класса млекопитающих) — это компонент экологического мониторинга.

Вести слежение за всеми дикими зверями — задача невыполнимая. Следовательно, надо сконцентрировать внимание на самых важных, ключевых компонентах фауны. А ключевыми для людей являются виды, имеющие важное хозяйственное значение, и виды, которым по вине человека грозит исчезновение. Но и таких животных нас окружает очень много. Поэтому для слежения мы вынуждены выбирать только самые важные, а из наиболее важных — тех, за которыми проще следить. Таких животных мы называем индикаторными, а виды, к которым они принадлежат, — видами-индикаторами.

Состояние популяций зверей, внесённых в Красную книгу, необходимо отслеживать, чтобы понимать, как изменяются шансы на их сохранение. Очень часто именно на основании данных мониторинга принимается решение о включении того или иного вида животного в Красную книгу.

Целью мониторинга является понимание того, в каком состоянии находятся популяции видов-индикаторов в данный момент и в ближайшем будущем. Такой прогноз людям необходим, чтобы правильно планировать свою деятельность.

Чтобы понимать, в каком состоянии находится изучаемая популяция, мы должны собрать о ней разнообразные сведения — оценить ключевые параметры популяции. Такими ключевыми параметрами считаются численность и половозрастная структура особей. Регулярную оценку этих двух параметров часто и называют «мониторинг диких зверей».

В основе понимания того, в каком состоянии находится популяция определенного вида (а точнее, та часть популяции, группа особей, которую удастся выявить людям), лежат наблюдения за животными. Чем больше количество наблюдений, которые правильно записаны, задокументированы, тем больше знаний о животном мы имеем. Поэтому главным компонентом мониторинга зверей является фиксация случаев встреч с ними и следами их пребывания. Причем фиксация в той форме, которая будет правильно истолкована другими исследователями на основе полученных записей. Поэтому запись о встрече с животным или с его следами должна обязательно содержать сведения о том:

- кто был наблюдателем;
- кого или что видел;
- где;
- когда;
- сколько.

Кроме этих обязательных сведений запись должна содержать по возможности более полное описание обстоятельств встречи и подробностей, которые покажутся наблюдателю важными.

Если речь идет о единичном, независимом от других наблюдении, его удобно оформить в виде отдельной карточки или записи в электронной таблице. Если фиксируются результаты учетов, то заполняют учетные ведомости в соответствии с той или иной методикой учета.



ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ. УЧЕТЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ



Чтобы понимать, какую долю охотничьих зверей мы можем изъять из популяции без особого ущерба для нее, проводят учеты их численности. Ежегодно охотниками, госинспекторами, охотоведами проводятся учеты охотничьих животных по всей стране. На основе полученных данных определяют квоты добычи для каждого охотхозяйства. В случае если численность того или иного охотничьего зверя становится низкой, охоту на него закрывают на некоторое время, чтобы он мог восстановить свою численность. Например, в Приморском крае сейчас на пять лет закрыли охоту на кабана, численность которого значительно упала после эпизоотии африканской чумы свиней.

Конечно, с точностью до единицы мы не можем определить численность животных на какой-либо территории. Поэтому существуют различные методы учетов, которые можно применить в том или ином случае и, экстраполировав эти данные на территорию, получить достаточно точные данные о численности животных.

Часто ученым-биологам и охотоведам не хватает средств и времени охватить учетами ту или иную территорию. В этом случае на помощь могут прийти волонтеры. Проведение учетных работ требует хорошего знания биологии животных, их внешнего вида, а также их следов, выносливости, наблюдательности, внимания. Всего этого можно добиться, изучив специальную литературу, а также общаясь с теми людьми, которые по роду своей деятельности часто бывают в лесу и знают повадки животных, — сотрудниками ООПТ, биологами, охотниками, госохотинспекторами.

Животные редко попадают на глаза. Звери обычно избегают встречи с человеком, да и встречи эти чаще всего бывают мимолетными. Поэтому при учете млекопитающих широко применяются методики, основанные на распознавании следов зверей. Прежде всего это зимний маршрутный учет (ЗМУ).

ЗИМНИЙ МАРШРУТНЫЙ УЧЕТ (ЗМУ)

ЗМУ проводят на специальных маршрутах, которые прокладывают опытные зоологи, хорошо знающие местность. Методика зимнего маршрутного учета основана на том, что среднее число пересечений учетным маршрутом следов животных учитываемого вида прямо пропорционально плотности населения этого вида. Число следов на местности зависит от активности перемещений животных: чем активность больше и чем больше животное перемещается, тем больше вероятность пересечений его следов учетным маршрутом.

Зимний маршрутный учет применяется для определения плотности населения и численности средних и крупных млекопитающих на больших территориях. Он применяется не только с научно-исследовательскими целями, но и в системе охотничьего хозяйства. На сегодняшний день это единственная официально признанная методика определения численности охотничьих животных в России. Как любой способ выборочного учета, этот метод имеет свои недостатки и получает вполне объективную критику.

Для определения плотности населения животного (числа особей на единицу площади) нужно определить два показателя: 1) среднее число пересечений следов, произведенных животным за единицу времени (например, за одни сутки) на единицу длины маршрута, и 2) коэффициент, связанный с двигательной активностью (длиной суточного хода) данного животного.

Формула расчета плотности населения по результатам учета следов выглядит как:

$D = A * K$, где D – плотность населения данного вида (число зверей на единицу площади территории), A – среднее число пересечений следами зверей данного вида маршрутной линии за сутки, приходящееся на единицу длины маршрута (показатель учета), K – пересчетный коэффициент, связанный с длиной суточного хода животного в период учета на данной территории.

В соответствии с этим процедура учета состоит из трех частей:

1. Определения пересчетного коэффициента K ;
2. Подсчета числа случаев пересечения следом маршрутной линии;
3. Определение показателя учета A .

Пересчетный коэффициент может быть определен одним из следующих способов:

- а. Троплением наследа зверей с последующим расчетом средней длины суточного хода;
- б. Сопоставлением показателя учета с плотностью населения животных на пробных площадках; при этом число животных на площадках определяется методом многодневного оклада.

Для правильного определения пересчетного коэффициента необходимо использовать всю информацию о средней длине суточного хода животных, полученную различными методами в разные годы в разных регионах. Это очень трудоемкая работа. Поэтому в настоящее время для практических целей определение пересчетных коэффициентов проводится централизованно. Они указываются в ежегодно утверждаемых Минприроды России методических указаниях по осуществлению государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания методом зимнего маршрутного учета. Ссылка на методику 1922 года приведена в списке литературных источников.

Условия проведения ЗМУ

Главное условие проведения зимнего маршрутного учета – наличие снегового покрова, на котором животные оставляют свои следы. Учеты не проводятся в период с очень сильными морозами, во время продолжительных оттепелей, в период, когда на поверхности снега образуется наст, а также в дни с сильным ветром, снегопадом или поземкой. Таким образом, учет не ведется в дни с экстремальными погодными условиями. После выпадения обильной пороши учет не проводится в течение двух-трех дней. Если после затирки следов или во время учета начался сильный снегопад или метель, то учет прекращается и проводится заново после установления хорошей погоды. Во время учета нельзя иметь при себе собаку, пользоваться автомобилем и наезженными дорогами.

Техника проведения ЗМУ

Работа проводится в два дня.

В первый день (день затирки следов) учетчики, проходя маршрут, затирают все пересекаемые следы, чтобы при прохождении маршрута на следующий день отмечать только свежие, вновь появившиеся следы.

Практически затирка следов происходит следующим образом: к поясу учетчика, передвигающегося на лыжах, привязывается широкая еловая или сосновая ветка, которая волочится позади учетчика и затирает все старые следы. В результате позади учетчика образуется «контрольно-следовая полоса».

Тропы зверей следует специально засыпать снегом, чтобы на следующий день определить количество прошедших по ним животных. Если в день затирки встретились следы крупных редких хищников (волк, россомаха, рысь, тигр, леопард), то в записной книжке записывается число пересечений следов каждого из этих видов. Затирка следов зверей может не проводиться, если за день до учета выпал снег глубиной не более 3 см и визуально можно определить, что след оставлен зверем после выпадения снега. Между выпадением снега и началом работ по определению численности охотничьих ресурсов методом зимнего маршрутного учета должно пройти 20–28 часов.

Во второй день (день учета следов), проходя строго по тому же маршруту, учетчики отмечают в записной книжке или на схеме маршрута все новые следы, пересекающие маршрут, с указанием вида и количества зверей, оставивших следы. Если зверь (волк, лисица и др.), подойдя к лыжне, из осторожности повернул обратно, то такой подход записывается как одно пересечение маршрута. При встрече следов животных, прошедших одной тропой (след в след), нужно пройти по тропе до того места, где звери разошлись, и точно определить их количество. При встрече на коротком участке маршрута большого количества следов (например, жировочных, т. е. при кормлении) записывается общее число пересечений следов на этом участке.

Длина маршрута измеряется по карте или непосредственно при его прохождении (шагами). В настоящее время, как правило, длина маршрута определяется с помощью GPS-навигатора. Кроме того, на маршруте не менее трех раз нужно измерить глубину снега (обычно в начале, середине и конце маршрута либо один замер произвести в долине, один — на склоне и один на хребте) линейкой или лыжной палкой, также отмечают характер снежного покрова — рыхлый, плотный, наст и т. д.

Выделение местообитаний

В охотничьем хозяйстве при проведении зимних маршрутных учетов все местообитания условно подразделяются на три категории — «лес», «болото» и «поле». К лесным угодьям («лес») относятся все леса различного возраста, в том числе заболоченные, а также поляны, редины, прогалины, вырубки, гари, массивы кустарников.

Болотными угодьями («болото») считаются только открытые или поросшие сильно угнетенными деревьями (ниже роста человека) болота. Открытые болота могут быть среди леса или среди полей — те и другие относятся к болотным угодьям.

В полевые угодья («поле») включаются все прочие открытые угодья: пашни, пастбища, сенокосы, луга, тундра, замерзшие водоемы.

Измерение длины маршрута

Измерять длину учетного маршрута можно по крупномасштабной карте, плану лесонасаждений, схеме землеустройства, карте охотничьего хозяйства. На карту наносится маршрут, и его длина измеряется линейкой, курвиметром или циркулем-измерителем. Если маршрут прокладывается по лесной квартальной сети, длину пути можно измерять по кварталам, зная расстояние между просеками. В крайнем случае длину пути можно измерять шагами, а затем пересчитывать в метры.

В настоящее время, как правило, длину маршрута учетчики определяют с помощью GPS-навигатора. С помощью специальных программ Garmin BaseCamp и MapSource можно заранее построить маршрут для прохождения и занести его в навигатор.

Размещение маршрутов и объем учета

Учетные маршруты в районе проведения исследований намечают, исходя из примерно пропорционального охвата учетом имеющихся на данной территории местообитаний. Наиболее простой способ достичь такой пропорциональности — заложить равномерную сеть маршрутов на территории района, следя за тем, чтобы из учета не исключались участки, относительно бедные зверем. Маршрут может быть как однонаправленным, так и замкнутым, исходя из удобства его прохождения. Каждый из маршрутов должен состоять из небольшого числа прямолинейных отрезков или быть целиком прямолинейным. Маршруты не должны обходить

открытые угодья (в том числе центральные части больших полей и болот), а должны пересекать их с сохранением общего направления. Маршруты не должны проходить по дорогам, широким просекам, ЛЭП, вдоль рек и ручьев, лесных опушек, гряд, распадков и оврагов. Все эти линейные объекты должны пересекаться учетным маршрутом под прямым углом.

Для получения более или менее достоверных результатов учета необходимо обследовать не менее 3–4 наиболее типичных местообитаний своей местности и пройти с учетом не менее 5 километров в каждом из них.

Учетные маршруты не следует располагать ближе 300 метров от подкормочных площадок, солонцов, жилых помещений, линейных объектов (автомобильных дорог, рек и ручьев).

Параллельные отрезки учетных маршрутов на схеме исследуемой территории следует располагать на расстоянии не менее 1 км друг от друга.

Обработка результатов ЗМУ

По окончании прохождения маршрутов результаты всех учетов объединяют в одну сводную таблицу, в которую заносят данные о суммарном количестве всех пересечений следов каждого вида по каждому местообитанию во все дни проведения учетов.

Далее для каждого вида производят расчет суммарного числа пересечений следов на 1 км маршрута (показатель учета A из формулы, приведенной в начале пособия). Для этого общее число пересечений следов в данном местообитании делится на соответствующую суммарную длину маршрутов, пройденных в данном местообитании (в километрах). Для дальнейшей обработки данных полученную величину показателя учета умножают на пересчетный коэффициент и полученное значение плотности населения в особях на 1 квадратный километр заносят в соответствующую графу таблицы. Эта величина и является окончательным результатом проведенного зимнего маршрутного учета. Для большей наглядности можно рассчитать итоговую величину плотности не на 1, а на 10 квадратных километров.

На оборотной стороне итоговой таблицы или в отдельном приложении следует привести копию карты района учетов с нанесенными на нее маршрутами и схемой расположения основных обследованных местообитаний.

УЧЕТ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Учеты мелких млекопитающих — насекомоядных и грызунов — часто используются во многих научных исследованиях. От численности мышей и землероек зависит состояние популяций хищных зверей и птиц, они составляют их основную кормовую базу. Поэтому знать численность мелких млекопитающих очень важно.

Учет мелких зверьков по их следам неэффективен, поскольку зимой они живут под снегом, а в бесснежный период хорошо заметны только их тропинки между норами. Поэтому наиболее распространены методы отлова грызунов и землероек. Еще несколько лет назад самыми распространенными были фатальные отловы, когда зверьки, попав в ловушки, умерщвлялись. Сейчас все более распространенными становятся отловы живоловками, при которых зверьков из ловушек выпускают. Фиксация мелких зверьков фотоловушками также неэффективна, поскольку настроить подавляющее большинство фотоловушек на ловлю только «мелочи» невозможно.

Отлов проводят с помощью ловушко-линий и канавок. При установке ловушко-линий учетчик выбирает и размечает ловушечную линию, на которой ставит давилки или живоловки. Длина такой линии зависит от места установки. Как правило, это несколько десятков метров и 10–50 ловушек. Живоловки проверяют не реже чем раз в 4 часа, поскольку бурозубки должны все время питаться и через 4–5 часов гибнут от голода. Давилки проверяют 1–2 раза в сутки. Если зверьков попадает в ловушки мало (1–2), то длину ловчей линии увеличивают. Уловистость линии выражают как число отловов в сутки на одну или 10 ловушек.

При отлове канавками используют особенность мелких зверьков выбирать путь с минимумом препятствий. На поверхности выкапывают ловчие канавки длиной несколько десятков метров. Глубина канавки должна превышать рост зверька в бегущем положении. Края канавки должны быть по возможности отвесными. В дно канавки зарываются конусы в виде ловчих ям так, чтобы зверек не мог их обжать. Зверьки, попав в канавку, предпочитают бежать по ее дну как по расчищенному пути. Добежав, они сваливаются в ловчий конус. Стенки ловчего конуса должны быть высокими и гладкими, чтобы выбраться из конуса зверек не мог. Дно канавки и конусы регулярно освобождают от мусора. Канавки, как правило, используют несколько лет. По окончании учетов ловчие канавки консервируют — конусы закрывают, и из канавок делают выходы.

Мы не рекомендуем участие волонтеров в проведении учетов мелких зверьков без опытного руководителя. Дело в том, что большинство мелких млекопитающих являются переносчиками множества заболеваний, в том числе и очень опасных — туляремии, геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС) и др. Поэтому работа в непосредственном контакте с мелкими млекопитающими требует неукоснительного соблюдения правил техники безопасности.

Применяются также косвенные методы учета мелких млекопитающих, когда риск заразиться сведен к минимуму.

ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ УЧЕТ ПО НОРАМ

Поскольку норы разных видов мышевидных грызунов довольно трудноотличимы друг от друга и очень часто используются одновременно несколькими видами, то подсчет нор может дать лишь суммарные показатели относительной численности мышевидных грызунов в целом, без дифференциации на виды. Можно делить норы на мелкие (мышевидных грызунов) и крупные (сусликов, хомяков, тушканчиков и т. д.). По количеству нор нельзя судить и о численности населяющих их зверьков, потому что один зверек обычно пользуется несколькими норами. Так как входы в необитаемые норки в течение 2–3 месяцев оплывают, осыпаются и закрываются, то по наличию входов можно судить о присутствии здесь животных только в последние недели.

Подсчет производится на маршрутах или на площадках. Рекомендуется проводить маршрутные учеты численности грызунов весной, тотчас после схода снега, летом — во время сенокоса и уборки озимых хлебов, осенью — по окончании уборки и в середине зимы — при оттепелях и выпадении свежего снега.

Маршруты должны равномерно охватывать все важнейшие уголья. Для целей мониторинга направления маршрутов отмечаются на местности и должны оставаться неизменными из года в год. На пахотных землях нужно стараться прокладывать маршруты возможно ближе к линиям учета в предыдущий сезон.

Норы разделяются на обитаемые, или жилые, и необитаемые. При этом находки можно разделить на категории:

1. Обитаемая нора (свежие остатки пищи, свежий помет, свеженарытая земля, следы мочи, следы лап на пыли, отмечен сам грызун, выглядывающий из норы).
2. Открытая нора (свободный ход в нору).
3. Нора, затянутая паутиной (часто бывает у недавно покинутых нор).
4. Нора, отчасти засыпанная землей или растительной ветошью.
5. Нора, более чем наполовину или совсем засыпанная ветошью и землей.

Для установления обитаемости нор используют их прикопку. В начале учета все норки затаптываются или плотно забиваются землей. На следующий день после прикопки подсчитывают количество открывшихся нор. При этом нужно иметь в виду, что один зверек может открыть несколько входов.

Важно отдельно учитывать жилые и нежилые норки, изменение их соотношения указывает на рост или сокращение численности популяции.

СБОР ДАННЫХ О МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ПО ПОГАДКАМ ДНЕВНЫХ ХИЩНЫХ ПТИЦ И СОВ

Методика сводится к поиску и сбору погадок птиц, извлечению из них костей зверьков, определению их и обработке полученного материала. Количество и видовой состав истребленных грызунов определяется по числу верхних и нижних челюстей.

Работа с погадками требует **обязательного** соблюдения техники безопасности. Она должна проводиться в перчатках, а органы дыхания должны быть защищены маской. После окончания работы следует тщательно вымыть руки и продезинфицировать рабочие поверхности, инструменты и т. д. спиртосодержащими жидкостями.

УЧЕТ КРOTOВИН

Учет кротовин (холмиков почвы, выброшенных кротоми из подземных ходов) удобнее всего делать поздней осенью, до выпадения снега. В это время активность перемещений кротов еще высока, а заметить кротовины в пожелтой траве и на свежеснежившем снеге значительно проще, чем в летний период. При этом старые летние кротовины к осени размывает дождями, и новые норы сразу хорошо заметны. Это позволяет узнать численность кротов перед зимовкой. Учет кротовин может делать как один человек, так и несколько. Учетчик движется по избранному маршруту (желательно прямолинейно) и считает все кротовины слева и справа от себя в полосе, ширина которой гарантирует учет всех кротовин. Ширина учетной полосы зависит от степени «просматриваемости» местности и колеблется от 4 м в лесу или кустарнике до 40 м в поле. С помощью этого метода обычно сравнивают относительную численность кротов в разных биотопах.

УЧЕТ КОПЫТНЫХ ПО ЭКСКРЕМЕНТАМ

Метод был разработан в 1930-е годы в США для учетов оленей. В России начал применяться в 1960-е годы. Известный ученый-охотовед, доктор биологических наук Ярослав Сергеевич Русанов предпослал ему замечательный девиз: «(Но) Лось лосю рознь». Метод основан на том, что зимние экскременты копытных по форме легко отличаются от летних и сохраняются долгое время; суточное количество дефекаций «среднего» копытного в конкретном регионе довольно стабильно; продолжительность питания копытных веточным кормом в каждом регионе также стабильна. Учет проводят сразу после схода снега, до появления зеленой травы. Учет экскрементов ведется вдоль маршрута на полосе шириной 3 м (по 1,5 м справа и слева от линии хода). Длина пройденного маршрута определяется с помощью GPS-навигатора. Среднесуточное количество помета, оставляемое одним животным, довольно постоянно, и его можно найти в литературе по вашему региону.

Зная продолжительность питания грубыми кормами (практически весь снежный период) и подсчитав количество оставленных кучек экскрементов, можно определить примерное количество животных, которыми оставлены эти экскременты. Главное в данном методе – правильно определить видовую принадлежность экскрементов. «Орешки» лося лучше всего отличаются своими размерами: у самца – 4 x 2,2 см, у самки – 3 x 2 см. Экскременты сибирской косули самые мелкие и имеют размер 1,7 x 0,9 см.

Проведение учета копытных по экскрементам кроме оценки численности дает возможность определить распределение копытных зимой по различным станциям, выделить предпочитаемые местообитания в зимнее время каждого из видов копытных.

УЧЕТ КОРМОВЫХ РЕСУРСОВ

В ходе мониторинга популяций зверей важно получать актуальные сведения о состоянии их кормовой базы. В первую очередь важны сведения о запасах съедобных семян и плодов, а также о запасах веточных кормов, потому что от них зависит состояние консументов первых порядков. Учеты этих запасов проводят в рамках мониторинга зверей.

Учет урожая плодов и семян

Для млекопитающих в первую очередь важны запасы тяжелых семян и плодов. Для их учета (желудей дуба, орешков бука, лесных орехов, плодов груш, яблонь и т. п.) не применимы семеномеры для легких семян (береза, ель и пр.). Для их учета закладывают площадки по 10–25 кв. м. Площадки равномерно располагают по исследуемому насаждению. При учете желудей дуба рекомендуется подсчитывать не только желуди, но и отдельные плюски; разница в числе между желудями и пустыми плюсками дает представление о размерах расхищения желудей грызунами и птицами.

Учет запасов веточных кормов

Запас веточного корма для копытных определяют на пробных площадках. Размер одной пробной площадки – 2 x 50 м (100 м²), их закладывают случайным образом в кормовых угодьях. Количество их должно быть пропорционально площади основных станций обитания копытных. На 1 тыс. га площади местообитания рекомендуется закладывать не менее двух площадок. Для каждой породы на учетной площадке определяется масса всех побегов текущего года длиной более 10 см, находящихся в пределах досягаемости для каждого вида копытных. Полученные на площадках данные экстраполируются на всю обследуемую территорию кормовых угодий.

НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ЗВЕРЯМИ



Регистрация случаев встреч зверей имеет для мониторинга состояния их популяций не меньшее значение, чем учеты. В отличие от учетов, в которых под руководством опытных учетчиков могут принимать участие даже совсем начинающие натуралисты, правильная фиксация случаев встреч зверей (и птиц) требует уже вполне развитых навыков.

Прежде всего надо уметь надежно различать животных и следы их жизнедеятельности по видам.

Кроме того, вернувшись из леса, надо иметь достаточно силы воли и прилежания оформить должным образом карточки или электронные записи о встречах животных, пока еще свежи воспоминания о них. Как уже упоминалось, карточка встречи (или запись) обязательно должна включать в себя следующие сведения:

- фамилия и инициалы наблюдателя;
- вид животного, которое или следы которого видел;
- где произошла встреча, с указанием привязки или координат;
- время и дата встречи;
- число встреченных особей или артефактов;
- подробности о встрече в свободной, но лаконичной форме.

Пример записи встречи в электронном формате:

№ п.п	Наблюдатель	Вид	Место	Дата	Число особей	Что видел	Комментарий
22	Тушилин П.Д.	Белка	Кв.407, выд.11 Полноватского уч.л-ва Белоярского л-ва ХМАО	17.11.2022	1	Сорвала и несла шишку ели	В зимнем наряде, вылиняла полностью

Богатый материал для мониторинга приносит тропление зверей. Наиболее продуктивно тропление по снегу, оно выявляет максимальное количество деталей поведения и перемещения зверей, в том числе самых осторожных и скрытных из них.

МЕТОДИКА ЗИМНЕГО ТРОПЛЕНИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Любой зверь независимо от своей величины, пробежав по рыхлому снегу, а тем более по свежей пороше, невольно оставляет на снежной поверхности следы, то есть в некотором роде автограф.

По этим отпечаткам наблюдатель может узнать, кому они принадлежат и при каких обстоятельствах оставлены. Если же пройти по всему суточному маршруту (наследу) зверя от лежки до лежки, тщательно регистрируя свидетельства событий, запечатленные на снегу, то можно понять и учесть все особенности жизни животного на данном отрезке пути.

Тропление проводят, чтобы выяснить особенности зимнего распределения того или иного вида животного по стадиям, характер убежищ, способы передвижения в зависимости от структуры снежного покрова, особенности питания, фиксируются места и особенности лежек.

При троплении следа зверя наблюдатель движется вдоль цепочки его следов. Движение по ходу зверя называется «в носок», против хода — «в пятую». Пройденный маршрут наносится на маршрутную схему. При этом направления поворотов измеряются по компасу, а длина линий — по времени и скорости, по особенностям местности или по навигатору. По навигатору сразу можно записывать трек, внося в него коррективы при необходимости (например, зверь прошел через завал по склону, а наблюдателю пришлось на лыжах идти в обход). Все существенные особенности поведения животного фиксируются в дневнике или на диктофон с голосовой привязкой к месту. Вернувшись с тропления, записи нужно по возможности быстро расшифровать.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ИЗМЕРЕНИЕ СЛЕДОВ

Выработке необходимых практических навыков в определении следов помогут предварительные экскурсии и практические занятия с более опытными следопытами, знакомство с литературой, фотографиями и рисунками следов.

Под следами жизнедеятельности обычно понимают:

1. **Следы передвижения** — отпечатки лап и других частей тела (хвост, брюхо), сломанные кустарники, набитые тропы, посорка (мусор) от передвижения зверей по ветвям;
2. **Следы кормовой деятельности** — остатки и запасы пищи, поковки в снегу, следы поиска пищи, кормовые столики, обкусы и заломы растений, следы преследования и перетаскивания добычи и др.;
3. **Следы, связанные с устройством убежища**, — норы, логова, выбросы земли, лежки, ходы под снегом;

4. Следы жизненных отправлений — экскременты, мочевые точки, следы линьки и «чесалки»;

5. Метки территории — царапины, закусы на деревьях или земле, выделения мускусных желез, звуковые сигналы.

Знакомство со следами позволяет определить вид и размер животного, его пол, состояние, упитанность.

Крупных зверей нетрудно опознать по отдельным отпечаткам лап или копыт. Другое дело — следы мелких зверьков. Часто они бывают настолько неясными и сходными у разных видов, что здесь надежнее руководствоваться оценкой не отдельных отпечатков, а цепочек следов и учитывать характерные особенности передвижения, добывания пищи, повадок и другие признаки поведения.

Встретив след, делают его промеры. Их удобнее всего делать при помощи небольшой линейки или рулетки. При этом линейку надо держать на весу точно над следом или класть на снег рядом с ним, но только не на сам отпечаток, чтобы его не повредить.

У отдельного следа измеряют максимальную ширину и длину, включая отпечаток когтей. Длину прыжка определяют между отпечатками одной и той же лапы или ноги, то есть либо между левыми, либо между правыми, считая от переднего края следа, поскольку он обычно более четкий, чем задний. Иногда необходимо определять расстояние между всеми четырьмя следами в их группе (например, когда идет тропление беременных самок).

Помимо вида зверя важно определить свежесть следа и направление его движения. Предпочтительно иметь дело со следами, появившимися только что или минувшей ночью. Однако иногда, особенно при работе по крупному зверю, нельзя пренебрегать и более старыми следами.

Как определить свежесть следа

Для полноценного тропления лучше брать свежий, суточный след после «длинной» пороши. После нее можно проследить весь суточный (ночной) ход зверя, от лежки до лежки, хотя одного зимнего дня может и не хватить для расшифровки всего хода. Тогда тропление продолжают на следующий день.

При определении свежести следов используются следующие закономерности:

1. При солнечной погоде на глубоком снегу свежий след выглядит нежно. Если видны мельчайшие детали следа, черточки от когтей или кончиков копыт, выброс снега ажурный, похож на снежную пену — зверь только что был здесь!
2. Попробуйте следы на ощупь. Свежий след на сухом снегу на морозе мягкий, словно пух. Со временем стенки следа покрываются настом, и чем след старше,

тем он тверже. При морозе в -10°C след слегка затвердевает через 15–20 минут. При морозе в -15 – -20°C след твердеет через 5 минут. На глубоких следах крупных зверей (лось) корочка наста появляется очень быстро. У легких зверей с поверхностным следом (мыши, горностай) отпечатки совсем не твердеют — определить их давность на ощупь нельзя. След зайца твердеет уже довольно хорошо.

3. Попробуйте пересечь след тонкой веточкой: свежий след (10–15 мин.) веточка перережет, почти не отгибаясь; старый след (5–10 часов) перережет, но изогнется; очень старый след (сутки и более) даже не перережет, а вывернется из-под него.
4. В мороз можно поднять след, подсунув под него руку. Свежий след при этом рассыплется, более старый останется в руке в виде комочка снега, толщина которого будет тем больше, чем старше след.
5. При морозе в -15 – -20°C моча животных на снегу сохраняет естественный цвет в течение 1,5–2 часов, затем начинает темнеть. В течение часа снег, смоченный мочой, рассыпается на мелкие кусочки, через 3–4 часа смерзается. Помет остается мягким, покрываясь инеем. Через 1–2 часа замерзает его поверхность, через 3 часа он промерзает насквозь.
6. Для контроля скорости изменения следов можно оставлять свои метки и следы на снегу в защищенном месте и наблюдать за их изменениями со временем, а затем сравнивать их со встреченными следами.

Как определить направление движения животного

Если снег неглубокий или влажный, следы отпечатываются четко, и определить направление хода животного нетрудно. На рыхлом и глубоком снегу, когда не видны отпечатки когтей, подушечек или копыт, пользуйтесь следующими приемами:

1. Сравните длину выволоки (передняя стенка следа, т. е. в направлении движения) и поволоки (задняя стенка). Поволока всегда длиннее выволоки, потому что нога опускается в снег полого, а вынимается гораздо круче.
2. На передней части следа можно увидеть выброс снега. Он всегда направлен в сторону хода зверя, особенно если след свежий.
3. Потрогайте стенки нескольких следов — передняя стенка всегда тверже задней, потому что, вынимая ногу, зверь надавливает на нее, а старая, снег смерзается.
4. Понаблюдайте общий почерк следовой дорожки, представьте себе движения зверя. Увидев изменение длины шага перед препятствием, следы залезания или прыгивания, вы поймете логику его движения и, соответственно, направление.

Основные аллюры животных

При троплении приходится часто отмечать различные аллюры (походки) животных. Их несколько:

1. **Медленный шаг** — отпечаток задней лапы располагается позади и сбоку от отпечатка передней;
2. **Крупный шаг** — отпечаток задней лапы точно попадает в отпечаток передней;
3. **Рысь** — отпечаток задней лапы может быть впереди отпечатка передней. Это характерные следы копытных и хищных зверей семейства псовых и кошачьих;
4. **Двухчетка, трехчетка и четырехчетка** — это галоп, при котором следовые группы состоят из двух, трех или четырех отпечатков. Это обычный аллюр кунных, и зависит он от скорости бега.
5. **Крупный галоп, или карьер** — отпечатки задних лап сильно впереди передних — характерный способ передвижения зайцев и белки. Остальные животные используют галоп обычно при вынужденных случаях быстрого ускорения (бегство, погоня).

ХОД ТРОПЛЕНИЯ

Наблюдатели, обычно два человека, вначале ищут подходящий след нужного вида животного. Найдя след, они начинают движение против хода животного. По завершении этого отрезка пути следует быстро вернуться к исходному пункту и продолжать выслеживание, но теперь уже вперед — «в носок». При наличии нескольких групп наблюдателей можно тропить животное одновременно в обе стороны следа.

В протокол тропления заносятся все сколько-нибудь интересные наблюдения, сделанные по следам. В зависимости от условий работы (мороза, свежести, глубины и плотности снега), от протяженности пути зверя, от обилия фактов для записи скорость тропления может быть больше или меньше, и часто не хватает длины светового дня. Тогда продолжать тропление нужно завтра, с фонарем тропить даже в лунные ночи не следует.

Тропить удобно вдвоем: один (ведущий) наблюдатель определяет по компасу направление хода животного и все его изменения, регистрирует пересекаемые станции, оценивает расстояние от одной лежки к другой. Важно измерять глубину следов зверя и глубину снежного покрова с помощью лыжной палки, размеченной с верхнего конца на отрезки по десять и пять сантиметров. Большое значение имеют также определение плотности снега, наличие наста и погребенных ледяных корок. На долю второго наблюдателя приходится внимательный осмотр объединенных

деревьев и кустов, подсчет поедей, распутывание следовых петель, если след не «ходовой», без остановок.

Некоторые исследователи советуют подсчитывать и записывать следы деятельности хищных зверей после каждой сотни пройденных шагов, а при троплении более крупных хищников – через 500 и даже 1000–1500 шагов. Наш опыт говорит о том, что протоколировать наблюдения надежнее тотчас же, чтобы не забыть подробности, как и картировать пройденный путь.

При нанесении маршрута животного на карту удобно использовать условные обозначения для разных форм активности животного, например:

- М** – мочеотделение;
- – экскременты;
- – лежка;
- ⊙ – поимка добычи;
- – неудачная охота;
- Д – удачная охота;
- ◆ – кормежка и т. д.

Для фиксации набродов можно также использовать систему условных обозначений, например:

- ^ – одинарный след;
- ^^ – двойной след;
- = – тропа;
- Φ – пересечение следом тропы.

Направление следа надо при каждом удобном случае указывать стрелочкой (как направление течения реки на топокартах).

Тропление позволяет понять важные экологические особенности животного. Это прежде всего:

- площадь участка обитания животного – на основе длины и расположения суточного (ночного) хода;
- типичные формы поведения животного – на основе фиксации форм его активности – мест кормежки или охоты (удачной и неудачной), лежки, мочевые метки, экскременты и др., в зависимости от вида животного;
- особенности кормежки и пищеварения – примерное количество и вид съеденного корма, частота дефекации, пищевые остатки (например, при обилии мышей горностаи выедает у них только мозг);

- биотопическую (стациальную) приуроченность животных – какие биотопы (станции) в какое время предпочитает изучаемый вид, где он предпочитает кормиться, где – проводить ночь, а где – день;
- в отчете важно привести словесные описания нестандартных и не поддающихся количественному учету форм поведения: каким аллюром предпочитает передвигаться животное, когда и почему меняется скорость движения, как животное метит свою территорию, как относится к особям своего вида и к особям других видов, к следам деятельности человека и т. п.

ПРОМЕР СЛЕДОВ

Самый важный промер отпечатка следа – это длина и ширина переднего и заднего копыта или размер «пятки» передней лапы зверя (см. рисунок). Отпечаток передней лапы обычно больше отпечатка задней (рис. 1). Для измерения следует выбрать отпечатки, где передняя лапа не совпадает с задней (рис. 2). Часто, особенно при глубоком снеге, зверь ставит заднюю лапу в отпечаток передней, получается совмещенный отпечаток (рис. 3). Если вы не можете найти отдельно отпечаток передней лапы, измерьте совмещенный отпечаток, но запишите его отдельно. Независимо от того, какой отпечаток вы замеряете, сделайте 5 измерений хороших (отчетливых) следов и запишите среднее значение. Если вы обнаружили следы самки с детенышами, измерьте следы самки и всех детенышей.

Очень важно также указать, на какой поверхности оставлен отпечаток: на чистом снегу, на дороге, на тропе, на лыжне, на нартнике. Следует указать давность следа – когда, по вашему мнению, он был оставлен, используя следующие категории: не больше суток, 2–3 дня, ≤ 7 дней, >7 дней, давность неизвестна. Важно отметить глубину снега в месте, где был измерен след.

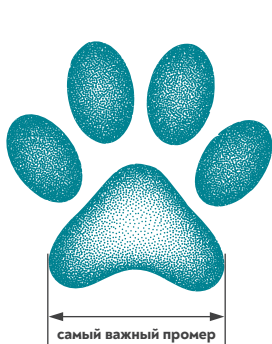


Рис. 1

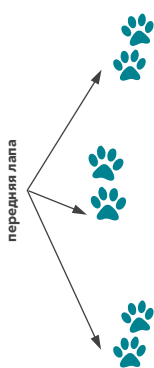


Рис. 2



Рис. 3

Рис. 1. Как измерить «пяtku» передней лапы (самый важный промер).

Рис. 2. Отпечатки передней лапы в двоящейся цепочке на тонком слое снега.

Рис. 3. Совмещенные отпечатки в следовых ямах.

В распознавании следов очень помогают специальные определители, в частности «Спутник следопыта» А. Н. Формозова, а также постоянная практика и общение с опытными охотниками, лесниками, сотрудниками ООПТ. Следы следует фотографировать, выбрав несколько самых четких отпечатков, для масштаба приложив линейку (либо, если ее нет, пачку сигарет, крышку от объектива фотоаппарата, монету номиналом вверх). Кроме отпечатков необходимо сфотографировать саму строчку следов. При визуальной встрече с млекопитающими следует отметить следующие показатели: количество встреченных животных, пол встреченных зверей (если это возможно), примерный возраст (взрослые/молодые), наличие и количество молодняка. Также отмечают поведение животных во время встречи (кормились, перемещались, отдыхали и т. д.).

Большой интерес представляет поиск жилых нор барсуков, лисиц и енотовидных собак. Жилую нору отличить от заброшенной можно по утопанной перед входом площадке, тропам, идущим к выходам из норы, отсутствию паутины в лазе норы. Заброшенные норы выглядят неряшливо, часто зарастают травой, лаз может быть обвален и закрыт паутиной.

О принадлежности норы можно судить по следам около норы, кроме того, около барсучьих нор всегда чисто, нет экскрементов или остатков пищи, неподалеку можно найти «уборную» с экскрементами, содержащими много хитина насекомых. Около лисьей норы находятся экскременты, остатки пищи, чувствуется неприятный запах. Однако часто одной и той же норой могут пользоваться несколько видов животных. Точно определить обитателя норы можно путем установки около норы фотоловушки. В любом случае при обнаружении жилой норы ее координаты надо отметить в GPS-навигаторе, по возможности найти все выходы из норы, описать их расположение.



ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА МЛЕКОПИТАЮЩИМИ



Фенология — это система знаний о сезонных явлениях природы, сроках их наступления и причинах, определяющих эти сроки.

Фенология является обязательной составной частью экологического мониторинга.

Фенологи регистрируют и изучают сезонные явления в мире растений и животных, а также даты установления и схода снежного покрова, первых и последних заморозков, ледостава и оттаивания водоемов и т. п. В основе работы лежат визуальные наблюдения, т. е. регистрация сроков наступления сезонных явлений. Для достижения сопоставимости наблюдений, проводимых разными наблюдателями, издаются программы фенологических наблюдений, методические указания к ним, атласы фенофаз растений и сезонных явлений мира животных. Задачей фенологических наблюдений является получение оперативной информации о сезонном развитии природных комплексов и их отдельных компонентов, а также оказываемых на них воздействиях как природного, так и антропогенного характера. Кроме того, ведение «календарей природы» в течение длительного времени позволяет получить многолетние ряды наблюдений, характеризующих долговременные изменения состояния природных комплексов и их отдельных компонентов и отражающих изменения природной среды.

Систематические наблюдения за млекопитающими требуют специальной подготовки и времени. Сроки наступления сезонных явлений в жизни зверей менее стабильны, чем у растений, и животные имеют склонность перемещаться в пространстве, что также не упрощает наблюдение за ними. В отличие от данных по фенологии растений, которые собирают на стационарных фенологических маршрутах, наибольшее количество сведений о фенологии животных приносят карточки (записи) слушавцев встреч зверей от многих наблюдателей.

Как правило, фиксируют даты наступления или прохождения сезонных событий, поскольку установление точной даты начала и окончания какой-либо фенологической фазы в жизни дикого зверя представляет собой исключительную удачу. В жизни зверей выделяют следующие сезонные явления:

- смена сезонных кормов — устанавливается путем анализа экскрементов или состава желудков при свеживании добычи;
- линька — устанавливается по характеру и количеству шерсти при троплении или преследовании зверя, по характеру его окраски при визуальной встрече;

- смена сезонных стадий — устанавливается в процессе тропления или преследования зверя;
- период спаривания — устанавливается по характерным чертам поведения самцов (гон у копытных, поединки у хищных и территориальных видов), по признакам течки у самок;
- период появления потомства — по случаям встреч детенышей и беременных самок на сносях;
- молочное вскармливание — по случаям встреч самок с подсосными детенышами, по поведению самок при вскармливании (повышенная скрытность и/или агрессивность, звуковая коммуникация с детенышами);
- распад выводков, расселение молодых особей — по встречам молодых особей, по характерному поведению самок (отгоняют детенышей от себя).

Фенологические наблюдения за мелкими млекопитающими можно организовать на стационарных маршрутах или площадках. Их следует выбирать в местах, где станции максимально мозаичны и относительно стабильны — наблюдения должны проводиться в течение ряда лет. Высокая мозаичность биотопов важна потому, что одни и те же фенологические явления могут наблюдаться в разное время в центре и на окраине биотопа — например, на разных склонах холма.

Выбранный участок следует подробно описать, составить его паспорт. При этом указать:

- местонахождение: ближайший населенный пункт, направление до него (север / юг / запад / восток) и расстояние до него; можно также указать ближайший водоем — реку, ключ или озеро, если они имеются рядом;
- рельеф (ровное место или склон, его экспозиция (север / юг / запад / восток) и крутизна);
- станции (поле, лес — смешанный, хвойный, лиственный, преобладающие древесные породы, берег водоема, край болота и т. п.);
- зафиксировать координаты с помощью GPS-навигатора: указать крайние точки участка, его площадь, а также выбранные на нем фенологические площадки для наблюдений за травянистыми растениями;
- определить названия деревьев, кустарников и травянистых растений;
- обозначить приметы обитания животных — жилые дупла, искусственные гнездовья, норы, постоянные тропы, мелкие водоемы, если эти объекты имеются;
- выделить места для специальных наблюдений.

К описанию необходимо приложить схематический план расположения участка.

Как правило, наблюдения проводят:

- весной ежедневно;
- летом и осенью 2–3 раза в неделю;
- в зимнее время, если позволяет снежный покров, проводить наблюдения можно раз в 10 дней.

Наблюдения за животными проводят в полной тишине.

Не следует брать животных в руки – этим вы лишаете его привычных условий существования.



ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ

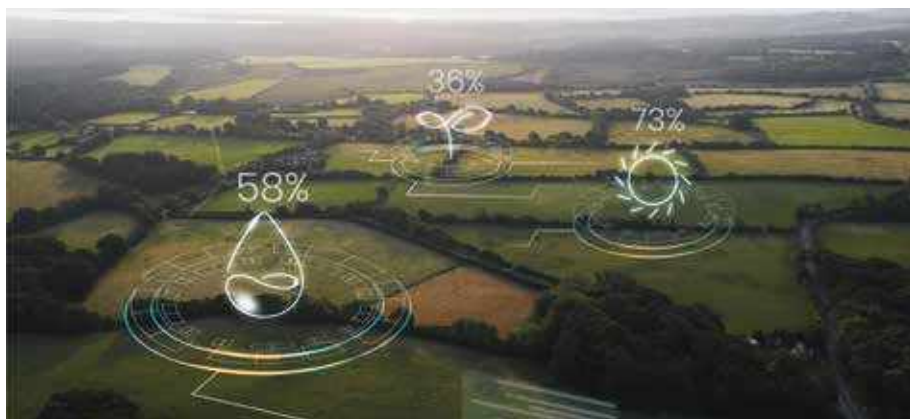
В заповедниках и национальных парках результаты встреч животных и фенологических наблюдений сводят в тома «Летописи природы». Это научный документ, в котором концентрируются основные результаты наблюдений за природными процессами и явлениями. В «Летописи» отражается состояние абиотических и биотических компонентов среды, а также изменения, происходящие с ними. Помещаются сведения о проводимых сотрудниками ООПТ и другими научно-исследовательскими учреждениями исследованиях.

Подготовка тома «Летописи» включает минимальный, но обязательный объем работ, без которого невозможно решать основные задачи, поставленные перед ООПТ в области экологического мониторинга.

Сбор материалов для книг «Летописи природы» проводится всеми сотрудниками ООПТ (научными, научно-техническими, лесниками, егерями и пр.), а также теми, кто работает временно на его территории (сотрудниками других научных и учебных учреждений, аспирантами, студентами).

Анализ данных «Летописи природы» позволяет понять, как меняются экосистемы ООПТ с течением времени, выявить факторы, влияющие на ход тех или иных природных процессов.

Самое важное правило любой «Летописи природы» – продолжительность и непрерывность сбора материалов.



ВЕДЕНИЕ ДНЕВНИКОВ НАБЛЮДЕНИЙ



Для правильного ведения записей необходим полевой дневник. Это должен быть блокнот в твердом переплете. Наблюдения записывают в него простым карандашом. Записи чернилами ненадежны, так как в случае намокания бумаги записи расплывутся. Не следует полагаться на память. Записи следует делать непосредственно на маршруте либо сразу по возвращении домой. Не следует вести записи на отдельных листках, бланках, они могут быть утеряны. Если наблюдение сделано другим лицом, то это должно быть указано в дневнике. При записи наблюдений необходимо записать число, время наблюдений, состояние погоды (температуру воздуха, осадки, ясно или пасмурно). Если есть сильный ветер в день наблюдений, то надо отметить его направление. Записи должны быть полными, с необходимыми пояснениями, чтобы они могли быть поняты другими людьми.

Электронные записные книжки менее надежны, а записи в них требуют того же времени, что и записи на бумаге. Поэтому бумажный дневник и простой карандаш предпочтительнее.

Также следует иметь с собой небольшие пакетики – зип-локи для сбора образцов растений, животных и т. п. для последующей передачи их специалистам.

Важно фиксировать все, что возможно, на фотоаппарат или камеру мобильного телефона. Фотография, особенно качественная, поможет подтвердить находку того или иного животного, зафиксировать следы или факт гибели животного и т. п.

В дальнейшем данные лучше перенести на электронный носитель, так их проще будет обрабатывать и меньше вероятность потерять. Данные в электронном виде необходимо хранить в нескольких местах, кроме компьютера, – на внешних носителях: флеш-картах или съемных жестких дисках, в облачном хранилище в интернете. Кроме того, можно их прикрепить к электронному письму и отправить его на свой же адрес. Тогда эти данные будут храниться в прикрепленном к письму файле.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ УЧЕТНЫХ РАБОТ И ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ

Находясь в лесу, необходимо соблюдать обязательные требования техники безопасности:

1. Дети при проведении учетов должны находиться под присмотром совершеннолетних.
2. Необходимо пользоваться GPS-навигатором, чтобы не потеряться в лесу.
3. Без крайней необходимости не проводить ночные маршруты.
4. В местах обитания крупных хищников обязательно иметь при себе исправный фальшфейер и уметь его применять.
5. Пребывающие в лесу должны соблюдать меры предосторожности против клещей.
6. Ходить в лес надо в прочной обуви с высоким голенищем (резиновые сапоги, берцы) во избежание ранений лежащими сучьями и укусов змей.
7. В обязательном порядке при походе в лес необходимо иметь с собой средство для разведения огня (спички, зажигалка в непромокаемой упаковке).
8. Наблюдатели должны иметь соответствующую погодным условиям одежду и обувь, а также запасную одежду.
9. При прохождении удаленного маршрута иметь при себе электрический фонарик.
При нахождении в лесу не есть, даже не пробовать незнакомые ягоды и грибы.
10. Соблюдать правила противопожарной безопасности. Ни в коем случае не поджигать сухую траву.
11. Не оставлять мусор, придерживаться правила: все, что принес в природу, — унес с собой обратно.
12. Не забирать с собой животных, особенно детенышей и птенцов, — скорее всего, их не бросила мать, просто она рядом и ждет, когда вы уйдете.
13. Иметь при себе аптечку со средствами первой помощи.

14. Иметь при себе аптечку со средствами первой помощи.
15. При нахождении трупов млекопитающих не трогать их, а, осмотрев и сфотографировав, как можно быстрее связаться с сотрудниками ООПТ или госохотинспектором.



РАБОТА СО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМИ ИНФОРМАЦИОННЫМИ СИСТЕМАМИ



Участие в работах по мониторингу вполне посылно школьникам. Если в школе есть школьное лесничество или биологический кружок, то можно заложить мониторинговый маршрут и регулярно его посещать, вести необходимые записи.

Полученные данные можно загрузить в соответствующие электронные базы данных, такие как iNaturalist, интернет-портал «Млекопитающие России», открытые базы данных Русского географического общества и др.

Портал iNaturalist – это социальная сеть для представителей гражданской науки (любителей) и ученых-биологов, построенная на идее картографирования и описания наблюдений за биоразнообразием Земли. Реализована в виде веб-сайта: <https://www.inaturalist.org/>, а также имеет два мобильных приложения – одно для участников соцсети и второе для желающих определить животное и растение. По состоянию на июнь 2021 года в социальной сети зарегистрированы свыше 80 млн наблюдений растений, животных, грибов и других живых организмов по всему миру и более 300 тыс. активных пользователей. iNaturalist является не научным проектом, а платформой для сбора научных данных и сохранения биоразнообразия. Собранные наблюдения предоставляются в формате открытых данных. С 2017 года в дополнение к пользовательской идентификации видов iNaturalist предлагает автоматическое распознавание видов. Изображения распознаются нейросетью, построенной на модели компьютерного зрения и обученной на большой базе данных самого проекта. Сложности с распознаванием возникают, если предлагается редко наблюдаемый вид, изображения плохого качества или если на изображении сразу несколько видов. В этом случае нейросеть может предложить определить более крупный таксон.

В России создан интернет-портал для сбора данных именно по млекопитающим нашей страны «Млекопитающие России» <https://rusmam.ru/>. Основная цель проекта – сбор максимально полной информации по распространению млекопитающих в Российской Федерации и предоставление свободного доступа к этой информации.

Профессионалы, любители, государственные структуры заинтересованы в публикации подробных данных о распространении животных. Сегодня такие данные раскиданы по многим сотням публикаций, чаще всего в малодоступных изданиях. Большая часть информации сосредоточена в неопубликованных отчетах, дневниках и прочих рукописных источниках. Публикуемые карты ареалов и словесное описание распространения видов недостаточно подробны для сегодняшнего запроса общества. Огромный пласт информации вовсе недоступен научному сообществу – это многочисленные наблюдения любителей природы,

ежедневно публикуемые в социальных сетях и прочих интернет-ресурсах. В то же время любители-натуралисты во многих странах играют ведущую роль в регистрации распространения животных.

Проект «Млекопитающие России» обеспечивает профессиональное сопровождение каждой записи в базе данных, в том числе консультации по правильности определения животных, следов их жизнедеятельности и т. п. Одной из главных задач проекта является создание Атласа распространения млекопитающих на территории РФ. На портал можно загрузить фотографии животных, следов их лап, следов жизнедеятельности, случайно обнаруженных погибших животных. Загружая новую запись на портал, необходимо указать вид животного, географические координаты находки, текстовое описание места находки (область, район и т. п., желательно описать ландшафт), точность определения координат, дату и авторство находки, а также характер источника данных (фото, музейный экземпляр и т. д.), способ определения (визуально, генетика, морфология и т. д.). Если вы не знаете вид животного и хотите, чтобы эксперты определили его, напишите вместо названия «Кто это?» — такая строка есть в выпадающем списке.

В дальнейшем собранные вами данные могут лечь в основу школьных исследовательских работ. Начать можно с составления аннотированного списка млекопитающих вашей местности. В нем следует указать виды зверей, которые вам встретились на маршрутах, число особей, биотоп, даты встреч и другую информацию. Впоследствии будет можно усложнить работу, например сравнить численность и видовой состав млекопитающих разных биотопов — хвойного и лиственного леса, леса и поля и т. д.

Возможно, в ходе мониторинговых работ вам встретятся следы (или сами животные) редких млекопитающих, занесенных в региональные или федеральную Красные книги. Эти находки, безусловно, представляют интерес.

Можно провести наблюдения за дикими млекопитающими в антропогенных ландшафтах. Например, провести учет белок или бурундуков в парке, зафиксировать встречи следов лисиц, диких копытных и других зверей в городской черте.

ЖИВОТНЫЙ МИР ЮГРЫ И ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА



Животный мир Югры представляет собой смешение тундровых, таежных и лесостепных видов, где преобладают виды северные.

Всего на территории Ханты-Мансийского автономного округа зарегистрировано 60 видов млекопитающих. На севере округа живут обитатели тундр: северный олень, песец, лемминги, южнее — обитатели юга лесной зоны и лесостепи: обыкновенный еж, обыкновенный хомяк, полевая мышь. Но основу фауны составляют типичные таежные виды: бурый медведь, россомаха, лось, лесной подвид северного оленя, соболь, куница, бобр, летяга, белка, бурундук и др.

Значительно обогатили фауну округа за последние 150 лет синантропы, антропофилы и интродуценты: черная крыса, крыса-пасюк, ондатра, канадский бобр, американская норка. Последняя полностью вытеснила аборигенный вид на границе ареала — норку европейскую.

Животный мир Ямало-Ненецкого автономного округа представляет собой смешение как типично арктических видов, так и видов лесотундры, и типичных таежных животных.

Всего на территории Ямало-Ненецкого автономного округа зарегистрированы 59 видов млекопитающих. В зоне арктической акватории обитают такие виды, как гренландский кит, морж, кольчатая нерпа, лахтак, белый медведь; в зоне тундр — песец, северный олень, лемминги; в лесотундре водятся ондатра, заяц-беляк, крот сибирский, полевка-экономка; в зоне северной тайги многочисленны бурый медведь, россомаха, лось, кабан, соболь, бурундук, лесные полевки и др.

Объектами наблюдений могут быть любые из них. Начинать можно с описания расположения кротовин на лугах, наблюдения за белками и бурундуками рядом с жильем, по следам можно проводить наблюдения за копытными. Больших навыков требует тропление куных, других копытных и хищных млекопитающих. Сложно наблюдать летучих мышей и грызунов, хотя регистрировать следы жизнедеятельности последних довольно просто.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Абиотические факторы – совокупность прямых или косвенных воздействий неорганической среды на живые организмы; подразделяется на физические (климат, рельеф), химические (состав атмосферы, воды, почвы).

Антропогенные факторы – непосредственное воздействие человека на организмы или воздействие на организмы через изменение человеком их среды обитания.

Антропофилы – животные, обитающие вблизи человека, такие как домовый воробей, серая ворона, домовая мышь.

Ареал – область обитания какого-либо вида растений или животных.

Биотические факторы – формы воздействия организмов друг на друга, как внутри вида, так и между различными видами.

Биотоп – однородный в экологическом отношении участок, соответствующий отдельным частям биоценоза или экосистемы, являющийся местом обитания того или иного вида животных или растений.

Биоценоз – совокупность растений, грибов, животных и микроорганизмов в пределах биотопа, связанных в процессе жизнедеятельности.

Гон – период спаривания у животных, сопровождающийся целым набором поведенческих особенностей, индивидуальных для каждого вида.

Затирка следа – заметание всех старых следов (веткой, мешковиной, снегоходным следом).

Зимний маршрутный учет – учет следов животных на снегу по специальной методике, всероссийское мероприятие по оценке запасов зимней промысловой фауны.

Зип-лок – застежка в верхней части пакета, которая и дала название всему изделию. Она представляет собой систему полипропиленовых бороздок и выступов, которые надежно вдавливаются друг в друга, герметично закрывая пакет. Это позволяет защитить содержимое от просыпания и выпадения, проникновения воздуха, пыли и грязи.

Интродуцированный, или чужеродный вид – некоренной, несвойственный для данной территории, преднамеренно или случайно завезенный на новое место в результате человеческой деятельности.

Купалка – лужа, используемая кабанами для купания в грязи. Хорошо отличается наличием множества следов вокруг.

Лежка – место, где животное лежало, отдыхая.

Наслед — совокупность, цепочка следов животного.

Особо охраняемая природная территория (ООПТ) — участки земли и акватории, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное и иное значение, которые изъяты полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны. Могут быть федерального значения (заповедники, национальные парки, федеральные заказники — подчиняются Министерству природных ресурсов и экологии РФ) и регионального значения (региональные заказники, природные парки, памятники природы — подчиняются региональной дирекции ООПТ).

Панты — молодые, неокостеневшие, покрытые кожей рога оленей.

Подлесок — ярус леса, который состоит из кустарников и низких деревьев, которые никогда не вырастают до высоты основного древостоя, чем отличаются от подроста.

Подрост — молодое поколение деревьев, выросшее под пологом леса или на свободном от леса месте (вырубка, гарь и др.), способное стать главным ярусом древостоя (чем отличается от подлеска).

Поеди — то, что служит пищей для животных или оставляется ими после еды.

Порои — характерные места кормежки кабанов, где животные перерыли почву в поисках пищи.

Популяция — совокупность организмов одного вида, длительное время обитающих на одной территории (занимающих определенный ареал) и частично или полностью изолированных от особей других таких же групп.

Сеголеток — животное, родившееся в текущем году.

Синантропы — животные (не одомашненные), образ жизни которых связан с человеком и его жильем, например тараканы, комнатные мухи, домовые мыши, а также частичные синантропы — голуби, чайки, крысы, бродячие собаки и кошки. Ближе к понятию «антропофилы».

Солонец — естественный выход на поверхность почв, содержащих минеральные соли, привлекающие копытных. Кроме того, солонец может быть искусственным (выложена минеральная соль) для подкормки копытных.

Стация — часть местообитания, используемая ограниченное время или для ограниченных целей (сезонные станции, станции ночевок, станции размножения, станции питания и т. д.). Характерные для вида станции мозаично распределены в пределах видового ареала, поэтому такой ареал никогда не бывает заселен сплошь.

Тропление — расшифровка и запись поведения животного по оставленным им следам.

Фенология — это система знаний о сезонных явлениях природы, сроках их наступления и причинах, определяющих эти сроки.

Фенологические даты — календарные даты наступления сезонного явления в данном географическом пункте.

Фенологические фазы (фенофазы) — определенный этап, стадия или период в развитии объекта. Состоят из нескольких фенологических явлений.

Фенологические явления — изменения в жизни растения или животного в процессе прохождения какой-либо фенологической фазы.

Фитоценоз — растительное сообщество, существующее в пределах одного биотопа.

Чесалка — дерево (чаще хвойное), используемое кабанам для нанесения смолы на тело. Отличается содранной до луба корой и отполированной телами кабанов древесиной.

Экологический мониторинг (мониторинг окружающей среды) — комплексные наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, естественных экологических систем, за происходящими в них процессами, явлениями, оценка и прогноз изменений состояния окружающей среды.

Экспозиция склона — ориентация склона в пространстве согласно сторонам света (север / запад / юг / восток). От экспозиции склона зависит интенсивность солнечного освещения, которая во многом определяет климат, тип растительности, почвы и прочее.

Экстраполяция — перенос выводов, сделанных по результатам одной части исследования, на другие части или на явление в целом.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ И РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенова Н. А., Ремизов Г. А., Ромашова А. Т. Фенологические наблюдения в школьных лесничествах. – М.: Агропромиздат, 1985. – 95 с.
2. Боголюбов А. С. Зимний маршрутный учет численности млекопитающих (методика учета млекопитающих по следам). – М.: Экосистема, 1999. – 17 с.
3. Боголюбов А. С. Изучение экологии млекопитающих по следам. – М.: Экосистема, 1999. – 8 с.
4. Боголюбов А. С. Пособия центра «Экосистема». Электронный ресурс. URL: <http://ecosystema.ru/04materials/manuals/>.
5. Гудков В. М. Следы зверей и птиц. Энциклопедический справочник-определитель. – М.: Вече, 2016. – 128 с.
6. Интернет-портал «Млекопитающие России». Электронный ресурс. URL: <http://rusmam.ru/>.
7. Карасева Е. В., Телицына А. Ю., Жигальский О. А. Методы изучения грызунов в полевых условиях. – М.: Издательство ЛКИ, 2008. – 56 с.
8. Козлов В. М. Типология охотничьих угодий с основами охотустройства: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во «Лань». – 256 с.
9. Корытин С. А. Следовая активность зверей. – Киров: ГНУ ВНИИОЗ, 2009. – 124 с.
10. Красная книга Ханты-Мансийского автономного округа – Югры: животные, растения, грибы. Изд. 2-е / отв. ред. А. М. Васин, А. Л. Васина. – Екатеринбург: Издательство «Баско», 2013. – 460 с.
11. Красная книга Ямало-Ненецкого автономного округа: животные, растения, грибы / Отв. ред. С. Н. Эктова, Д. О. Замятин. – Екатеринбург: Издательство «Баско», 2010. – 308 с.
12. Кузякин В. А. Охотничья таксация. – М.: Лесная промышленность, 1979. – 200 с.
13. Методика учета численности охотничьих ресурсов методом зимнего маршрутного учета. Электронный ресурс. URL: <https://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/2a9/ЗМУ%20от%2014.11.2022%20N%2074.pdf>.

14. Минин А. А., Ананин А. А., Буйолов Ю. А., Ларин Е. Г., Лебедев П. А., Поликарпова Н. В., Прокошева И. В., Руденко М. И., Сапельникова И. И., Федотова В. Г., Шуйская Е. А., Яковлева М. В., Янцер О. В. Рекомендации по унификации фенологических наблюдений в России // Nature Conservation Research. Заповедная наука. 2020. 5 (4). С. 89–110. Электронный ресурс. URL: <https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2020.060>.
15. Миронов А. Д., Стасюк И. В., Катаев Г. Д., Кутенков А. П., Стрелков А. П. Учет и мониторинг мелких млекопитающих на видеорегистрационных линейных трансектах // Вклад заповедной системы в сохранение биоразнообразия и устойчивое развитие: Материалы Всероссийской научной конференции (с международным участием), посвященной 85-летию организации Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника и 100-летию заповедной системы России. – Тверь: ТверГУ, 2017. – С. 361–367.
16. Муравьев И. В., Смирнов Д. Г., Титов С. В. Следы зверей и птиц в природе: методическое пособие. – Пенза: Издательство Пензенского ГПУ им. В. Г. Белинского, 2010. – 16 с.
17. Новиков Г. А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных. – М.: Советская наука, 1949. – 192 с.
18. Ошмарин П. Г., Пикунов Д. Г. Следы в природе. – М.: Наука, 1990. – 128 с.
19. Павлинов И. Я. Звери России: Справочник-определитель. В 2-х частях. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2019.
20. Портал Global Biodiversity Information Facility. Электронный ресурс. URL: <http://gbif.ru/>.
21. Портал iNaturalist: Электронный ресурс. URL: <https://www.inaturalist.org/places/russia>.
22. Преображенский С. М., Галахов Н. Н. Фенологические наблюдения. Руководство. – М.: Гл. упр-е по заповедникам СМ РСФСР, 1948. – 162 с.
23. Природа Ямало-Ненецкого автономного округа. Изд. 2-е / под ред. В. К. Рябицева и А. В. Рябицева. – Салехард: ГУ «Северное издательство», 2016. – 360 с.
24. Романов В. В., Мальцев И. В. Методы исследований экологии наземных позвоночных животных: количественные учеты. Учебное пособие. – Владимир: Издательство Владимирского ГУ, 2005. – 48 с.
25. Руковский Н. Н. По следам лесных зверей. – М.: Лесная промышленность, 1981. 160 с.

26. Руковский Н. Н. Убежища четвероногих. — М.: Агропромиздат, 1991. — 143 с.
27. Семенов У. А. Биологический мониторинг на охраняемых природных территориях. Методические рекомендации по сбору полевой информации. Часть 1. — Ставрополь: Ставропольсервисшкола, 2004. — 48 с.
28. Соловьев А. Н. Сезонные наблюдения в природе. Программа и методика регионального фенологического мониторинга. — Киров, 2005. — 96 с.
29. Стариков В. П. Млекопитающие Ханты-Мансийского автономного округа (распространение, экология, практическое значение): Учеб. пособие. — Сургут: ГУП ХМАО «Сургутская типография», 2003. — 127 с.
30. Стариков В. П. Экология животных Ханты-Мансийского автономного округа: Учеб. пособие. — Томск: МГП «РАСКО», 2002. — 94 с.
31. Формозов А. Н. Спутник следопыта. — М.: КомКнига, 2006. — 368 с.
32. Формозов А. Н. Звери, птицы и их взаимосвязи со средой обитания. — М.: Наука, 1976. — 309 с.
33. Формозов А. Н. Снежный покров в жизни млекопитающих и птиц. — М.: Изд-во ЛКИ, 2010. — 312 с.
34. Харитонов Н. П. Исследуем природу! Учебно-методическое пособие по организации исследовательской деятельности в полевой биологии. — М.: МИОО; Библиотека журнала «Исследователь / Researcher», 2008. — 192 с.
35. Харитонов Н. П. Организация детских исследовательских работ по экологии: теория и практика // Внешкольник. — 2004. №3. — С. 1–3.
36. Харитонов Н. П. Организация учебно-исследовательской деятельности с учащимися на водно-болотных угодьях. М.: Некоммерческое партнерство содействия развитию орнитологии «Птицы и люди». — М.: Издательство «Перо», 2015. — 40 с. Электронный ресурс. URL: <http://www.birder.ru/page.php?323>.
37. Харитонов Н. П. Основы исследовательской деятельности школьников: Методическое пособие по исследовательской деятельности // Материалы Всероссийского конкурса юных исследователей окружающей среды (2004). — М.: Изд. ДЭБЦ, 2004. — С. 214–227.
38. Харитонов Н. П. Правила выполнения школьниками исследовательских работ // Летние школьные практики по пресноводной гидробиологии. Методическое пособие / Сост. С. М. Глаголев, М. В. Чертопруд. Под ред. М. В. Чертопруда. — М.: Добросвет, МЦНМО, 1999. — С. 56–71.

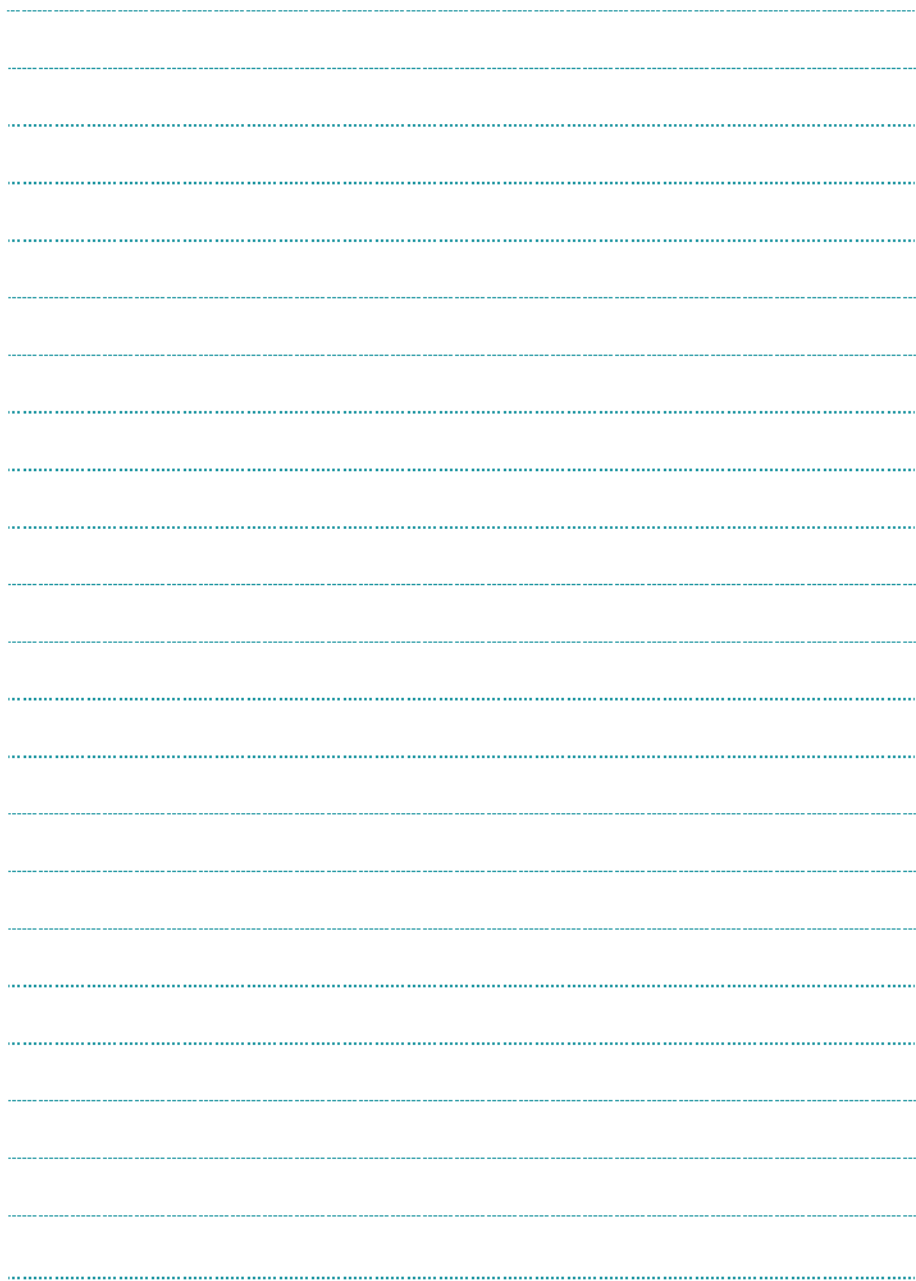
39. Харитонов Н. П. Технология выполнения и оформление самостоятельной исследовательской работы в полевой биологии // Исследовательская работа школьников. – 2004. №3 – С. 46–55.
40. Харитонов Н. П. Технология исследовательской деятельности по полевой биологии (методические рекомендации) // Приложение к журналу «Внешкольник»: Серия «Библиотечка для педагогов, родителей и детей». Вып. 2. – М.: ГОУ ЦРСДОД, 2003. – 64 с.
41. Харченко Н. Н. Охотоведение. – М.: Изд-во МГУЛ, 2002. – 370 с.
42. Шефтель Б. И. Методы учета численности мелких млекопитающих // Russian Journal of Ecosystem Ecology. 2018. 3 (3). Электронный ресурс. URL: <https://doi.org/10.21685/2500-0578-2018-3-4>.
43. Шипунов А. Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». Электронный ресурс. URL: <http://ashipunov.info/shipunov/school/>.
44. Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие. Изд. 3-е, испр. и доп. / Под ред. Т. Я. Ашихминой. М.: Академический проект, 2006. – 416 с.
45. Янцер О. В., Терентьева Е. Ю. Общая фенология и методы фенологических исследований. – Екатеринбург: Изд-во УрГПУ, 2013. – 218 с.



Беляев Дмитрий Анатольевич, кандидат биологических наук, в 2006 г. окончил Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева по специальности «биолог-охотовед», в 2013 г. защитил кандидатскую диссертацию. С 2018 г. – доцент Института лесного и лесопаркового хозяйства Приморского государственного аграрно-технологического университета. Научный сотрудник Национального парка «Земля леопарда», эксперт Всероссийского юношеского конкурса исследовательских работ им. В.И. Вернадского. Является автором более 40 научных статей, организатором экологических школ и соревнований по спортивной орнитологии.



Благовидов Алексей Константинович, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник научно-методического центра «Заповедное дело» Всероссийского научно-исследовательского института охраны окружающей среды – ВНИИ «Экология», руководитель программ Некоммерческого партнерства содействия развитию орнитологии «Птицы и Люди», эксперт секции «Охрана природы» Всероссийского юношеского конкурса исследовательских работ им. В.И. Вернадского, член Общественного совета по заповедному делу. Автор более 80 статей, монографий и методических пособий по охране природы и заповедному делу.





библиотека ФХД

www.formula-hd.ru

