

# Изучение экологии млекопитающих по следам<sup>1</sup>

© А.С.Боголюбов  
© «Экосистема», 1999



В данном методическом пособии приведена методика тропления животных по следам на снегу. Данная методика используется для изучения экологии и поведения млекопитающих: размеров участка их обитания, биотопического и стациального распределения, кормовой базы, особенностей поведения при кормежке и т.д. Приводятся некоторые приемы определения свежести следа и направления хода животных, правила тропления и регистрации результатов.

## Введение

Снежный покров, приходящий на смену листве и грязи осенних месяцев, предоставляет возможность зоологам проникнуть в потаенные детали жизни животных, особенно млекопитающих, в том числе самых осторожных и скрытных из них. 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**.

Обладая известными следопытческими навыками, а их со временем можно и нужно приобрести, по этим отпечаткам наблюдатель узнает, кому они принадлежат и при каких обстоятельствах оставлены. Если же пройти по всему маршруту («**наследу**») зверя, тщательно регистрируя свидетельства событий, запечатленных на снегу, то можно совершенно точно, в количественных показателях, учесть все особенности жизни животного на данном отрезке пути.

Данное учебное задание предполагает самостоятельное проведение школьниками работы по «**троплению**» животных, обитающих в окрестностях школы или учебного центра и оставляющих следы на снегу. В зимнее время это, в основном, млекопитающие, ведущие активный образ жизни. Из копытных – это лось, олени, кабан, косуля; из зайцеобразных – заяц-беляк и заяц-русак; из грызунов – белка, ондатра, бобр; из хищных – волк, лисица, енотовидная собака, рысь, куницы – куница, норки, хорьки, горностаи, ласка, выдра, россомаха.

Заданием предусматривается проведение тропления нескольких (разных) особей одного из видов животных или нескольких видов животных из числа обитающих в данной местности.

Для проведения работы **потребуется** карта местности, на которой будет проводиться тропление (желательно – крупномасштабная), линейки, компасы и полевые дневники.

---

<sup>1</sup> При подготовке пособия использовалась следующая литература: Руковский Н.Н. Охотник-следопыт. – М.: Физкультура и спорт, 1984; Формозов А.Н. Спутник следопыта. – М.: Изд-во МГУ, 1989; Ласуков Р.Ю. Звери и их следы: карманный определитель. – М.: Рольф, 1999.

### Сущность методики тропления

В общих чертах методика тропления сводится к тому, что наблюдатель движется вдоль цепочки следов зверя «в носок» (по ходу животного) или «в пяту» (против хода), ни в коем случае не срезая петель и поворотов, сделанных животным, к чему постоянно прибегают охотники. Пройденное расстояние подсчитывается шагами, а направления поворотов измеряются по компасу. Эти данные отмечаются в полевом дневнике или наносятся на имеющийся план местности. Одновременно фиксируются все существенные особенности поведения животного.

### Что такое следы ? Определение и измерения следов

Выработке необходимых практических навыков в определении следов помогут предварительные экскурсии и практические занятия по знакомству с основными следами животных своей местности, знакомство с литературой, фотографиями и рисунками следов. Существенно облегчат выбор объекта данные о численности различных видов животных, а также навыки определения следов, полученные на предыдущем занятии (№7, зимний сезон).

В данном учебном задании придется иметь дело не только со следами в классическом представлении, т.е. отпечатками лап, но и с другими оставляемыми животными следами своей жизнедеятельности.

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, лежки, ходы под снегом и пр.;

4) *следы жизненных отправлений* – экскременты, мочевые точки, следы линьки и ухаживания за волосяным покровом;

5) *информационные следы* – следы передачи информации, указывающие на заня-

тость территории – царапины и закусы на деревьях или земле, выделения мускусных желез, звуковые сигналы.

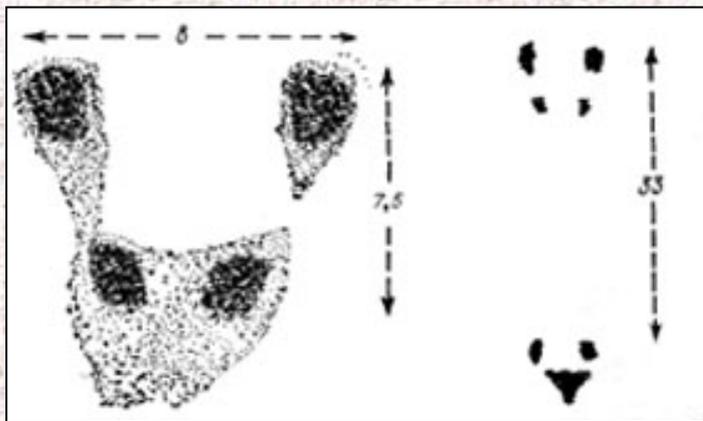
Важно помнить, что следы той или иной группы почти никогда не встречаются в чистом виде, например, следы передвижения могут быть связаны с поиском пищи, а мочевыми точками часто метится территория.

Знакомство со следами позволяет прежде всего определить вид животного, которое их оставило. 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.

Для определения видовой принадлежности имеют значение внешние особенности следов, их очертания, наличие отпечатков когтей и пяточных мозолей, размеры самого

следа и промежутка между соседними отпечатками, расстояние от одного до другого следа по ходу движения.

Для определения следов нередко приходится прибегать к разного рода **промерам**. Их удобнее всего делать при помощи небольшой линейки или складного метра. Мягкие «портновские» сантиметровые ленты значительно менее пригодны. При измерении следов линейку надо держать на весу точно над следом или класть на снег рядом с ним, но только не на сам отпечаток, чтобы не испортить его. У отдельного следа измеряют



максимальную ширину и длину, включая отпечаток ногтей. Длину прыжка определяют между одноименными отпечатками, то есть либо между левыми, либо между правыми, считая от переднего края следа, так как он обычно более четок, чем задний. Иногда (у грызунов) необходимо определять расстояние между всеми четырьмя следами в их группе (рис. 1).

Рис.1. Образец промеров следа белки.

Помимо вида зверя важно определить **свежесть** следа и **направление** его движения. Предпочтительно иметь дело со следами, появившимися только что или минувшей ночью, по пороше. Однако иногда, особенно при работе по крупному зверю, нельзя пренебрегать и более старыми следами. Для установления их возраста надо учитывать многие признаки.

### Как определить свежесть следа ?

При определении свежести следов учитываются два основных фактора: биология поведения животного (его суточная активность) и особенности погоды. Например, если активность животного ночная, а снегопад кончился вечером и следы не припорошены, значит давность их не позднее ближайшей ночи.

Тропить животных лучше всего по пороше – свежевывавшему снегу.

Пороши бывают разные. Если снегопад прекратился вечером, он называется **«длинной» порошей**: животные успели оставить на снегу следы всей своей ночной деятельности. Именно такая погода наиболее интересна для следопыта-исследователя.

**«Короткой» порошей** называются последствия снегопада, окончившегося во второй половине ночи. В этом случае на снегу остаются следы животных, возвращавшихся после охоты или кормежки с своему логову. Эту порошу очень любят охотники, но для исследователя она не очень хороша.

Если снег шел всю ночь и прекратился только утром – это **«мертвая» пороша** – следов при такой погоде почти нет.

При **многоследице** тропить животных бывает очень трудно – это значит, что снегопада не было несколько дней и на снегу большое число следов разной давности и разных видов.

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, может быть, и не за один раз.

При определении **свежести** следов используются также 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  $-10^{\circ}\text{C}$  след слегка затвердевает через 15-20 минут. При морозе

в  $-15-20^{\circ}\text{C}$  след твердеет через 5 минут. На глубоких следах крупных зверей (лось) корочка наста появляется очень быстро. У легких зверей с поверхностным следом (мыши, горностаи) 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 час) 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  $-15-20^{\circ}\text{C}$  **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 – валик выше общего уровня снегового покрова, 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 спрыгивания, 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).

### Методика тропления

Группа наблюдателей, обычно **два человека**, вначале просто ищет подходящий след нужного вида животного.

Найдя след они начинают движение **против хода** животного. Конечно, соблазнительно идти вслед за зверем в надежде его догнать и воочию понаблюдать. Мы не говорим об охоте, когда все помыслы направлены на то, чтобы догнать и добыть преследуемое животное. Иное дело – исследовательские цели. Здесь нередко стоит пожертвовать соблазном понаблюдать за самим животным, а из боязни спугнуть его приходится отдавать предпочтение движению назад - «в пяту». Это позволяет познакомиться с поведением спокойно чувствовавшего себя зверя и проследить его ход вплоть до самого начала – длительной (ночной) или дневной лежки.

Позднее, по завершении этой части пути, можно 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.

Так, в конечном счете, возникает точное представление о всем пути, пройденном животным, и появляется много интересных наблюдений, которые очень выиграют, если будут точно зарегистрированы, а затем количественно обработаны.

### Изучение поведения во время тропления

В результате тропления выясняются особенности зимнего распределения того или иного вида животного по станциям, характер убежищ, способы передвижения в зависимости от обстоятельств и специфики распределения и структуры снежного покрова. Можно также оценить баланс питания и многие другие стороны поведения животного.

Изучая **копытных и зайцев**, записывают - какие породы деревьев и кустарников они объедают и обглаживают, всякий раз подсчитывая количество поедов. Далее определяют степень поврежденности и, в частности, регистрируют сломанные экземпляры, отмечают поедание подснежных растений и величину сделанных при этом пороев, учитывают места мочеотделения и дефекации, а иногда даже подсчитывают количество экскрементов («орешков») - чтобы выяснить степень усвоения съеденного корма.

Специальное внимание уделяется условиям передвижения в зависимости от глубины, плотности и деталей распределения снега. Наконец, фиксируются места и особенности лежек.

Само собою разумеется, что в **протокол** тропления заносятся все сколько-нибудь интересные наблюдения, сделанные по следам. В зависимости от условий работы (в частности, от мороза, свежести, глубины и плотности снега), от протяженности пути зверя, а также от обилия фактов, записи во время тропления ведутся с разной степенью подробности.



Опыт показывает, что тропить удобнее вдвоем: один (ведущий) наблюдатель определяет по компасу направление хода животного и все его изменения, регистрирует пересекаемые станции, считает шаги от одной лежки к другой. Очень важно регулярно 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, его структуры, наличие наста и погребенных ледяных корок. На до-

лю второго наблюдателя приходится внимательный осмотр объединенных деревьев и кустов и подсчет поедей.

В протоколе тропления отмечается длина разных участков пути животного - в шагах или метрах. Там, где животное кормилось, эта дистанция помечается буквой «к» (кормежка), в отличие от простого свободного хода.

Запись в полевом блокноте выглядит примерно так:

*Вырубка*

*СЗ, 35 к, экскр. (85), 50 к, лежка, экскр. (105).*

*СВ, 20 к, 50, экскр. (95), 35 к, лежка, мочеотд.*

*Смеш. лес*

*СВ, 30 к, экскр. (95).*

Запись ведется очень **кратко**, слова заменяются отдельными буквами или даже условными значками. Полезно фиксировать также различные детали поведения животного, не отраженные с основным протоколе.

Второй наблюдатель, как мы указывали, регистрирует поеди. В простейшем случае можно ограничиться подсчетом объединенных кустов и деревьев. Но такие сведения слишком схематичны, поскольку не учитывают степени повреждения, а тем более количество съеденных побегов. Несравненно точнее питание может быть охарактеризовано, если на каждом поврежденном растении подсчитывать все объединенные побеги, отмечать обглоданную кору и сломанные вершины. Конечно, подобная работа весьма трудоемка, но зато приносит отличные результаты.

Надо, однако, иметь в виду, что подсчитывать следует только **свежие** поеди. Они хорошо выделяются белым цветом и отсутствием изморози на изломе, если тропление производится при ясной, солнечной погоде и морозе. При более теплой и пасмурной погоде установление давности повреждения подчас сопряжено с трудностями, особенно при недостаточном опыте и чрезмерной спешке.

Учет поедей, как и пройденного расстояния, ведется от лежки до лежки. Благодаря этому становится известным точное количество побегов и коры, съеденных на данном отрезке пути, что в сопоставлении с числом экскрементов позволяет определить пищевой баланс животного.

Тропление **хищных зверей**, в частности мелких их видов, с которыми преимущественно и приходится сталкиваться, отличается своими специфическими особенностями. При их троплении наиболее важно отмечать способы добывания пищи: заходы под бурелом, под корневые вывороты и низко опущенные ветви, нырки в снег; поимку добычи и неудачные попытки охоты; резкие прыжки и повороты, смены аллюров, использование лесных дорог, лыжней, звериных троп, заходы на деревья и прыжки из кроны в крону; «минирование» толщи снега; места лежек, дефекации, мочеотделения.

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. Думается, однако, что протоколировать наблюдения надежнее тотчас же, чтобы не забыть подробности, а еще лучше одновременно картировать пройденный путь.

При нанесении маршрута животного на карту удобно использовать условные обозначения для разных форм активности животного, например: ○ - мочеотделение, ● - экскременты, ■ - лежка, ⊗ - поимка добычи, - неудачная охота, ◆ - кормежка и т.д.

Для способов передвижения животных можно также использовать систему условных обозначений, например: → - одинарный след, ⇒ - двойной след, ↔ - одинарный след в обе стороны, ⇔ - двойной след в обе стороны, ≡ - тропа, ≠ - пересечение следом тропы и т.д.



Аналогичные приемы наблюдений за поведением методом тропления с успехом используются при изучении экологии не только хищников из семейства куньих, но и **мелких лесных грызунов**. Обычно изучение следов этих животных захватывает весьма ограниченные пространства, поскольку в большинстве случаев мышевидные грызуны совершают только короткие перебежки от одного дерева или куста к другому. Такие характерные повадки лучше всего могут быть отражены путем детального картирования соответствующих участ-

ков в крупном масштабе. Картирование удобно производить на полосах метровой ширины, последовательно размечаемых на участке, предназначенном для съемки. Здесь могут пригодиться лыжные палки, размеченные на дециметры. С их помощью легко прочерчивать на поверхности снега границы картируемых участков и отдельных полос.

Интересным способом непосредственного наблюдения грызунов в подснежных ходах является устройство **траншей** длиной 20-25 метров, полметра шириной и глубиной на всю снежную толщу вплоть до наземного покрова. Такая траншея рассекает подснежные ходы зверьков. Для их восстановления в стенках траншеи на высоте нарушенного туннеля укрепляются деревянные планки, образующие подобие поперечных мостиков. Грызуны свободно ими пользуются и, перебегая через траншею, появляются в поле зрения наблюдателя, который находится на одном из концов траншеи.

### **Обработка результатов тропления**

Само по себе тропление животного является лишь методом изучения его поведения и экологии. Результаты тропления нуждаются в **количественной обработке**.



Первый из количественных параметров, вытекающих из результатов тропления – **площадь** участка обитания животного или **длина** его суточного (ночного) хода. Этот параметр вычисляется на основе составленной карты или записей в полевом дневнике. Если наблюдение велось за животным, ведущим типично оседлый образ жизни (лоси, кабаны, белки), то маршрут тропления рациональнее нанести на карту и определить площадь участка обитания по карте. Если животное обладает очень большой территорией и на протяжении всего отрезка тропления двигалось более или менее прямолинейно – можно ограничиться подсчетом длины его хода.

Второй параметр – подсчет различных форм **поведения** животного на единицу его маршрута. Здесь следует подсчитать все типичные формы его активности – места кормежки или охоты (удачной и неудачной раздельно), лежки, мочевые метки, экскременты и т.д., в зависимости от вида животного. Расчет можно произвести на любую единицу измерения (на 100 м или 1 км маршрута, на 1 гектар или 1 км<sup>2</sup>), также в зависимости от вида и активности животного (и, соответственно, длины его хода).

Третья возможная характеристика – баланс **кормления**. Здесь принято рассчитывать количество съеденного корма на единицу длины маршрута или площадь. Для растительноядных животных подсчитывают примерное число съеденных растений (ветвей, коры стволов, шишек, подснежной растительности), для хищников – число и соотношение удачных и неудачных результатов охоты. К балансу кормления относится также число экскрементов на единицу длины маршрута или площади.

Еще одной важной характеристикой, получаемой в результате тропления, может быть **биотопическая** (стациональная – для мелких животных) **приуроченность** изученного животного. Анализируя результаты тропления следует ответить на вопросы: какие биотопы (станции) предпочитает изученный вид, где он предпочитает кормиться, где – проводить ночь, а где – день.

При **оформлении** работы количественные данные желательно изобразить в виде таблицы. К таблице должны быть приложены: карта местности, на которой проводилось тропление (с маршрутами троплений или без них), словесное описание биотопов (предпочитаемых и «транзитных»), 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.д.