

59
H73
ЖИЗНЬ
НАШИХ ПТИЦ
И ЗВЕРЕЙ



Г. А. НОВИКОВ

ЖИЗНЬ НА СНЕГУ И ПОД СНЕГОМ



ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени А. А. ЖДАНОВА

Г. А. НОВИКОВ

ЖИЗНЬ НА СНЕГУ И ПОД СНЕГОМ

ЖИЗНЬ
НАШИХ ПТИЦ
И ЗВЕРЕЙ

Выпуск 3

Серия издается
по инициативе
и под общей редакцией
проф. А. С. МАЛЬЧЕВСКОГО
и проф. Г. А. НОВИКОВА



ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛЕНИНГРАДСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ЛЕНИНГРАД. 1981

УДК 591.52.53.54.57:598.2.599

Новиков Г. А. Жизнь на снегу и под снегом. Серия: Жизнь наших птиц и зверей. Вып. 3. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1981. — 192 с. Ил. — 151, табл. — 2, библиогр. — 60 назв.

Книга посвящена своеобразным приспособлениям млекопитающих и птиц к жизни в суровых условиях зимы, когда землю надолго одевает снежный покров. Автор на основании собственных многолетних наблюдений и литературных данных описывает значение покровительственной окраски, условия передвижения по рыхлому снегу и насту, способы добывания пищи, использование снежного покрова зверями и птицами для защиты от врагов и сильных морозов. Очерк иллюстрируется фотографиями и графиками.

Книга ведет читателя в зимний, заснеженный лес, показывает, как много интересного могут дать экскурсии по «белой тропе». Книга рассчитана на широкий круг любителей природы — зоологов, экологов, охотоведов, включая опытных исследователей, а также начинающих специалистов, учащуюся молодежь, вплоть до юннатов.

Рецензенты: д-р биол. наук *А. С. Мальчевский*,
канд. биол. наук *О. С. Русаков*

Н $\frac{21008-110}{076(02)-81}$ БЗ-94-72-81. 2005000000

Издательство
Ленинградского
университета,
1981 г.



ZOOMETOD.NAROD.RU

Вместо предисловия

Еще осенью в отдельные, особенно холодные, ненастные, пасмурные дни нет-нет да и выпадают из низко бегущих туч редкие снежинки. Иногда случаются небольшие густые снегопады и хлопья снега повисают на сухих веточках бурьяна, зеленеющих кустиках черники и брусники, сплошь покрывают подушки мха и лесные тропинки. Но все это ненадолго — до первого более теплого дня, до очередного дождя.

Так тянется неприятное предзимье. Где-нибудь на северо-западе нашей страны оно длится неделя за неделей в течение самых хмурых осенних месяцев — октября и ноября, а иногда даже до середины декабря. Другое дело на востоке лесной зоны, где осень завершается быстрее и переходный период предзимья значительно короче.

Но вот, наконец, наступает долгожданное время, когда выпадающий снег уже не сходит, образуя сплошной покров, сперва тонкий, а потом все более мощный, скрывающий наземную травяную и кустарничковую растительность. Хлопья снега остаются на ветках деревьев и кустов. Природа надевает снежный наряд. Начинается долгая зимняя пора.

Для обитателей лесов, полей и болот наступившее время означает совершенно новые условия жизни, резко отличающиеся от летних и даже от осенних. Конечно, старые звери и птицы уже познакомились с ними в минувшие годы, но сеголетки, то есть молодые, впервые сталкиваются с подобными житейскими обстоятельствами и, не имея собственных навыков, вынуждены полагаться на одни только инстинкты, наследственно закрепленные рефлексы, возникшие в процессе исторического развития, под действием естественного отбора. Лишь постепенно, на основе видового стереотипа, молодые животные накапливают индивидуальный опыт, который умножает их шансы в борьбе за существование. Между тем в суровых условиях зимы, нередко приобретающих экстремальный характер, борьба за жизнь становится чрезвычайно острой, и, чтобы успешно выдержать ее, надо обладать самыми разнообразными приспособлениями — морфологическими, физиологическими, экологическими, поведенческими. Без них выжить невозможно. Многие из этих адаптаций носят отчетливо выраженный сезонный характер, вступающая в действие именно зимой, а иногда даже заранее, так сказать, в предвидении грядущих испытаний.

Условия существования и самая жизнь млекопитающих и птиц в зимнее время отличаются таким своеобразием, настолько привлекательны и важны, что заслуживают специального внимания. Недаром некоторые стороны биологии животных в обстановке необычайно суровых зим северо-востока Сибири еще в девятнадцатом столетии глубоко заинтересовали замечательного русского путешественника и натуралиста, одного из основоположников экологии животных академика Александра Федоровича Миддендорфа. В его капитальной монографии «Путешествие на север и восток Сибири», опубликованной в 1869 году, приведено много любопытнейших наблюдений.

К сожалению, отечественные зоологи, работавшие в последующие годы, ограничивались изучением образа жизни зверей и птиц в теплое время года, оставляя в стороне

особенности существования в суровые зимние месяцы, хотя на них приходится значительная часть годичного цикла оседлых видов животных. Подобное невнимание экологов к такого рода тематике продолжалось до второй половины тридцатых годов нашего столетия, когда экологи, и прежде всего териологи, серьезно занялись широким кругом вопросов жизни животных в условиях зимней природы.

Этот этап в развитии экологии животных в Советском Союзе органически связан с именем и плодотворной деятельностью Александра Николаевича Формозова. Еще в конце 30-х годов он стал собирать и обобщать сведения о роли снежного покрова в жизни зверей и птиц. К сожалению, в те годы Формозов опубликовал только одну небольшую статью, причем на английском языке, в Бюллетене Московского общества испытателей природы. Но один из учеников Формозова — Андрей Александрович Насимович, тогда научный сотрудник Кавказского заповедника, в течение 1933—1937 годов подробно изучил жизнь копытных зверей в зимних условиях. Краткие результаты этого замечательного исследования Насимовича увидели свет в 1939 году в одном из выпусков сборника «Вопросы экологии и биоэкологии», издававшегося под редакцией Д. Н. Кашкарова в Ленинградском университете.

В конце тридцатых годов зимней экологией зверей и птиц занимались зоологи и в других заповедниках, в частности в Лапландском (на Кольском полуострове), где работали Олег Измаилович Семенов-Тянь-Шанский, перебравшийся туда с Кавказа А. А. Насимович и автор этой книги. Их наблюдения нашли отражение в опубликованных тогда же и позднее работах. Но все они носили частный характер.

Иное дело — монография А. Н. Формозова об экологической роли снежного покрова, опубликованная в 1946 году. В сущности именно она положила начало широкому и углубленному изучению экологии не только самого «нивального фактора», то есть снежного покрова, но и всего комплекса вопросов, касающихся жизни млекопитающих и птиц в своеобразных, суровых условиях долгих зимних месяцев, когда порою решаются судьбы целых популяций и даже видов животных. Недаром позднее возник термин «зимоведение», а применительно к объектам наших исследований — «экологическое зимоведение».

Интерес к подобной тематике, пробужденный в широких кругах зоологов А. Н. Формозовым, быстро стал приносить свои плоды. В последние годы вопросы зимней экологии начали получать отражение не только в работах, посвященных отдельным видам, их популяциям и сообществам в разных районах обитания, но и в специальных исследованиях, в том числе в кандидатских и даже докторских диссертациях.

Каждый год (точнее сказать, зима) приносил все новые, порою неожиданные факты, примечательные и сами по себе, и проливающие новый свет на проблемы сезонных адаптаций животных, их пластичность на способы и средства борьбы за существование. Большой вклад в познание этих вопросов наряду с советскими учеными внесли экологи других стран, в частности США и Канады, где роль условий зимовки для выживания зверей и птиц столь же велика, как и у нас. Свою лепту в это важное дело вложил и коллектив сотрудников лаборатории экологии позвоночных Биологического научно-исследовательского института Ленинградского университета. Мы бесконечно благодарны своим коллегам за бескорыстную дружескую помощь. Хочется также выразить искреннюю признательность многим зоологам, которые предоставили нам фотографии. Каждая из них потребовала больших трудов. Фамилии их авторов указаны в подписях к снимкам.

Сведения о зимней экологии млекопитающих и птиц содержатся в работах отечественных и зарубежных авторов. Они используются нами достаточно широко. Однако, учитывая специфическое назначение нашей научно-популярной серии, мы вынуждены ограничить число ссылок на литературные источники и включить в приведенный ниже список литературы только наиболее важные, а вместе с тем общедоступные работы отечественных авторов. Наконец, мы сузили рамки изложения сведениями, касающимися зимней экологии зверей и птиц — только обитателей лесов, главным образом в пределах европейской части страны.

Старый Петергоф —
Ленинград
1978—1979 годы

Снег – среда жизни ЖИВОТНЫХ



ОСОБЕННОСТИ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ В ЗИМнюю ПОРУ

Облик зимнего ландшафта и некоторые свойства снежного покрова. После краткого, а местами затяжного периода предзимья наконец устанавливается постоянный, поначалу неглубокий снежный покров. Он коренным образом изменяет среду обитания оставшихся на зиму зверей и птиц. Внешний вид ландшафта, даже давно знакомые его уголки становятся настолько непохожими хотя бы по господствующей цветовой гамме на то, что мы наблюдали буквально вчера, к чему привык наш глаз за время экскурсий в лес «по черной тропе», что порой бывает не просто ориентироваться даже в давно известных местах.

Если прежде в природе преобладали зеленые, буроватые и другие более или менее темные тона, которые хорошо скрывали скромно окрашенных обитателей лесов и полей, то с установлением снежного покрова стала доминировать его белизна, а с нею на сцене появился новый экологический фактор, к которому животным надо приспособляться, чтобы не оказаться побежденными в жестокой борьбе за существование.

Снег с самого начала своего появления, а тем более со времени образования сплошного покрова накладывает отпечаток на условия существования млекопитающих. Становятся иными возможности и способы добывания корма на поверхности земли, подыскание подходящих, надежных укрытий для защиты от непогоды и врагов.

Конечно, в период предзимья воздействие снежного покрова на образ жизни и поведение животных сравнительно невелико, но со временем оно становится все ощутимее, пока не приобретет определяющего значения. Дело прежде всего в том, что на протяжении зимы мощность снежного покрова постепенно нарастает, достигая максимума в марте (рис. 1). Глубина снега к этому времени была бы еще больше, если бы он не уплотнялся под влиянием оттепелей, силы собственной тяжести и других причин.

На открытых пространствах снег сильно перевевается и уплотняется под действием ветра, так что в одних местах его остается мало, а в других образуются высокие сугробы. В глубине лесных насаждений ветер теряет свою силу и почти не перемещает снежных масс. Однако и здесь снег залегаёт неравномерно (рис. 2), но уже по иным причинам. Больше всего его накапливается на лесных полянах, прогалинах между деревьями, на заброшенных дорогах и тропях. Наименьшая глубина снега наблюдается вокруг стволов деревьев, потому что его густые хлопья остаются на ветвях, образуя «снежную навись», или «кухт́у», нарастающую от одного снегопада до другого, особенно при безветрии. В некоторых географических районах кухта достигает огромных масштабов. По наблюдениям А. А. Насимовича, на Среднем Урале хвойные деревья покрываются столь прочной броней из смерзшегося снега, что ее трудно сбить палкой. В марте мощная кухта сплошь закрывает нижние ветви елей до высоты трех и более метров.

В результате образования даже не такой, как на Урале, а более слабо развитой кучты под пологом леса снега бывает меньше и он лежит неравномерно. Больше всего его в лиственных насаждениях, несравненно меньше в сосновых борах и особенно мало в еловых, пихтовых, кедровых темнохвойных лесах. Эти различия глубины снега хорошо видны на профилях, получаемых в процессе снегомерных съемок. Например, на севере Костромской области в конце марта на вырубках глубина снега может составлять 46–47 сантиметров, а в старом еловом лесу — всего 19. Подобные различия, как мы увидим

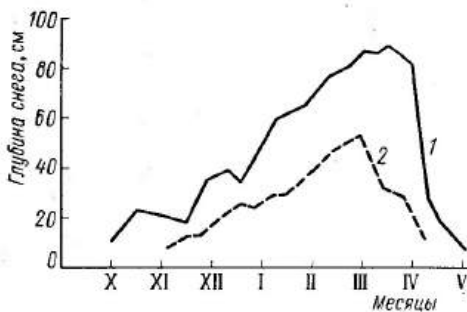


Рис. 1. Изменения средней глубины снежного покрова в бору-беломошнике Печоро-Ильчского заповедника в течение зимы (по: Теплова и Теплоу, 1947).

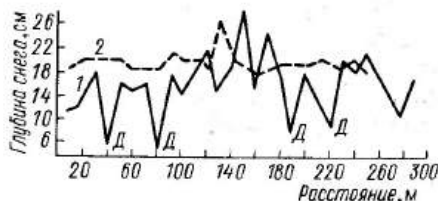


Рис. 2. Изменения глубины снега в высокоствольной дубраве в январе 1947 года.

1 — на окраине леса; 2 — в центре его.

1 — многооснежная зима; 2 — малоснежная.

дальше, хорошо известны зверям и точно учитываются ими во время передвижения по разным типам леса, а также влияют на распределение подснежных убежищ тетеревиных птиц и грызунов, предпочитающих участки с наиболее глубоким и рыхлым снежным покровом.

Глубина снега даже в пределах лесной зоны далеко не одинакова в разных ее регионах (рис. 3). Она особенно велика в тайге Западной Сибири (110–120 сантиметров), в верховьях Печоры, на западных склонах и предгорьях Северного Урала (свыше 90 сантиметров), на Камчатке, Сахалине и в низовьях Амура (порядка 70 сантиметров). Весьма многоснежны также центральные части Кольского полуострова. Напротив, мало снега в Якутии и на юго-западе европейской части страны. Глубина его колеблется даже в отдельных районах какой-либо одной области, например Ленинградской.

Для жизни животных большое значение имеет не только мощность снежного покрова, но и его плотность, определяемая с помощью весового снегомера. Например, в различных типах печорской тайги, то есть в зоне рыхлого многооснежья, плотность снега в декабре равнялась 0,15–0,19, в марте — 0,19–0,21 грамма на кубический сантиметр. В то же время в поле она составляла соответственно 0,16–0,21 и 0,21–0,22. На севере Костромской области, где снег был плотным, в конце марта средняя плотность в поле достигала 0,28, в еловом лесу — 0,27





1—3. Стоит природе надеть снежный наряд, как облик наших лесов коренным образом видоизменяется. Снег сплошь покрывает землю. Больше всего его на полянах. Пушистые хлопья повисают на ветвях. Особенно густая кучта наблюдается в кронах хвойных деревьев.

1—2. Ленинградская область. Фото Ю. Б. Пукинского. 3. Лапландский заповедник. Фото О. И. Семенова-Тян-Шанского.

и на вырубке — 0,24 грамма на кубический сантиметр, а в некоторых слоях снега плотность была еще больше.

Первоначальная плотность снежного покрова зависит от того, при каких условиях выпадал снег и, стало быть, какова была форма па-

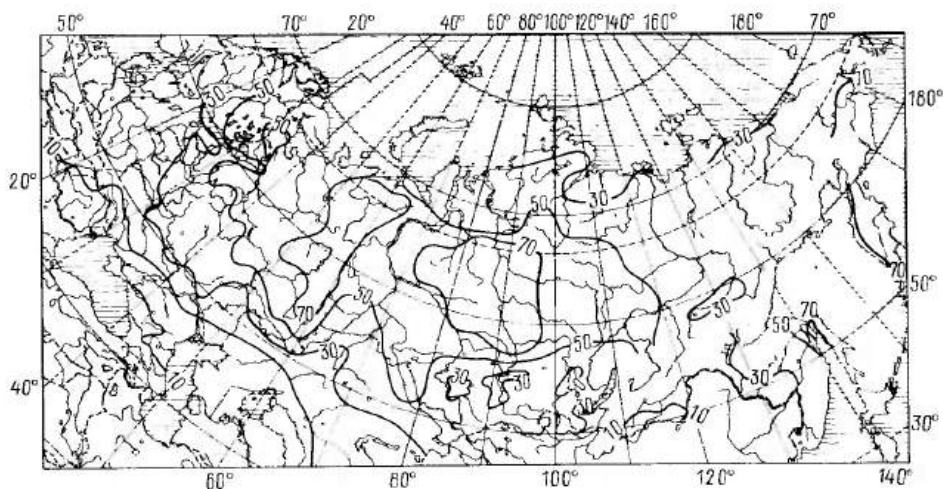


Рис. 3. Средняя многолетняя высота снежного покрова на территории СССР (по: Рихтер, 1948).

давших на землю снежинок. В тихую погоду при слабом морозе они имеют вид сложных, многолучевых звездочек. Такие снежинки легко сцепляются друг с другом, образуя рыхлые хлопья, которые медленно и бесшумно опускаются вниз, создавая пушистую пелену. Между лучами снежинок сохраняется много воздуха, и именно благодаря этому снег приобретает свою ослепительную белизну, столь характерную для него, пока он только-только выпал. Но с течением времени под действием собственной тяжести и от других причин снежинки утрачивают лучи, превращаются в простые ледяные кристаллы, которые все теснее прилегают один к другому, так что снег постепенно уплотняется.

На уплотнение снега и в первую очередь его поверхностного слоя особенно интенсивно действует сильный ветер. Понятно, что в наибольшей мере он оказывает свое влияние на открытых пространствах — на полях, обширных болотах, крупных водоемах. Здесь на поверхности снежного покрова нередко образуется плотная корка, так называемая «ветровая доска», по которой свободно бегают звери величиной с зайца и даже лисицу.

В лесных насаждениях роль ветра значительно меньше, если не считать ограниченных участков, прилегающих к наветренным опушкам. В лесу снег уплотняется главным образом под действием собственной тяжести, при перепаде температур, а под кронами деревьев утрамбовывается тяжелой массой падающей с ветвей кучты.



4. Под действием сильного ветра поверхность снега на открытых местах превращается в плотную «ветровую доску». По ней свободно бегают зайцы и другие звери.
Ленинградская область. Фото Ю. Б. Пукинского.

Под влиянием всех этих и иных причин плотность снега неуклонно увеличивается, причем интенсивнее всего в конце зимы — ранней весной. Например, в Павловске под Ленинградом на протяжении марта плотность слоя снега толщиной пять сантиметров изо дня в день нарастала с 0,12 до 0,18. Интересно, что плотность может увеличиваться даже на протяжении всего нескольких часов сразу после окончания снегопада. Так, 1 апреля 1940 года в 11 часов она равнялась 0,14. Однако затем снегопад прекратился, началась небольшая оттепель, и плотность снега в 14 часов составила уже 0,16, а в 16 часов — 0,19 грамма на кубический сантиметр.

С течением времени, уплотняясь, снег постепенно утрачивает свою первоначальную белизну, тем более что даже в диком лесу, вдали от населенных пунктов и оживленных дорог с их дымом и гарью, снег тоже засоряется, но только старой хвоей, мелкими веточками, летучками семян и прочим естественным древесным опадом.

В пору снегопада в сильные морозы и на ветру мы наблюдаем уже не прежние сложные звездочки, а ледяные кристаллы и даже иглы, которые так больно колют лицо в пургу. Подобного рода снежинки, выпав, тесно прилегают друг к другу и сразу образуют плотный снежный покров.

В результате перепада температур, нередко наблюдающегося и в период предзимья и в течение остальных зимних месяцев, когда оттепель сменяется морозом, образуются ледяные корки разной толщины, прочности и расположенные на разной глубине. Одни из них возникают еще на пороге зимы вплотную к поверхности земли или же сковывают наземный травяной покров. Они называются притертыми и причиняют большие затруднения зимующим животным, препятствуя добыванию корма, мешая рытью и свободному передвижению в толще снега.

Нередко ледяные корки образуются на самой поверхности снега в виде наста. А если его сверху затем покрывает слой свежеснежавшего снега и это повторяется несколько раз в течение зимы, то в толще снега появляются погребенные ледяные корки. Они тоже чинят массу неприятностей даже крупным животным, причем последствия их образования нередко сказываются на обширных пространствах, где после таких неблагоприятных зим резко падает численность многих мелких зверей до зайца-русака включительно, а также некоторых птиц вроде серой куропатки.

Помимо образования разного рода ледяных корок с течением времени структура снега, особенно нижних его слоев, претерпевает глубокие изменения, приобретая крупнокристаллическое строение. Между тем именно здесь в основном держатся мелкие зверьки, так что рыть в таком снегу свои подснежные ходы им становится несравненно труднее.

Насколько сильно различается в зависимости от структуры плотность снега, а стало быть, его сопротивляемость рытью, можно судить по измерениям, произведенным в морозный период зимы в окрестностях Ленинграда, где были получены следующие средние показатели:

Пушистый	0,042
Рыхлый лежалый	0,146
Зернистый	0,227
Погребенная снежная корка	0,400
Погребенная ледяная корка	0,535
Ветровая доска	0,388

Температурный режим снежного покрова. Непосредственно от плотности снега зависит такое важное для зимующих животных его свойство, как теплопроводность. Она колеблется в пределах от 0,0003 до 0,0005, тогда как у воздуха равняется 0,00005, у воды — 0,0014, у льда — 0,0051. Эти числа обозначают количество малых калорий (1 калория = 4,1868 джоуля), проходящее в секунду через один кубический сантиметр вещества при условии, что разница температуры его противоположных плоскостей равна одному градусу.

У свежевыпавшего рыхлого снега теплопроводность очень невелика (0,0003), у плотного же, слежавшегося, а тем более у мокрого несравненно больше (0,0008). Соответственно этому при плотности 0,05 теплопроводность снега равна всего 0,0010, при 0,21 — 0,0162, при плотности 0,40 — 0,0650. Иными словами, рыхлый снег обладает отличными термоизолирующими свойствами. Он, как мы нередко (но неправильно!) говорим, «хорошо греет». Плотный снег, значительно слабее насыщенный воздухом, очень плохо выполняет подобные морозозащитные функции.

Благодаря слабой теплопроводности снега суточные колебания температур проникают в его толщу в среднем всего лишь на 24 сантиметра. Как пишет Г. Д. Рихтер, если на поверхности снега размах колебаний температуры достигает 29,8 градуса, то уже на глубине всего пять сантиметров он составляет только 16 градусов, на глубине 24 сантиметра — 2,7 градуса и, наконец, на глубине 44 сантиметра амплитуда ничтожно мала — 0,8 градуса. Столь слабые колебания температуры, конечно, оказывают благоприятное влияние на условия зимовки под снегом и животных, и растений.

Сказанное выше о постепенном затухании амплитуд колебаний температуры по мере углубления в толщу снега и о его отличных термоизолирующих свойствах находит убедительное подтверждение в результатах наблюдений в различных пунктах лесной и лесостепной зон. Температурные условия наиболее суровы и неустойчивы на поверхности снега, в частности вследствие резко выраженного альбедо, то есть отражательной способности, достигающей максимума при ясной, безоблачной погоде.

В лесах Лапландского заповедника разница температурного режима на поверхности снега и под ним достигала в разные месяцы 2—18 градусов. В условиях Печоро-Ильчского заповедника с его глубоким, рыхлым снежным покровом и сильными морозами минимальная температура на снегу падала до минус 43,6 градуса, а на почве, под снегом, не опускалась ниже минус 12,4 градуса.

Интересно, что снежный покров даже совсем небольшой толщины оказывает свое воздействие на температурный режим. Подтверждением тому могут служить наблюдения в вековой дубраве «Лес на Ворскле»

В течение января, когда глубина снега составляла всего 14 сантиметров и временами «ударяли» довольно сильные морозы. Абсолютная минимальная температура на поверхности снега колебалась от минус 0,5 до минус 22 градусов, а на поверхности мертвой лесной подстилки — от 0,2 до 5,0 градуса ниже нуля. Разность абсолютных минимальных температур на снегу и под ним в рассматриваемый период достигала 25 градусов, и это на расстоянии примерно 15 сантиметров по вертикали. Благоприятное действие слоя снега сказывалось и на глубине всего 6 сантиметров. Уже здесь температура была значительно выше и стабильнее, чем на поверхности (рис. 4).

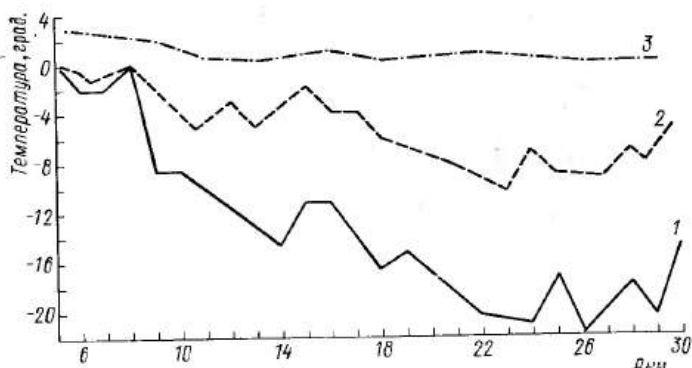


Рис. 4. Ход абсолютных минимальных температур на разных уровнях в снегу и почве в дубраве «Лес на Ворскле» в январе 1937 года (по: Крень, ориг.).

1 — на поверхности снега; 2 — в снегу на глубине 6–7 сантиметров; 3 — в почве на глубине 10 сантиметров.

Для живых существ важен не только температурный режим снежного покрова сам по себе, но и его воздействие на экологические условия в почве, где зимуют мелкие зверьки и множество беспозвоночных. При достаточно глубоком слое снега земля промерзает очень слабо. Например, в Воронежской области к весне на степных участках толщина снега составляла лишь 24 сантиметра и почва промерзла на глубину 63 сантиметра, а в соседней лесной полезащитной полосе, где снега было больше, эти цифры равнялись соответственно 66 и 14 сантиметрам. Под пологом леса почва иногда не замерзает совершенно или оттаивает после образования снежного покрова, поскольку под ним продолжается разложение мертвой подстилки и продуцируется тепло. Тем хуже приходится обитателям почвы в морозные и малоснежные зимы, когда они лишаются обычной защиты снежного покрова.

Длительность сохранения снежного покрова. Для оценки снежного покрова как экологического фактора кроме уже сказанного важно то, что на большей части СССР, в том числе в пределах лесной зоны, снег лежит достаточно долго. Конечно, в более южных областях

устойчивый снежный покров, а с ним типичный зимний ландшафт сохраняются в течение ограниченного времени, но в центре, а особенно на севере и северо-востоке страны зима длится значительную часть года (рис. 5). Например, в районах наших зимних полевых исследований сплошной снежный покров лежит в среднем: в Белгородской области — 112 дней, под Ленинградом — 113, на Кольском полуострове — свыше 200 дней. Но и здесь между отдельными частями в пределах упомянутых регионов наблюдаются заметные различия. Например, в Ленинграде снежный покров устанавливается в среднем 1 декабря,

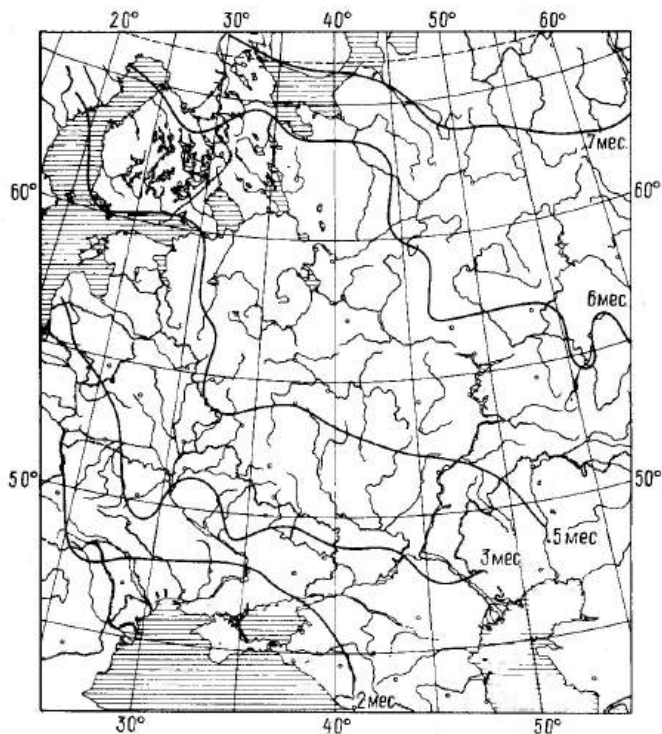


Рис. 5. Средняя продолжительность наибольшего периода непрерывного сохранения снежного покрова (по: Рихтер, 1948).

тогда как на западе области на 10 дней позднее, а на востоке значительно раньше — 21 ноября. В соответствии с этим в различных пунктах не столь уж обширной Ленинградской области число дней со снежным покровом колеблется от 127 (на западе) до 161 (на востоке).

Продолжительность зимней обстановки неодинакова даже в узких пределах административных районов в разных ландшафтах и даже в отдельных типах леса. Снег дольше всего лежит в густых ельниках, тогда как в лиственных насаждениях, а тем более на открытых полях

сходит значительно раньше. Так, в окрестностях Москвы в одну из весен земля обнажилась из-под снега на полях к 9 апреля, в березниках — к 16 апреля, а в ельниках — только ко 2 мая. Под Ленинградом снег в лесу может сохраняться в течение 172 дней, а на соседнем открытом поле — только 147 дней, то есть почти на месяц меньше.

В экологическом отношении очень важно, что одна зима может резко отличаться от другой по обилию снега, времени образования сплошного покрова, суровости морозов в период предзимья и в продолжение самой зимы. Нередко снегопады запаздывают, и тогда сильные холода сковывают землю. Иной раз суровые морозы сочетаются с глубокими снегами и бескормицей. Все подобные неблагоприятные сочетания экологических условий ставят животных в тяжелое, а порой критическое положение и могут повлечь снижение жизнеспособности и даже массовую гибель более слабых из них.

Выше мы отмечали в качестве характерной особенности зимней обстановки в хвойном лесу образование на ветвях мощной кучты. Нередко ветви лиственных деревьев и кустов покрываются густой изморозью. Все это придает лесу сказочный облик, но может доставить ряду видов птиц и млекопитающих большие затруднения при передвижении и добывании пищи в кронах деревьев.

Помимо того, при резкой смене температур, когда поверхность снега покрывает корка наста, на тонких ветках берез, ив и других лиственных пород образуется так называемая ожеледь — сплошной ледяной панцирь, делающий их совершенно недоступными для снегирей, рябчиков, даже тетеревов и, вероятно, для летяг. На оледеневших ветвях перестают искать корм синицы.

Таковы некоторые основные особенности снега и снежного покрова, а также всей зимней экологической среды обитания лесных животных. О том, как фактически протекает их существование в эту пору, мы и расскажем дальше.

СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ И ЗИМНЯЯ ПОКРОВИТЕЛЬСТВЕННАЯ ОКРАСКА

Итак, со времени установления снежного покрова в корне изменяется господствующая расцветка ландшафта и для обитателей дикой природы складываются специфические условия существования. Поэтому интересно попытаться выяснить, как животные выходят из создавшегося положения, как приспособляются к новому цветовому фону.

Известно, что ряду видов северных животных свойствен сезонный диморфизм окраски. Он носит выраженный приспособительный характер. На зиму надевают покровительственный (криптический) белый наряд заяц-беляк, ласка, горностай, белая куропатка, а в более северных районах — также песец и тундряная куропатка. У некоторых видов (например, у зайца-русака, рыси, волка, копытного лемминга, джунгарского хомячка) зимой наблюдается частичное побеление или хотя бы осветление меха. Шкурка белки и косули становится дымчатой или серой.



5-6. К зиме звери меняют свой пушистый наряд и свою окраску. Одни из них, вроде ласки, зайца-беляка и других, становятся обладателями покровительственного снежно-белого наряда. У таких, как белка, рыжая летняя окраска сменяется зимой серой.

5. Ленинградская область. Фото Э. Н. Головановой. 6. Псковская область. Фото О. С. Русакова.

Отдельные типичные обитатели высоких арктических широт неизменно сохраняют белую окраску. Таков, например, белый медведь, который постоянно живет среди полярных льдов и снегов и только изредка в летнее время появляется кое-где в арктической тундре. Такими же свойствами обладает меховой покров зайцев-беляков, обитающих на крайнем северо-востоке Северной Америки. Белая окраска оперения в течение круглого года характерна для полярной совы на всем ее ареале.

Надо, однако, сказать, что белая окраска далеко не обязательно является криптической, связанной с обитанием в условиях снежного покрова. Достаточно напомнить такой общеизвестный пример, как белоснежное оперение белых шапелей. Этот факт лишней раз показывает, что приспособления в мире животных носят не абсолютный, а относительный характер и не могут объясняться однозначно.

Что касается интересующих нас явно адаптивных признаков, то тут можно отметить следующее.

Сезонная смена наряда в определенной степени регулируется закономерными изменениями фотопериодических условий. Она стимулируется сокращением продолжительности светового дня осенью. Но это вовсе не означает, что побеление меха или оперения не играет приспособительной роли и не связано с режимом снежности. Отнюдь нет! Длительные наблюдения убедительно показали, что средние многолетние сроки побеления окраски хорошо совпадают со средними датами установления сплошного снежного покрова. Эту закономерность наглядно продемонстрировал О. И. Семенов-Тянь-Шанский для района Лапландского заповедника, расположенного за Полярным кругом. Справедливость этого вывода подтвердили и наши наблюдения в Ленинградской области, то есть приблизительно на 60-м градусе северной широты (рис. 6).

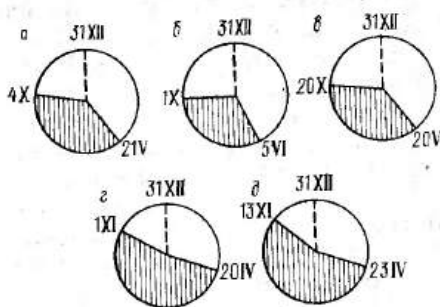


Рис. 6. Средние сроки линьки горноста и зайца-беляка и продолжительность снежного покрова в Лапландском заповеднике и Ленинградской области (по: Семенов-Тянь-Шанский, 1937; Новиков, 1970).

а — продолжительность снежного покрова в заповеднике; б — там же сроки линьки горностая; в — там же сроки линьки зайца-беляка; г — продолжительность снежного покрова в Ленинградской области; д — там же сроки линьки зайца-беляка. Заштрихованы бесснежное время года и период сохранения летнего меха.

Отмеченная закономерность выявляется лишь при сопоставлении многолетних средних данных. Иными словами, она носит статистический характер, как и многие другие процессы, связанные с естественным отбором.

Но экологические показатели разных лет могут порой сильно отклоняться от средних. Нередко, особенно в условиях Ленинградской области с ее неустойчивыми климатом и тем более погодой, зима, а с нею и снежный покров запаздывают сравнительно со средними сроками. Между тем именно к этим последним приурочены в процессе эволюции

фенологические (сезонные) явления в жизни животных. В аномальные годы побеление волосяного покрова у зайцев-беляков опережает ход событий в природе: зверьки становятся белыми задолго до установления снежного покрова и лишаются своей самой важной защиты — покровительственной окраски. Более того, белая окраска демаскирует зверьков. В результате в такие затянувшиеся осенние месяцы, а также если снег сперва выпал, а потом сошел, становится весьма удачной так называемая «охота в узёрку», когда охотники добывают притаившихся, но хорошо заметных на темном фоне уже белоснежных зайцев.

Покровительственное назначение белой окраски тех же зайцев или куропаток достаточно очевидно. Слишком много у них опасных врагов. Но, спрашивается, а каков экологический смысл такого же сезонного изменения цвета волосяного и перьевого покрова у некоторых хищных зверей и птиц? Думается, во-первых, его белизна или посветление способствуют маскировке хищника, скрадывающего или подкарауливающего свою жертву. А во-вторых, некоторым, более мелким хищникам во время охоты в дневные часы приходится заботиться о собственной безопасности. Известно, что ласки и горностаи иногда сами становятся добычей дневных пернатых хищников и сов, охотящихся за грызунами, но не упускающих случая схватить и другую жертву, например мелких зверьков из семейства кунных, нередко бегающих по снегу в дневное время. Поэтому для них белая криптическая окраска имеет двойное биологическое значение и тем более важна для собственного благополучия.

Долгие годы среди зоологов бытовало мнение, что побеление наружных покровов способствует также терморегуляции, защите тела животного от чрезмерной потери тепла и охлаждения. На эту мысль наталкивал тот факт, что в побелевшем волосе место, ранее занятое зернами пигмента, заполняется воздухом, что, естественно, должно усиливать термоизолирующие свойства всего волосяного покрова. Однако проверка описанного предположения, в частности путем специальных экспериментов, не подтвердила его, и в настоящее время эта мысль оставлена.

В зимнем лесу не одно только побеление наружных покровов играет покровительственную роль. Многократные встречи в лесостепных дубравах с косулями, сменившими рыжую летнюю шерсть на серую зимнюю, показывают, что эта последняя прекрасно гармонирует с темной окраской стволов лиственных деревьев и делает зверей совершенно незаметными, но обязательно при том условии, что они стоят неподвижно, «как вкопанные». С общим фоном, созданным окраской деревьев и чащей кустарников, вполне сливаются и становятся «невидимками» даже огромные лоси с их темно-бурой или сероватой шкурой, но опять-таки до тех пор, пока сохраняют неподвижность. Таким образом, в зимнем лесу у зверей и птиц криптическую роль надежно выполняют отнюдь не одна только белоснежная окраска, а и другие, тусклые расцветки, но при определенном дополнительном условии — неподвижности. Стоит лишь зверю хоть немного пошевелиться, как он тотчас же привлекает к себе внимание, иными словами, демаскирует себя, сводя на нет покровительственный эффект своей окраски.



7—8. Преждевременное побеление мха осенью лишает зайца-беляка покровительственной окраски, демаскирует его, делает легкой добычей охотников.
7. Начало ноября. Ленинградская область. Фото И. М. Фокина. 8. Там же. Фото О. С. Русакова.

Однако различными формами криптической окраски пользуются совсем немногие виды наших зверей и птиц. Для большинства животных снежный покров играет защитную роль в ином отношении, прежде всего представляя механическую преграду на пути хищников, пытающихся добыть из-под снега своих жертв. Но особенно важны отмеченные выше замечательные термоизолирующие свойства снега, которые предохраняют многих обитателей леса от губительного действия морозов.

СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ КАК ЗАЩИТА ОТ МОРОЗОВ

Жизнь под снегом мышевидных грызунов и насекомоядных. Почти все виды мелких млекопитающих: мыши, полевки, землеройки, кроты — проводят долгую зиму на поверхности земли под снегом и в его толще. Если почва не промерзла, они продолжают роющую деятельность иногда в самом верхнем ее горизонте, но обычно живут на почве, в мертвой подстилке, во мху и дернине, а также непосредственно в снежном покрове на разной его высоте. Таким образом, ярус обитания мелких млекопитающих в зимнее время отделен более или менее мощным слоем снега от его поверхности, где неустанно охотятся их смертельные враги — различные четвероногие и пернатые хищники.

Благодаря снегу зверьки получают дополнительную механическую защиту от нападения. Ведь, например, лисиче, чтобы добраться до грызуна и схватить его, надо потратить немало физических усилий: быстро раскопать глубокий, порою плотный снег, причем точно в нужном месте, иначе зверек успеет скрыться. В летне-осеннее время охота хищников за грызунами проще, поскольку им препятствует лишь наземная растительность, если не считать подземных убежищ. Зимой те грызуны, которые покидают свой спасительный ярус обитания под снегом и пытаются совершать сколько-нибудь длительные пробежки по поверхности снега, особенно по открытому лугу или болоту, нередко становятся добычей не только хищников, но даже ворон и сорок.

Но не это самое страшное. В конце концов встреча с врагом — дело случая. Опаснее другое. Выскочив из-под снега, зверек оказывается в полной зависимости от крайне неблагоприятных, суровых, буквально враждебных метеорологических условий, и прежде всего от зимней стужи, которая часто выходит за пределы жизненных возможностей вида.

Мы уже отмечали, что для существования животных особенно важны высокие термоизолирующие свойства снега, благодаря которым они избегают пагубного действия сильных морозов. Более всего в защите от холода нуждаются мелкие зверьки: землеройки, полевки и мыши — с их весьма несовершенной терморегуляцией и слабой способностью противостоять охлаждению тела.

Эксперименты с обыкновенной полевкой, проведенные Н. В. Башениной в феврале, показали, что вынужденное пребывание зверька вне укрытия безусловно губительно даже при температуре воздуха минус 14 гра-

дусов, но скорость гибели весьма не одинакова у особей разного возраста. Некоторые взрослые зверьки выживали в течение трех и даже пяти часов, а одна самка выдержала четырехчасовое пребывание при температуре минус 24,5 градуса. Таким образом, налицо значительная индивидуальная изменчивость сопротивляемости организмов губительному действию холода. Тем самым создаются условия для действия естественного отбора и выживания наиболее приспособленных.

Живя всю зиму под снегом и лишь изредка появляясь на его поверхности, мелкие млекопитающие существуют совсем в особых микроклиматических условиях. В их подснежных убежищах и ходах гораздо теплее, чем снаружи. Недаром по краям выходных отверстий из норок в морозные дни образуется густая изморозь, поскольку здесь сравнительно нагретый воздух, поднимающийся из подснежных убежищ, соприкасается с очень холодным наружным.

Надо иметь в виду, что более теплый воздух вообще постепенно как бы «просачивается» снизу вверх сквозь толщу рыхлого снега, а с ним, заметим, в том же направлении диффундируют различные запахи, что очень важно для зверей при поисках корма, находящегося под снегом. На это явление уже давно обратил внимание академик А. Ф. Миддендорф в «Путешествии на север и восток Сибири». Мы остановимся на нем ниже, когда перейдем к характеристике условий добывания пищи.

У нас, к сожалению, нет прямых наблюдений над температурным режимом непосредственно в подснежных норках и гнездах млекопитающих. Тем не менее можно достаточно точно судить о нем по измерениям в толще снега и на поверхности земли, о чем уже рассказывалось. Эти данные показали, что даже при неглубоком снеге температура под ним не только значительно выше, но и не обнаруживает сколько-нибудь заметных колебаний в течение суток и даже день ото дня. Нетрудно себе представить, что в мягких, теплых подснежных гнездах грызунов, где порою одновременно живут и обогревают друг друга несколько зверьков, эоклимат еще благоприятнее, чем в окружающем снегу.

Наоборот, на снегу и небольшой высоте над ним морозы достигают максимальной силы и к тому же температура воздуха, в случае ее изменения, всего неустойчивее. Таким образом, животные, проводящие зимой основную часть времени на снегу и непосредственно над его поверхностью, существуют в несравненно более суровой обстановке, чем обитающие под снегом. Неудивительно, что эти последние зверьки, особенно землеройки, когда им иногда приходится в морозные дни стремительно выскакивать наружу и бежать по снегу, если не успевают снова забраться под снег, то быстро замерзают.

Землеройкам особенно трудно приходится, если поверхность снега скована настом или в снегу скрыта погребенная ледяная корка, представляющая непреодолимую преграду для зверька, старающегося побыстрее закопаться в снег, чтобы избежать гибели от мороза. Здесь иногда разыгрываются своеобразные экологические драмы, вроде той, что однажды описал по следам А. Н. Формозов в Подмосковье. В трескучий январский мороз, при температуре минус 30 градусов,

малая бурозубка пыталась пересечь небольшое поле между двумя перелесками (рис. 7). Первые 110 метров она пробежала быстро, благодаря тонкому слою пороши лежал на ледяной корочке и не мешал движению. Начав мерзнуть, землеройка безуспешно пробовала зарыться в снег. На протяжении последних 150 метров она сделала еще четыре попытки уйти под снег, но не смогла пробиться сквозь наст. Убедившись в тщетности своих усилий и спасаясь от неминуемой гибели, зверек

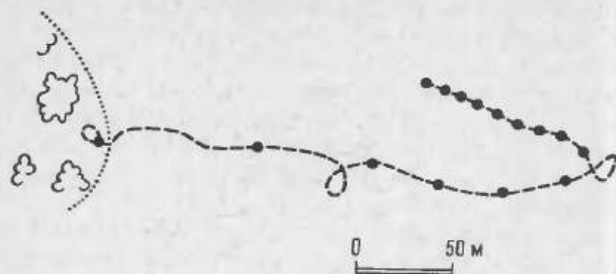


Рис. 7. Схема пути малой бурозубки, погибшей от мороза в Подмоскowie (по: Формозов, 1961).

Точками показаны места, где зверек пытался зарыться в снег.



9. Землеройки-бурозубки, внезапно выбежавшие из-под снега во время сильного мороза и не успевшие быстро скрыться, нередко замерзают.

Ленинградская область. Фото автора.

круто повернул назад к лесу, откуда только-что выбежал, и на последнем отрезке пути (протяженность около 100 метров) девять раз подряд старался спрятаться в снег, но так и погиб. Зимой вообще нередко встречаются трупы окоченевших зверушек.

Таким образом, даже избежав встречи с четвероногими и пернатых врагами, мелкие зверьки, лишившись надежного снежного прикрития, становятся жертвами не меньшей смертельной опасности — зимней стужи, «обороняться» от которой своими собственными физиологическими «средствами» они не в силах. Этим лишним раз подчеркивается первостепенное защитное экологическое значение снежного покрова для самых мелких представителей нашей фауны млекопитающих.

Не исключена также вероятность, как предполагает финский зоолог Л. Сивонен, что зверьки погибают не столько непосредственно от переохлаждения, сколько в результате нервного шока, спровоцированного острой стрессовой жизненной ситуацией.

Очевидно, А. Н. Формозов был совершенно прав, когда подчеркивал, что лишь благодаря защите снежного покрова столь миниатюрные зверьки, как землеройки (в частности, бурозубка крошечная, которая весит всего-навсего два грамма) с их крайне несовершенной терморегуляцией, смогли расселиться далеко на север, вплоть до самых холмных районов Якутии.

Естественно также и то, что в наших широтах динамика численности землероек-бурозубок находится в определенной зависимости от глубины снега, то есть от условий зимовки. Как показали многолетние наблюдения Формозова на севере Костромской области, малоснежные зимы губительно сказываются на состоянии популяций этих зверьков, неизменно вызывая падение численности (рис. 8).

Столь же пагубны морозные малоснежные зимы для кротов. Страдая непосредственно от холода, они к тому же не могут рыться в затвердевшей земле, где погибают почвенные беспозвоночные животные. И в результате прожорливые насекомоядные зверьки голодают. В Тульских засеках как-то зимой морозы доходили до 25 градусов, а снега было несрав-

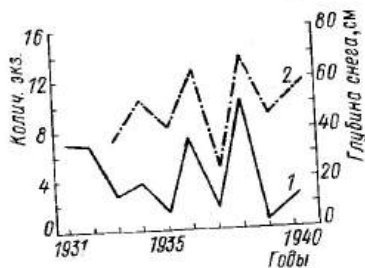


Рис. 8. Динамика численности землероек-бурозубок в лесах Костромской области в 1931—1940 годах в зависимости от глубины снежного покрова (по: Формозов, 1948).

1 — число экземпляров землероек, добытых на 100 ловушко-суток; 2 — максимальная глубина снега.

ненно меньше обычного. В результате почва даже в лесу промерзла в среднем на 54 сантиметра, а местами — до 102 сантиметров. Между тем большинство ходов и гнезд крота располагалось на глубине до 50 сантиметров. Все это, как сообщает А. П. Кузякин, привело к катастрофическим последствиям, и численность кротов на следующее лето резко упала.

Точно так же произошло массовое вымирание кротов в нагорных лесах Южного Урала, тем более что почвы там слабо развиты и

легко промерзают на всю глубину. В столь тяжелые зимы кроты уцелесают только на отдельных участках с рыхлой почвой, где они имеют возможность уйти в глубь земли.

Мелкие млекопитающие, покидая подснежные убежища, сталкиваются с такими опасностями, что по возможности стараются сократить до минимума перебежки по снегу. В Якутии, судя по наблюдениям Г. Б. Зонина и В. М. Сафонова, лесные полевки, существующие в условиях необычайно сурового климата, вообще крайне редко появляются на снегу, да и то пробегают подряд метр-другой, не больше.

В наших лесах в середине зимы чаще всего встречаются лишь короткие стежки следов мышей и рыжих полевок, тянущиеся от одного дерева к другому, порою несколько раз туда и обратно (рис. 9). Реже грызуны совершают относительно далекие перемещения.

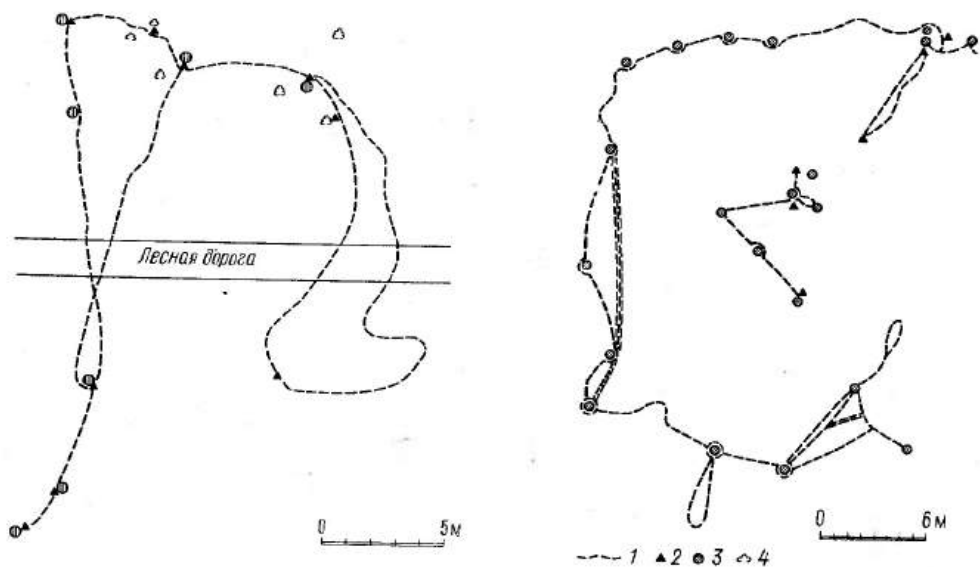


Рис. 9. Типы пробежек рыжих полевок на снегу в лесостепной дубраве «Лес на Ворскле» в феврале 1947 года (ориг.).

1 — ход по снегу; 2 — нырок в снег; 3 — дерево; 4 — куст.

В общем можно даже выделить некоторые типы следов надснежной активности полевок и мышей. Например, Е. В. Ротшильд, а затем Ю. М. Смирин в подмосковных лесах насчитали пять типов пробежек, начиная с коротких — в пределах индивидуальных участков зверьков — вплоть до разного рода дальних — с возвращением или без возврата.

В зимнее время разветвленные корни деревьев продолжают служить, как и летом, надежными убежищами для зверьков. Грызуны охотно селятся также под упавшими стволами и прочим буреломом и перебегают под ними, благо здесь образуются обширные подснежные ниши и длинные коридоры.



10—12. При морозной погоде желтогорлые мыши отваживаются только на короткие перебежки от дерева к дереву. В солнечные, более теплые дни рыжие полевки выбегают из-под заснеженного бурелома и испещряют следами снег около своих убежищ. Ближе к весне грызуны переселяются под самой поверхностью снега, минировав его, как это сделала обыкновенная полевка в фруктовом саду.

«Лес на Ворскле». Фото автора.



В свои подснежные убежища мыши и полевки попадают по естественным туннелям, которые возникают в снегу под наклоненными ветвями кустов, например орешника. Как показали наши подсчеты в Воронежском заповеднике в суровую зиму 1950/51 года, 53 норки рыжих полевок и лесных мышей располагались около кустов и подраста, а 40 были приурочены к деревьям, из них 13 — к буреломным стволам и пням, 8 — к старым дубам. Таким образом, зверьки зимой продолжают пользоваться естественными укрытиями под живыми и погибшими деревьями и в кустарнике, сочетая их с защитой, предоставляемой снежным покровом.

Выбирая место зимовки, полевки явно предпочитают наиболее многоснежные участки. При этом они обнаруживают удивительную способность ориентироваться в обстановке. Например, в заполярной тайге Кольского полуострова, где кроны елей развиты преимущественно в нижней части ствола и концы ветвей достигают земли, образуя нечто вроде шатра, входные отверстия в норки рыжих полевок располагаются как непосредственно вокруг ствола, так и на периферии кроны, где она соприкасается с землей (рис. 10). Первыми норками грызуны

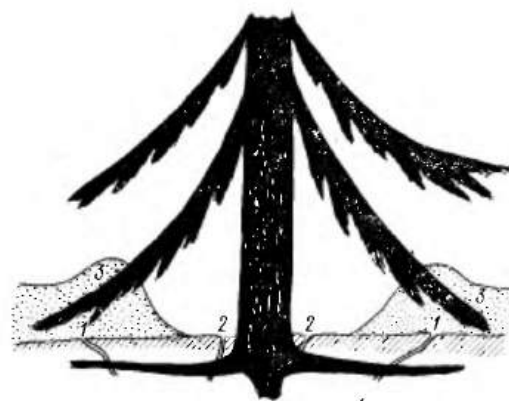


Рис. 10. Схема расположения зимних и летних входов в норку рыжих полевок под елью в Лапландском заповеднике (ориг.).

1 — зимний вход; 2 — летний вход; 3 — снег.

пользуются летом и осенью, а вторыми — только зимой, поскольку возле ствола ели снега очень мало и земля сильно промерзает, тогда как по периферии кроны образуются высокие сугубы снега, отлично защищающие зверьков и от стужи, и от врагов.

У нас мало возможностей проникнуть взором в глубь снега и узнать, как именно живут под ним зверьки, как устроены их зимние жилища, как расположены и используются переходы. Тем интереснее результаты зимних исследований в «Лесу на Ворскле» А. Д. Миропова, который с помощью оригинальной методики установил, что жилые гнезда рыжих полевок располагаются на поверхности земли в сферических нишах, возникающих над зверьками вследствие подтаивания снега. К жизненно важным элементам участков обитания грызунов принадлежат системы туннелей, проложенных на разных уровнях: в верхнем горизонте почвы, в подстилке, непосредственно над нею, а также в толще снежного покрова. Все ходы причудливо перекрещиваются друг с другом (рис. 11). Одни из них используются очень интенсивно, другие — от случая к случаю. При этом по одним и тем же подснежным ходам бегают полевки, желтогорлые мыши и землеройки-бурозубки.



13. В тайге Кольского полуострова надежную защиту полевкам предоставляют кроны елей, которые опускаются до самой земли, образуя густой шатер, возле которого возникают сумёты снега.

Лапландский заповедник. Фото О. И. Семейова-Тян-Шанского.

Многое из зимней жизни зверьков раскрывается перед нами позднее — ранней весной, когда сходит снег и обнажаются подснежные гнезда и зимние ходы. Становится ясным, что для зимовки грызуны действительно избирают наиболее многоснежные места — разного рода понижения микрорельефа, канавы, а также заросли кустарника, бурьяна, высокотравья. Здесь, под сугробами рыхлого снега, зверьки устраивают свои массивные шарообразные гнезда, располагая их в лесной подстилке и дернинах. Используют они также естественные пустоты и ниши в снегу,

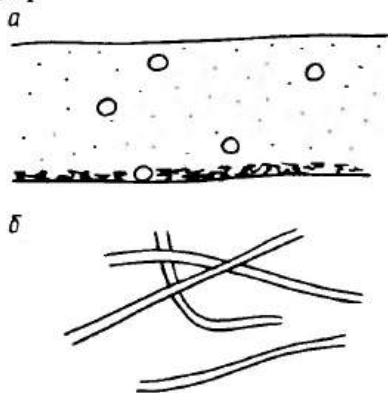


Рис. 11. Схема расположения ходов мышевидных млекопитающих в снегу в дубраве «Лес на Ворекле» (по: Миронов, ориг.).

a — вертикальный разрез; *b* — план.

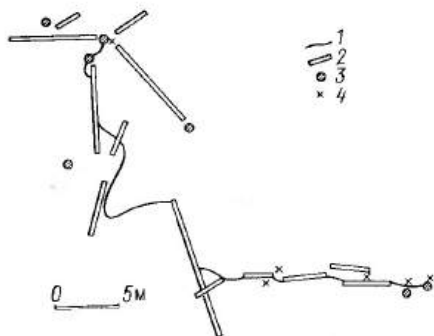


Рис. 12. Схематический план системы подснежных ходов рыжей полевки в есковой дубраве «Лес на Ворекле» (по: Петров, Ле Бу Кхой, Миронов, 1978).

1 — полевный ход; 2 — бурелом; 3 — дерево; 4 — метка окрашенной юшиной мочи.

повисшем на веточках наземных растений еще со времени первых снегопадов и метелей. Благодаря им в распоряжении мышевидных зверьков оказываются лабиринты всевозможных подснежных пещер и ходов, которые надо только как-то приспособить на свой лад. Дополнительно прокладываются собственные пути. В результате возникает целое поселение со сложной «планировкой».

Предварительное меченье зверьков и повторные регулярные их отловы в течение зимы показали, что у рыжих полевков, лесных мышей и, вероятно, других грызунов подвижность заметно понижается и индивидуальные участки отдельных особей сравнительно с летом уменьшаются в два с лишним раза. Особенно небольшими территориями полевки довольствуются в так называемых перестойных насаждениях, где на земле лежит много упавших гнилых стволов старых деревьев, обломанных толстых сучьев и всякого другого бурелома и валежника. Все это служит отличной защитой хоронящимся под ними зверькам, которые здесь нуждаются в значительно меньшей «жилой площади», чем в молодых насаждениях. Не случайно в захламленных перестойных лесах рыжие полевки часто перебегают с места на место под защитой бурелома, предпочитая «маршруты» под упавшими стволами (рис. 12).

В более молодых насаждениях рыжие полевки устраивают целые системы ходов. Некоторые из них, так сказать самые главные, прокладываются в лесной подстилке еще осенью, до выпадения снега, и зимой играют роль магистральных. От них ответвляются вспомогательные короткие поисковые отнорки, располагающиеся в снежном покрове. В совокупности эти ходы и гнездовые убежища образуют сложные системы, сочетающиеся с небольшими, иногда повторяющимися пробежками по поверхности снега — от дерева к дереву или кусту.

О некоторых особенностях использования подснежного жизненного пространства можно судить по результатам регистрации в Подмосковье трех рыжих полевок, меченных радиоактивным кобальтом. По наблюдениям Б. Е. Карулина, И. А. Шилова и других зоологов, в январе площадь суточных участков не превышала 3185 квадратных метров, в пределах которых за сутки зверек пробегал от 400 до 1178 метров. В сильный мороз все эти показатели сокращались вдвое. На участках имелось по одному-два гнезда. До 30 процентов площади суточного участка занимали места кормления, а на остальной территории пролегли пути переходов. При сравнении данных за два дня наблюдений выявились определенные различия в поведении зверьков.

Многие полевки слабо привязаны к избранным участкам и переселяются с одного места на другое, так что к весне население пробных площадей, учтенное на них осенью, почти полностью обновляется.

Хотя зимой грызуны имеют достаточно широкие возможности для перемещения по поверхности снега и по подснежным ходам, они все же большую часть времени живут на своих участках, которые метят капельками мочи, как то было установлено в «Лесу на Ворскле».

Нередко на глубоком рыхлом снегу лесных полян или лугов, где зимуют полевки, заметны на пелине небольшие отверстия, расположенные по прямой линии довольно далеко одно от другого. Около них нет ни входных, ни выходных «мышинных» следов. В сильный мороз края отверстий подернуты инеем от более теплого воздуха, тянущегося снизу. Именно в этом последнем явлении кроется разгадка вопроса о назначении подобного рода отверстий. Они представляют собой не что иное, как наружные отверстия вентиляционных колодезь, специально прокопанных грызунами из глубоких горизонтальных по свежести ходов для притока туда свежего воздуха. Иными словами, здесь налицо своеобразная приточная вентиляция.

Зверьки зимою явно нуждаются в свежем воздухе. Об этом говорят некоторые наблюдения. В суровом январе 1951 года в Воронежском заповеднике мы заметили, что рыжие полевки и лесные мыши подолгу сидели около выходных отверстий туннелей, ведущих из-под снега. Здесь они были в безопасности от врагов и защищены от мороза, и вместе с тем имели возможность дышать свежим воздухом, так сказать «проветриваться». Таких удобных одушин, по-видимому, было немного, и использовались они не каким-нибудь одним зверьком, но несколькими и разных видов. Во всяком случае, здесь мы ловили и рыжих полевок, и лесных мышей, причем некоторых из них в дневные часы суток.

Дефицит чистого воздуха в подснежных убежищах грызунов возникает, вероятно, в результате их собственной жизнедеятельности, а также продолжающегося процесса разложения подстилки и различных органических остатков. Вследствие этого в жилищах зверьков накапливается много углекислого газа. По измерениям Н. В. Башениной в Подмоскowie, в местообитаниях обыкновенной полевки на глубине 45 сантиметров концентрация этого газа составляла один процент, а на глубине 70—80 сантиметров достигала 2,8, и даже 4,0 процента. Правда, по мнению Н. В. Некипелова, подобная концентрация окиси углерода не оказывает отрицательного влияния на грызунов, поскольку они вообще нередко живут в подземных убежищах в условиях дефицита кислорода.

Детальное изучение Джоном Келли и его коллегами динамики содержания углекислого газа под снегом в арктической тундре Аляски показало, что там его больше всего бывает после установления снежного покрова, а затем весной, в период снеготаяния. Количество газа колеблется день ото дня, но никогда не достигает уровня, опасного для существования грызунов и способного повлиять на их распределение. Нельзя, однако, безоговорочно распространять эти интересные сведения на условия лесной зоны, где процесс образования и накопления углекислого газа, весьма возможно, протекает иначе и приводит к иным результатам. Во всяком случае, наблюдения говорят о том, что мышевидные грызуны, живя под снегом, испытывают определенные неудобства и стараются их компенсировать.

Это неблагоприятное изменение условий существования нарастает к весне, когда снег становится влажным, плотным и утрачивает термоизолирующие свойства. К тому же времени под снегом ухудшаются не только защитные, но и кормовые условия. Не случайно на протяжении зимы зверьки вынуждены постепенно осваивать все более обширные территории, так что их индивидуальные участки увеличиваются из месяца в месяц. Например, в вековой дубраве «Лес на Ворскле» площадь таких участков у самцов рыжей полевки в декабре в среднем составляла 344, а в марте — 492 квадратных метра.

Естественно, что при этом происходит перемещение зверьков в поисках более подходящих мест обитания. Они не ограничиваются, как в середине зимы, короткими перебежками в пределах своего первоначального участка, а нередко совершают более или менее длинные, обычно прямолинейные, но иногда и запутанные маршруты. Так, в «Лесу на Ворскле» в конце февраля — начале марта 1962 года три рыжие полевки, за которыми мы наблюдали, переместились на дистанции 206, 258 и 338 метров, причем последний зверек на этом расстоянии 35 раз заглядывал под кусты и в корни деревьев, но снова продолжал свой путь в том же направлении. Впрочем, там же в январе 1958 года мы трюпили полевку на протяжении более двух километров до тех пор, пока ее не схватила какая-то птица (рис. 13).

Известный специалист по экологии грызунов С. Н. Варшавский в декабре — феврале в донских степях попытался проследить судьбу перебегающих по снегу обыкновенных полевков. Оказалось, что очень

многие из них рано или поздно становились жертвами ласок, хорьков, сорок, ворон и сов. Интенсивность гибели была неодинаковой в разных биотопах и зависела от их защитных свойств. На открытом выгоне из 13 полевков редко какой удавалось пробежать более 50—60 метров (по крайней мере в дневные часы). Только один грызун преодолел свыше 300 метров, но все же был пойман. К основным врагам полевков здесь принадлежали серые вороны. Их охота облегчалась толстым настом, который не позволял бегущим зверькам быстро скрыться в снегу. В садах пробежка полевков в среднем равнялась 40 метрам. В двух случаях (из 12) она достигла 216 и 228 метров. Хотя в садах защитные условия были лучше, чем на выгоне, но и здесь на пробежавших зверьков часто нападали сороки и вороны. Наконец, в пойме с ее разреженными древесными насаждениями двум полевкам (из 12) удалось пробежать до момента своей гибели (от ласки и хорька) 1534 и 4126 метров, а еще трем — 80, 113 и 436 метров, пока их не поймали соответственно ласка, сорока и сова. Лишь семь переселявшихся зверьков невредимыми ушли под снег, в том числе пять спустились 14—26 метров, и два — через 150 и 226 метров. В общем на выгоне погибло 62 процента передвигавшихся по снегу полевков, в садах — 42 процента и в пойменном лесу — 39 процентов. Смертность среди грызунов неуклонно возрастала по мере увеличения продолжительности их пути.

Зимняя жизнь мелких грызунов, несмотря на защитные свойства снежного покрова, сопряжена с огромными трудностями. Многие зверьки их не выдерживают и погибают. По наблюдениям А. И. Ильенко и Е. В. Зубчаниновой в Подмосковье, смертность рыжих полевков и лесных мышей в течение зимы превышала 50 процентов, достигая максимума в периоды до установления снега и после его схода.

Кроме мышевидных грызунов активную деятельность под снегом продолжают крупные водяные полевки. В отдельные годы их бывает очень много, и тогда они играют заметную роль в зимнем существовании и последующей жизни биоценозов, особенно тех, что приурочены к побережьям водоемов и к некоторым болотам.

Из подснежных обитателей мы еще мало говорили о кроте. Этот неутомимый землерой продолжает энергичную деятельность и зимой. В своеобразных термических условиях, возникающих под снегом, самый верхний горизонт почвы и мертвая подстилка либо вообще не замерзают, либо, чаще, постепенно оттаивают после выпадения снега, позволяя кроту рыться в поисках дождевых червей и почвенных насекомых. Многие ходы кроты прокладывают на стыке подстилки и снега,

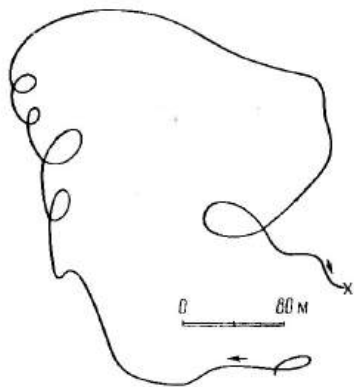


Рис. 13. Схема дальней пробежки рыжей полевки в лесостепной дубраве в январе 1958 года.

Крестиком отмечено место гибели зверька.

а также непосредственно в самом снегу. Разрыхляемую в процессе рытья землю крот не может, как летом, выбрасывать наружу в виде кротовин, а заполняет ею свои подснежные норы. Поэтому весной, после схода снега, на поверхности земли появляются причудливо изогнутые «колбаски», по которым можно судить о том, где зимовал крот (рис. 14).

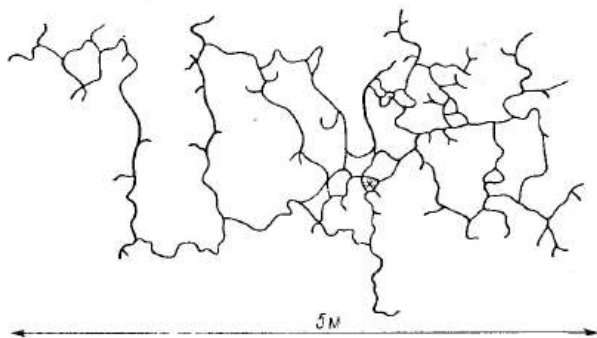


Рис. 14. Схема вытаявших из-под снега ходов крота (по: Формозов, 1946).

Крестиком отмечено место расположения гнезда.

Холами крота зимою постоянно пользуются не только сами хозяева, но и другие зверьки: мышевидные грызуны, землеройки и даже, как мы увидим дальше, ласки с горностаями.

Убежища мелких хищников. Вслед за мышевидными зверьками к подснежному существованию в значительной мере переходят и их враги — мелкие куньи.

Систематические наблюдения А. Н. Формозова за ласками показали, что зимой их жизнь в основном протекает под снегом. По его поверхности они совершают лишь короткие пробежки, а в особенно морозные дни подолгу не выходят наружу. Тем самым ласки экономят тепловую энергию, что весьма важно при их малых размерах и относительно большой поверхности тела, с которой излучается тепло. Кроме того, живя под снегом, ласки уменьшают возможность нападения на них более крупных, сильных и опасных хищников.

Горностаи крупнее ласок, но тоже широко пользуются защитными свойствами снега. В результате наблюдений В. А. Крафта в Казахстане в течение четырех зимних сезонов было установлено, что там на поверхности снега горностаи появляются всего от четырех до семи дней в месяц. Иными словами, их надснежная активность занимает в среднем лишь 13 процентов общего времени. Количество таких дней и протяженность охотничьих маршрутов хищников находятся в отчетливой зависимости от температуры воздуха. При температуре около нуля градусов длина жировочного следа горностаи достигала 4000 метров, при похолодании до минус десяти градусов сокращалась до 370—580 метров, и, наконец, при минус 13 градусах и ниже зверьки



14–15. Замерзшие и заснеженные лесные речки продолжают служить местами обитания американским норкам и выдрам, которые выходят наружу из-под льда через небольшие полыньи.

14. Американская норка. Ленинградская область. Фото П. Д. Иванова, 15. Следы выдры. Ленинградская область. Фото И. М. Фокина.



16. Некрупные хищные звери из семейства куньих зимою предпочитают естественные убежища. Каменная куница в лесостепной дубраве по-прежнему прячется в дуплах вековых деревьев, иногда забираясь туда высоко по стволу.

«Лес на Ворскле». Фото автора.



17. Соболь предпочитает наземные убежища, вроде занесенных сугробами снега пустот среди бурелома и камней.
Алтай. Фото Ф. Д. Шапошникова.

переходили к подснежному образу жизни. В северных районах ареала горностаи продолжают энергично передвигаться по поверхности снега при значительно более сильных морозах, поскольку там зимы вообще много холоднее, чем в Казахстане. Но и на севере нерелко горностаи по нескольку дней не покидают своих подснежных убежищ.

Так же ведут себя и другие, несколько более крупные хищники из числа куных, в частности хорек, колонок, соболь. В суровые зимние дни и во время пурги они «отсиживаются» в подснежных норах и, по-видимому, при этом просто отсыплются, а не охотятся за грызунами под снегом, как то делают ласки и горностаи.

Для европейской и американской норок, а также для хорька, которые пользуются разного рода подснежными убежищами и норами, важное защитное значение имеет так называемая «пустоледка». Она возникает в результате того, что лед на лесных ручьях и мелких речках образуется при высоком уровне воды. Но затем они сильно мелеют, и тонкий лед под собственной тяжестью и давлением массы снега прогибается. Лед нависает над обнажившимися прибрежными отмелями, так что появляются длинные, правда прерывистые, коридоры, которые служат зверькам отличными путями передвижения, хорошо защищенными сверху «крышей» из льда и снега как от врагов, так и от морозов. На температурном режиме пустоледки, в частности, сказывается близость проточной речной воды, температура которой всегда около нуля градусов.

Некоторые другие куны (лесная и каменная куницы) зимой почти в одинаковой степени пользуются различными наземными убежищами и дуплами, беличьими гайнами и прочими укрытиями. Каменная куница, распространенная в более южных и, естественно, не столь холодных районах, предпочитает устраиваться на дневку в дуплах. Лесная куница, судя по наблюдениям в Ленинградской области, отдает предпочтение наземным (а следовательно, подснежным) убежищам в морозные дни и перед наступлением сильного похолодания. Особенно часто в таких случаях она использует заброшенные землянки, кучи хвороста и прочее. При этом зверек не останавливается в одном и том же убежище два дня подряд, если не считать случаев, когда просто не покидает его, но посещает свои жилища на участке в известной последовательности.

Закончив характеристику убежищ лесной и каменной куниц, стоит здесь же упомянуть двух связанных с ними лесных грызунов — белку и летягу. Они находятся в тесных биоценологических связях, поскольку куницы при случае их преследуют и часто поселяются в дуплах и гнездах, где до этого жили белки и летяги.

Летяга повсюду занимает для отдыха дятловые дупла в достаточно толстых осинах и других деревьях. Белка же чаще строит шарообразные гнезда — гайна. При этом на севере, в заполярной тайге Кольского полуострова, беличь гайна не только массивнее и тяжелее, чем в Подмоскovie, но и в значительной мере сделаны не из зеленых мхов, а из висячих древесных лишайников («бороды»), которые удобнее для витя гнезд и обладают повышенными термоизоляционными свойствами, столь жизненно важными в условиях морозной полярной ночи.

Снежные логова и норы. Многие наземные звери, начиная с зайцев, лисицы, рыси и вплоть до лося, довольствуются даже для длительного отдыха простыми логовами, то есть углублениями в снегу. Выкопанные животными ямки в снегу затем под тяжестью тела и под действием излучаемой им теплоты превращаются в логова. Иногда из-за этой последней стенки логова (например, у лося и даже рыси) заледеневают. Логово бывает разной глубины и в зависимости от этого более или менее основательно закрывает отдыхающего зверя с боков. Обычно снаружи остаются спина, покрытая особенно густой и длинной шерстью, и голова с торчащими ушами. Ноги животное поджимает под себя и греет о теплое брюхо! Как свидетельствует финский зоолог Юкка Коскимес, даже такая частичная защита зверя снегом приносит немалый терморегуляторный эффект, уменьшая потерю тепла на 50 процентов. Эта экономия расхода тепловой энергии, вероятно, еще больше у хищных зверей с длинным и пушистым хвостом (лисица, волк, песец), которые, лежа в снегу, свертываются клубком и прикрываются хвостом. Американский экспериментальный эколог Лауренс Ирвинг сообщает, что у ездовой собаки, отдыхающей на снегу в точно такой же позе, при морозе 25 градусов в центре «клубка» температура равна 32 градусам, то есть на 57 градусов выше, чем снаружи. Во время интенсивного снегопада отдыхающих зверей иногда так сильно заносит снегом, что он почти погребает их и особенно хорошо спасает от мороза и ветра.

Устраиваясь на отдых, животное вынуждено принимать в расчет необходимость надежной защиты от холода и пронизывающего ветра, а также позаботиться о мерах безопасности на случай возможного нападения врага. Зайцы, стремясь к месту лежки, всячески запутывают следы, делают «сдвойки», «сметки», «скидки», прибегают к другим уловкам (рис. 15), так что приблизиться к ним нелегко. Зайцы-беляки в более холодных местностях и в особенно морозные дни часто отдыхают в глубоких подснежных убежищах длиной до полутора метров. Иногда этой цели служит длинная естественная нора, образовавшаяся сама собой во время снегопадов под защитой полого наклонившегося ствола и тянущаяся вниз вплоть до поверхности земли (рис. 16).

На северо-востоке Ленинградской области в период сильных морозов мы неоднократно находили подснежные убежища зайцев, расположенные под ивовыми кустами. Здесь снег обычно не прилегает вплотную к зем-

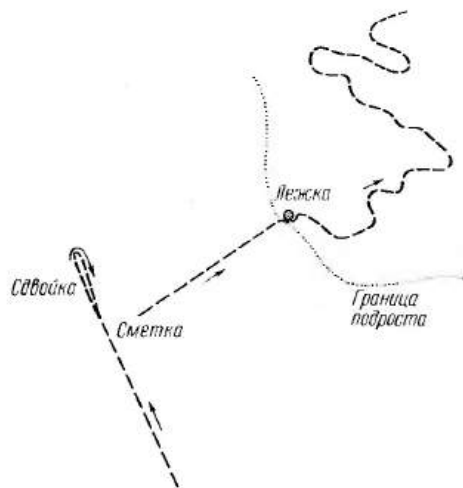
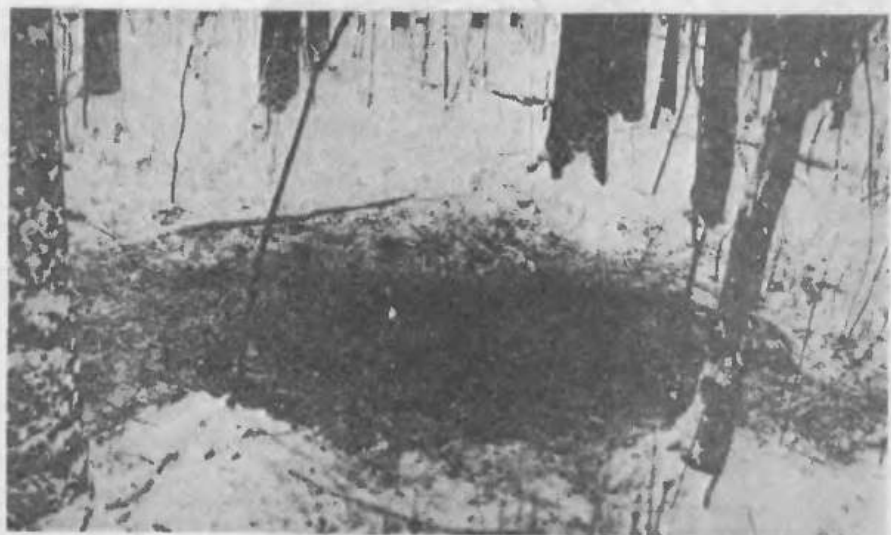


Рис. 15. Схема пути зайца-русака к лежке и от нее на опушке лесостепной дубравы



18—21. Лоси и косули в трескучие морозы отдыхают в простых, более или менее глубоких снежных логовах, откуда над поверхностью снега виднеются спина и голова зверя, чьи уши всегда остаются настороже. В отличие от лося и косули кабан ложится на землю или подстилку, предварительно освободив ее от снега.

18. Лось на лежке. Ленинградская область. Фото Ю. Б. Пукниского. 19. Лежка лося. Там же. Фото автора.
20. Лежка косули. «Лес на Ворскле». Фото автора. 21. Лежка кабана. Там же. Фото Е. К. Тимофеевой.



ле, а повисает на ветвях и образует всевозможные пещерки, ниши и другие пустоты, что облегчает усилия зайцев, приспособляющихся их для своих собственных нужд. Иногда такого рода убежища зайцы занимают и в других частях ареала в пределах лесной зоны. Наконец, беляки часто устраиваются на отдых под заваленными снегом тонкими ивами и березами, согнувшимися под его тяжестью. Кстати, здесь зайцы находят не только отличные, надежные убежища от непогоды и врагов, но одновременно и пищу — тонкие, самые съедобные и лакомые побеги.

Заяц-русак чаще всего отдыхает в неглубоких открытых логовах, но иногда, особенно при сильных буранах, прячется в норе, подобно беляку. Здесь его может целиком занести снегом, так что он подпускает человека вплотную и совершенно неожиданно выскакивает у него буквально почти из-под ног.

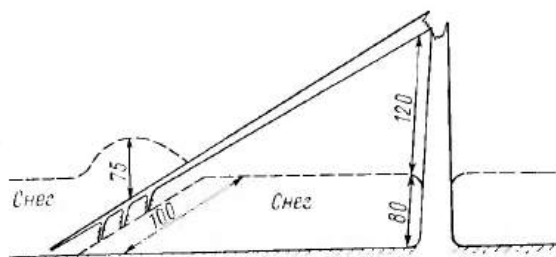


Рис. 16. Подснежная нора зайца-беляка под упавшим деревом в Лапландском заповеднике (по: Новиков, 1956).

Размеры указаны в сантиметрах.

Лисицы, как правило, отлеживаются в открытых логовах, порою расположенных на заснеженном возвышении посреди поля, откуда открывается широкий кругозор. Некоторые животные продолжают пользоваться прежними грунтовыми норами.

К типичным логовникам принадлежат копытные — лось, косуля, кабан. Но их лежки существенно различаются. У массивного, тяжелого лося лежка имеет вид глубокой продолговатой ямы в снегу, нередко с заледеневшими стенками, в период весенних оттепелей испачканными ржавого цвета жиром. При совместном отдыхе лосихи с лосенком последний иногда ложится вплотную к матери и тогда образуется как бы двойная лежка. Днем лоси предпочитают занимать возвышенности на вырубках и опушках, откуда открывается хороший обзор. Ночью же они чаще ложатся в ближайшем к жировке лесу или в его островках, сохранившихся на вырубках. В спокойном состоянии звери ложатся прямо по ходу движения, а если перед этим были потревожены, то располагаются против ветра.

Косули, как показывают наблюдения в «Лесу на Ворскле», устраиваясь на отдых, нередко разгребают снег до самой лесной подстилки. Правда, снега здесь в иные годы бывает немного. Косули отдыхают обычно всем табунком, но ложатся поодаль друг от друга, что облегчает своевременное обнаружение приближающегося врага.

Совсем особый характер носят лежки кабанов. Прежде всего эти звери никогда не ложатся в снег, а предпочитают места, свободные от него, например под густыми кронами старых елей с низко опущенными ветвями. Как установила в Ленинградской области Е. К. Тимофеева, в таких местах кабаны разрыхляют подстилку из опавшей хвои, выкапывают плоскую яму и натаскивают большое количество елового лапника или другого растительного материала — тростника, сухих злаков, сосновых или лиственных веток, мха. Около половины всех найденных лежек было устроено на разрытых муравейниках. Для кабанов типично не только своеобразное местоположение и устройство лежек, но и повторное их использование, когда звери регулярно углубляют лежку и добавляют новый строительный материал, так что края становятся значительно выше центра. Иногда одиночные кабаны, а чаще свиньи перед опоросом устраивают закрытые теплые лежки в виде большой кучи еловых веток или хвороста до полутора метров высотой и двух-трех метров в поперечнике, с боковым входным отверстием. Самки ночуют в одном гнезде со своими поросятами. Подсвинки устраиваются вместе, ложатся вповалку и греются друг возле друга, стараясь ночью пробраться в середину. Старые секачи занимают отдельные лежки, расположенные в 20—40 метрах от местонахождения самок с поросятами.

Таким образом, кабан даже на северном пределе своего современного распространения, где ему приходится зимовать в условиях глубокого, рыхлого снежного покрова и суровых морозов, остается одним из немногих зверей, никак не использующих замечательные термоизолирующие свойства снега. Последний играет в зимней жизни северных популяций кабана почти исключительно отрицательную роль. В этом, очевидно, лишней раз сказывается южное происхождение кабана как биологического вида.

Убежища во время спячки и зимнего сна. Как мы могли убедиться, большинство видов млекопитающих, свойственных средним широтам, зимой продолжают активное существование. В этом им помогают разного рода экологические и этологические приспособления, а также объективные условия среды обитания, в особенности защитные свойства снежного покрова.

В противоположность упомянутой категории зверей немногие другие виды (еж, мышовка, сони, бурундук, барсук, медведь, отчасти енотовидная собака) переживают холодное и (что особенно важно) голодное зимнее время года, впадая в зимний сон или даже в длительную спячку, то есть в состояние пониженной жизнедеятельности, когда уровень обмена веществ и других жизненных процессов снижается до минимальных пределов. Благодаря этому животное может обходиться без пищи и тем самым избегает голодной смерти.

Одни из млекопитающих (медведь, барсук, енотовидная собака) погружаются в сравнительно легкий зимний сон, который не сопровождается сколько-нибудь существенным понижением интенсивности обмена веществ и падением температуры тела. Например, у бурого медведя она





22—25. Зайцы для отдыха обычно пользуются различными снежными логовами. Белки часто прячутся под ивами, пригнувшимися под тяжестью снега. Реже в особенно холодных, суровых районах они устраивают своеобразные пещеры в заснеженном ивняке, а на побережье Финского залива скрываются среди торосов льда, возникших в зарослях тростника. Зайцы-русаки находят прибежище в снежных логовах среди полей или выкапывают глубокие ямки около деревьев на опушках дубрав.

22—24. Убежища белки. Ленинградская область. Фото автора. 25. Слева спокойный входной след, справа прыжок вспугнутого с лежки русака. «Лес на Ворскле». Фото автора.

не опускается ниже 29 градусов, а обмен веществ сокращается только на 30—35 процентов. Иногда такое адаптивное состояние называют факультативной спячкой. Некоторые зоологи к факультативной спячке причисляют также то дремотное состояние, в которое впадают на несколько особенно морозных дней белка, летяга, мелкие куны зверьки. Подобное состояние относительно свободно прерывается с наступлением оттепели (например, у енотовидной собаки) или у потревоженных зверей (медведь). Кратковременное возобновление активности наблюдается в случаях сильного потепления даже у некоторых видов, впадающих в настоящую глубокую спячку, например у бурундуков.

Настоящая длительная, глубокая спячка со всеми свойственными ей явлениями характерна для ежа, лесной мышовки, ряда видов летучих мышей. У них наблюдается резкое падение температуры тела, например у ежа — с 33,7 до 1,8 градуса; у сонь — с 36,8—38,1 до 3,0—3,7 градуса. Количество сердцебиений в минуту у летучих мышей снижается до 15—16 вместо 420; число дыхательных движений — до 5—6 вместо 96.

В условиях Ленинградской области зимний покой длится у лесной мышовки около 8 месяцев, у садовой сонь — 7 1/2, у ежа — 6 1/2, у медведя и барсука — 5 1/2, у енотовидной собаки — 5 месяцев. Все это время животные обходятся без пищи, довольствуясь внутренними запасами жира, накопленными заранее, до начала спячки. Подсчитано, что в состоянии спячки еж может прожить до 240 дней, тогда как в период бодрствования не выносит голодания даже в течение 30 дней.

Зимоспящие звери по причине своего пассивного состояния на многие месяцы фактически выпадают из числа функционирующих членов биоценоза и перестают играть в нем свою прежнюю роль, если не считать отдельных случаев, когда погруженные в спячку животные становятся добычей активных хищников. Нам известны факты поедания ежей лесными куницами, нападения волков на медведя в берлоге.

Интересно подчеркнуть, что зимоспящие звери (за исключением летучих мышей) занимают на это время убежища, расположенные на поверхности земли или вырытые в ней. Их засыпает снегом, благодаря чему звери в полной мере используют термоизолирующие свойства снежного покрова. Одни виды довольствуются своими постоянными норами, как это делает барсук, другие, например енотовидная собака, занимают самые разнообразные, часто весьма примитивные укрытия, вроде старых землянок, куч хвороста, брикетов торфа, стогов сена и так далее. В каждом убежище енотовидных собак, как правило, зимует пара или семья, и лишь старые самцы спят в одиночку.

Особый интерес представляют разнообразные берлоги медведя. Известно, что медведь, который в остальное время года принадлежит к типичным логовникам, на зиму устраивает специальную берлогу, в большинстве случаев скрытую под снегом. Благодаря этому даже столь крупный, одетый в толстую шкуру зверь, в жизни которого в зимнее время тепловой баланс со средой играет несравненно меньшую роль, чем для мелких животных, тоже в полной мере использует термоизолирующие свойства снега. Микроклимат берлоги таков, что позволяет медведице благополучно рожать и выращивать медвежат.



26—27. Обычная буреломная и реже встречающаяся грунтовая берлоги медведей.
Ленинградская область. Фото Ю. Б. Пукин-ского и И. М. Фокина.

В общем берлоги представляют чисто сезонное, зимнее убежище. Поэтому на их типах, устройстве и местоположении следует остановиться подробнее, используя данные по Ленинградской и смежным областям. В этом регионе из 142 описанных берлог 108, или 62 процента, были расположены в еловом лесу, остальные — в других типах насаждений или даже на зарастающих вырубках и гарях, полянах и опушках. Все более подробно описанные берлоги по месту и способу устройства можно разделить на десять категорий. Об их относительном значении свидетельствует количество зверей, обнаруженных в различного рода берлогах:

В буреломе	41
Открытая	38
Под выворотом корней	32
Грунтовая	11
В снегу	7
Полугрунтовая	6
В стогах сена и соломы	6
В шне	3
В дупле	3
Между поленницами дров	1
	Итого
	148

Как следует из приведенных данных, многие медведи довольствуются простой открытой берлогой. Обычно она имеет вид большого плоского гнезда, наподобие птичьего, сложенного из елового лапника и мха, размером 120—140 на 70—100 сантиметров, высотой 30—40 и до 90 сантиметров. Открытые берлоги чаще всего устраивают одиночные звери, но в 9 случаях они были заняты медведицами с медвежатами.

К описанному типу приближаются берлоги в снегу, имеющие вид ямы или ниши и лишённые подстилки (рис. 17). Обычно их выкапывают звери, потревоженные охотниками в прежней берлоге. Очень часто медведи делают берлоги среди бурелома, под защитой упавших толстых елей или под выворотами их корней.

Сравнительно редко, особенно на севере Ленинградской области, медведи выкапывают убежища в земле или делают полугрунтовые берлоги. Последние представляют более или менее глубокую яму, сверху открытую или защищенную буреломом. Некоторые грунтовые берлоги достигают очень крупных размеров и даже состоят из двух отделений.

Известно, что иногда у медведей бывают излюбленные места, куда они приходят каждую осень, а в некоторых случаях собираются по нескольку зверей на небольших участках. Например, в семидесятых годах прошлого столетия в Вологодской губернии на участке, немногим более 20 гектаров, было обнаружено 12 берлог. В наше время в Ленинградской области неоднократно находили по две жилые берлоги, не считая нескольких старых, в одном лесном квартале площадью один квадратный километр.

Вообще медведь отличается оседлостью, но, отправляясь к месту зимовки, часто проделывает дальний путь (более 20 километров по

прямой), пересекая речки и дороги, делая повороты, но неизменно придерживаясь намеченного направления. Около места, избранного для устройства берлоги, он сменяет прямой ход на частую путаницу следов. Таким же образом ведут себя вспугнутые из берлоги звери в поисках нового убежища (рис. 18).

В отдельных районах ареала некоторые поднятые из берлоги медведи больше не ложатся и становятся «шатунами». Однако в Ленинградской области они не известны. Напротив, в Восточной Сибири в годы неурожая основного нажировочного корма — кедровых «орешков» — звери, лишённые возможности предварительно нагулять достаточное количество жира, иногда вовсе не засыпают и превращаются в шатунов. Они ведут бродячую жизнь, охотятся за копытными, голодают, истощаются, отличаются агрессивностью и порою без всякого повода нападают на повстречавшихся в лесу людей и даже вламываются в деревенские избы.

Резюмируя наш рассказ о защитных условиях, которыми в зимнее время располагают различные экологические группы зверей, можно

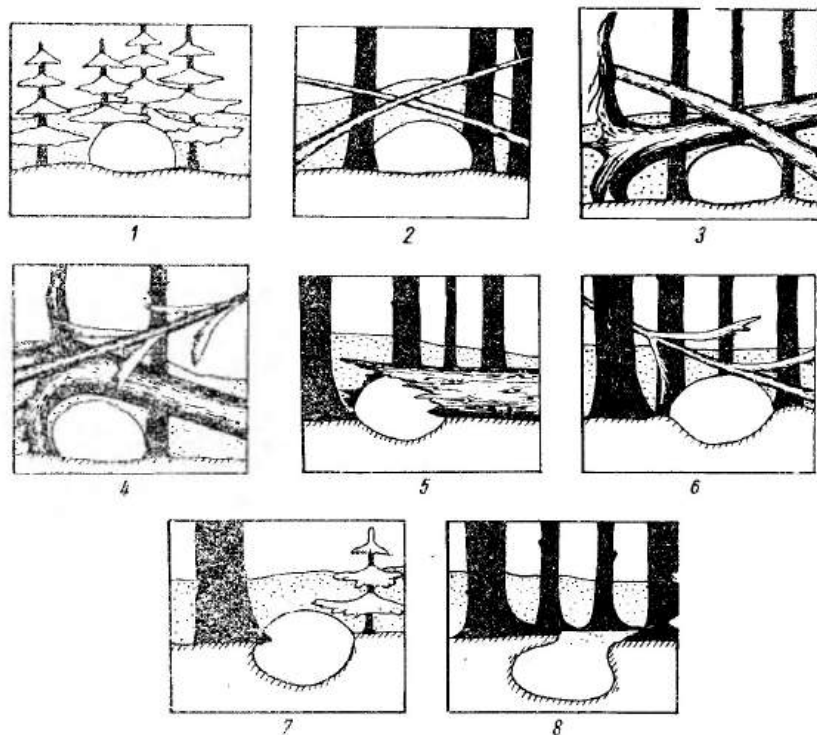


Рис. 17. Типы берлог медведей в Ленинградской области (по: Звери Ленинградской области, 1970).

1 — открытая в снегу; 2, 3 — в буреломе; 4 — под упавшей елью; 5 — полудупловая-полугрунто-
вая; 6 — почугрунтовая в буреломе; 7 — полугрунтовая; 8 — грунтовая.

сказать, что они, эти условия, отличаются от характерных для теплого времени года большим своеобразием. Соответственно с этим глубоко, а порою даже коренным образом изменяются экология и поведение млекопитающих, начинают действовать различные сезонные приспособления, благодаря которым значительно повышаются шансы уцелеть в борьбе за существование.

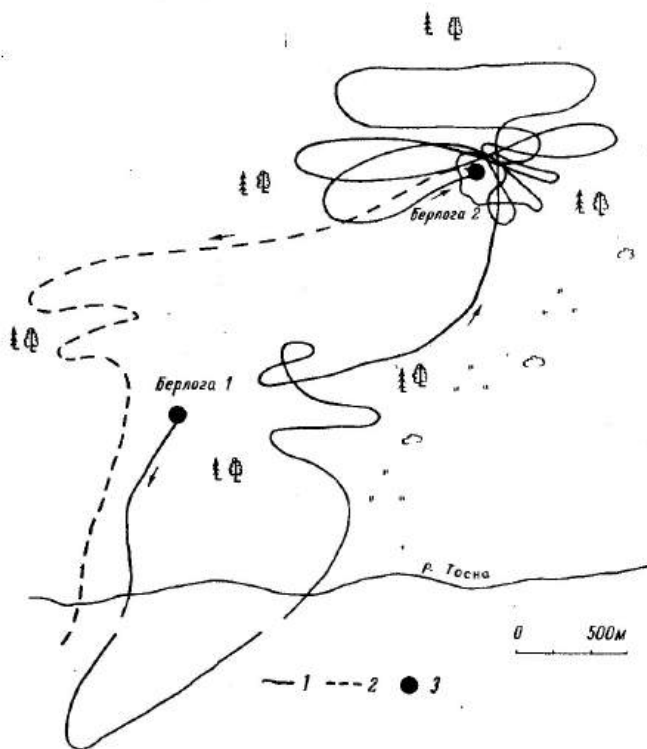


Рис. 18. Схематический план тропления медведя в декабре 1959 года в Ленинградской области (по: Звери Ленинградской области, 1970).

1 — ход медведя из одной берлоги в другую; 2 — ход стронутого медведя.

Снежные лунки тетеревиных птиц. Само собою понятно, что подобные экологические задачи возникают зимой и перед птицами. Большинство их видов мигрирует в более благоприятные для зимовки регионы. Но некоторые остаются в родных краях, где одновременно появляются немногие другие виды, откочевавшие с севера. По подсчетам Н. А. Гладкова, в подзоне тайги гнездится в общей сложности 236 видов птиц, а зимует 58; в широколиственных лесах соответственно — 244 и 44; в степях — 143 и 74 вида.

Большинство видов птиц, живущих в зимнее время в лесу, так или иначе связаны с древесно-кустарниковой растительностью, то есть

с верхними ярусами сообществ. Здесь они разыскивают скудный корм, здесь же ночуют. Однако некоторые виды используют защитные условия, создаваемые снежным покровом. Лучше всего подобные адаптации изучены у куриных птиц.

Тетеревиные — коренные обитатели тайги и других северных ландшафтов. Не случайно это семейство куриных представлено несколькими аборигенными оседлыми видами: белой и тундрной куропатками, рябчиком, тетеревом, глухарем, а на востоке страны также дикушей и каменным глухарем. В процессе эволюции они стали обладателями целого комплекса специфических приспособлений, призванных облегчать существование в течение долгих, суровых зимних месяцев. Помимо морфологических и физиологических адаптаций тетеревиным свойственны некоторые специфические особенности экологии и поведения, играющие очень важную роль в их жизни зимой.

Во-первых, это резкое сезонное изменение характера пищи и способов ее добывания, а во-вторых, переход к новому суточному ритму и широкое использование термоизолирующих свойств снега.

Общеизвестно, что зимой, когда снежный покров становится достаточно глубоким, рябчик, белая куропатка, тетерев и даже огромный глухарь, набив зоб пищей, начинают прятаться от морозов в подснежных «лунках», то есть в своеобразных пещерках, которые вырывают в снегу.

Обычно они закапываются в снег, пройдя пешком 5—20 метров по направлению к избранному месту и порою неоднократно пытаясь зарыться. Значительно реже тетеревиные птицы проделывают это с лёта или ныряя с ветвей соседнего дерева. Углубившись в рыхлый снег не более чем на 20—30 сантиметров, а в малоснежных областях северо-востока страны и того меньше, птица прокладывает короткую, длиною метр — полтора, горизонтальную штольню, иногда делая ее с поворотом, а в конце устраивает небольшую пещерку, соответствующую собственным размерам, где и располагается на отдых, поджав лапы и втянув шею.

Прокапывая ход, рябчик нередко высовывает голову наружу, словно проверяя глубину, но вероятнее, из чувства осторожности. По мере прокладки нора заполняется осыпавшимся рыхлым снегом, а в самом конце, вырыв пещерку, птица закупоривает вход в нее снежной пробкой. От того, насколько пробка получится плотной, во многом зависит температура пещерки.

Толщина снежного потолка над спальней камерой обычно не превышает 15—20 сантиметров, а в малоснежных районах и менее того. Если никто не потревожит птицу, она спокойно выбирается из снежного убежища, легко разрушая тонкое потолочное перекрытие. В случае неожиданной опасности птица мгновенно, «пулей» вылетает наружу, вздымая тучу снежной пыли. На этом месте остается глубокая воронка — лунка. Так и стали именовать подснежные убежища тетеревиных.

Кстати, надо сказать, что птицы сидят в своих подснежных норах крепко и расстаются с ними очень неохотно. Однажды нам



28—29. В морозные дни тетеревиные птицы проводят долгие ночные и даже дневные часы в подснежных лунках.

28. На фотографии слева видно входное отверстие в лунку глухаря, справа — выходное. Ленинградская область. Фото автора. 29. Входное и выходное отверстия в лунку тетерева. Южное Предбайкалье. Фото Г. Б. Зонова.

довелось, бродя по лесу без лыж, попасть на место отдыха стаи тетеревов и даже поддуть одну из тетерок валенком. Только тогда она взлетела, хотя до этого мы несколько раз стреляли и два напуганных косача столкнулись в воздухе. Сидя столь крепко в своих лунках, тетерева меньше рискуют стать добычей хищника, так что эта черта поведения имеет явно приспособительное значение.

Небольшая глубина расположения спальных камер в толще снега даже в многоснежных районах, по мнению А. Н. Формозова, обусловлена двумя причинами: во-первых, необходимостью в случае тревоги без помех, быстро покинуть убежище, а во-вторых, тем, что в нижних, более глубоких слоях снега наблюдается повышенная концентрация углекислого газа и ощущается недостаток кислорода. Таким образом, чрезмерное углубление снежных лунок таит в себе определенные неудобства, которые инстинктивно учитывают тетеревиные птицы.

Для птиц, выбирающих место для устройства лунок, очень важно, чтобы снег был как можно более глубоким и рыхлым и, следовательно, обладал наименьшей теплопроводностью. Поэтому чаще всего лунки располагаются на прогалинах, окраинах болот, заброшенных дорогах и других открытых местах и несравненно реже устраиваются среди деревьев. Формозов в лесах Приветлужья однажды насчитал 102 лунки рябчиков. Из них только 11 располагались в лесу, да и то в редком ягельном бору, где снега было много и он лежал равномерным рыхлым слоем. Все остальные лунки находились на открытых участках, вне полога хвойного леса. Как сообщает Формозов, на больших полянах, где уплотненный снег затрудняет устройство спальных нор, тетерева очень ловко зарываются около едва видных верхушек молодых сосенок, погребенных в снежной толще. Среди их ветвей в снегу образуются пустоты, по которым птицы проникают на нужную глубину.

Тетеревиные птицы никогда не занимают лунки повторно. Однако самое место их расположения может птицам понравиться, и тогда одна возле другой появляются все новые и новые лунки, поскольку, например, глухарь отличается большой оседлостью. Однажды на Кольском полуострове на участке, где были вспугнуты из лунок две глухарки, довелось насчитать 32 старые лунки.

Тетерева, которые зимой держатся стаями, порою состоящими из десятков особей, располагают лунки по соседству, хотя, конечно, каждая птица занимает свою особую снежную нору. Сходным образом устраиваются на отдых стайки белых куропаток.

Тетеревиные птицы в особенно холодные месяцы не только ночуют в лунках, но и проводят в них большую часть суток и благодаря этому переносят сильные морозы. По подсчетам О. И. Семенова-Тян-Шанского, глухари в Лапландском заповеднике находятся приблизительно 80 процентов времени. Согласно В. П. Теплову, глухари в печорской тайге в начале зимы и в дни оттепелей кормятся два раза в сутки, а в середине зимы они ограничиваются однократной жировкой, причем в наиболее морозные дни продолжительность ее не свыше одного-полутора часов. Все остальное время глухари находятся под снегом. В метели и при понижении температуры воздуха до 30 градусов

глухари три-четыре дня подряд не выходят из-под снега. Рябчики в том же суровом краю проводят в лунках почти 21—22 часа в сутки.

Тетерева на кормежку тратят времени больше, чем другие виды, но зато по нескольку раз в день закапываются в снег на незначительную глубину и отогреваются. В отличие от остальных лесных тетеревиных белые куропатки кормятся, как правило, не на деревьях, а ощипывая прямо с поверхности снега почки и побеги кустарников. Между тем в этом ярусе, как мы уже писали, наблюдаются самые низкие температуры. Таким образом, белые куропатки сравнительно с другими тетеревиными живут в наиболее суровых температурных условиях. Казалось бы, поэтому возможность избежать их, спрятавшись в снег, для белых куропаток особенно важна. Однако фактически даже в середине зимы они редко зарываются в снег для дневного отдыха и прячутся под елями, буреломом или другими укрытиями, благо располагают отличной покровительственной окраской.

Серьезные осложнения для жизни тетеревиных птиц влечет за собой неожиданное возникновение толстого наста. Он может явиться непреодолимым препятствием для рябчиков и белых куропаток, пытающихся вырыть в снегу спасительную лунку. С другой стороны, известны случаи гибели под настом многих птиц (размером до тетерева), если прочная ледяная корка образовалась в то время, когда они находились в снежных лунках, и лишила их возможности вырваться на свободу из этого неожиданного снежного плена. Подобные трагические эпизоды особенно возможны в районах с неустойчивой зимней погодой, например на северо-западе страны.

Хотя подснежные убежища тетеревиных располагаются на глубине максимум 20—30 сантиметров, эти птицы, как следует из ранее приведенных данных, долгие часы отдыхают в своих лунках, находясь в несравненно более благоприятных экологических условиях, чем многие другие обитатели зимнего леса.

С. С. Донауров, изучавший экологию рябчика в Печоро-Ильчском заповеднике, первым из отечественных зоологов установил, что в то время как температура наружного воздуха порою падала до 39 градусов ниже нуля, в снегу на глубине 20 сантиметров она не выходила из пределов минус 10—16 градусов (рис. 19). Впрочем, эти сведения были получены все-таки не в самих лунках, а только в соответствующем слое снега, где они обычно располагались. Поэтому значительно больший интерес представляют эксперименты, осуществленные в Центральном-Лесном заповеднике (в Калининской области) Н. И. Волковым, изучавшим температурный режим в искусственных подснежных убежищах рябчика и тетерева, сохранившихся в наружных вольерах.

Опыты не только показали существенную разницу между температурой воздуха, температурой поверхности снега и его толщи на уровне искусственного убежища, что было известно и раньше, но и впервые уточнили термические условия в лунке, когда в ней находится птица. Здесь температура не падала ниже четырех градусов, причем колебалась совсем в небольших пределах. Оказалось также, что разница между

температурой обитаемой лунки и прилегающего слоя снега тем значительнее, чем сильнее мороз. Тогда эффект слабой теплопроводности снега сказывается в наибольшей мере. Напротив, при температуре всего минус три градуса снег постепенно подтаивает, уплотняется, утрачивает свои прежние теплоизоляционные свойства, так что температура в лунке поднимается несколько выше нуля и подснежное убежище становится непригодным для использования. Недаром в такие дни перестаешь вспугивать тетеревов и рябчиков из лунок, а находишь под кустами и около деревьев неглубокие ямки, в которых птицы отдыхали и днем, и ночью.

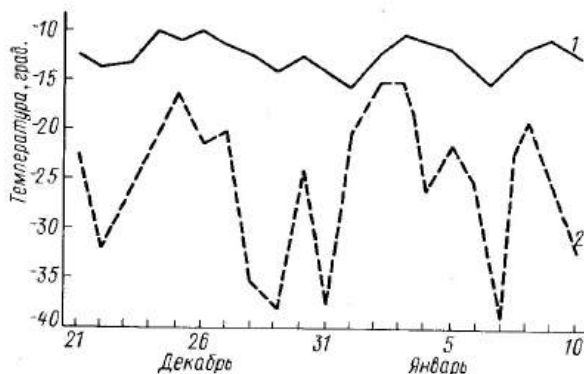


Рис. 19. Температура снега на глубине 20 сантиметров (1) и воздуха (2) в Печоро-Илычском заповеднике зимой 1938/39 года (по: Донауров, 1947).

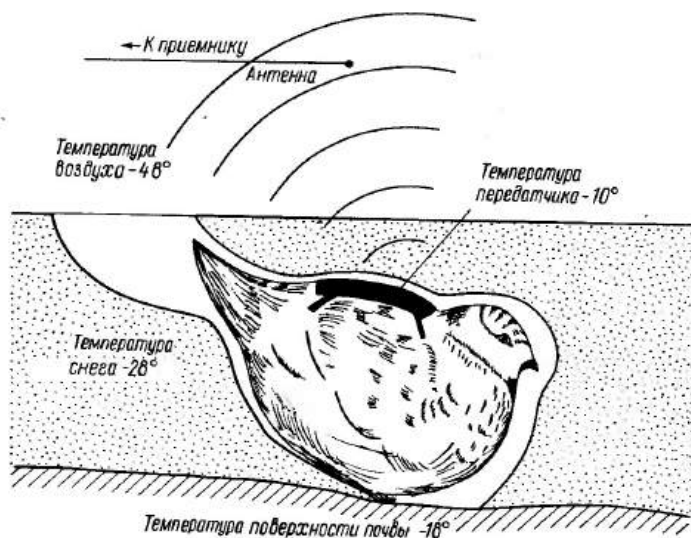


Рис. 20. Схема телеметрического изучения температурного режима рябчика, находящегося в подснежной лунке (по: Андреев, Кречмар, 1976).



30. Иногда тетерева, находящиеся в подснежных лунках, погибают, если поверхность снега неожиданно скует толстый наст, который птицы не в силах пробить. После этого весной из-под снега вытаивают трупы тетеревов, попавших в беду.

Псковская область. Фото О. С. Русакова.

Для характеристики температурного режима лунки в присутствии в ней рябчика особенно интересны эксперименты А. В. Андреева и А. В. Кречмара, которые применяли современную радиотелетрическую методику (рис. 20). Упомянутые опыты тем более демонстративны, что проводились в крайне суровых условиях — в северо-восточной Сибири, в долине реки Омолон, где расположен стационар Института биологических проблем Севера Академии наук СССР. Здесь в декабре 1974 года морозы устойчиво держались на уровне 48 градусов. Снега в ту зиму было всего 20 сантиметров, так что снежный потолок над лункой подопытного рябчика составлял лишь 4 сантиметра. Тем не менее, несмотря на такую ничтожно малую преграду, температура в лунке равнялась 10–11 градусам ниже нуля, то есть была почти на 40 градусов выше, чем снаружи.

В декабре следующего года морозы стояли не такие жестокие (до 40–45 градусов), а 5–11 декабря температура поднялась до минус 30 и даже 25 градусов. Глубина снега равнялась 50–55 сантиметрам. В этих условиях температура в жилой лунке изменялась от минус 15 до минус 0,3 градуса и мало зависела от температуры наружного воздуха. По мнению А. В. Андреева, гораздо больше на температуру в лунке влияют длина и повороты входного туннеля и в особенности наличие просвета между потолком пещерки и снежной пробкой. Если последняя достаточно плотная, то даже при очень сильном морозе температура в лунке приближается к нулю. Наоборот, наличие зазора вызывает падение температуры в лунке до минус 7–9 градусов. Интересно, что при ослаблении мороза всего до 30–35 градусов рябчик во избежание перегрева проделывает клювом вентиляционное отверстие в потолке лунки. Это сразу вызывает резкое понижение температуры (рис. 21).

Упомянутые авторы считают, что температурный режим в лунке определяется не только теплом, излучаемым организмом птицы с поверхности оперения, и термоизоляционными свойствами снега, но также и большим количеством тепла, поступающего в снежную толщу снизу, с поверхности почвы. Не исключено, что в многоснежных районах, где лунки тетеревиных отделяются от земли толстым слоем снега, поток тепла из почвы не достигает их или, во всяком случае, не оказывает заметного воздействия на температуру лунки. Так или иначе, но совершенно очевидно, что именно снежный покров с его замечательными физическими свойствами обеспечивает благоприятные условия зимовки тетеревиных птиц вопреки исключительно суровым остальным экологическим условиям.

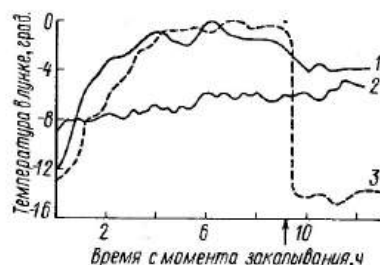


Рис. 21. Ход температуры в лунках рябчика в декабре 1975 года (по: Андреев, 1977).

1 — при температуре наружного воздуха минус 42 градуса; 2 — при минус 25 градусах; 3 — при минус 30 градусах до и после устройства рябчиком вентиляционного отверстия (обозначено стрелкой).

В противоположность тетеревиным фазановые в значительно меньшей степени используют термоизолирующие свойства снега. В их жизни снежный покров обычно играет отрицательную роль. Из фазановых, ведущих в основном оседлую жизнь, дальше всех на север распространена серая куропатка. Однако в отличие от обитающих в тех же широтах тетеревиных она не обладает какими-либо приспособлениями для существования в условиях длительного и глубокого сплошного снежного покрова. В районах с глубиной снега порядка 50—70 сантиметров серые куропатки стараются найти менее заснеженные участки или вынуждены откочевывать в не столь глубокоснежные районы. Они почуют и отдыхают в дневные часы преимущественно в кустарниках или бурьяне. Здесь они выкапывают несколько открытых лунок, в каждой из которых располагаются одна-три птицы. Изредка куропатки устраивают общую ямку для целой стайки. Н. П. Кныш в Сумской области в морозную и ветреную погоду однажды нашел такую коллективную ночевку в небольшой балке, где куропатки вырыли ямку длиной 60 и глубиной 15 сантиметров. В ней ночевали сразу 18 птиц. Почти все они лежали головами к центру, который занимали две или три куропатки. При такой же ветреной погоде совместные ночевки наблюдались и в других районах Украины. Они, безусловно, имеют определенное терморегулирующее значение, заметно уменьшая теплоотдачу каждой птицы.

Интересно, что в некоторых относительно многоснежных районах и местообитаниях, в частности в Ленинградской области, на Дальнем Востоке и в полезащитных лесных полосах Заволжья, серые куропатки изменяют обычным видовым привычкам и почуют в закрытых снежных лунках. А. С. Мальчевский в окрестностях Ленинграда в январе 1939 года неоднократно встречал одну и ту же стаю из 15—16 птиц, которые отдыхали порознь друг от друга в типичных лунках, вырытых в надувах снега у опушки леса. Таким же образом стали себя вести куропатки, акклиматизированные в непривычно многоснежной Канаде.

Мелкие лесные птицы. Если зима является критическим периодом в жизни более или менее крупных куриных птиц, то еще в большей мере сказанное относится к мелким птицам с высоким уровнем обмена веществ и недостаточной совершенной терморегуляцией. У них имеются различные сезонные адаптации, облегчающие существование в зимние месяцы, особенно в долгие ночные часы, когда температура воздуха падает низко, а дневные птицы много часов подряд сидят неподвижно и вынуждены поддерживать тепловой баланс исключительно за счет внутренних ресурсов и сокращения теплоотдачи. Терморегуляция в подобных условиях приобретает жизненно важное значение, даже если птице удастся сэкономить считанное количество калорий. Это достигается, в частности, некоторыми деталями поведения. Все мелкие птицы во время отдыха сильно нахохливаются, благодаря чему уменьшается относительная поверхность излучения и увеличивается термоизолирующая прослойка воздуха в пухо-перовом покрове. Как показали наблюдения А. В. Андреева на Омолоне, кукушки продолжают нахохливать оперение даже во время полета.

31. В пору сурового мороза мелкие птицы сильно нахохливаются, чтобы сберечь тепло, как это сделал изображенный на снимке пухляк.

Ленинградская область. Фото Ю. Б. Пуканского.



32. К числу зимующих воробьиных птиц принадлежит оляпка. Даже в суровые морозы она ныряет в незамерзающие полыньи быстро текущих лесных речек и добывает различных водных насекомых.

Тувинская АССР. Фото Г. Б. Зюнова.

Для отдыха мелкие воробьиные птицы выбирают укромные места среди густых хвойных ветвей, где не ощущается движения воздуха. Некоторые из них, например пищухи, собираются тесными группами, прижимаются друг к другу и тем ограничивают расход тепла на излучение. Поползны и дятлы продолжают использовать дупла. Заметим, кстати, что по данным И. А. Шилова и В. Д. Ильичева, у видов, проводящих ночь в ветвях, теплопроводность перьев ниже, чем у птиц, ночующих в дуплах.

Наблюдения известного финского зоолога Лаури Сиивонена показали, что некоторые мелкие воробьиные птицы подобно тетеревиным прячутся в подснежных убежищах. На севере Финляндии так поступают пуночки и чечетки. Их подснежные норки по устройству совершенно подобны лункам тетеревиных. Во всех исследованных случаях чечетка проникала в подснежное убежище с лёта. Если сразу она закапывалась в снег недостаточно глубоко, то далее продельвала наклонную борозду, пока не скрывалась под снежной кровлей. Отсюда тянулся туннель длиной около 30 сантиметров, который заканчивался небольшой пещеркой. Из нее птицы обычно вылетали прямо сквозь кровлю, но одна из чечеток воспользовалась для этой цели входным туннелем.

Весьма примечательно, что мелкие птицы используют для ночевки разного рода подснежные убежища не только в различных районах Финляндии, но и в целом ряде пунктов Советского Союза, вплоть до Восточной Сибири. В Иркутской области, по наблюдениям Г. Б. Зонина, в подснежных убежищах регулярно ночуют большие синицы, буроголовые гаички, пухляки, длиннохвостые синицы. Они используют пустоты под снегом, сплетения корней и даже норки мышевидных грызунов. В Якутии обнаружены ночевки под снегом чечеток, обыкновенных снегирей, а также трехпалого дятла и желны.

Ночевку длиннохвостых синиц под заснеженным горизонтальным корнем сосны наблюдал в Рязанской области Н. В. Кокшайский. Это убежище ополовнички занимали несколько ночей подряд, пока их не вспугнули. Аналогичные наблюдения над длиннохвостыми и большими синицами сделаны в Старопетергофском парке в окрестностях Ленинграда Д. Н. Нанкиновым. Птицы спускались под снег по стеблям ивовых кустов и оставались там приблизительно 16 часов подряд.

Таким образом, ночевки под защитой снежного покрова отмечаются не только у тетеревиных, но и у ряда видов мелких воробьиных, а также дятлов в различных частях лесной зоны Евразии. Наверняка, эта адаптация свойственна и другим оседлым и зимующим видам птиц. Мало что известно о зимнем образе жизни такой удивительной птицы, как оляпка, которая порою зимует на незамерзающих, стремительно текущих лесных речках, даже в Тувинской АССР.

Интересно, что различные виды птиц используют снег еще в одном отношении. По наблюдениям С. А. Фетисова и других отечественных и зарубежных орнитологов, шесть видов воробьиных (от синиц до ворон включительно), три — тетеревиных, а также клинтух иногда купаются в снегу, как в пыли, очищая оперение.

Звери и птицы ЗИМОЙ



ПЕРЕДВИЖЕНИЕ ПО СНЕГУ

Трудности передвижения. Снежный покров, оказывая благотворное влияние на условия жизни зимующих млекопитающих и ряда видов птиц, в то же время создает для них немалые трудности.

Прежде всего это сказывается в сильном ограничении свободного передвижения в ту пору, когда земля покрыта глубоким и рыхлым снегом, а на ветвях деревьев образовалась мощная кучта или ожеледь. Конечно, все эти обстоятельства далеко не одинаково влияют на образ жизни и поведение разных экологических групп зверей и птиц, что, в частности, зависит от их величины и некоторых морфологических особенностей.

Мелкие коротконогие зверьки: полевки, мыши, землеройки — первыми сталкиваются с новыми условиями передвижения, возникающими для них со времени начала снегопадов в период предзимья. При этом надо учесть, что многие мелкие четвероногие вследствие эфемерности существования впервые в своей короткой жизни соприкасаются со снегом и снежным покровом и в основном вынуждены полагаться на наследственные рефлексы и инстинкты, так как большинство из них собственным индивидуальным опытом не располагает.

Предпочитая бегать среди густой наземной растительности по тропинкам, протоптанным в течение лета, мышевидные грызуны и землеройки не оставляют излюбленных маршрутов и в период предзимья, когда на их пути вдруг появляются отдельные, поначалу небольшие и тонкие пятна снега. В это время то и дело приходится встречать ходы зверьков, «минирующие» снежные пятна. Но толщина снежников еще так мала, что едва-едва соответствует вертикальному поперечному разрезу тела зверька, а нередко бывает и того меньше. Поэтому на месте, где прошмыгнула сквозь снег полевка, над ходом остается немного приподнятый тонкий свод, а кое-где «крыша» над туннелем продырявливается и перестает скрывать зверька. Заметим, что такие поверхностные ходы полевки прокладывают и позднее, зимой, когда снег лежит уже толстым, сплошным слоем, если им приходится передвигаться в мягкой свежей пороше, легкой на уплотненный снег. При этом поверхностный ход иногда тянется в одном направлении, но чаще представляет запутанную систему, вроде той, что всего за одну ночь проложила на протяжении более 200 метров обыкновенная бурозубка в середине ноября в одном из районов Кемеровской области (рис. 22).

Первые подснежные ходы грызунов быстро разрушаются, поскольку пятна снега в пору предзимья весьма недолговечны. Но с каждым новым снегопадом они возобновляются, пока не установится постоянный сплошной снежный покров. Бегать по рыхлой снежной целине мелким коротколапым зверькам трудно и, как мы видели, далеко не безопасно. Поэтому они предпочитают пользоваться своими старыми, утоптанными подснежными ходами, а когда все же вынуждены появляться снаружи, то передвигаются уже не бегом, не мелкими шажками, а крупными прыжками по кратчайшим расстояниям — от дерева к дереву или от куста к кусту.

Более крупные животные в период предзимья, до образования снежного покрова передвигаются достаточно свободно. Не испытывают они затруднений и с появлением отдельных пятен снега. Другое дело, когда земля целиком скрывается под глубоким рыхлым снежным покровом, поскольку он обладает совершенно иными механическими свойствами как субстрат передвижения и день ото дня чинит все большие препятствия животным. Об этом отчетливо свидетельствуют отпечатки лап. При ходьбе по твердому грунту, по еще совсем тонкому слою снега или, наконец, по свежей пороше на снегу остаются ясные, четкие следы. Но лишь только зверю становится трудно ходить, как он начинает более или менее сильно волочить ноги, прежде чем погрузить их в снег и вытащить оттуда для очередного шага. В результате спереди и сзади следа возникают борозды, прочерченные копытами или когтями. Охотники метко называли такие тонкие борозды «поволокой» и «выволокой». Их появление на цепочке следов служит наглядным свидетельством трудности передвижения, испытываемой зверем. Существует так называемая «критическая глубина» снега, то есть предельно «терпимая» для данного вида или даже подвида. Вполне понятно, что чем короче у зверя конечности, тем меньшая глубина снега будет для него критической. Так, по данным А. Н. Формозова и других авторов, критическая глубина снега у разных видов млекопитающих выражается следующими величинами (в сантиметрах):

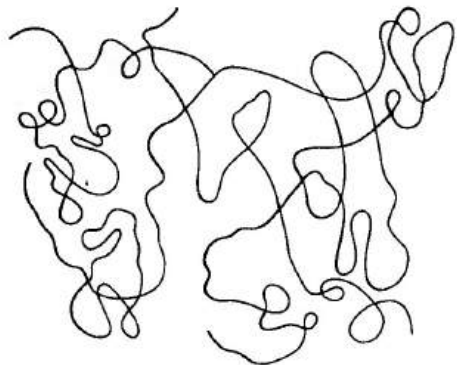
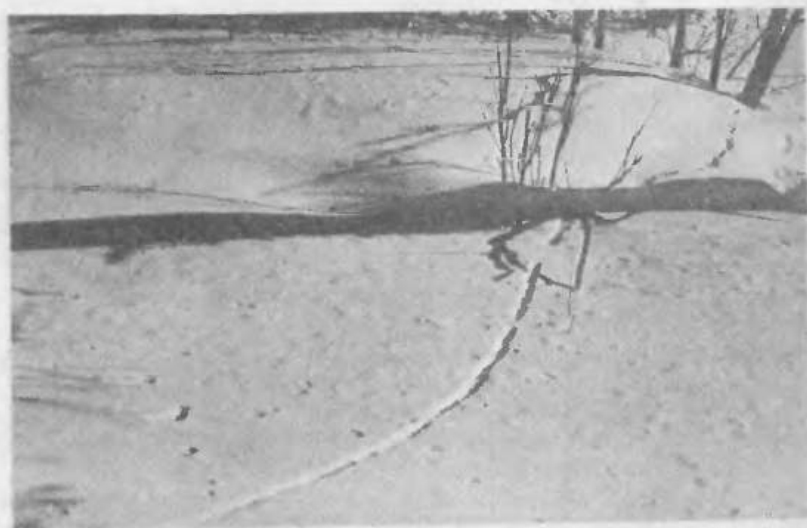


Рис. 22. Подснежный ход обыкновенной бурозубки, проделанный в течение суток в середине ноября (по: Юдин, 1962).

Землеройки, мыши, полевки	3—5
Лисица, кабан, европейская косуля	30—40
Сибирская косуля	40—50
Европейский благородный олень	50—60
Алтайский марал	70
Северный олень	70—80
Лось	90—100

В этих данных обращает на себя внимание значительная разница критической глубины, существующая не только между видами и группами животных, но даже между некоторыми подвидами. Косули и олени в азиатской части ареалов обитают в условиях глубоких рыхлых снегов и отличаются массивным, сильным телосложением, что позволяет им достаточно свободно передвигаться по более тяжелому, чем на западе, снегу.

Помимо показателей критической глубины снежного покрова о той или иной степени приспособленности животного к передвижению по снегу убедительно свидетельствует также величина так называемой весовой



33—34. Лесные полевки зимуют в трудных условиях. Они нередко прокладывают системы ходов под самой поверхностью снега и выходят наружу. Иногда эти их туннели превращаются в открытые сверху канавки, и тогда зверьки лишаются защиты от морозов и врагов.

33. Ходы обыкновенной полевки. Ленинградская область. Фото Ю. Б. Пукиского. 34. Ходы рыжей полевки. Там же. Фото автора.



35. Едва снег достигнет значительной глубины, зверям становится трудно ходить. Об этом свидетельствуют появляющиеся на следах «поволоки» и «выволоки», как на сфотографированных следах косуль.

«Лес на Ворскле». Фото автора.

нагрузки. Под этим понятием подразумевается соотношение между массой тела животного (в граммах) и опорной площадью всех четырех конечностей (в квадратных сантиметрах). Величина весовой нагрузки показывает, с какой силой давит на подошвы масса тела. Надо иметь в виду, что при движении по глубокому снегу площадь опорной поверхности у копытных увеличивается вследствие того, что животные опираются не только на самые копыта, которые к тому же иногда широко растопыряют, но и на дополнительные копытца, которые при ходьбе по твердому грунту с ним не соприкасаются.

В строении копыт северного оленя имеется одна деталь приспособительного свойства: нижняя их поверхность не плоская, а вогнутая,

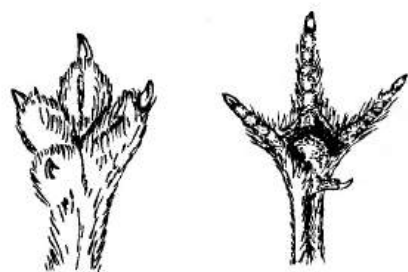


Рис. 23. Лапа белой куропатки зимой — слева, и летом — справа (по: Формозов, 1946).

с заостренными краями. Благодаря этому несколько увеличивается опорная поверхность и улучшается сцепление с уплотненным, заледевшим, скользким снегом, часто характерным для мест обитания северного оленя. Высокая эффективность увеличения опорной поверхности для снижения весовой нагрузки и облегчения передвижения даже по не очень глубокому снегу нам всем хорошо известна по собственному опыту, если сравнить усилия, затрачиваемые при ходьбе пешком и на лыжах.

Совершенно очевидно также, что среди животных одинаковой массы наименьшей весовой нагрузкой будут обладать самые широколапые, то есть имеющие наибольшую опорную поверхность. Иными словами, широколапость становится важным эколого-морфологическим приспособлением. У некоторых видов эта адаптация носит выраженный сезонный характер, особенно проявляясь зимой. Таково густое оперение, сплошь закрывающее лапы у белой и тундрной куропаток (рис. 23), и плотная длинная шерсть на лапах у зайца-беляка. Недаром американцы называют его «лыжный» заяц (snow-shoes rabbit). Адаптивные свойства упомянутых видов птиц и зверей становятся очевидными при сравнении с близкими видами, более южными по происхождению, не столь приспособленными к жизни на снегу, вроде серой куропатки и зайца-русака. К примеру сказать, у зайца-беляка весовая нагрузка составляет не более 17 граммов на квадратный сантиметр, а у русака — 22—24 грамма; у белой куропатки — 12, тогда как у серой, несмотря на ее меньшую величину, — даже 40 граммов.

Таким образом, заяц-беляк и белая куропатка обнаруживают еще одно сезонное приспособление помимо покровительственной окраски. Это, безусловно, повышает их шансы на успех в жестокой борьбе за существование в суровую зимнюю пору, поскольку облегчает быстрое передвижение по рыхлому снегу в поисках корма и во время бегства от врагов. К тому же густое опушение лап имеет определенное терморегуляционное значение, защищая их от охлаждения.

Различия весовой нагрузки могут служить наглядным подтверждением степени приспособленности зверей к жизни на снегу. Для этого достаточно сопоставить количественные показатели, относящиеся к систематически близким видам и даже подвидам, но обитающим в природных регионах, которые отличаются режимом снежности. Убедительно также сравнение животных примерно одинаковой массы, но различающихся в эколого-морфологическом отношении. Более приспособленные из них к передвижению по снегу обладают меньшей весовой нагрузкой. Соответствующие коэффициенты (в граммах на квадратный сантиметр) почерпнуты нами из различных литературных источников:

Насекомоядные

Обыкновенная бурозубка	7
----------------------------------	---

Грызуны

Лесная мышь	8
Рыжая полевка	7-8
Красная полевка	9
Белка	15
Ондатра	31

Хищные

Ласка	7-9
Горностай	10
Лесная куница	8-18
Соболь	12-14
Колоннок	12-14
Каменная куница	17-31
Росомаха	20-35
Выдра	37-50
Лисица	25-43
Волк	89-114
Рысь	34-60
Лесной кот	88-118
Уссурийский тигр	158
Бурый медведь	115-180

Парнокопытные

Северный олень	140-180
Сибирская косуля	300-360
Алтайский марал	300-400
Европейский олень	440-720
Лось	440-570
Европейская косуля	600-720
Сайга	747-860
Кабан	900
Пятнистый олень	830-1140

Приведенные цифры подтверждают ранее высказанное мнение, что весовая нагрузка у обитателей менее снежных ландшафтов заметно больше, чем у видов и подвидов из многоснежных регионов. Сопоставим, например, каменную и лесную куниц, а также соболя, сравнительно

мелкого лесного кота и крупную рысь, европейскую косулю с сибирской, европейского благородного и пятнистого оленей с маралом и так далее.

Согласно недавно опубликованным расчетам Г. Н. Бурдукова и В. М. Козлова, при определении весовой нагрузки надо учитывать, что животное в процессе движения опирается не на все четыре конечности одновременно. При этом имеет место раздельная динамическая нагрузка, существенно превышающая статическую, о которой шла речь выше. Так, у лесной куницы при массе тела 1000 граммов статическая нагрузка на передние лапы равняется 28 граммам на квадратный сантиметр их опорной поверхности, на задние — 20, тогда как динамическая нагрузка достигает 40 граммов. Она определяется непосредственно в полевых условиях при помощи простого прибора, так называемого пружинного твердомера со сменными штампами. Получаемые при этом показатели заметно больше, чем приведенные нами выше, что хорошо видно из их сопоставления (первый столбик цифр — статическая нагрузка, второй — динамическая):

Белка	15	36
Горностай	10	18—24
Лесная куница	8—18	32—40
Росомаха	20—35	70—72
Выдра	37—50	54
Рысь	34—60	60—69

Дальнейшие сравнительные исследования и анализ их результатов покажут, какому из двух способов определения весовой нагрузки следует отдать предпочтение.

Для свободного передвижения по снегу важна не только уменьшенная весовая нагрузка на опорную поверхность конечностей, но и длина их самих. В общем можно сказать, что длинноногие звери, в частности среди парнокопытных, имеют явное преимущество перед коротконогими, особенно если длина ног сочетается с достаточно мощным телосложением.

Сопоставление длины передних конечностей (считая от подошв до груди) у разных видов животных с глубиной снега позволяет определить их показатели проходимости и, следовательно, установить относительную степень приспособленности к передвижению по снегу. Этот показатель, как пишет А. А. Слудский, становится критическим для зверя, когда высота его передней ноги приближается к глубине рыхлого снежного покрова (показатель 0,9—1,0). Отчетливое представление о сказанном дает сравнение показателей проходимости некоторых видов парнокопытных (таблица 1).

Говоря о тех или иных эколого-морфологических приспособлениях животных, следует также упомянуть о соотношении длины ног и туловища. Сравним, например, росомаху и выдру. Весовая нагрузка у них приблизительно сходна, у выдры она лишь немногим больше. Однако соотношение длины ног и туловища у широколапой росомахи значитель-

Показатели проходимости самцов некоторых видов парнокопытных
(по: А. А. Слудский, 1963)

Вид	Длина передней ноги от подошвы до груди, см	Глубина снега, см				
		20	40	60	80	100
Кабан	48	0,4	0,9	1,3	1,7	2,1
Сибирская косуля	54	0,4	0,7	1,1	1,5	1,8
Марал	78	0,2	0,5	0,8	1,0	1,3
Лось	100	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0

но гармоничнее, чем у приземистой выдры с ее чрезвычайно вытянутым телом и длинным мускулистым хвостом. Росомаха, преследуя выдру, бежит быстро и неутомимо, неглубоко проваливаясь в снег, в то время как выдра вынуждена переходить с обычного бега на тяжелые прыжки и все же явно проигрывает в скорости своему врагу. Описанная нами разница хорошо видна на фотографии, сделанной в Лапландском заповеднике О. И. Семеновым-Тянь-Шанским. Подобное изменение аллюра у зверей происходит не только в случае внезапной опасности и тревоги, но и при движении по особенно рыхлому снегу.

Способы передвижения в разных условиях. По насту, прикрытому легкой порошей, а также по утрамбованному ветром снегу («ветровой доске») звери часто идут спокойным шагом, оставляя за собой четкие следы с хорошо различимыми очертаниями копыт, пяточных мозолей, когтей. Но стоит им очутиться на глубоком, рыхлом снегу, где они начинают вязнуть, как животные вынуждены изменять аллюр («нобежку») — переходить на различного рода прыжки. При этом, как установил с помощью рапидной киносъемки И. М. Фокин, в наилучшем положении оказываются мелкие куньи. У них особенно хорошо развиты специальные локомоторные приспособления к быстрому и длительному передвижению по рыхлому снегу. Они выражаются в том, что сравнительно коротконогие зверьки используют равномерный галоп «двухчетку», когда задние лапы прыгающего животного опускаются точно в отпечатки передних, где снег уже немного уплотнен. Туловище при этом изгибается дугой и тотчас же распрямляется, как тугая пружина, толкая животное под определенным углом вперед; оно совершает новый прыжок и так далее, и так далее. Конечно, подобный способ передвижения сопряжен со значительными усилиями, но все-таки наиболее экономичен, поскольку задние лапы всегда попадают в снег, уплотненный передними конечностями, и легче от него отталкиваются для очередного прыжка.

Среди мелких куньих, включая хорька, колонка, соболя и лесную куницу, широко распространено передвижение в толще глубокого, рыхлого снега. Выше мы уже рассказывали, что ласки и горностаи в период сильных морозов в значительной мере переходят к подснежному образу жизни, причем на поверхности снега чаще появляются самцы. По наблюдениям Е. Н. и В. П. Тепловых, в печорской тайге, известной



36—38. Неутомимый таяжский хищник, сильная широколапая россомаха отлично приспособлена к жизни в условиях суровых морозов и глубоких снегов. Она достаточно свободно бродит даже по рыхлому снегу и имеет явное преимущество перед выдрой и другими зверями.

36. Якутия. Фото А. В. Кречмара. 37. Следы на рыхлом, глубоком снегу. Алтай. Фото Ф. Д. Шапошникова. 38. Следы россомахи (слева), преследующей выдру (справа) на заснеженной замерзшей реке. Лапландский заповедник. Фото О. И. Семенова-Тян-Шанского.

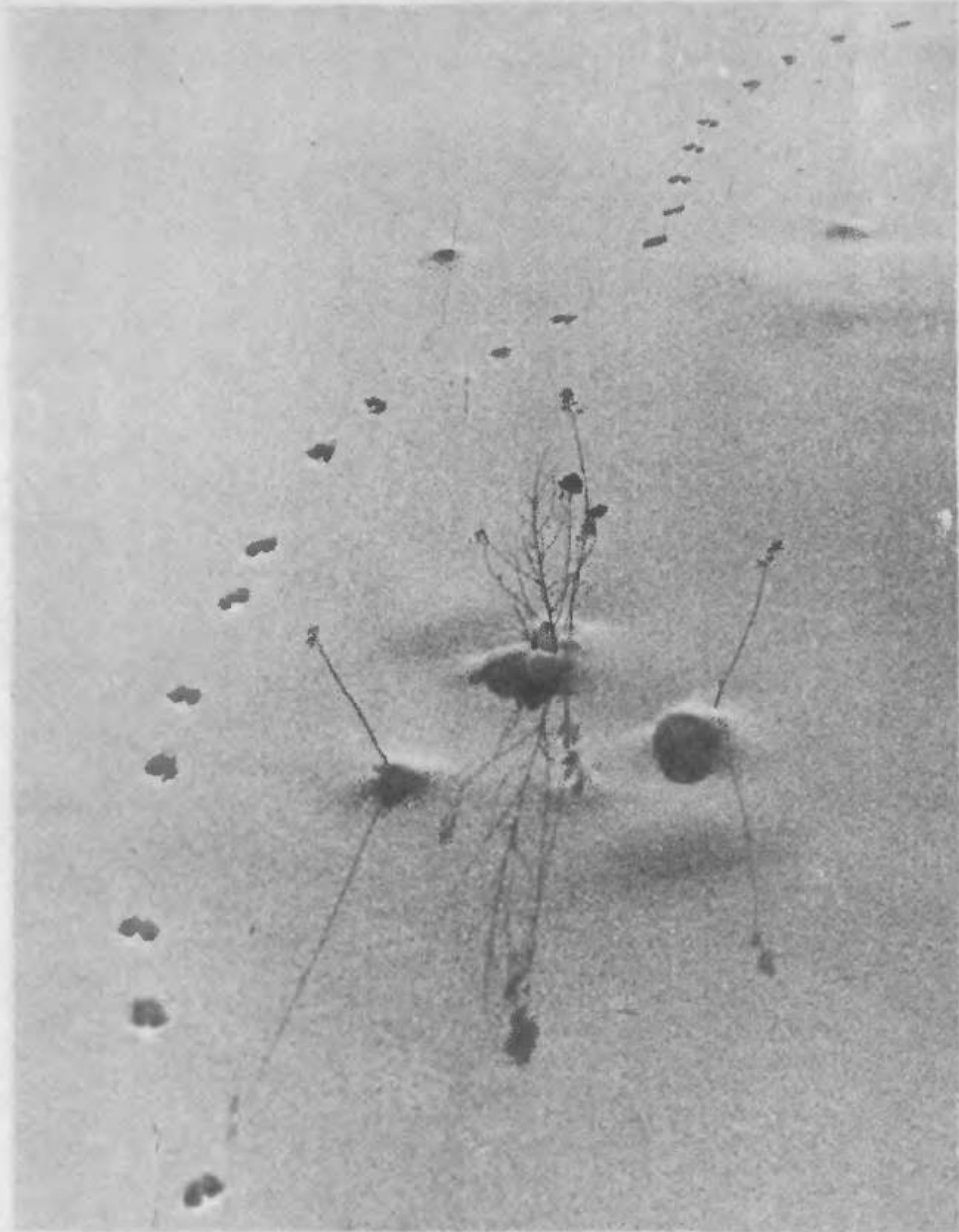
своими глубокими, рыхлыми снегами, лесная куница проходила под снегом до 10 метров, а соболь преодолевал под снегом еще большее расстояние. Оба этих зверька особенно часто ныряют под снег в захламленных буреломом участках тайги, где наверняка пользуются для передвижения и охоты за грызунами пустотами под унавшими стволами деревьев.

Порою звери учитывают и то обстоятельство, что снег покрывает не таким глубоким слоем бурелом и отличается здесь повышенной плотностью. О. К. Гусев насчитал в Баргузинском заповеднике на одном квадратном километре тайги до двадцати тысяч валежин. Почти половина их была покрыта следами соболя. По бурелому зверьку легче бегать, поскольку здесь не только меньше слой снега, но и в начале зимы почти в полтора раза выше его плотность. Не случайно на заснеженной поверхности земли соболь вязнет на 9 сантиметров, а на валежнике — не более чем на 5 сантиметров. Во второй половине зимы плотность снега, покрывающего бурелом, возрастает и соболь начинает вязнуть лишь на 2—3 сантиметра. К тому же в местах скопления валежника соболу легче спрятаться, отсюда шире кругозор, а температура воздуха на 6—9 градусов выше, чем внизу, ближе к земле. Недаром за сутки соболь пробегает по бурелому около 25 процентов пути, в среднем составляющего 6 километров. На этом расстоянии зверек посещает до 300 валежин.

Движение по глубокому снегу доставляет зверям столько затруднений и порою так их утомляет, что они используют все, даже небольшие, возможности, чтобы облегчить свое существование. Правда, этих способов в их распоряжении имеется не так уж мало. Некоторые из них носят, если так можно выразиться, несколько экстравагантный характер. Например, в пересеченной местности с холмистым рельефом и глубокими долинами лесных ручьев мы неоднократно наблюдали, что некрупные звери, спускаясь по крутому склону, перестают идти или бежать, а скатываются вниз, поджав ноги и оставляя за собою длинный желоб, по ширине равный поперечнику тела животного. Такие «санные спуски» особенно характерны для выдр в Лапландском заповеднике, когда они, переключиваясь, вынуждены пересекать излучины реки и преодолевать высокие лесистые всхолмления с крутыми склонами. Внешний вид подобного странного следа производит впечатление, будто здесь спускали по склону тонкое бревно или очень широкую тяжелую ложку. Е. Н. и В. П. Тепловы в Печоро-Илычском заповеднике наблюдали не только такого рода спуски выдры со склонов, но и нечто подобное во время ее передвижения по насту или по льду рек. Здесь выдра делает три-четыре прыжка, а затем, разогнавшись, полтора-два метра скользит на брюхе.

На севере Ленинградской области в конце зимы мы тропили европейскую норку (рис. 24). Она сильно вязла в снегу, оставляя за собою след, наподобие извилистого желоба, а с небольшого пологого склона скатилась на брюхе приблизительно так же, как выдра.

В том же районе и тоже в марте нам пришлось тропить ондатру, безуспешно пытавшуюся переселиться с промерзшего ручья на озеро,





39—41. Аллюры, которыми при передвижении пользуются куницы и другие звери, изменяются в зависимости от характера снежного покрова. По глубокому, рыхлому, а иногда и мелкому снегу куницы быстро передвигаются крупными равномерными прыжками — «двухчеткой».

39. Каменная куница. «Лес на Ворскле». Фото автора. 40. Горностай. Предбайкалье. Фото Г. Б. Зонина. 41. Американская норка. Воронежская область. Фото Л. С. Рябова.



42—43. Лесная куница, если есть возможность, охотно передвигается по бурелому, где меньше снега и легче бегать. При глубоком, рыхлом снежном покрове куница, подобно ласке и горностаю, ныряет в снег и движется в его толще, минирруя ее.

42. Кавказский заповедник. Фото Л. С. Рябова. 43. Ленинградская область. Фото О. С. Русакова.

в которое тот впадал. Сперва ондатра прошла более 1200 метров вниз по ручью, причем 41 раз копалась в снегу, натываясь каждый раз на лед. На озере она не нашла хода под лед и тогда круто повернула назад, но уже не по ручью, а прямо через лес. На этом отрезке пути длиной 720 метров зверек свыше 30 раз копался под

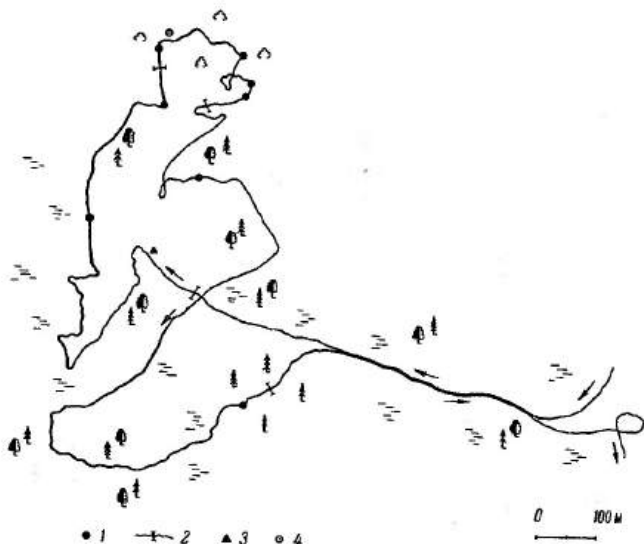


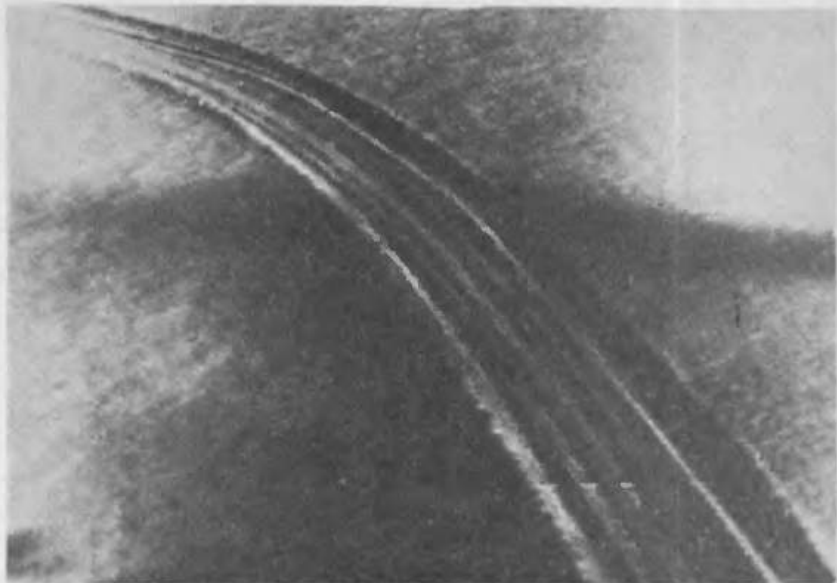
Рис. 24. Схематический план тропления европейской норки в Ленинградской области (по: Звери Ленинградской области, 1970).

1 — нырок в снег; 2 — заход под бурелом; 3 — дефекация; 4 — моченая точка.

корягами, кустами и елками. В лесу ондатре постоянно грозила встреча с промышлявшей там куницей. В конце своего пути она достигла крутого и высокого берега ручья, откуда скатилась вниз на брюхе, оставив в снегу глубокую борозду длиной около 15 метров. Наконец, в феврале в парке Старого Петергофа мы видели следы рыжей полевки, которая во время короткой перебежки скатилась на брюшке вниз по небольшому склону, преодолев таким образом около 40 сантиметров, что не так уж мало для мелкого зверька. В общем самые разные виды млекопитающих в сходных экологических условиях обнаруживают одинаковые повадки.

Хищники из семейств собачьих и кошачьих, а также все парнокопытные испытывают, правда в разной степени, затруднения при движении по глубокому и рыхлому снегу. Лучшее к этому приспособлена рысь с ее широкими лапами, длинными ногами и относительно небольшой весовой нагрузкой. Остальные звери более или менее сильно вязнут в снегу, чертят по его поверхности лапами, а иногда даже брюхом и явно устают. Особенно бороздит даже неглубокий снег коротколапая и очень мохнатая енотовидная собака, которая иногда вынуждена прерывать свой зимний сон, покидать убежище и бродить в поисках

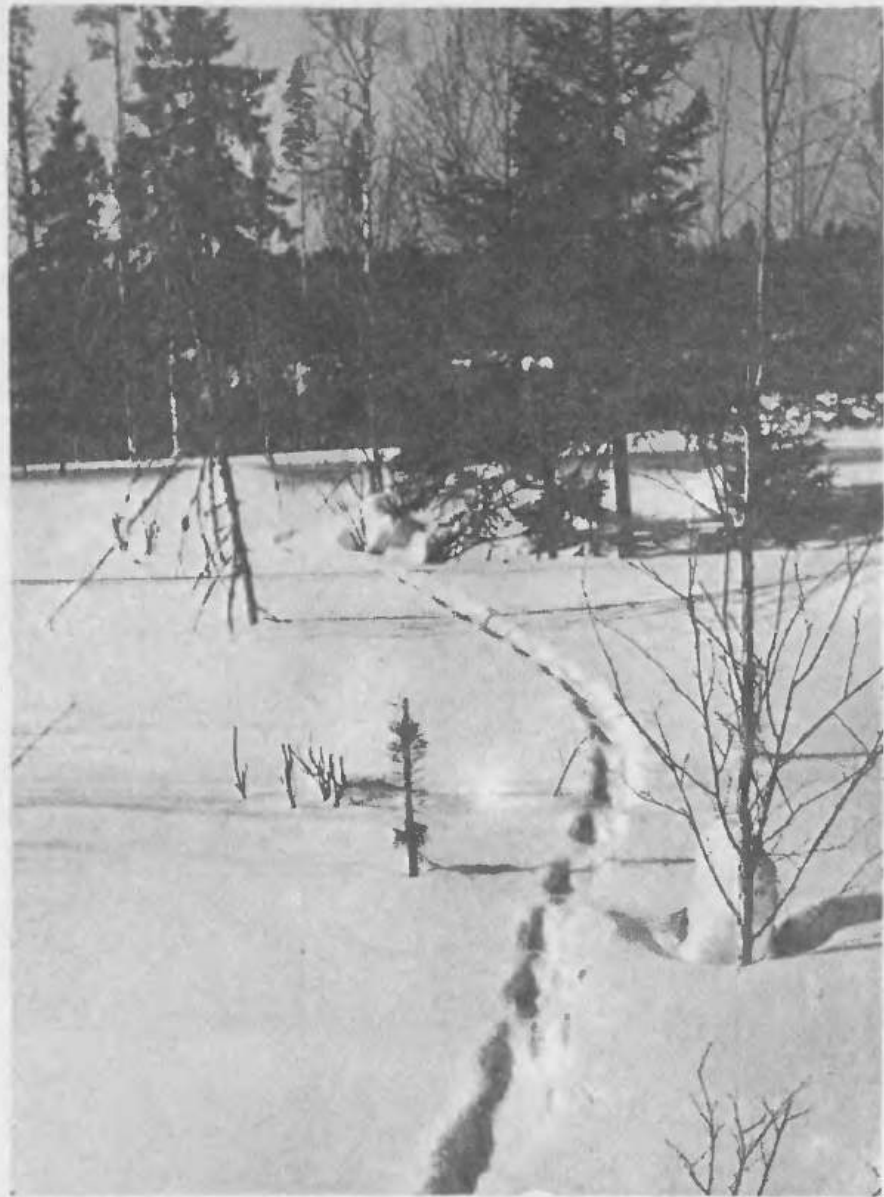




44—46. В зависимости от рельефа местности и характера снега выдра то медленно бредет по заснеженному льду реки, то быстро скатывается с крутых склонов водораздельных холмов на животе, оставляя за собой необычный след. Аналогичным образом с небольшого склона соскользнула европейская норка.

44. След выдры. Псковская область. Фото О. С. Русакова. 45. След выдры. Лапландский заповедник. Фото О. И. Семенова-Тян-Шанского. 46. След норки. Ленинградская область. Фото автора.







47—48. Ондатра, пытавшаяся переселиться с глубоко промерзшего лесного ручья, сперва бежала напрямик через лес, хотя там постоянно охотилась куница, а затем, выйдя к крутому склону долины того же ручья, скатилась вниз на брюхе.
Ленинградская область. Фото автора.

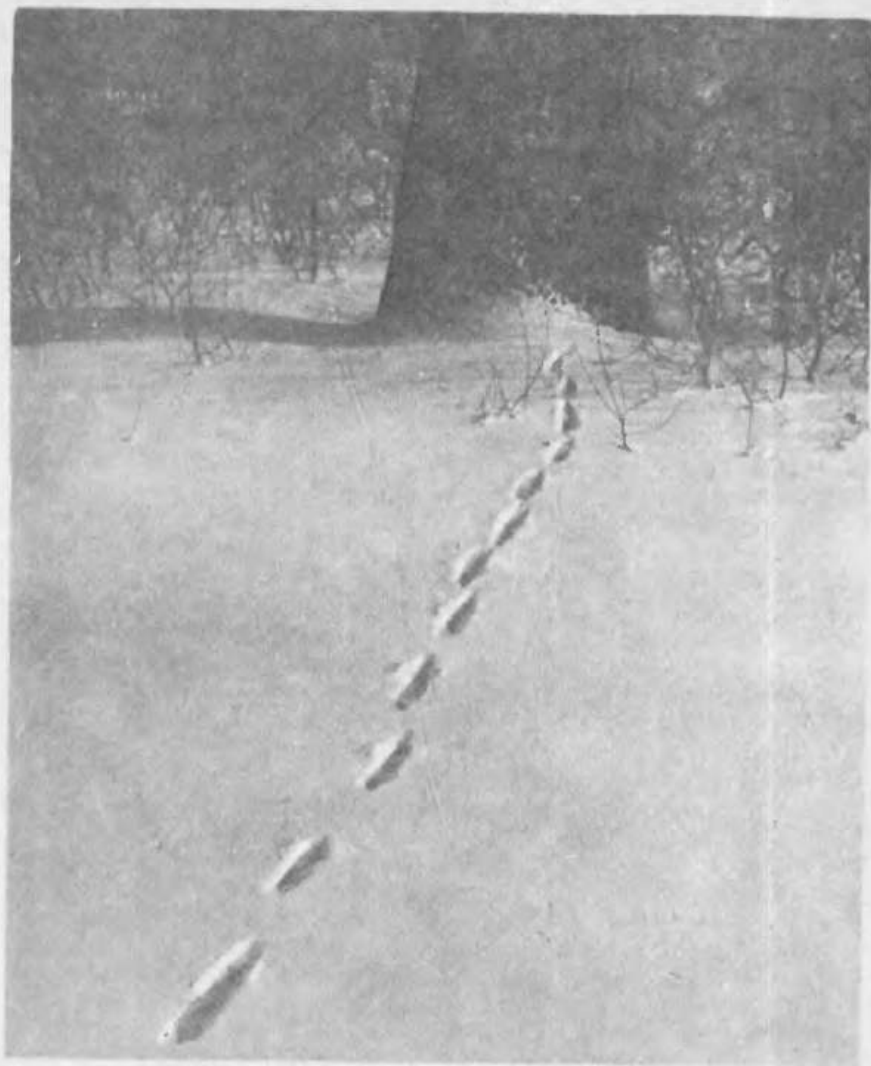




49—52. По снегу свободно передвигается рысь. В этом ей помогают длинные ноги и широкие лапы.

49, 50. Заповедник «Столбы». Фото А. Г. Банникова.
51, 52. Ленинградская область. Фото Ю. Б. Пукинского и автора.





53—54. Коротконогой и мохнатой еотовидной собаке тяжело бродить даже по неглубокому снегу. После нее остаются две широкие борозды. Напротив, следы лисицы вытянуты в прямую отчетливую цепочку.

«Лес на Ворскле». Фото автора.

хоть какой-нибудь пищи. После нее остается широкая, неровная, как бы «двухколейная» дорожка.

Напротив, следы лисицы, волка, а тем более уже упоминавшейся рыси даже при ходьбе по глубокому снегу не сливаются друг с другом, а четко разделяются. Двигаясь спокойной трусцой или размеренным шагом, крупные хищники преодолевают большие расстояния в избранном направлении. У некоторых из них, например у россомахи и волка, суточный, вернее, ночной ход достигает порою нескольких десятков километров, у рыси — почти 18 километров. Многие десятки километров в сутки проходит в дальневосточной горной тайге могучий уссурийский тигр, хотя весовая нагрузка у него очень велика и он сильно проваливается в снег. Однако большая подвижность тигра в Сихотэ-Алинском заповеднике имела место в период глубокой депрессии его численности. Судя по недавним наблюдениям А. Г. Юдакова и И. Г. Николаева, суточный ход зверя, особенно у тигриц, сократился в среднем до 7—10 километров, максимум — до 20—40.

Прыжками крупные хищные звери передвигаются только накоротке, стремясь мгновенно настичь жертву или, наоборот, избегая внезапно возникшей опасности.

Большие трудности при передвижении по глубокому снегу испытывает бурый медведь, когда ранней весной выходит после длительного сна из своей берлоги, бродит в поисках пищи и особенно часто преследует в угон лосей. Еще тяжелее приходится отошавшим, голодным медведям-шатунам в сибирской тайге с ее суровыми морозами и глубокими снегами.

Двигаясь шагом по рыхлому снегу, копытные звери иногда «падут» его ногами и даже брюхом. Их следы соединяются резкими бороздами, оставленными не только концами копыт, но и нижними частями конечностей. Те парнокопытные, которые зимой живут группами, часто бродят друг за другом или даже след в след. К мощным, огромным прыжкам копытные прибегают лишь в крайних случаях, главным образом спасая свою жизнь. Этот спринтерский аллюр требует такой затраты сил, что применяется только на самых коротких дистанциях. Вообще в зимнее время лесные парнокопытные предпочитают придерживаться наименее заснеженных темнохвойных насаждений и в спокойном состоянии часто норовят передвигаться зигзагами от одного дерева к другому, поскольку около них снега значительно меньше, чем на прогалинах. По этой же причине лоси в некоторых районах совершают переходы по льду рек, покрытому менее глубоким, слежавшимся снегом. Здесь же они могут свободно объедать приречные ивняки.

Кабарга в забайкальской тайге, судя по наблюдениям С. К. Устинова в Баргузинском заповеднике, уже к началу зимы постепенно концентрируется на относительно ограниченной сравнительно с летним периодом территории, наиболее богатой кормом и не столь многоснежной. В ее пределах кабарга предпочитает передвигаться по наименее заснеженным местам, чутко улавливая их под снегом. Во время одного из троплений глубина снега на пути кабарги составляла в среднем 37 сантиметров, а вне следов — 45, то есть на 8 сантиметров больше.

При малом росте зверя и его способности сильно вязнуть в снегу даже указанное различие имеет жизненно важное значение. По тем же причинам, что и соболь, кабарга широко пользуется для передвижения и отдыха заснеженным буреломом. Толщина слоя снега над упавшими деревьями на 30 сантиметров меньше, чем возле них, и здесь кабарга погружается в снег на 6—10 сантиметров меньше, тем самым экономя много энергии.

В снежную пору по следам можно познакомиться еще с одной особенностью поведения кабарги. Она передвигается в избранном направлении по чрезвычайно запутанному пути, часто делает «скидки» в стороны, то и дело оборачивается назад, откуда вернее всего можно ждать появления преследующего врага. Поэтому приблизиться к кабарге очень трудно и тогда, когда она бежит, и во время отдыха.

Значение звериных троп. Экономии сил зверей способствует широкое использование для передвижения их старых следов, которые образуют систему троп. Особенно важно, что снег на тропах хотя бы слегка утоптан. Благодаря этому убегающая от опасности по торной тропе кабарга иногда, правда, вынуждена преодолевать несколько большее расстояние, но зато выигрывает в скорости, затрачивает меньше физических усилий и в конце концов значительно обгоняет преследователя и достигает спасительных скал, на крутых уступах которых становится на «отстой».

Тропами часто пользуются и другие парнокопытные, но в разное время. Например, козули, по данным А. А. Насимовича, нередко ходят по тропам уже при высоте снежного покрова в 20—30 сантиметров, тогда как для лосей и лесных северных оленей эта повадка характерна при глубине снега более полуметра.

В районах рыхлого многоснежья лоси, собираясь группами на зимнее время, протаптывают целые системы троп. Без троп они просто не могут нормально существовать, так как по снежной целине не способны свободно достигать мест кормежки, а тем более спастись от врагов. С другой стороны, тропы совершенно необходимы и для волков, которые охотятся за лосями, пользуясь их же путями передвижения. Об этой противоречивой связи жертв и хищников мы еще расскажем ниже.

Спасительной системой троп располагают также зайцы-беляки. Однажды в середине зимы на северо-востоке Ленинградской области мы с Е. К. Тимофеевой закартировали подобную систему. Основу ее составляли кольцеобразные «магистральные» тропы, соединявшие места жировок и лежек (рис. 25). По этим же тропам зайцы могут быстро убежать от погони, хотя нередко именно здесь рысь, лисица и волк устраивают свои засады. Зайцы прокладывают тропы с самого начала зимы, а особенно со времени установления глубокого и рыхлого снежного покрова. Согласно измерениям, проведенным А. А. Насимовичем в конце марта в еловом лесу в районе заповедника «Денежкин камень», плотность верхнего слоя снега на заячьих тропках составляла 0,30—0,35, тогда как в стороне от них — всего 0,21.



55—57. Волки избегают глубокоснежных лесных массивов. Они держатся группами и бродят, ступая точно след в след, как это делали два волка, чей нарыск изображен на фотографиях. Только накоротке волк мчитя большими прыжками.

55. Кировская область. Фото С. В. Маракова. 56. Ленинградская область. Фото Ю. Б. Пукинского. 57. Псковская область. Фото О. С. Русакова.



Неудивительно, что тропы, исчезающие в результате пурги и снегопада, тотчас же автоматически восстанавливаются зверьками. Насколько можно судить, важнейшие зимние тропы располагаются на месте основных «перелазов», функционировавших на черной тропе. Иными словами, здесь наблюдается картина, описанная выше для лесных мышевидных грызунов, которые зимой бегают по тем же маршрутам, что и летом. Таким образом, всем упомянутым млекопитающим свойствен круглогодичный стереотип использования территории.

Наконец, многие виды в период глубоких рыхлых снегов охотно передвигаются по лыжням¹, лесным тропам и дорогам. По ним не только легче бежать, но на укатанных дорогах, где плохо отпечатываются следы, можно внезапно, резкими прыжками в сторону круто изменить направление движения и сбить с толку преследователя.

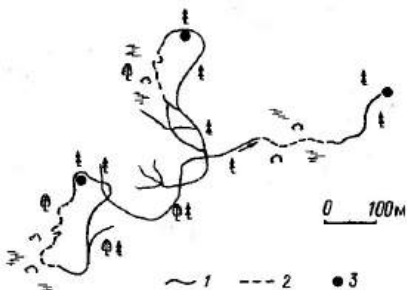


Рис. 25. Схематический план системы троп зайца-беляка в Ленинградской области (по: Звери Ленинградской области, 1970).

Благородных и северных оленей, а также кабанов в такую многоснежную пору выручает групповой образ жизни, позволяющий ходить по следам друг друга и благодаря этому экономить силы, затрачиваемые на преодоление сопротивления рыхлого снега. Правда, следы, остающиеся после того, как пройдет табу́н европейских благородных оленей где-нибудь в лесостепной дубраве, часто настолько затвердевают,

что становятся неудобными для повторного по ним передвижения и отнюдь не превращаются в торную тропу. Следы же групп изюбров, в силу особенностей сибирского климата, создают иные, более благоприятные возможности. По следам изюбров нередко передвигаются кабарги, косули и другие таежные звери, стремящиеся хоть как-то облегчить себе ходьбу по очень глубокому снегу.

Что дает тропление лосей. Особенности поведения зверей на протяжении суток или даже нескольких дней подряд точнее всего можно изучить путем детального тропления по следам. В результате становятся ясными протяженность переходов, число и расположение лежек, жировок, количество поедей и так далее. Тропление приносит ценнейший фактический материал для характеристики особенностей передвижения животных в зависимости от жизненных обстоятельств и от свойств снежного покрова. В эффективности тропления можно убедиться на примере изучения экологии лося в Ленинградской области Е. К. Тимофеевой.

¹ По упоминавшимся выше данным А. А. Насимовича, плотность снега даже на старой лыжне равнялась приблизительно 0,33, а в стороне от нее — 0,21.



58. С трудом бродит по глубокому снегу медведь, когда весной покидает берлогу и отправляется на поиски скудной пищи.
Ленинградская область. Фото Ю. Б. Пукинского.





59—60. Крупный лось-самец, спокойно вышедший из леса на вырубку, глубоко проваливался и бороздил снег ногами. Другой — испуганный — зверь убежал по болоту большими прыжками, стремясь поскорее скрыться в лесу.

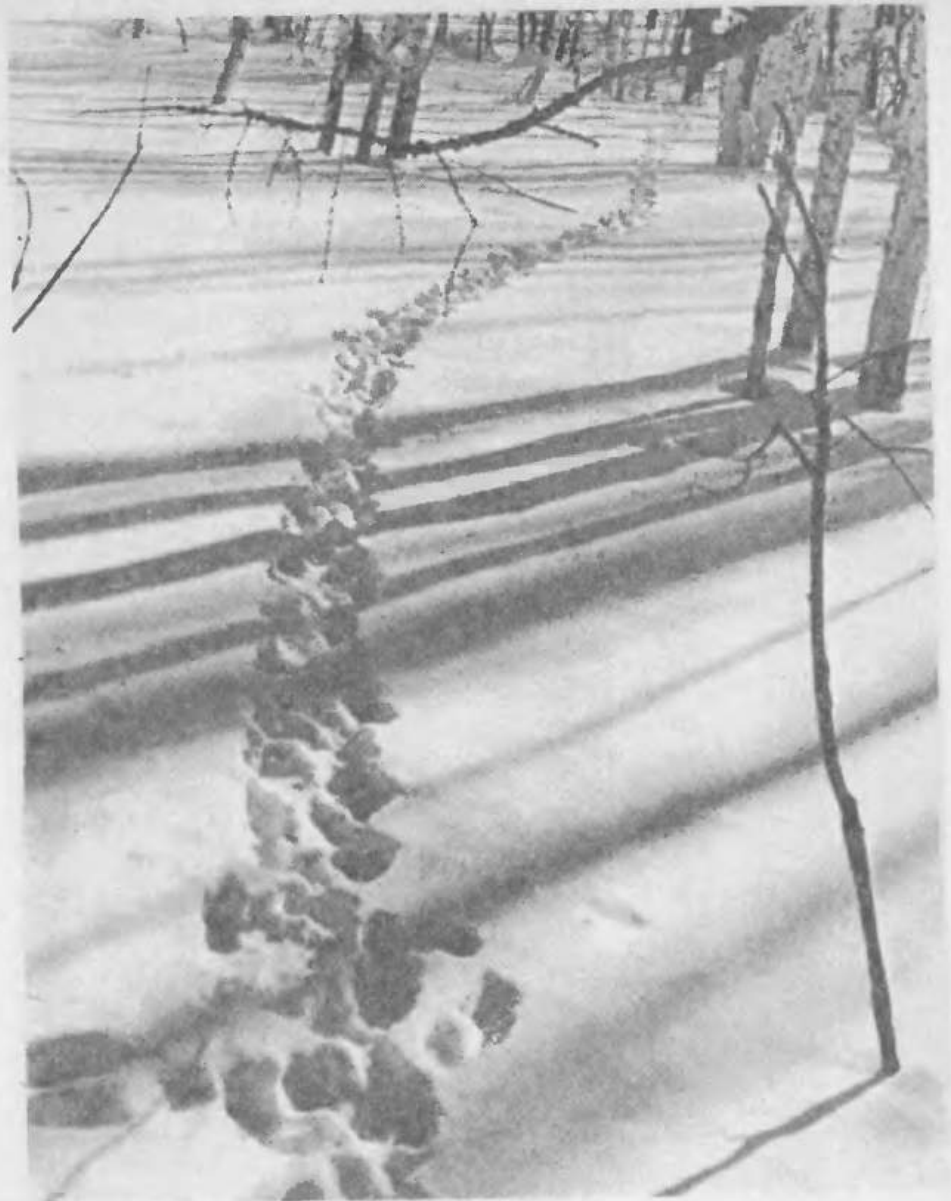
Ленинградская область. Фото автора.





61—62. Косули и изюбры по глубокому рыхлому снегу убегают большими прыжками лишь накоротке, чтобы спастись от внезапной опасности.

61. Следы двух косуль. «Лес на Ворскле». Фото автора. 62. Изюбр. Предбайкалье. Фото Г. Б. Зюнова.



63—65. Бег по утоптаным горным тропам существенно облегчает передвижение и всю зимнюю жизнь зайцам-белякам. По уплотненному снегу свободно бегают не только беляки, но и русаки, которые вообще хуже приспособлены к жизни на снегу.

63. Заячья тропа. Предбайкалье. Фото Г. Б. Зонова. 64. Следы беляка. Ленинградская область. Фото Ю. Б. Пункинского. 65. Следы русака. Воронежская область. Фото Л. С. Рябова.







66—68. Кабаны с трудом передвигаются по снегу. В этом им помогают групповое существование и бег гуськом, друг за другом, когда звери протаптывают целые тропы и ставят след в след. Они ходят вереницами даже по мелкому снегу.

66. Ленинградская область. Фото П. Д. Иванова. 67. Там же. Фото Ю. Б. Пукиского. 68. Там же. Фото Е. К. Тимофеевой.



69—70. Европейские благородные и акклиматизированные пятнистые олени плохо приспособлены к условиям глубокого снежного покрова. Они предпочитают малоснежные местообитания.

69. Благородный олень. Воронежский заповедник. Фото Л. С. Рябова. 70. Пятнистый олень. Хоперский заповедник. Фото Л. С. Рябова.

Резюмируя выводы Тимофеевой, основанные на результатах более сорока троплений, можно сказать, что деятельность лосей в снежный период носит однообразный характер. Во всех случаях они передвигаются в известном направлении, постепенно удаляясь от места ночевки. На отдельных участках лось бродит, сворачивая в ту или иную сторону, но затем продолжает путь в прежнем направлении (рис. 26).

На протяжении нескольких суток звери движутся по замкнутой кривой. Например, лосиха с лосенком за неделю в конце марта

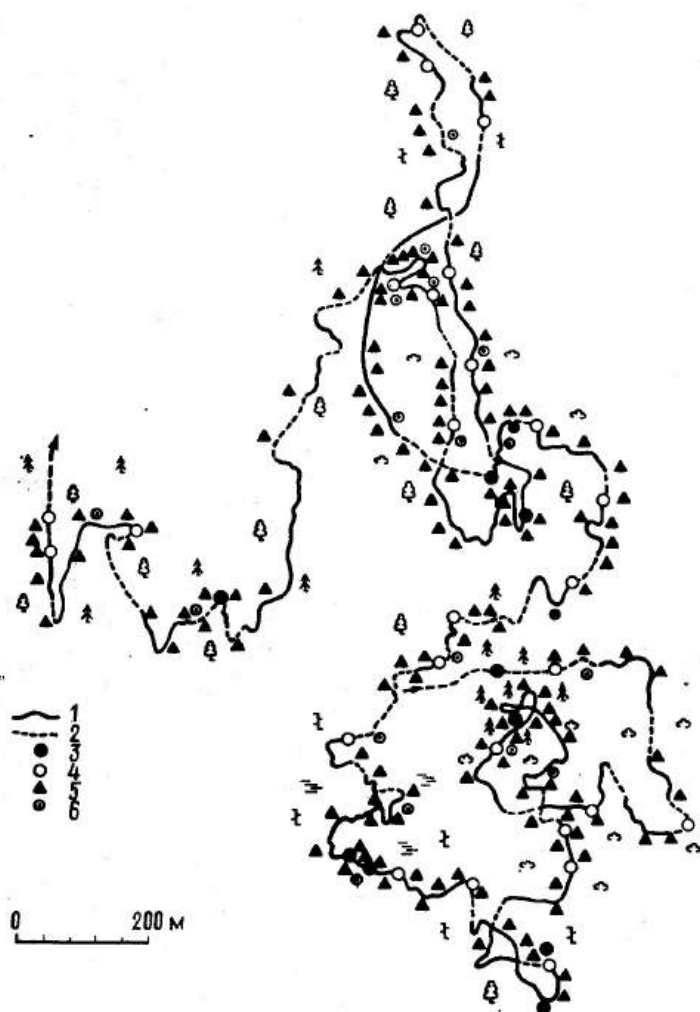


Рис. 26. Схематические планы суточных переходов лосей в Ленинградской области (по: Тимофеева, 1974).

1 — жировка; 2 — ход; 3 — ночная лежка; 4 — дневная лежка; 5 — дефекация; 6 — мочеотделение

на ограниченном участке совершили три таких кольцевых маршрута, затрачивая на каждый полтора-два дня. Лоси разного пола и возраста проходят в сутки в среднем около 1400 метров, а во второй половине зимы, когда снег становится особенно глубоким, менее 1300 метров.

Лось вообще не отличается высокой подвижностью, а во время жировки, да еще при глубоком снежном покрове, поражает своей медлительностью. Так, судя по хронометражу непосредственных наблюдений за пасущимися зверями, в декабре при глубине снега 45 сантиметров лосиха в процессе жировки за час прошла только 155 метров. В марте, когда глубина снега достигала 70 сантиметров, молодой лось за час проделал лишь 115 метров. Наконец, в апреле молодой лось прошел за час по 60-сантиметровому снегу всего 100 метров.

На ходу, без кормежки, лоси, конечно, движутся более проворно, чем на жировке, но и тогда всячески экономят свои силы. Лишь будучи испуганными, они размашисто шагают или даже делают большие прыжки, но только на самой короткой дистанции. При первой же возможности, немного успокоившись, звери останавливаются, чтобы сориентироваться в обстановке, или переходят на шаг. В глубоком рыхлом снегу, если только глубина его не приближается к критическому пределу, они, правда, очень вязнут, но благодаря своей мощи и длинным ногам относительно свободно преодолевают подобное препятствие, хотя, конечно, приостанавливаются и переводят дух.

В самых многоснежных районах, где в марте-апреле глубина снега достигает 90—100 сантиметров и более, то есть критического для лосей предела, они вынуждены резко сокращать масштабы передвижения во время кормежки и начинают вести оседлую жизнь на ограниченных участках. Наши промысловые охотники метко называют их «стойбищами», канадские трапперы — «дворами». По наблюдениям Ю. П. Язана, в печерской тайге площадь стойбища, где держатся 4—10, а иногда и больше лосей, не превышает 2 квадратных километров, причем в течение суток они пасутся на участке всего 0,03—0,1 квадратного километра. При этом, как и в остальное время года, лоси и пасутся, и отдыхают порознь. Стойбище пересекают две-три или большее число глубоких, торных троп. Они тянутся во всех направлениях и нередко образуют целую сеть. Благодаря этому потревоженный лось может быстро уйти от опасности, если только сумеет вовремя добраться по рыхлому снегу, где он почти беспомощен, до ближайшей тропы.

Противоречивые свойства наста. К концу зимы снег становится все более глубоким и трудным для ходьбы, но вместе с тем заметно уплотняется и поэтому несколько лучше держит не слишком крупных зверей. Особенно серьезные изменения в условиях передвижения наступают ближе к весне, когда днем уже начинает пригревать солнце, а ночью еще крепко подмораживает и образуется более или менее толстый и прочный наст. Правда, так называемые «конские насты», то есть способные выдерживать тяжесть лошади с дровнями, наблюдаются редко и в немногих местностях. Но даже тонкие и непрочные ледяные корки создают совершенно новые условия для передвижения животных.



71—72. Если в лесу все спокойно, лось не спеша кормится побегами, а потом медленно переходит на новую живорку.

71. Хоперский заповедник. Фото Л. С. Рябова. 72. Ленинградская область. Фото Э. Н. Головиной.

Более мелким и широколапым зверям, например зайцам, росомaxe, рыси, достаточно прочный наст значительно облегчает бег, позволяя в случае необходимости передвигаться не прыжками, как по рыхлому снегу, а рысью или шагом. Иное дело — непрочный наст, причем с треском ломающийся под ногами зверя. Нам приходилось видеть, как заяц-русак пугался этого внезапного резкого звука и старался побыстрее выбраться из «опасной» местности. Лисица, порою даже на спокойном ходу, ранит лапы о края сломавшегося наста, и на ее следах появляются капельки крови.

✓ Но особенно тяжело копытным зверям. Как мы отмечали, очень редко наст и погребенные ледяные корки достигают такой степени прочности, что могут выдерживать сравнительно крупных зверей. При этом имеет значение не только масса животного, но и состояние, в каком оно находилось: спокойно брело или стремглав убежало от опасности. В последнем случае, потеряв обычную осторожность, напуганный зверь с такой силой погружает ноги в снег, скованный ледяной коркой, что разбивает ее вдребезги и ранит конечности об острые, как бритва, края льда. На следах появляются уже не отдельные капельки, а пятна крови. Шкура на ногах повреждается в клочья, обнажая ткани и кости. Пораненные ноги причиняют животному невыносимые страдания, иногда вызывают гангрену и в конечном счете приводят к гибели. В литературе содержится много описаний драматических последствий такого рода повреждений конечностей у косуль, лосей, а в южных районах — у сайгаков и джейранов.

В подобных условиях копытные становятся несравненно более легкой добычей волков, которые свободно бегут по насту и настигают измученных животных. Этими же обстоятельствами пользовались браконьеры, безжалостно загонявшие на лыжах зверей до такого состояния, что их можно было приканчивать холодным оружием. Именно такой способ «охоты» на косуль, практиковавшийся в свое время на Южном Урале, привел к почти полному их истреблению в этом регионе.

Последствия кухты и ожеледи. В затруднительном положении зимой нередко оказываются животные, ведущие образ жизни, связанный с передвижением по ветвям деревьев. Таковы белка, летяга, лесная куница, отчасти каменная куница и соболь, а также некоторые другие зверьки и, наконец, мелкие воробьиные птицы, тетерева, рябчики. Для них большие осложнения несет с собою обильная кухта, особенно, как мы знаем, пышная на ветвях ели, пихты и иных хвойных деревьев. Кухта часто настолько плотно закрывает ветви, что делает их практически недоступными для передвижения животных, и те вынуждены переходить к «надснежному» образу жизни. В эту пору на снегу встречается великое множество следов упомянутых зверьков.

Как показало тропление в январе в смешанном лесу в Ленинградской области, белка во время кормежки 195 метров пробежала по снегу и только 10 метров — по ветвям деревьев; в феврале соответственно — 140 и 5 метров. На снегу случается также встретить своеобразные следы летяги.



73—74. Летяга зимой продолжает активную жизнь, отлично лазает по деревьям, совершает далекие прыжки. На снегу, куда спланировала летяга, отчетливо отпечатались очертания ее тела, перепонок, хвоста и растопыренных лап. От места приземления зверек поспешил к соседнему дереву и забрался на него.

73. Южное Предбайкалье. Фото Г. Б. Зюнова. 74. Ленинградская область. Фото автора.



75. Белка часто бегает по поверхности снега в поисках корма.
Воронежская область. Фото Л. С. Рябова.

Передвижение по снегу становится характерным для лесной куницы (рис. 27). По данным 19 троплений, произведенных в различных районах Ленинградской области в течение ряда лет, суточный ход куницы колеблется от 200 метров до 15 километров, в среднем равняется приблизительно 7 километрам. Почти все это расстояние она проходит понизу, лишь иногда забираясь на деревья, чтобы осмотреть беличье гайно или какое-нибудь дупло, и только изредка перепрыгивает с кроны на крону. Например, в декабре на протяжении 14 километров куница прошла верхом не более 150 метров; в ноябре из 11 километров —

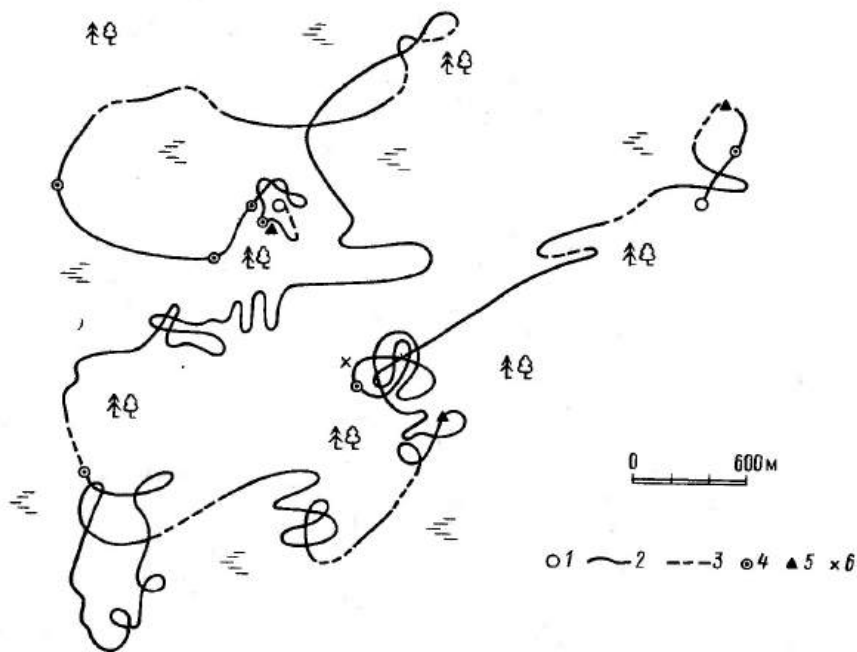


Рис. 27. Схематический план тропления лесной куницы в Ленинградской области (по: Звери Ленинградской области, 1970).

1 — место дневки; 2 — ход по снегу; 3 — ход под деревьями; 4 — мочевая точка; 5 — дефекация; 6 — место поймки полевок.

27 метров; в феврале из 5 километров — 20 метров. Есть основания полагать, что по ветвям чаще передвигаются самки; это, вероятно, связано с их меньшей массой.

Для лесных птиц неожиданные осложнения вызывает образование ожеледи, когда ветви берез, ив и других лиственных деревьев покрываются сплошным ледяным панцирем, делающим их чрезвычайно скользкими и скрывающим всякую пищу для мелких насекомоядных птиц. Недаром при такого рода обстоятельствах, как-то возникших в «Лесу на Ворскле», мы отметили, что все большие синицы, зимо-



76—77. Лесная куница в основном передвигается по поверхности снега, лишь время от времени забираясь на деревья.

Ленинградская область. Фото автора и О. С. Русакова.



вавшие в этой дубраве, на время покинули ее и переселились в соседние поселки. Они вернулись в прежние местообитания лишь после исчезновения ожеледи, сбитой с ветвей поднявшимся сильным ветром.

Но и без ожеледи, в обычные зимние дни ветви лиственных пород отличаются тем, что кора у них становится очень гладкой и скользкой. Держаться на таких ветвях и передвигаться по ним рябчикам и тетеревам помогают роговые бахромки, развивающиеся к зиме по краям гибких пальцев, а также шероховатый подошвенный слой кожи. Вместе с тем роговые бахромки увеличивают опорную поверхность лап у названных видов тетеревиных и уменьшают весовую нагрузку. Правда, достигаемый при этом выигрыш невелик, но все-таки не бесполезен, если учесть трудности передвижения куриных по рыхлому снегу.

Хотя тетеревиные птицы принадлежат к числу исконных обитателей тайги и обладают многими приспособлениями к жизни в суровых зимних условиях, ходьба по снегу сопряжена для них со столь большими затруднениями, что даже такие крупные, сильные птицы, как глухарь, всячески этого избегают. В печорской тайге глухари, передвигающиеся по поверхности рыхлого снега, наблюдаются редко. Они, по подсчетам В. П. Теплова, составляют не более 13 процентов от общего числа встреченных птиц. Положение существенно меняется со времени появления настов, когда относительное количество глухарей на снегу достигает 34 процентов.

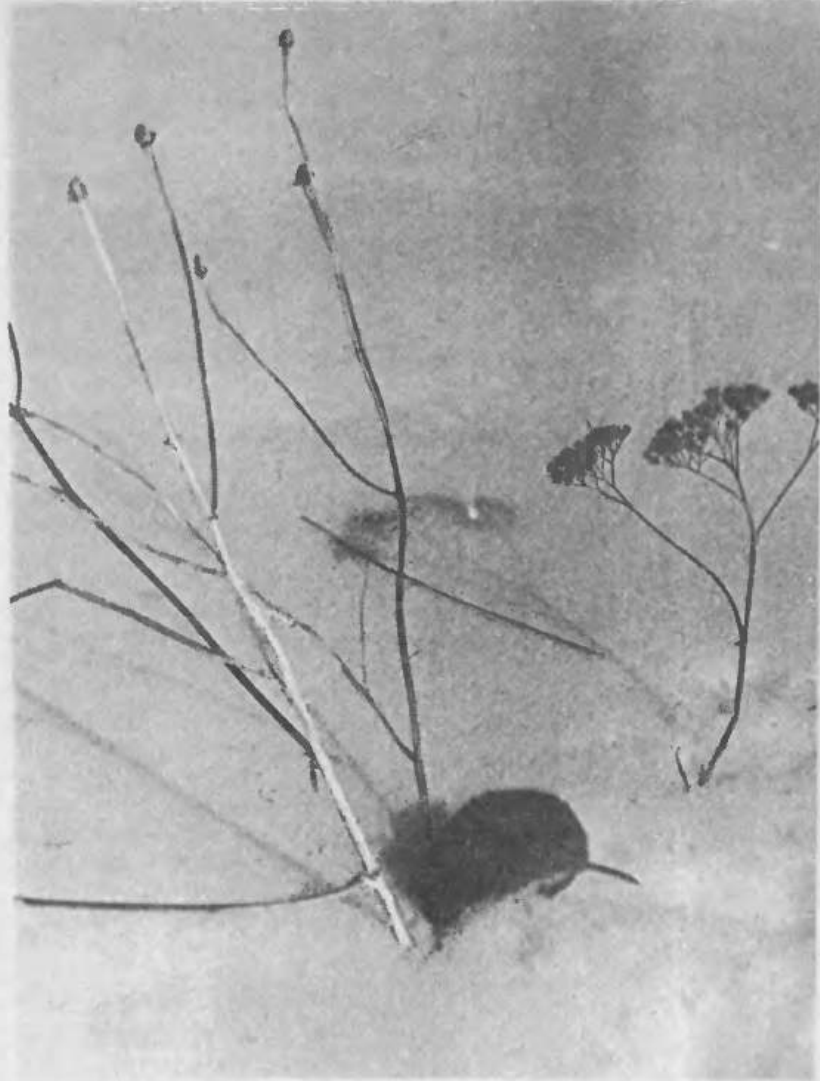
Несравненно труднее передвигаться по снежному покрову представителям другого семейства куриных — фазановым, поскольку они лишены каких-либо специальных приспособлений. Таким образом, серые куропатки и фазаны в данном отношении далеко уступают тетеревиным. Их сопоставление лишней раз подчеркивает выдающееся значение комплекса адаптивных признаков и свойств, которые выработались у тетеревиных в процессе естественного отбора в экстремальных зимних экологических условиях. Вместе с тем даже эти специальные приспособления не гарантируют тетеревиным нормального существования при любых осложнениях, которые не так уж редко случаются в отдельные зимы, различающиеся режимами температуры и снежности.

ДОБЫВАНИЕ КОРМА И ПИТАНИЕ

Формирование глубокого снежного покрова порождает не только новые обстоятельства для передвижения животных, но и ранее отсутствовавшие возможности защиты от холода, а также совершенно особые условия добывания пищи. Между тем жизнеспособность млекопитающих и птиц в период суровых морозов, глубоких снегов и короткого светового дня в сильной мере зависит от наличия полноценной пищи и возможности поддержания энергетического баланса.

Эта задача заранее по-своему решается теми видами млекопитающих, которые к осени накопили достаточное количество жировых отложений и погрузились на зиму в спячку или длительный сон.





78—79. Обыкновенные полевки кормятся преимущественно под снегом, обгладывая кору ив и других лиственных кустарников. Весною становятся хорошо видны причиненные грызунами обширные повреждения. Изредка полевки объедают надснежные части различных растений.

78. Ленинградская область. Фото Э. Н. Головановой. 79. Там же. Фото О. С. Русакова.

Если ничто не прервет их бездеятельного состояния, то они смогут благополучно дожить вплоть до весны.

У всех зверей и птиц, остающихся активными в течение долгих зимних месяцев, а этих животных, как известно, подавляющее большинство, если и создаются некоторые жировые запасы, то в столь ограниченном количестве, что никак не могут обеспечить потребность организма в пищевых веществах. Между тем в условиях очень низких температур окружающей среды, далеко выходящих за пределы экологического оптимума вида, потребность в регулярном притоке энергии резко возрастает, тем более что ее расход существенно увеличивается. Еще хорошо, что способность голодать и у птиц, и у млекопитающих зимой усиливается, и они значительно дольше, чем летом, могут обходиться без пищи. Иными словами, повышенная жизнестойкость животных в зимнее время представляет отчетливо выраженную сезонную адаптацию.

Возможности регулярно и в достаточном количестве добывать корм весьма не одинаковы у различных экологических групп растительноядных и животнойядных видов. В этом отношении можно сопоставить животных, живущих на поверхности земли и в верхних горизонтах почвы, под защитой снежного покрова, с кормящимися на его поверхности и, наконец, в кустарниках и на деревьях.

Прежде всего, как и раньше, мы остановимся на мелких зверьках, обитающих под слоем снега, и на их питании в столь своеобразных условиях.

Мышевидные грызуны и землеройки. Мыши и полевки, как и летом, продолжают существовать в основном за счет наземных растений — трав, ягодных кустарничков, отчасти мхов и лишайников. Конечно, они вынуждены ограничиваться преимущественно вегетативными их частями, поскольку плоды и ягоды сохраняются только у немногих видов. Сокращается также видовой состав поедаемых растений. Характерно, что «пастьба» мелких грызунов ограничена небольшими участками и здесь они очень сильно повреждают растительный покров, а в некоторых местах к весне сгрызают его сплошь до самой земли. Последствия зимней деятельности грызунов становятся особенно ощутимыми там, где одновременно с лесными полевыми кормятся норвежские лемминги. Подобную картину мы наблюдали в Лапландском заповеднике (рис. 28). После схода снега участки «пастьбы» резко выделяются среди зелени своим рыжим цветом, как миниатюрные пожарища.

Обыкновенные, водяные и другие полевки помимо упомянутых выше растений сильно обгладывают под снегом кору ив и иных кустарников, повреждая их стебли иногда по всей длине — от земли почти до самой поверхности снега. Весной такие окоренные кусты издали бросаются в глаза своей белизной. В литературе описываются массовые повреждения яблоневых садов и питомников водяными полевыми в годы их повышенной численности. В Финляндии различные виды полевок причиняют большой вред молодым сосенкам на искусственно восстанавливаемых лесных вырубках и гарях.

Важным положительным обстоятельством для мышевидных грызунов является то, что под снегом сохраняется в зеленом состоянии большое количество не только ягодных кустарничков, но и травянистых растений. Их наблюдается особенно много в короткие и мягкие зимы. Под снегом они продолжают вегетировать, а у некоторых даже развиваются бутоны. На одной из полян в парке Петергофского биологического института было обнаружено, что из 80 видов растений 44 перезимовывают в зеленом состоянии. В липовых лесах Подмосквья зимуют зелеными 23 процента видов травянистых растений, а в еловых лесах Кольского полуострова — 13 процентов. Для их развития перво-

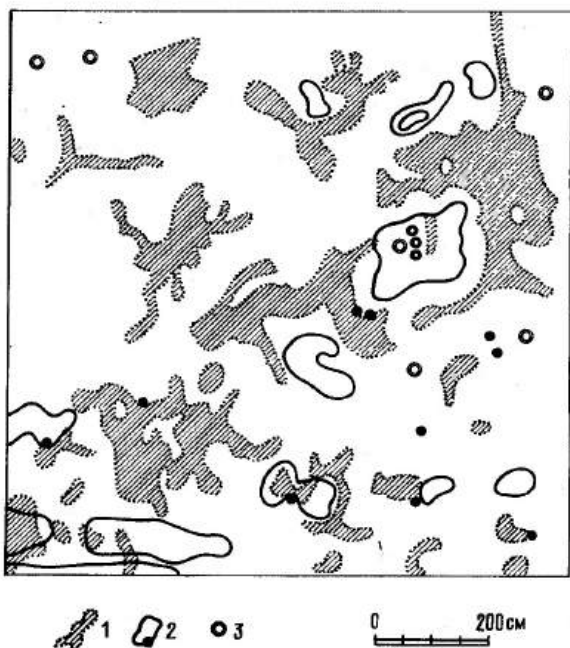


Рис. 28. Распределение зимних поедей мышевидных грызунов в сосново-еловом лесу Лапландского заповедника.

1 — участки сплошь уничтоженной растительности; 2 — кочки и входные отверстия в норки; 3 — деревья.

степенное значение имеет степень поглощения и без того скудного солнечного света снежным покровом. Наличие зеленых растений под снегом существенно расширяет кормовой рацион мышевидных грызунов и, в частности, обогащает его витаминами, что особенно важно для зимнего размножения.

Последнее стимулируется также обильным урожаем семян древесных пород и более всего тех, которые осыпаются еще до образования снежного покрова и хорошо сохраняются под ним, как, например, желуди дуба. После обильного урожая даже в конце мая случается находить

по несколько десятков желудей на метровой площадке. Зимой под снегом, конечно, их несравненно больше. Недаром в подснежных ходах грызунов накапливается множество скорлупок съеденных зимой желудей. Но и те деревья, которые обсеменяются в зимнее время (ель, сосна, липа и другие), тоже весьма обогащают кормовые запасы, причем не только мышевидных грызунов, но и землероек-бурозубок, и мелких воробьиных птиц. Все они усиленно собирают опадающие семена, причем зверьки поедают также те из них, которые оказались погребенными под свежеснежавшим снегом.

Наконец, источником отличной пищи для различных обитателей леса служат так называемые «кислые» еловые шишки, которые были сброшены на землю клестами в конце лета или осенью и сохранили, лежа во мху, а потом под снегом, много семян под плотно прижатыми чешуйками. Эти «законсервированные» шишки часто обгрызают полевки. Наверняка, семенами из них пользуются бурозубки.

К сожалению, мы мало знаем об особенностях зимнего питания зверьков из отряда насекомоядных — кротов и землероек, не считая сказанного выше об использовании бурозубками древесных семян. Судя по всему, насекомоядные продолжают, как и летом, питаться беспозвоночными. Для кротов они остаются основой жизни. Поэтому промерзание почвы, вызывающее массовую гибель почвенных червей и насекомых, влечет катастрофические последствия для млекопитающих.

Белка и летяга. С наступлением зимы у белки, как и у некоторых других зверьков, сильно обедняется видовое разнообразие кормов. Кроме беспозвоночных животных из ее пищевого рациона практически полностью выпадают наземные травянистые растения и в значительной мере — ягодные кустарнички. Что касается питательности зимнего рациона, то она всецело зависит от наличия и обилия семян хвойных пород. Не говоря о кедровых «орешках», которые содержат почти 60 процентов жира и 17 — белка, даже семена ели, сосны, пихты и другие отличаются высокими пищевыми достоинствами.

Согласно подсчетам известного эколога Д. Н. Данилова, суточная норма кормов белки соответствует примерно 70—80 большим калориям (или 300—335 килоджоулям). Такое количество энергии белка может получить, если съест семена, содержащиеся в 28 еловых шишках. Число семян в сосновых шишках несравненно меньше, да к тому же они не так питательны. Поэтому для того, чтобы удовлетворить свою дневную потребность в корме, белка, промышляя на соснах, должна обработать уже не несколько десятков шишек, как в ельнике, а около 380 штук. И дело не только в этой очевидной разнице, но и в том, что обработка более прочных сосновых шишек требует от зверька несравненно больших механических усилий и, стало быть, затрат энергии. Недаром снег под соснами, на которых кормились белки, бывает буквально усыпан чешуйками шишек.

Кормлению белки в кронах деревьев нередко препятствует густая кучта. Мы уже не говорим о таких голодных зимах, когда не плодоносят ни ели, ни сосны, или о последних зимних месяцах, следующих

после обсеменения этих пород, так что в кронах остаются висеть шишки уже почти без семян.

Лишенные полноценного семенного корма белки вынуждены переходить на питание цветочными почками ели, которые охотники называют «еловой шейкой». Но они несравненно менее питательны, и зверькам приходится откусывать множество побегов.

При недостатке хорошего корма на ветвях деревьев белка энергично ищет его, бегая понизу и стараясь учуять поживу, лежащую под снегом. До нее она добирается даже через слой в 30—40 сантиметров толщиной. Иногда зверек при этом сперва роет вертикальную «шахту», а потом, в порядке уточнения, проделывает горизонтальный ход вбок.

В северных хвойных лесах к важным резервным запасам корма, сохраняющимся под снегом, принадлежат упоминавшиеся выше «кислые» шишки, сброшенные вниз клестами. Именно их белка старательно ищет зимой. А. Н. Формозов однажды в марте по следам наблюдал белку, которая не просто докапывалась до шишек, а на протяжении 39 метров двигалась в снегу, минируя его толщу, что этому пушистому зверьку, вероятно, давалось очень нелегко.

Насколько белкам приходится туго, можно судить по нашим наблюдениям на северо-востоке Ленинградской области в голодную зиму начала 1963 года. Например, 9 марта белка пробежала по снегу 230 метров, по кронам — 119 метров, забиралась на 11 елей, 3 осины, 2 сосны, сделала 6 глубоких копанок, но съела семена всего из 2 шишек. Один из подснежных ходов был глубиной 65 сантиметров, через 20 сантиметров раздвигался и шел в одну сторону на 40, а в другую — на 50 сантиметров, где заканчивался новым изгибом.

Нечто подобное мы наблюдали в дубравах Воронежского заповедника. В феврале 1951 года мы нашли здесь 10 копанок белки в снегу, достигавшем полуметровой глубины. Около одной из них лежали остатки желудей. Заметим, что в 1950 году урожай дуба был бедный и большая часть желудей собрана местными жителями для лесных посадок. По сведениям С. В. Кирикова, на Южном Урале белка тоже пытается выкапывать желуди при глубине снега свыше 50 сантиметров. Кроме того, белки там пользуются запасами желудей, устроенными в дуплах, а в случае голода переходят на питание почками дуба. В других районах, например в ленточных борах Западной Сибири, белки осенью сушат большое количество грибов. В Ленинградской области с ее влажным климатом мы таких запасов не находили. Аварийной пищей белкам у нас служат столь малосъедобные корма, как различные древесные лишайники.

Известно также, что белки не чураются животной пищи. Мы, например, однажды нашли остатки клеста, съеденного белкой. Иногда белки обгладывают сброшенные лосиные рога, а в некоторых местностях даже припасают на зиму найденные ими кости животных.

В отличие от белки, которая зимой, как мы видели, нередко начинает кормиться на снегу и под снегом, летяга упорно сохраняет свой древесный образ жизни, хотя порою корм тоже разыскивает внизу. Как показали детальные исследования А. Э. Айрапетьянц в Ленинград-

ской области, в начале зимы лютяги едят почки и отчасти веточки черники, а также хвою сосны и ели, почки и кору веток березы, осины, ели, можжевельника, сережки ольхи. В течение всей зимы, до середины марта включительно, лютяги питаются прикамбиальными частями веток и почками лиственных пород, ольховыми сережками, хвоей сосны и в небольшом количестве чешуйками (но отнюдь не семенами!) сосновых и еловых шишек. Таким образом, кормовой рацион у лютяги совершенно иной, чем у белки, поэтому говорить об их пищевой конкуренции не приходится.

Зайцы — беляк и русак. У зайцев-беляков, как и у других растительноядных видов, набор кормов зимой сильно сокращается. Они лишаются травянистых растений, если не считать отдельных засохших стеблей, не полностью засыпанных снегом, а также сена, клочки которого зайцы охотно подбирают на лесных дорогах. Среди кормов преобладают кора и побеги лиственных деревьев и кустарников: осины, ив, берез и других пород — в зависимости от географического местоположения той или иной части ареала беляка. Важно, что наибольшей питательностью отличаются самые тонкие побеги, расположенные на концах ветвей, а также кора более высоких частей ствола, где она тоньше и моложе, чем расположенная ближе к комлю. Доступность для зайцев этих ценных кормов существенно изменяется по мере увеличения высоты снежного покрова. В начале зимы, когда снега еще мало, зайцы имеют доступ только к самым нижним частям деревьев и кустов. Но в дальнейшем их положение существенно улучшается. Иногда уже после первых снегопадов множество кустов и молодых деревьев под тяжестью снега нагибается вниз и нередко остается в таком состоянии всю зиму. Кроны снеговальных ив и берез, а также пригнувшихся к земле кустов становятся одним из основных источников пищи для беляков. Они сплошь обгладывают с них кору и откусывают тонкие побеги и ветки.

В морозные дни лоси заламывают много молодых ив, осин и берез, вершины которых падают в снег и часто объедаются и обгладываются зайцами, а под снегом — полевками. Не оставляют беляки без внимания осины, поваленные бобрами. Они также кормятся порубочными остатками на лесосеках. Наконец, следует иметь в виду, что после каждого большого снегопада кормовой ярус зайцев, то есть вертикальная зона доступности кормовых растений, простирается все выше и выше, поскольку снег все сильнее заваливает растения и невольно поднимает местонахождение жирующего зверька. В результате верхние части кустов также попадают в кормовой ярус. Вследствие этого к концу зимы, как показал С. П. Наумов, запас древесно-веточных кормов, фактически доступных для зайцев, не только не сокращается, несмотря на интенсивное уничтожение, но даже, напротив, увеличивается.

В период сильных морозов положительное влияние на кормность угодий оказывает факт, установленный С. К. Устиновым в Баргузинском заповеднике. Выяснилось, что под действием низких температур тонкие ветви ив и берез изгибаются вниз и их концы на целых 10—17 сантиметров приближаются к поверхности снега. Вследствие этого ночью и

рано утром, когда мороз всего крепче, пригнувшиеся тонкие веточки с побегами становятся наиболее доступными для зайцев, которые кормятся как раз в это время суток.

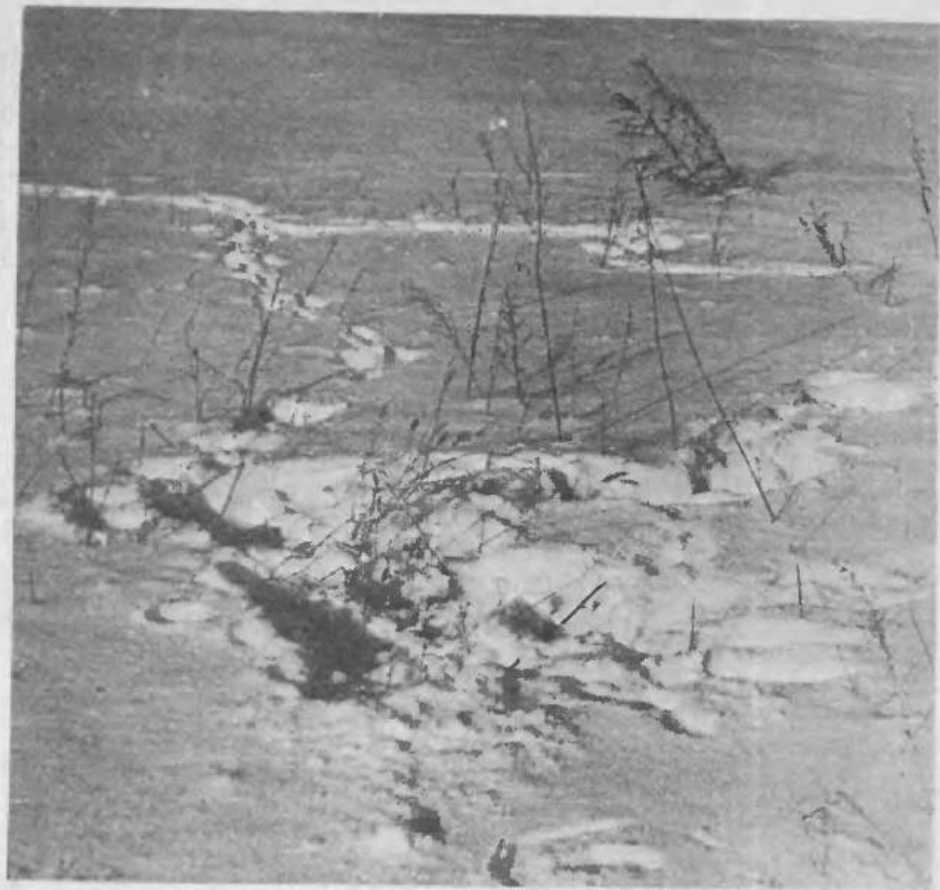
Нельзя сказать, что в обычные зимы зайцам не хватает корма. Голод наступает только в некоторые годы и при чрезмерно высокой численности животных. В таких случаях дело порою доходит до резких столкновений между ними из-за пищи. Но при любых обстоятельствах даже обильный корм по своим биохимическим свойствам не может удовлетворить все потребности организма. В частности, зайцы начинают испытывать недостаток солей и по-своему пытаются восполнить его, жадно поедая снег, на который попала моча. Весной, с появлением первых проталин, зайцы усиленно пасутся на свежей зелени и так этим увлекаются, что нередко теряют присущую им осторожность.

Зайцы-русаки в большей мере, чем беляки, и зимой продолжают кормиться травянистой растительностью. Общеизвестны их жировки на полях, где они выкапывают озимь и сорняки из-под снега, если тот не слишком глубок и не скован толстой ледяной коркой. В случае необходимости русаки, подобно белякам, интенсивно кормятся возле лиственных деревьев и кустарников, повреждая, в частности, фруктовые породы. В некоторых районах у русаков даже возникают особые популяции, круглый год обитающие в лесных насаждениях. Такую группировку мы обнаружили в дубравах Белгородской области.

Лесные парнокопытные. Большой интерес представляет зимнее питание парнокопытных из семейства оленей — лось, косули и других. Видовой состав поедаемых ими растений, особенно основных кормов, коренным образом отличается от набора кормов в бесснежный период года, будучи несравненно более ограниченным. Так, в Ленинградской области лось использует в мае 48 видов растений, а в феврале — только 19. Фактически последнее число еще меньше, поскольку целый ряд видов, даже древесно-кустарниковых, а тем более травянисто-кустарничковых растений, используется от случая к случаю. Более 95 процентов зимних поедей приходится на несколько видов ив, берез, осину, рябину, серую ольху. Существенную роль играют также сосна и можжевельник. Из них первая особенно важна в тех лесах, где мало ив и осины. В основном лоси питаются побегами, причем сосновые побеги они едят вместе с хвоей. Побеги поедаются в течение всей зимы при любой погоде. Напротив, кора, которая тоже имеет немаловажное значение, обгладывается только при слабом морозе, так как на холоде она не отделяется от древесины.

Все эти корма не слишком питательны, и зверям приходится поедать их в большом количестве. В условиях Ленинградской области лось в сутки в среднем съедает свыше 1700 побегов в первой половине зимы и 1400 — во второй, то есть приблизительно 9—10 килограммов. Однако в некоторых случаях суточная норма бывает значительно больше. Например, в начале февраля 1966 года при глубине снега 80 сантиметров и на морозе 45 градусов крупный самец за сутки съел приблизительно 3600 побегов сосны, березы и можжевельника общей массой около 22 килограммов, что вдвое превысило обычный суточный рацион.





80—82. Зайцы-беляки питаются в основном корой и побегами ветвей лиственных пород, в том числе упавших осин и снеговальных ив. Снег около них испещрен следами жировавших зверьков. Русаки и зимою продолжают кормиться травянистыми растениями, выкапывая их из-под неглубокого снега.

80. Ленинградская область. Фото автора. 81. Там же. Фото Э. Н. Головановой. 82. «Лес на Ворскле». Фото автора.



83—84. При слабом морозе лоси охотно обгладывают кору осин, в том числе со срубленных или упавших деревьев. Одновременно они объедают побеги. Здесь же часто кормятся зайцы-беляки и лесные полевки.

Ленинградская область. Фото автора.



На протяжении зимы по мере истощения кормовой базы лоси вынуждены поедать все более грубые корма с высоким содержанием трудно перевариваемой клетчатки. Неудивительно, что усвояемость корма организмом животных заметно падает из месяца в месяц. В результате фактическое поступление органических веществ сокращается в полтора-два раза. Лоси в Печоро-Илычском заповеднике в конце зимы усваивают всего 9–12 процентов съеденного корма. В этих условиях животному приходится максимально экономить энергию за счет подвижности. Недаром лоси в течение суток до 60 процентов времени проводят на лежках. Подобный пассивный образ жизни, по мнению Е. П. Кнорре, составляет одно из замечательных приспособлений лося к существованию в суровой зимней тайге.

Вместе с тем следует учитывать большие трудности добывания корма по глубокому снегу, сильно препятствующему ходьбе животных. Выше мы уже отмечали, как медленно движется жирующий лось. Эти сведения можно дополнить некоторыми существенными деталями, почерпнутыми из хронометража поведения отдельных зверей. В декабре лосиха во время жировки при глубине снега 45 сантиметров делала в среднем 4 шага в минуту и скусывала около 6 побегов. За час она сделала только 220 шагов, пройдя 155 метров, и съела примерно 390 побегов. В конце марта крупный бык при глубине снега 57 сантиметров делал в среднем всего 0,9 шага в минуту и скусывал также 6 побегов. Движения животного были сведены до минимума. Лось съедал все доступные ему побеги, до которых мог дотянуться с одного места, затем медленно переступал передними ногами и лишь спустя какое-то время — задними. За час он сделал только 52 шага, пройдя 36 метров, скусил 378 побегов и два раза ел снег. Всего лось кормился полтора часа, после чего ушел в соседний ельник и устроился на лежку.

Молодые лоси вследствие мелких размеров вынуждены, как считает Е. К. Тимофеева, затрачивать сравнительно со взрослыми гораздо больше энергии на добывание такого же количества корма. Так, в марте двухгодовалый лось по снегу глубиной 70 сантиметров за час преодолел 115 метров и съел 193 побега, а в апреле при глубине снега 60 сантиметров молодой лось прошел всего 100 метров и сгрыз только 75 побегов.

Поскольку зимой лоси кормятся на небольших участках, посещая их из года в год и всякий раз сильно объедая побеги, то растущие здесь молодняк и кустарник очень повреждаются, уродуются и нередко погибают. Летом подобного рода лосиные пастбища с засохшими деревцами сразу бросаются в глаза и долго не восстанавливают своего нормального внешнего вида.

Помимо сплошь обьеденных тонких ветвей и побегов на зимних лосиных пастбищах встречается много молодых осин, ив, берез и сосен с заломанными макушками, упавшими в снег. Местами подобных повреждений особенно много, так что с одного пункта можно насчитать их несколько десятков. Они возникают в период наиболее суровых морозов, когда древесина подроста теряет гибкость и становится очень хрупкой. Поэтому если лось, схватив зубами ветку, попытается с присущей ему





85—87. Зимой лоси питаются побегами молодняка лиственных пород, а также сосны. Они медленно бродят от одного куста или молодого дерева к другому, сильно их объедают, а нередко окончательно повреждают.

85. Ленинградская область. Фото Э. Н. Головановой. 86. Дарвинский заповедник. Фото с вертолета Б. И. Разумовского. 87. Ленинградская область. Фото автора.

силой согнуть дерево, чтобы добраться до тонких побегов, то оно тут же ломается и его вершина погружается в снег, где ею лакомятся зайцы и даже полевки. Нужно сказать, что такие заломленные молодые деревья если и вырастают, все равно утрачивают лесохозяйственное значение. Этот вред особенно ощутим в сосновых молодняках, если к ним приурочены лосиные пастбища, а тем более «дворья».

В отдельных случаях лоси почти сплошь объедают кусты и кроны низких деревьев, а кроме того, обгладывают кору многих молодых и даже спелых деревьев. Некоторые из них несут на себе следы неоднократных повреждений, повторявшихся два-три года подряд. Лоси часто обгладывают также кору с толстых срубленных или ветровальных осин, оставшихся лежать на земле.

В качестве курьеза можно отметить совершенно необычайный случай, наблюдавшийся Ю. Б. Пукинским, когда лось, чтобы дотянуться до нижних ветвей крупной сосны, вынужден был вставать на дыбы!

Косуля в зимнее время кормится иначе, чем лось. Правда, в основном она тоже питается побегами лиственных пород, но повреждает их значительно слабее, чем лось, потому что кормится на ходу, ощипывая с одного растения всего лишь по несколько побегов.

По наблюдениям в «Лесу на Ворскле», косули поедают 29 видов деревьев и кустарников. Предпочтение они отдают бересклетам, остролистному клену, дубу, ильмовым. Все они достаточно питательны, поскольку содержат значительный процент белка и жиров. Но особенно должна быть отмечена омега, паразитирующая на дубе: в ней содержится свыше 25 процентов протеина и 6 процентов жира. По-видимому, зимой она обладает наилучшими пищевыми свойствами среди всех древесно-кустарниковых растений. Недаром косули с жадностью поедают омегу, когда им на пути попадаются отдельные сломанные ветром и упавшие на снег ветки. Снег бывает сплошь истоптан косулями около свежего бурелома — упавших на землю вершин и стволов вековых дубов и лип, пораженных омегой.

Характерной особенностью поведения косуль, резко отличающей их от лосей, является то, что в урожайные на желуди, а вместе с тем малоснежные годы они не ограничиваются поеданием побегов, но выкапывают из-под снега желуди. Под наиболее хорошо плодоносившими дубами нам приходилось встречать десятки копанок косуль, искавших желуди. На слабо заснеженных склонах они разрывают обширные участки лесной подстилки.

Судя по результатам троплений, в малоснежные зимы косули съедают на протяжении одного километра пути около 300 кусочков побегов, а при более глубоком снежном покрове, когда животные идут значительно медленнее и сильнее повреждают растения, — до 1100. Если принять во внимание, что суточный ход косули не превышает 2,5—3 километров, то за день она съедает максимум 1700—2100 кусочков побегов, или приблизительно 3,5—4 килограмма веточного корма. К сожалению, зимнее питание косули на севере ареала, где она очень малочисленна и существует в крайне тяжелых условиях, до сих пор не изучено. Судя по характеру местообитаний, она здесь питается побегами ив, осины,



88—89. Косули в лесостепных дубравах тоже питаются побегами кустарников, но место кормежки их табуна выглядит совсем иначе, чем жировка лося. Кроме того, в урожайные на желуди годы косули нередко выкапывают их из-под заснеженной лесной подстилки.

«Лес на Ворскле». Фото автора.

березы, рябины. Таким образом, косуля живет за счет почти тех же самых кормов, что и лось. Разница лишь в том, что лось несравненно лучше приспособлен к обитанию в многоснежных лесах и обладает большой физической силой.

Помимо косули в некоторых районах европейской части страны, вплоть до Ленинградской области, акклиматизирован пятнистый олень. По характеру питания он близок к косуле и в местах совместного обитания может даже превратиться в ее конкурента, особенно если там же живет лось, а кормовая база всех этих зверей подорвана.

Таким образом, в наших лесах ряд видов млекопитающих из отряда парнокопытных существует за счет древесно-кустарниковых кормов и составляет своего рода биоценотический цикл, играющий важную роль в динамике соответствующих экологических систем или, иначе говоря, биогеоценозов.

От упомянутой группы парнокопытных по своему кормовому рациону и способам добывания пищи резко отличается кабан. Эти различия отчетливо видны на всем протяжении его ареала в пределах лесной зоны, но приобретают специфические и наиболее выраженные особенности на северной границе современного распространения кабана, где ему приходится существовать в экстремальных экологических условиях.

Если парнокопытные, о которых речь шла выше, зимой живут за счет надземных древесно-кустарниковых кормов, а именно побегов и отчасти коры лиственных пород, сосны и можжевельника, то кабан занимает совершенно иную экологическую нишу. Он добывает пищу в основном посредством рытья, поедая подземные части всевозможных растений, а также почвенных беспозвоночных животных и мелких зверьков. Поэтому для него жизненно важно, чтобы грунт не слишком сильно промерзал. В этом отношении особенно благоприятны лесные болота с зарослями белокрыльника. Их кабаны иногда перекапывают сплошь. В годы урожая дуба первостепенное значение в качестве наживочного корма приобретают желуди. Кабаны разыскивают их под снегом, переверачивая лесную подстилку на обширных площадках. Что касается надземных кормов, скажем, тех же побегов и коры, то они играют второстепенную, вспомогательную роль, не более того.

Помимо естественных кормовых ресурсов, которыми кабаны располагают, живя в лесах, чрезвычайно важны для их существования, особенно на севере ареала, сельскохозяйственные культуры, и прежде всего картофель. Кабаны выкапывают его клубни, оставшиеся на небрежно убранных полях, и часто разоряют заложенные на зиму бурты. Кормятся они также на несжатых полосах овса и других зерновых культур, которые порою еще попадают на удаленных от проезжих дорог участках сельскохозяйственных угодий.

Наконец, важным источником кормов на северном пределе распространения кабана кроме перечисленных служат вскрытые силосные ямы и всякого рода отбросы около животноводческих ферм, населенных пунктов и так далее. Кабаны пожирают всевозможные, в том числе, казалось бы, совершенно несъедобные, отходы. Сплошь и рядом они подбирают падаль и остатки лосиных туш на месте их разделки охотни-

ками, главным образом браконьерами, после которых всегда особенно много отбросов. Известны случаи, когда кабаны подолгу жили около лосиной надали, пока не уничтожали ее полностью.

В общем в северных районах обитания кабаны в полной мере проявляют свойственную им всеядность и в значительной степени становятся синантропными животными, то есть тесно связанными в повседневной жизни с человеком. Более того, именно благодаря этой синантропности кабаны приобрели возможность переносить непривычные для них многоснежные зимы во вновь заселенных ими северных районах европейской части страны.

О существовании и жировках кабана в зимнее время при наличии естественных кормов можно судить по наблюдениям Е. К. Тимофеевой в Киришском районе Ленинградской области. В ноябре 1972 года свинья с поросятами и крупный секач зимовали в припойменной дубраве и мелком заболоченном лесу на берегу Волхова. Сюда они пришли почти напрямик вдоль реки, передвигаясь от дубравы к дубраве, пересекая топкие болота и густые заросли, а затем, предварительно наевшись, устроились отдыхать на сухой гриве, поросшей густым тростником. В ночь на 18 ноября табун появился на окраине одной из деревень, где разрыл несколько огородов. В течение последующих десяти дней кабаны держались в пределах лесного квартала площадью всего-навсего 1 квадратный километр. Один из прослеженных за это время суточных переходов составил 2,5 километра (рис. 29). Из них 66 процентов пути

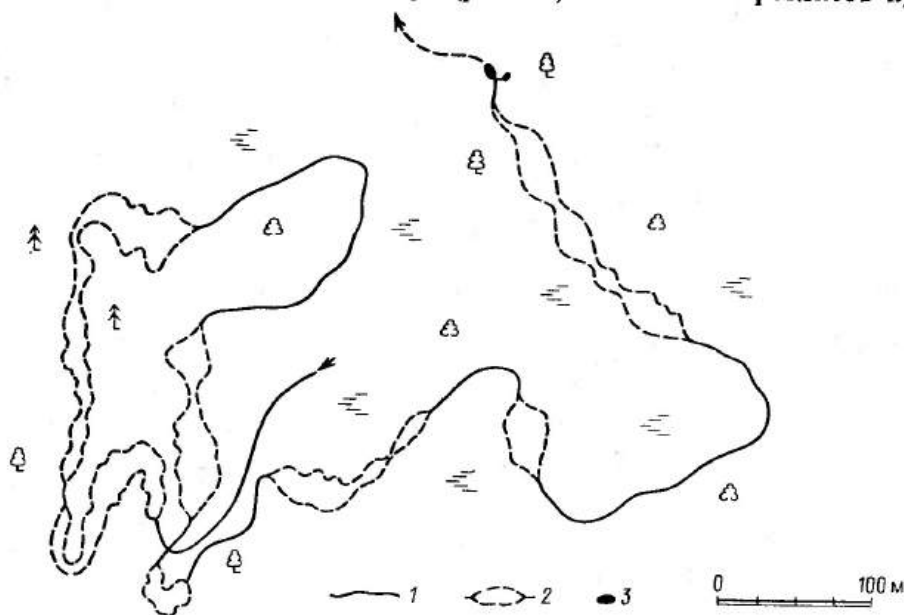


Рис. 29. Схема пути группы из девяти кабанов 23—24 ноября в долине Волхова (по: Тимофеева, 1978).

1 — ход; 2 — жировка; 3 — лежка.



90—93. Кабан и зимою продолжает питаться наземными растениями и почвенными беспозвоночными, хотя сплошной снежный покров сильно затрудняет добывание такого корма из замерзшей земли под пологом леса и на картофельных полях, где пасутся табунки кабанов.

90. Кавказский заповедник. Фото В. В. Дурова. 91—93. Ленинградская область. Фото Е. К. Тимофеевой.



пришлись на отдельные длительные жировки, главным образом порою в лесной подстилке в поисках желудей.

При достаточном запасе кормов кабаны всю зиму могут вести оседлую жизнь и тем самым весьма экономить силы. Например, сравнительно теплой зимой 1972/73 года 18 кабанов в Тосненском районе Ленинградской области держались на пространстве 7,2 квадратных километра. Еще более оседло жили 12 кабанов в Гатчинском районе. В январе 1971 года все их перемещения сводились к ночным переходам для кормежки отбросами около овощехранилища, а затем к возвращению на 400—500 метров для дневного отдыха в соседнем лесу.

Поскольку роющая деятельность кабанов в зимнее время весьма ограничена, ее следы при троплении встречаются очень редко, если не считать немногочисленные жировки на лесных болотах, о чем мы писали выше. Так, по суммарным данным, в ноябре-марте на протяжении 21 километра были отмечены 103 мелкие копанки в снегу, преимущественно под маленькими елочками и на кочках, 2 большие жировки в виде пороев под деревьями и 7 случаев кормежки на подкормочных площадках, у силосной ямы, на картофельных буртах и на свалке.

Существование кабана в зимних условиях, в частности дальние переходы по глубокому снегу и необходимость противостоять суровым морозам, сопряжено с повышенными затратами энергии. Естественно, что кабан отличается большой прожорливостью и, если возникает возможность, поглощает массу корма. В его желудке случалось находить до двух килограммов пищевой массы. Она быстро, однако недостаточно хорошо переваривается. Во всяком случае, в помете остается много отчетливо различимых растительных кормов, которые, очевидно, усваиваются далеко не полностью. Неудивительно, что, как показали экспериментальные исследования польских зоологов В. Иежлерского и А. Мирча, зимой энергетический баланс у кабана отрицательный. Даже при благоприятных условиях он теряет 30 процентов массы, а при неблагоприятных — и все 50 процентов. Основная часть ассимилированной энергии расходуется организмом кабана на дыхание и только 4,5 процента накапливается в теле. Общая энергетическая потребность кабана в течение месяца составляет приблизительно 75—150 тысяч килокалорий (3130—6260 тысяч килоджоулей), не считая затрат энергии на накопление жира. Мы, к сожалению, не знаем, какова калорийность зимних кормов кабана, но, как видно из приведенных выше данных, она далеко не удовлетворяет потребностей животного. Поэтому для его выживания первостепенное значение имеет способность накапливать осенью большие запасы подкожного и внутреннего жира.

Тем не менее, несмотря на все сезонные адаптации, некоторые звери сильно истощаются и даже гибнут, явно от голода. В марте 1962 года в Лужском районе Ленинградской области обнаружили настолько отощавшего взрослого самца, что он уже не мог двигаться и спрятался в заброшенный шалаш. В весьма многоснежном феврале 1976 года в парке Биологического института в Старом Петергофе был пойман руками истощенный подсвинок. Ноги и морда у него были

сильно изранены о наст, шерсть и даже кожа на рыле стерты. К этому времени в выводке, постоянно посещавшем парк с конца лета, из семи поросят осталось лишь трое. В марте того же года в Лужском районе было найдено в одной лежке пятеро и в другой — двое замерзших поросят. Только по Ленинградской области известно еще несколько случаев гибели отощавших кабанов. Мы уже не говорим о том, что ослабевшие животные могут стать несравненно более легкой добычей волков, которые сильно увеличились в числе за последние годы и причиняют заметный урон популяциям охотничьих животных, особенно молодняку.

Мелкие хищники. Хищные млекопитающие, принадлежащие к разным жизненным формам по способам добывания пищи, оказываются в совершенно неодинаковых условиях. Достаточно сказать, что одни хищники преследуют свою жертву в убежищах и ходах под снегом, другие — на деревьях, наконец, третьи подкарауливают добычу, скрадывают ее или настаивают в угон, то есть в результате преследования.

Мелкие хищники из семейства куньих зимой, как и в остальное время года, питаются главным образом мышевидными грызунами, которых ловят в снегу и под снегом. Подобный способ охоты особенно типичен для ласки и горностая, тем более что в морозные дни они не появляются на поверхности, а снуют в толще снега по туннелям грызунов, кротов и в естественных нишах под снегом, повисшим над землей на ветках бурьяна и крупнотравья. Нам довелось видеть горностая, поймавшегося в капкан с кротом в зубах, которого он поймал в его же собственном подснежном ходу.

Помимо охоты в таких туннелях мелкие куньи, преследуют грызунов, свободно минируют толщу рыхлого снега и настолько неожиданно проникают в их убежища, что зверьки в панике выскакивают наружу и пускаются наутек. Однажды мы наткнулись на поселение темных полевков, которые подверглись нападению горностая. Поверхность снега здесь была испещрена следами хищника и грызунов, а одна из полевков стремглав убежала довольно далеко из этого ставшего опасным места. Приходилось также встречать следы горностая, поймавшего на вырубке под снегом водяную полевку и тащившего ее в зубах на расстояние более 200 метров в свою норку под кустом, что стоило ему немалых трудов.

Эффективность охоты горностаев зависит от состояния популяций мышевидных грызунов. При низкой их численности хищникам приходится затрачивать несравненно больше усилий для того, чтобы овладеть добычей. Эта разница хорошо видна при сравнении результатов тропления горностаев на северо-востоке Ленинградской области зимой 1962/63 и 1963/64 годов, когда численность грызунов была соответственно высокой и низкой. Для поимки одного грызуна хищник в среднем пробегал в первую зиму 291 метр и 12 раз нырял в снег и заглядывал в убежища. Во вторую зиму, когда полевков в лесу было мало, упомянутые показатели достигали 1525 метров и 50 раз. В годы малой численности грызунов заметно возрастает протяженность охотничьих маршрутов и площадь индивидуальных участков во всех частях ареала горностая. В Карелии они увеличиваются с 1—1,5 до 3—4 километров и от





94–96. Мелкие куньи неутомимо охотятся за мышевидными грызунами, живущими под снежным покровом.

94. Горностай тщательно обследует подснежные убежища зверьков и нередко преследует их прямо под снегом. Ленинградская область. Фото автора. 95. Энергично охотится за грызунами хорек. Псковская область. Фото О. С. Русакова. 96. Напуганная нападением горностая, темная полевка опрометью выскочила наружу и убежала далеко прочь. Ленинградская область. Фото автора.

0,07—0,15 до 0,2—0,3, а в Архангельской области — даже до 1,6 квадратных километра, как о том пишут П. И. Данилов и И. Л. Туманов.

Таким образом, в голодные годы, когда горностаю и без того приходится тяжело, он вынужден затрачивать для добывания пищи особенно много энергии. Вместе с тем, предпринимая длительные охотничьи маршруты, он на большее время покидает толщу снега* и подвергается повышенной опасности нападения крупных хищников.

Путь горностая, когда он охотится, очень извилист: хищник то и дело неожиданно отбегает в сторону, возвращается назад, пересекая свой след, заглядывает во всякие укромные места, часто ныряет в снег и минирует его. Во время тропления в Карелии в середине февраля на протяжении 1600 метров отмечены следующие виды деятельности зверька: 12 заходов под валежник, груды камней, деревья и кусты; 6 нырков в снег, причем на расстоянии 41 метра хищник двигался под снегом; 4 раза он пересекал собственный путь. Сходный характер носит зимняя охота ласки (рис. 30), но ее движения еще более суетливы.

Совершенно по-иному добывает себе пищу лесная куница. Надо сказать, что она питается не только животными, причем разнообразными, но и растениями. Роль последних особенно возрастает в южных частях ареала. В таежных лесах первостепенное значение в некоторые зимы приобретают ягоды рябины. Когда их много, то они составляют основную пищу куницы. При этом зверьки отдают предпочтение тем, что сбиты на снег дроздами и свиристелями. В подобных случаях куница ограничивается участками в 200—400 метров в поперечнике. Когда ягод не остается и птицы улетают, куница переходит на животные корма и становится несравненно более подвижной. По наблюдениям Н. Н. Гракова с соавторами, в Кировской области в годы урожая ря-

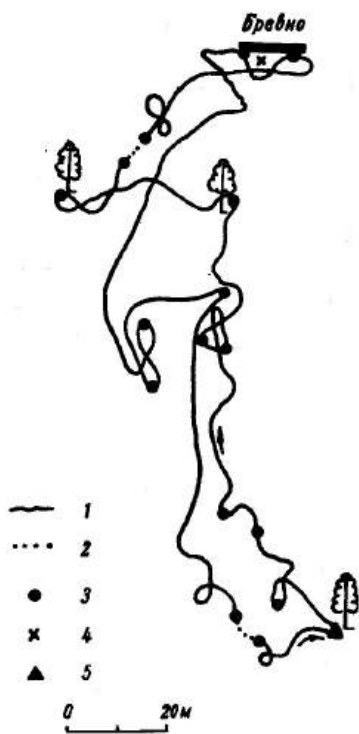


Рис. 30. Схематический план тропления ласки в Ленинградской области (по: Звери Ленинградской области, 1970).

1 — ход по снегу; 2 — ход под снегом; 3 — нырок в снег; 4 — место поимки куроты; 5 — норка.

бины куница пробегает за сутки от 50 метров до 1,5—2 километров, а при использовании животных кормов — от 2,5 до 12,5 километра.

Из животных куницы чаще всего ловят мышевидных грызунов, вероятно, настигая их во время перебежек по снегу или в подснежных убежищах, доступных для хищника. Нередко жертвами куницы становятся отдыхающие в подснежных лунках тетеревиные птицы до глухаря вклю-

чительно, порою заяц в его логове. Известны и такие необычайные случаи, какой наблюдал Ю. Б. Пукинский в Лужском районе Ленинградской области, где куница трое суток не покидала старую землянку, а когда ее раскопали, то обнаружили трех съеденных ею... ежей!

Хотя куницы в основном промышляют на снегу, но во время своих охотничьих рейдов никогда не упускают случая забраться на дерево, чтобы осмотреть дупло или гайно в надежде добыть белку, летягу или какую-нибудь мелкую птицу.

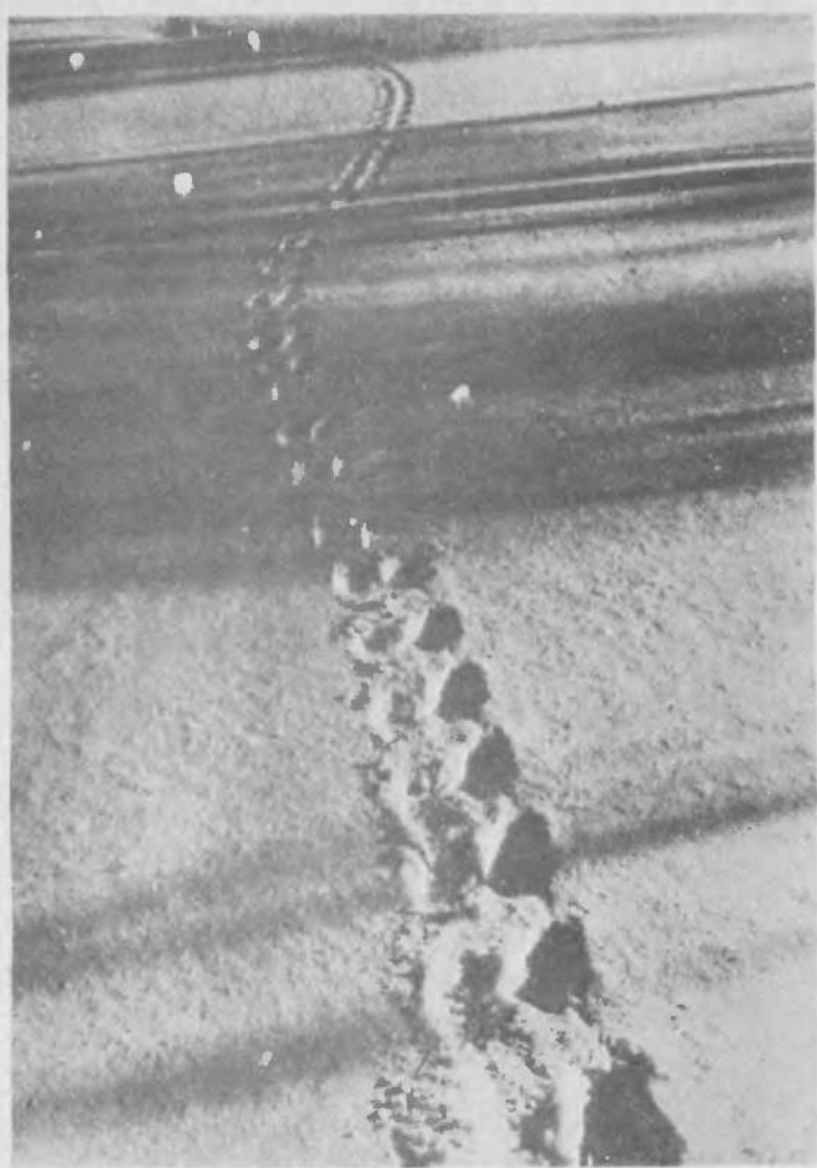
Если кунице попадается особенно крупная добыча, которую она не способна съесть за один присест, то остатки ее зверек закапывает в укромном месте в снег, причем иногда в нескольких «ухоронках», с тем чтобы позднее доест. Эта повадка куницы — хорошего лесного добычика — отлично известна другим зверям, в частности горностаю и даже лисице, которые нередко специально ходят по следам охотящейся куницы и похищают остатки ее добычи.

Куница не только подбирает все крохи от собственных охотничьих трофеев, но отнюдь не брезгует разного рода падалью — остатками лосей, зарезанных и недоенных волками, трупами тетеревиных птиц и так далее. Нередко куницы выкапывают из-под снега тухлые глухаринные и другие яйца. Находить подобную добычу кунице помогают тонкое обоняние и проникновение запахов сквозь толщу снега с восходящими токами воздуха.

Как мы говорили, в основном лесная куница добывает пищу внизу, на поверхности снега, лишь время от времени забираясь на деревья. Но из кроны в крону перепрыгивает изредка. Широко распространенное мнение о том, что куница преследует белок в ветвях деревьев, ошибочно. Подтверждением служат результаты троплений в Ленинградской области. В трех из них на протяжении от 5 до 15 километров куница прошла верхом только от 20 до 150 метров.

О способности лесной куницы добывать себе корм даже в тяжелых зимних условиях свидетельствует тот факт, что в прослеженных 17 точных ходах лишь в одном случае поиски добычи остались безрезультатными. Правда, нередко кунице достаются всего-навсего 1—2 полевки, но при зимней бескормице и это не так уж плохо.

Судя по нашим наблюдениям над каменной куницей в лесостепных дубравах Белгородской области, ее охотничьи повадки в зимнее время похожи на вышеописанные для предыдущего вида. Вместе с тем необходимо учесть, что некоторая часть каменных куниц живет в поселках и даже городах, например в Воронеже, где их поведение и экологию изучил Л. С. Рябов. В зимнее время куница здесь преимущественно питается голубями, изредка воробьями, которых ловит на чердаках. В природных местообитаниях каменная куница кормится главным образом мелкими зверьками и плодами диких деревьев и кустарников, а при недостатке основных кормов ловит мелких птиц, ищет падаль и отбросы. В общем каменная куница в несравненно большей мере, чем лесная, является фитофагом, благо часть плодов диких груш, яблонь, боярышника и терна на зиму не опадает и остается на ветвях, а падальца хорошо сохраняется под снегом.



97. Лесная куница в большинстве случаев охотится за мелкими зверьками. Иногда ей удается поймать даже глухарку. Такую крупную добычу хищник не без труда уносит подальше в сторону и там прячет.

Дальневосточный заповедник. Фото О. И. Семёнова-Тян-Шанского.



98. Каменная куница нередко живет не только в лесах, но и в населенных пунктах, вплоть до южных больших городов. Здесь она часто селится на чердаках и охотится за голубями.

Воронеж. Фото Л. С. Рыбова.

В соответствии с подобным кормовым рационом каменная куница явно предпочитает в поисках пищи передвигаться понизу. Лишь изредка она забирается на старые дуплистые деревья и тотчас же спрыгивает вниз, чтобы продолжить свой путь. О характере поисков куницы можно судить по результатам проведенных нами в «Лесу на Ворскле» 16 детальных троплений общей протяженностью 17 километров. На этом расстоянии хищник осмотрел 107 различных наземных укрытий в корнях деревьев, комлевых дуплах, ямах и окопах, под буреломом и так далее; 34 раза куница копалась в снегу на открытых местах, в 23 случаях рылась в снегу возле деревьев. Иными словами, в общей сложности она 164 раза пыталась найти корм на земле. Между тем на деревья зверек забирался только 105 раз, почти всегда сразу же спрыгивая вниз, а по ветвям преодолел всего 129 метров из 17000.

Результаты поисков находятся в очевидной зависимости от урожая фруктов и ягод в предшествующий сезон, а также от численности лесных мышевидных грызунов. При недостатке этих кормов куница чаще ловит мелких птиц, выкапывает из-под снега падаль и всевозможные отбросы.

Преимущественно растительный состав пищи существенно расширяет жизненные возможности каменной куницы в лесостепных дубравах и поблизости расположенных усадьбах, поскольку здесь она почти всегда достаточно обеспечена кормом.

В этом отношении положение обитающих тут же других мелких хищников, более специализированных на добычании мышей и полевок, конечно, значительно менее устойчиво, поскольку численность мышевидных грызунов год от года колеблется очень сильно и в периоды депрессии питающиеся ими хищники, вроде горностаев, просто-напросто голодают.

Соболь, плотоядный в еще большей степени, чем северная лесная куница, тем не менее даже при глубоком снежном покрове использует растительные корма — «орешки» кедра и кедрового стланика, ягоды рябины, черемухи, брусники и другие. Как пишут В. В. Тимофеев и В. Н. Надеев, кедровые орешки соболь достает главным образом из запасов, сделанных кедровками, бурундуками и другими животными. Даже слабый запах орешков соболь чует из-под снега за 15—20 метров. Рябину и черемуху он собирает с ветвей, пригнутых снегом, или ест ягоды, натрушенные птицами.

Суточный ход соболя колеблется от 2—4 до 10—12 километров в зависимости от обилия корма и условий передвижения. Судя по данным троплений в Саяне, проведенных Г. Д. Дулькейтом, деятельность соболя в пересчете на 10 километров пути выглядит следующим образом: нашел и съел кедровые орешки — 7 раз, поймал полевку — 1, съел ягоды рябины — 0,1, забирался на деревья — 2, лазал в камни и россыпи — 1, копался в валежнике, корнях деревьев, в снегу и лазал под снег — 26 раз. Подобно некоторым другим мелким куньим, соболь в поисках добычи иногда ныряет в снег и движется под ним, очевидно, пользуясь пустотами под заснеженным буреломом и в каменных россыпях, столь многочисленных в горной тайге.

В общем по повадкам соболь близок к лесной кунице. Интересно, что у него самцы тоже нападают на более крупную добычу — зайцев и глухарей, тогда как самки довольствуются полевками и рябчиками. Тетеревиных птиц соболь добывает в лунках. Что касается белок, то, как установил на Алтае Ф. Д. Шапошников, соболь в большинстве случаев подбирает недоеденные остатки добычи ястребов-тетеревиатников и значительно реже ловит белок самостоятельно.

Очень своеобразны условия добывания пищи такими в сущности земноводными млекопитающими, как европейская и акклиматизированная американская норки, а также выдра. Не вдаваясь в подробности, заметим, что все эти три вида хищников питаются только животной пищей, которую добывают и в воде, и на суше. Пользуясь «пустоледкой», о которой мы рассказывали выше, а также полыньями на стремнинах, норки и выдра достаточно свободно проникают под лед в воду и там ловят рыбу и добывают погрузившихся в спячку лягушек. На берегу они охотятся за мелкими грызунами, а американская норка ловит даже ондатру.

Помимо свежей, живой добычи норки не брезгают падалью. П. И. Данилов и И. Л. Туманов приводят случаи длительного питания европейских норок тушами погибших при переправе лосей. В парке в Старом Петергофе норка обнаружила труп собаки в 250 метрах от ручья и, по-видимому, долго кормилась этой падалью. К ней от воды тянулось много следов, которые за 10—20 метров скрывались в целой системе подснежных туннелей с сильно заледеневшими стенками. По этим ходам норка скрытно подбиралась к падали и поедала ее в полной безопасности.

Для норок характерно устройство запасов. Это не те остатки недоеденной крупной добычи, которые прячет в снегу лесная куница после удачной охоты, а специальные пойманные и заготовленные впрок животные. Например, однажды в конце апреля в Бокситогорском районе Ленинградской области И. М. Фокин нашел в мелком колодце у реки 12 лягушек, добытых европейской норкой. Они лежали рядами на льду, частично покрывавшем воду в колодце. В последующие дни хищник утаскивал одну лягушку за другой. Кладовая американской норки содержала около полутора килограммов мелких щук и окуней.

Обычно норки и выдра совершают более или менее длительные маршруты вдоль речки, то заглядывая под лед или спускаясь к воде, то уходя от речного русла в глубь леса, так что весь их путь приобретает зигзагообразные очертания (рис. 31).

Длина охотничьего маршрута американской норки в Карелии в среднем не превышает четырех километров, а в Ленинградской области составляет не более двух, что, вероятно, связано с лучшей кормностью угодий.

Выдра за сутки проходит 4—6 километров, если не считать дальних переселений, когда она преодолевает по снегу и льду рек и озер по 15—20 километров в сутки, причем иногда, как известно, пересекает даже холмистые водоразделы. По наблюдениям В. П. Родикова в Бело-

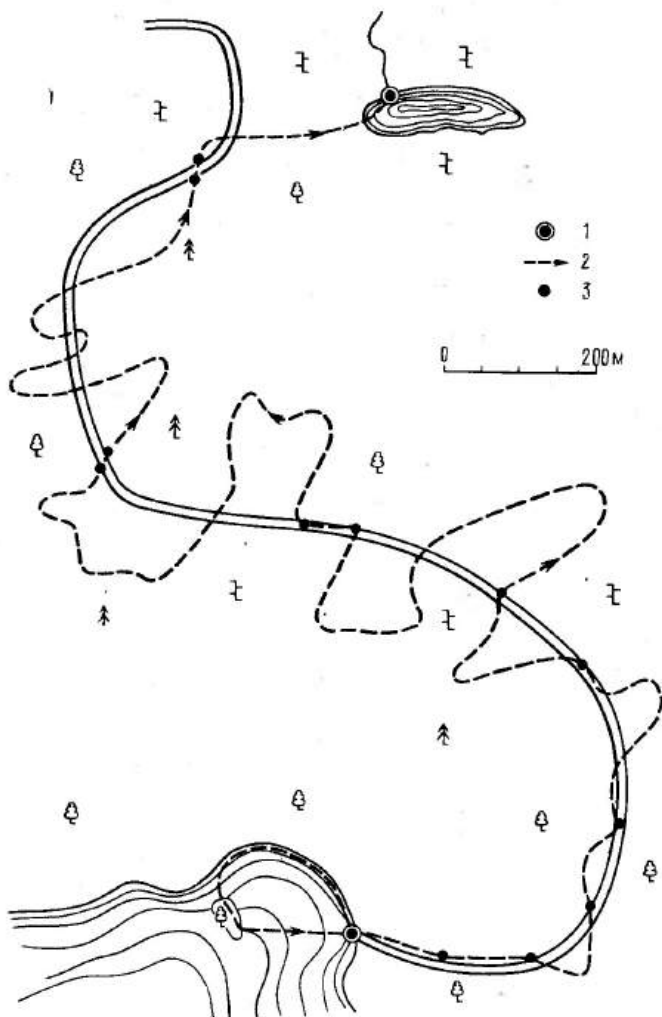


Рис. 31. Схема охотничьего хода выдры в Карелии (по: Данилов, Туманов, 1976).

1 — место дневки; 2 — ход зверя; 3 — случаи охоты.

русском Полесье. в период ледостава пищедобывательная активность у выдр сильно возрастает, они занимают особенно обширные участки и интенсивно их метят с помощью мочи, испражнений и иными способами.

Лисица и енотовидная собака. Если куны могут ловить свою добычу — мелких зверьков — не только на поверхности снега, но и ныряя за ней в толщу снежного покрова, минируя его и стремительно преследуя жертву в ее собственных ходах, то возможности лисицы в этом отношении значительно более ограничены. Она может добывать грызунов лишь посредством мышкования (рис. 32).

В поисках добычи лисица посещает одно за другим хорошо известные ей места зимовки полевок. Она трусит против ветра, чтобы заранее учуять мышинный запах, внимательно прислушивается к издаваемому зверьками писку и шороху. Ей необходимо как можно точнее определить местоположение грызуна под снегом, броситься туда, энергично раскопать снег и побыстрее добраться до насмерть напуганной жертвы, прижать ее лапами и схватить зубами. Мышкование далеко не всегда

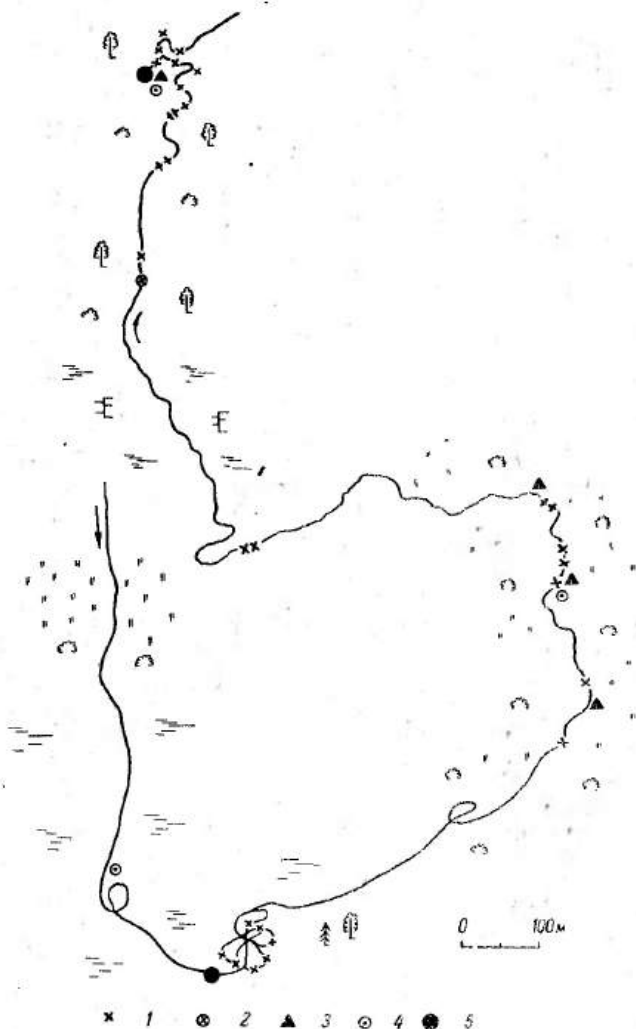
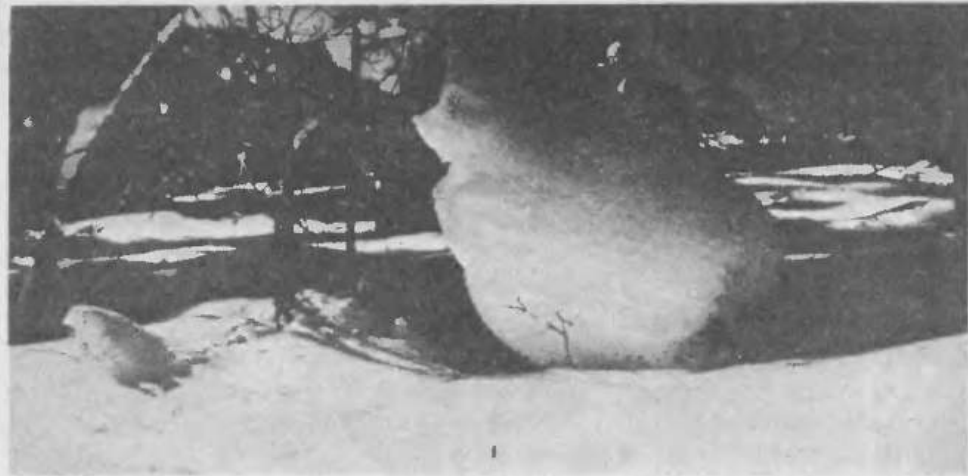


Рис. 32. Схематический план тропления лисицы в Ленинградской области (по: Звери Ленинградской области, 1970).

1 — копанка в снегу; 2 — место поимки полевки; 3 — дефекация; 4 — мочеваа точка; 5 — лежка.



99. Соболь, подобно куницам, с удовольствием поедает ягоды рябины. В алтайской тайге он лакомится ягодами с деревьев, пригнутых снегом.

Алтай. Фото Ф. Д. Шапошникова.



100. Во время мышкования лисице порою приходится вырывать в снегу глубокие копанки.

Опушка «Леса на Ворскле». Фото автора.

венчается успехом, но страшно увлекает лисицу, так что она порою теряет присущую ей осторожность и подпускает заметившего ее охотника на верный выстрел.

В одну из зим, когда грызуны изобиловали, А. Н. Формозов на 2 километра лисьего нарыска насчитал более 30 разрытых гнезд серых полевок. С. А. Коротин с сотрудниками, изучая зимнюю жизнь лисиц в Кировской области, пришли к выводу, что охота на мышевидных грызунов представляет основной способ добывания пищи, особенно для самок. Однако интенсивность мышкования изменяется на протяжении зимы. В декабре на каждые 10 километров лисьих следов было встречено 45 мест мышкования, в январе — 52, в феврале — только 25, и, наконец, в марте — апреле — менее 10. Сокращение количества случаев мышкования в конце зимы — весной, вероятно, связано с увеличением глубины снежного покрова и его уплотнением. Впрочем, не исключено, что здесь сыграло свою роль и общее уменьшение численности грызунов, зимующих под снегом. Следует также согласиться с А. А. Насимовичем, подчеркивающим значение изменения структуры снега, который делается все более зернистым, сыпучим и поэтому непрерывно заваливает копанку, вырываемую лисицей. Вообще можно удивляться объему труда, затрачиваемого хищником при мышковании.

В Лапландском заповеднике, по наблюдениям Насимовича, за одну охоту лисица делает от 5 до 12 попыток поймать полевку или лемминга. В пересчете на 10 километров ее пути приходится в среднем от 15 до 36 копанок. Они встречались даже в тех станциях, где глубина снега доходила до 75 сантиметров. Однако в большинстве случаев лисица мышкует не там, где больше полевков, а где они доступнее. Поэтому она предпочитает облавливать относительно менее снежные места. Так, в лесу мышкование бывает наиболее успешным вблизи укрытий и под кронами елей, где снега меньше, а не на прогалинах. Однако в общем при мышковании в многоснежной лапландской тайге лисица нередко (до 60 процентов случаев) терпит неудачу, что значительно больше, чем в средней полосе европейской части Советского Союза, где промахи составляют всего 15—20 процентов. С другой стороны, иногда лисице везет и она ухитряется в одном подснежном гнезде добыть сразу несколько зверьков.

Лисицы не упускают возможности поохотиться и за другой дичью — зайцами и тетеревиными птицами. В некоторых районах, например в Печоро-Ильчском заповеднике, как пишет Е. Н. Теплова, зайцы становятся особенно часто добычей лисицы в начале зимы и в период глубоких снегов, когда концентрируются в инвяхах и осиновых молодняках, где к ним легче подкрадываться. Белые куропатки и рябчики чаще добываются по глубокому снегу и во время сильных морозов, когда они долго находятся в лунках. В период образования настов, происходящий в печорской тайге на март-апрель, лисице значительно легче передвигаться и ловить крупную добычу. К тому же у зайцев в эту пору начинается гон и они теряют осторожность, а глухари большую часть времени проводят на поверхности снега, где их могут скрадывать хищники. Интересно, что если на Печоре и в Ленинградской области зайцы

принадлежат к обычным трофеям лисиц, то на Кольском полуострове специально за этой дичью лисицы почти не охотятся.

Е. С. Лысов однажды в Ленинградской области детально проследил нападение лисицы на зайца. Она подкралась к нему среди кустарников и бросилась сверху по склону холма. Заяц сумел протащить на себе хищника несколько метров вниз по склону, но все было тщетно. Тут же лисица съела часть мяса и внутренности, а остатки тушки закопала в снег.

В районах акклиматизации ондатры лисицы стали преследовать и этих грызунов. На одном из крупных озер Ленинградской области за зиму лисицы разорили больше трети ондатровых хаток. Здесь они охотились исключительно на ондатр. На другом водоеме только за пять дней января были обнаружены остатки семи ондатр, причем все они были добыты вне хаток на льду озера или же из убежищ, устроенных в снегу.

Иногда добычей лисицы становятся мелкие лесные птицы и белки, когда они имеют неосторожность спускаться с деревьев. Известны случаи поедания растительных кормов, в частности плодов шиповника. Нередко лисицы используют разного рода падаль — от трупов крупных животных и остатков добычи волков до павших грызунов, мелких птиц, птичьих яиц, которые выкапывают из-под снега. Крупную падаль лисица может посещать несколько дней подряд.

В голодные зимы лисицы вынуждены подбирать не только падаль, но и всевозможные отбросы и даже вовсе не съедобные предметы. Когда дело доходит до подобных «кормов», это служит верным свидетельством бедственного положения, в котором оказалась популяция хищника. К сожалению, такие тяжелые ситуации случаются не так уж редко и сурово испытывают жизнестойкость вида.

В этом отношении в еще более трудном положении оказывается енотовидная собака, акклиматизированная во многих районах европейской части страны. В отличие от всех остальных представителей семейства собачьих енотовидная собака к осени нагуливает большой запас жира и впадает в зимний сон. К этому времени ее масса возрастает в полтора раза, причем до 35 процентов составляет сало. В Ленинградской области сон начинается обычно во второй половине ноября — декабре и продолжается до марта — апреля. Однако год от года сроки могут заметно различаться.

Во время сильных оттепелей звери иногда пробуждаются, покидают норы и бродят по дорогам в поисках пищи. Недостаточно откормившиеся осенью, а ими обычно бывают молодые особи, вообще не погружаются в сон. По всем этим причинам отдельных животных можно встретить в течение круглого года. Они вынуждены бродить в поисках хоть какого-нибудь пропитания и не брезгают ничем, вплоть до навоза, отбросов, падали. Тем более енотовидные собаки не упускают возможности поймать мелкого грызуна и даже ондатру. Несмотря на всю свою неразборчивость, звери нередко голодают, и у многих добытых особей желудки бывают совершенно пустыми. В одном из районов Ленинградской области долгое время наблюдали около трупа лошади четырех енотовидных

собак, которые на день прятались под корнями ближайших деревьев. В другом месте собаки обследовали ондатровые хатки, а также подбирали тушки ондатр, ободранные и брошенные охотниками.

Крупные хищники. Теперь нам предстоит познакомиться с четырьмя видами хищных зверей: росомахой, рысью, волком и медведем. Все они в большей или меньшей степени принадлежат к активным добытчикам живых животных, а вместе с тем к потребителям падали. Однако набор кормов и способы овладения добычей у них далеко не одинаковы, что в немалой мере связано с характером и степенью адаптации к зимним условиям существования и, в частности, к передвижению по глубокому и рыхлому снегу.

К хищникам, наиболее приспособленным к суровой зимней жизни, принадлежит росомаха. Недаром она распространена даже в тундре. Этот самый крупный представитель семейства куньих занимает в таежных биоценозах особую экологическую нишу. Коренастая, мохнатая, широколапая росомаха неутомимо рыщет по заснеженным лесам и болотам в поисках трупов копытных зверей, которые служат ей основной пищей. Росомаха — типичный некрофаг (трупоед), вооруженный мощной зубной системой, необходимой для раздиранья толстой шкуры и пожирания насквозь промерзшего мяса и костей погибших животных.

Раньше росомаха жила по большей части за счет остатков трофеев волков. С началом массового отстрела лосей росомаха перешла главным образом на использование трупов подранков и остатков животных на местах их разделки охотниками. Не случайно именно теперь росомаха стала систематически, хотя и в малом числе, встречаться даже на севере Ленинградской области, то есть южнее прежнего предела географического распространения ее здесь.

В более северных районах около крупной падали иногда собирается несколько росомох. Поблизости (в 100—200 метрах) они устраивают лежки и живут здесь до тех пор, пока не уничтожат все дотла, а затем вновь пускаются в далекие поиски на десятки километров.

Наряду с питанием падалью росомаха не упускает случая добыть живого зверя. Чаще всего ей попадаются подранки, а также мелкие парнокопытные величиной с кабаргу и косулю, значительно реже — крупные олени и лоси. В сравнении с ними росомаха помимо присущей ей силы и неутомимости имеет то преимущество, что обладает несущественной весовой нагрузкой и поэтому достаточно свободно и быстро передвигается даже по рыхлому снегу, в котором вязнет в общем неглубоко. Согласно подсчетам А. А. Насимовича, весовая нагрузка у росомохи колеблется всего от 20 до 35 граммов на квадратный сантиметр. Между тем у кабарги этот показатель составляет 80—120 граммов, у северного оленя — 140—180, а у косули — даже 300—360 граммов.

Конечно, по снегу, уплотненному ветром, и по насту росомаха бежит особенно скоро, но на охоте, преследуя животных, старается использовать свои преимущества в беге по рыхлому снегу. Наглядной иллюстрацией сказанному может служить весьма интересное наблюдение Насимовича за охотой росомохи на диких северных оленей в Лапландском запо-

веднике. Она долго преследовала стадо, насчитывавшее около 180 голов. Олени описывали круги по склону горной тундры и упорно не спускались в лес, где лежал глубокий, рыхлый снег, тогда как на открытом пространстве его было меньше и он хорошо держал животных. Тем не менее они были сильно утомлены и напуганы, особенно те, что держались в «хвосте» стада. Неизвестно, чем бы кончилась эта охота, если бы не появление людей, вспугнувших хищника. Насимович описывает целый ряд других наблюдений над преследованием росомахой северных оленей. Судя по всему, это ей удавалось только в случаях нападения на одиночных животных, да и то далеко не сразу.

Помимо мяса копытных зверей росомаха любит лакомиться тетеревиными птицами — глухарями и белыми куропатками, которых ловит в снежных лунках. В «мышинные годы» в зубы хищнику часто попадают полевки. Известны случаи успешного нападения на лисицу, выдру, бобра. Порою встречаются обглоданные росомахой сброшенные лосиные и оленьи рога. Она не упускает возможности похитить зверька или птицу, попавшихся в ловушки, поставленные охотниками. Наконец, в литературе описаны факты грабежа росомахой припасов в таежных охотничьих избушках и амбарчиках при них, так что хозяевам приходится принимать специальные меры предосторожности.

Тем не менее росомаха неизменно ведет себя как типичный некрофаг. Падаль служит ей главным средством существования, а остальные виды пищи играют дополнительную роль. Наличие или поиски крупной падали определяют основные особенности жизни и поведения хищника.

Выше мы уже могли убедиться в отличной приспособленности рыси к тяжелой жизни в негостеприимном зимнем лесу. Здесь она обнаруживает многие преимущества перед другими зверями. Ее длинные, стройные ноги с широкими, покрытыми густой шерстью лапами позволяют рыси свободно бродить даже по глубокому снегу, тем более что весовая нагрузка у нее не превышает 38—60 граммов на квадратный сантиметр. Благодаря этому на спокойном ходу рысь вязнет в снегу не более чем на 20 сантиметров. При таком аллюре хищник, отличающийся выносливостью, запросто преодолевает за ночь до 18 километров, давая себе лишь короткие передышки. В Мордовском заповеднике Ю. Ф. Штарев установил, что протяженность 20 ночных ходов рыси колебалась от 3,5 до 17,5 километра, в среднем составляя 8,5 километра. Максимальная величина суточного маршрута в Ленинградской области также равнялась 17 километрам. Таким образом, поиски добычи сопряжены у рыси с большими физическими нагрузками.

Для существования в тяжелой зимней обстановке важно и то, что тело рыси одето чрезвычайно плотным мехом, который служит отличной защитой от мороза. К тому же светлая окраска зимнего волосяного покрова хотя и не является в полной мере криптической, однако неплохо маскирует затаившегося зверя.

Благодаря всем этим адаптивным особенностям рысь может активно отыскивать свои жертвы, несмотря на то, что они очень разреженно распределены в местообитаниях, а затем терпеливо подкарауливать и осторожно их скрадывать.

Основную добычу рыси составляют заяц-беляк, отчасти рябчик и другие тетеревиные птицы. Трофоценотическая связь рыси с зайцем столь глубока, что динамика ее численности, как известно, находится в очевидной зависимости от состояния популяций беляка. По наблюдениям А. С. Желтухина в Центрально-Лесном заповеднике (Калининская область), на остатки зайцев приходится почти 79 процентов всех данных по питанию рыси.

Как правило, рысь охотится в одиночку, реже парами или выводками. Зайцев она ловит, либо осторожно скрадывая, когда те кормятся и увлекутся жировкой, либо подкарауливая возле торной тропы. Однако последний способ мало эффективен. Замечено, что успешнее всего рысь добывает зайцев при относительно теплой погоде (около десяти градусов ниже нуля) и в снегопад, когда может подкрадываться к жертве совсем бесшумно и незаметно. Приблизившись на несколько метров, рысь внезапно вскакивает и большими прыжками пытается настичь добычу. Чем меньше дистанция «атаки» и чем она неожиданнее, тем больше шансов на успех.

В условиях европейской тайги оптимальное расстояние для нападения равно 10—15 метрам. При глубине снега 15—20 сантиметров рысь преодолевает этот отрезок тремя-четырьмя прыжками длиной до 375 сантиметров и достигает жертву сразу же или на первых двух десятках метров. В густом лесу преследование насмерть перепуганного зверька продолжается не более 30—40 метров, а в редколесье может растянуться на 150—200 метров. Однако наблюдения в разных районах показывают, что в подавляющем большинстве случаев попытки рыси поймать зайца заканчиваются неудачей. Например, в Центрально-Лесном заповеднике успешные охоты составляют всего 15 процентов. Кроме того, стремительно бегущий хищник начинает глубоко вязнуть в снегу (на 30—37 сантиметров вместо прежних 16—19), быстро выдыхается, вынужден прекращать погоню и лечь отдохнуть. Из литературы нам известен только один случай, когда рысь преследовала зайца на протяжении двух километров, но это происходило по прочному мартовскому насту и к тому же не увенчалось успехом. Несравненно реже и, как правило, неудачно рысь пытается подкарауливать зайцев около троп.

Характерно, что в тех местностях, где водятся оба вида зайцев — и беляк, и русак, первый добывается рысью несравненно чаще. Это вполне естественно, если принять во внимание значительно меньшую численность русаков, их приуроченность к относительно открытым местам и, наконец, большую резвость на бегу.

Рябчика и отчасти других тетеревиных хищник ловит в снежных лунках или на взлете, стараясь подкрасться к ним на 5—7 метров. В отдельные ночи рыси удается изловить двух рябчиков, но в большинстве случаев (их свыше 70—80 процентов) она промахивается или вспугивает птиц. Правда, по наблюдениям Н. Г. Шубина, в Западной Сибири рябчики часто становятся добычей хищника. В Ленинградской области описаны 22 случая охоты на тетеревиных, в основном (17) около лунок, в результате чего было добыто 4 тетерева, 2 рябчика и 1 глухарь. Все попытки скрадывать рябчиков кончились неудачей.

В Мордовском заповеднике рыбчик вообще редко попадает в когти рыси. Здесь птицы обычно успевают вовремя услышать приближение зверя и вылететь из лунки.

Иногда рысь добывает сравнительно некрупных копытных животных — кабаргу, косулю и даже молодых изюбров. И если ей выпадает удача зарезать такую жертву, то, конечно, добычи хватает довольно надолго. На Алтае охота на косулю столь важна для хищника в зимнее время, что там, по данным А. А. Насимовича, наблюдаются сезонные перекочевки рыси вслед за переселением косуль. На Алтае рысь зимой нападает даже на маралов; на ее долю приходится приблизительно 12 процентов этих животных, погибших от хищников. Иногда рысь режет молодых лосей, но в большинстве случаев даже не реагирует на совершенно свежие лосиные следы. Известны попытки преследовать лесных северных оленей, но они служат постоянной добычей рыси только на севере Швеции, тогда как в южной части этой страны хищник охотится на косулю.

Ничем не подтверждается широко распространенное (главным образом в популярных изданиях) мнение о том, что рысь нападает на копытных зверей сверху, затаившись в ветвях деревьев.

В некоторых заповедниках и охотничьих хозяйствах акклиматизировали пятнистых оленей. В Мордовском заповеднике, как сообщает в своей очень интересной работе Ю. Ф. Штарев, эти животные быстро стали наряду с зайцами-беляками основной добычей рыси.

Длительные наблюдения за отдельными рысями показали, что за 13 суток одной из них было съедено около 22 килограммов заячьего мяса, то есть 1,7 килограмма в сутки. Оленьего же мяса за 37 дней хищник съел примерно 66 килограммов, или в среднем 1,8 килограмма в сутки. При этом следует учесть, что олени весят в среднем 37 килограммов, а зайцы — только 3—4. В общем относительное значение одного, среднего по величине, молодого пятнистого оленя в питании рыси в шесть-семь раз больше, чем одного зайца-беляка.

Рысь добывает пятнистых оленей в принципе тем же испытанным способом, что и зайцев, а именно скрадыванием на возможно близкое расстояние и внезапными мощными прыжками накоротке. В большинстве случаев дистанция прямой атаки зверя не превышает 15—20 метров. Однако известны случаи, когда рыси удавалось подкрасться незаметно на 3 метра.

Впрочем, для успешной охоты рыси одного максимального приближения к жертве недостаточно. Не меньшее значение имеют мощность и плотность снежного покрова. Самая добычливая охота по снегу глубиной свыше 35—40 сантиметров и при такой плотности, которая не дает рыси на прыжках вязнуть более чем на 25 сантиметров. При этом характере снега преимущество в соревновании рыси и оленя, как правило, на стороне хищника. Однажды в начале февраля рысь догнала оленя, убегавшего прыжками до 385 сантиметров длиной (в среднем 285), тогда как прыжок хищника не превышал 300 сантиметров (в среднем 233). Тем не менее олень не смог спастись от своего врага, поскольку проваливался на 36 сантиметров,

а рысь — всего на 22. При меньшей мощности снежного покрова преимущество в беге может оказаться на стороне оленя. Применительно к зайцу-беляку положение другое: охота на него успешнее всего при глубине снега 15—25 сантиметров, когда он проваливается особенно сильно.

Иными словами, глубина и свойства снежного покрова становятся важными условиями борьбы за существование и, следовательно, естественного отбора.

Наряду с упомянутыми видами рысь при случае ловит и других животных, например белок, бобров, лисиц, но лишь совершенно эпизодически.

Как мы отмечали, рысь предпочитает питаться только что убитой дичью. Существует мнение, что она не возвращается к остаткам своей добычи, а тем более игнорирует падаль. Однако новейшие точные наблюдения, в частности детальные многолетние тропления отдельных особей в заповедниках, показали иное. Даже остатки зайца звери доедали на следующий день, а около трупа оленя взрослый самец жил более полутора недель. В следующую зиму тот же зверь десять дней кормился убитым оленем, не отходя от него далее чем на 500 метров и, если бы не был испугнут, то, вероятно, держался бы здесь и дольше.

Е. Н. Матюшкин в монографии о рыси, опубликованной в ГДР, приводит свои наблюдения в заповеднике «Стольбь» (Красноярский край). Там хищник зарезал кабаргу и полтора дня держался около добычи на участке немногим больше 0,01 квадратного километра. Его покрывала сеть ординарных и повторных следов рыси, насчитывалось девять лежек и семь точек меченья. Наконец, в литературе описывается ряд случаев питания рыси лосиной падалью, причем иногда далеко не свежей. Конечно, так поступают сильно проголодавшиеся звери, но тем не менее факт остается фактом.

Хотя рысь отлично приспособлена к условиям снежного покрова, однако в горах Сихотэ-Алиня в одну из необычайно многоснежных зим эти хищники сильно голодали и, по сведениям Л. Г. Капланова, даже погибали от истощения.

К самым энергичным хищникам из числа тех, о которых у нас идет речь, безусловно, принадлежит волк. Он по многим причинам способен оказать особенно большое влияние на популяции своих жертв, а через них на биоценоз в целом. Биоценотическое и хозяйственное значение волка находится в очевидной зависимости от его численности в данной местности и от интенсивности преследования человеком. Вместе с тем на образ жизни и поведение волка сильно влияет глубокий, рыхлый снежный покров, к которому он приспособлен далеко не в той степени, как россомаха и рысь, хотя и лучше, чем его жертвы.

Волк в основном питается мясом копытных животных. Охотится он группами, парами и в одиночку, но отнюдь не теми «огромными стаями», о которых раньше часто писали в популярной литературе и художественных произведениях. Групповая охота имеет большие пре-

имущества, поскольку позволяет хищникам, преследуя жертву в угон, известным образом делить между собою функции, регулировать направление загона, не давать преследуемому животному передышки. Успех охоты в значительной мере зависит от разной степени приспособленности волка и копытных к передвижению по снегу, от плотности их популяций и, наконец, от характера снежного покрова, то есть, короче говоря, от целого комплекса разнообразных обстоятельств.

А. А. Насимович, который глубоко проанализировал роль хищных зверей, и в частности волка, в зимней жизни парнокопытных животных, подчеркивает, что образование снежного покрова вносит серьезные изменения в соотношение сил между хищниками и копытными. Достаточно сравнить их весовые нагрузки. В самом деле, если у волка на один квадратный сантиметр приходится 89—114 граммов, то у косули — 300—360, марала — 300—400, кабана — 421—453 грамма. Даже северный олень, который прекрасно приспособлен к жизни в условиях длительного снежного покрова, имеет весовую нагрузку несколько бóльшую, чем его враг — волк.

Отмеченное эколого-морфологическое различие особенно сказывается в процессе преследования волками своих жертв, когда те лишаются возможности осторожно брести по глубокому снегу, вязнут и быстро устают. Но в наибольшей мере преимущество хищников проявляется при погоне по насту, сковавшему глубокий снег. Наст проламывается под ногами копытных и ранит их, но держит волков, позволяя им быстро настигать добычу, вязнущую в снегу. Охота по насту настолько важна для волков, что, например, в тех районах Северной Америки, где, как пишут С. Ионг и Э. Голдман, случаются многоснежные зимы без настов, хищники нередко просто голодают и иногда даже почти поголовно погибают. В Евразии подобные явления не известны.

Не принимая во внимание периодов твердого наста, надо сказать, что эффективность малой весовой нагрузки, свойственной волкам, проявляется далеко не во всех случаях, а только при сравнительно неглубоком снеге, поскольку волк обладает относительно невысоким ростом. Известно, что для него критическая глубина снежного покрова близка к 50 сантиметрам и он может успешно охотиться, если снега не больше 30 сантиметров. При глубине снега 40 сантиметров охота сильно затрудняется, а когда снег достигает 50—60 сантиметров и к тому же отличается рыхлостью, то волк в лесу по целине не может догнать даже косулю, не говоря уже о крупных видах. Положение меняется лишь при большой плотности снежного покрова, а она характерна только для лесных дорог и звериных троп. По данным А. А. Насимовича, в конце марта в еловом лесу в окрестностях заповедника «Денежкин камень» плотность поверхностного слоя снега равнялась приблизительно 0,21. В то же время на заячьих тропах она колебалась от 0,30 до 0,35, а на старой лыжне составляла 0,33. Такой плотности достаточно, чтобы держать волка. Но на снежной целине он погрузился бы почти по грудь и оказался бы не только не способен догнать жертву и зарезать ее, но и просто свободно передвигаться.

В условиях рыхлых, глубоких снегов волку жизненно необходима разветвленная система троп, проложенных копытными. Подобные системы могут возникнуть в тех лесных массивах, где достаточно много этих животных и они держатся не в одиночку или мелкими группами, а сравнительно крупными «поселениями», или табунами. Волки имеют возможность и выслеживать, и успешно преследовать копытных, пользуясь их же тропами, при рыхлом снеге глубиной свыше 50 сантиметров и даже почти до 100 сантиметров, что помимо троп хищникам совершенно недоступно. Таким образом, волки, оказывая серьезное влияние на состояние численности копытных, сами находятся в зависимости от них, и между ними устанавливаются сложные биоцено-тические взаимоотношения.

Нередко волки, преследуя копытных, выгоняют их на лед озер, речные наледи, настигают на лесных дорогах. В этом отношении весьма показательна схема (рис. 33), заимствованная нами из книги «Мир волка» американских зоологов Р. Роттера и Д. Пимлота и несколько измененная. Группа из трех-четырех волков подстерегала белохвостого оленя на проезжей дороге в Алгонкинском национальном парке (Канада). Один из них стал преследовать оленя, который устре-

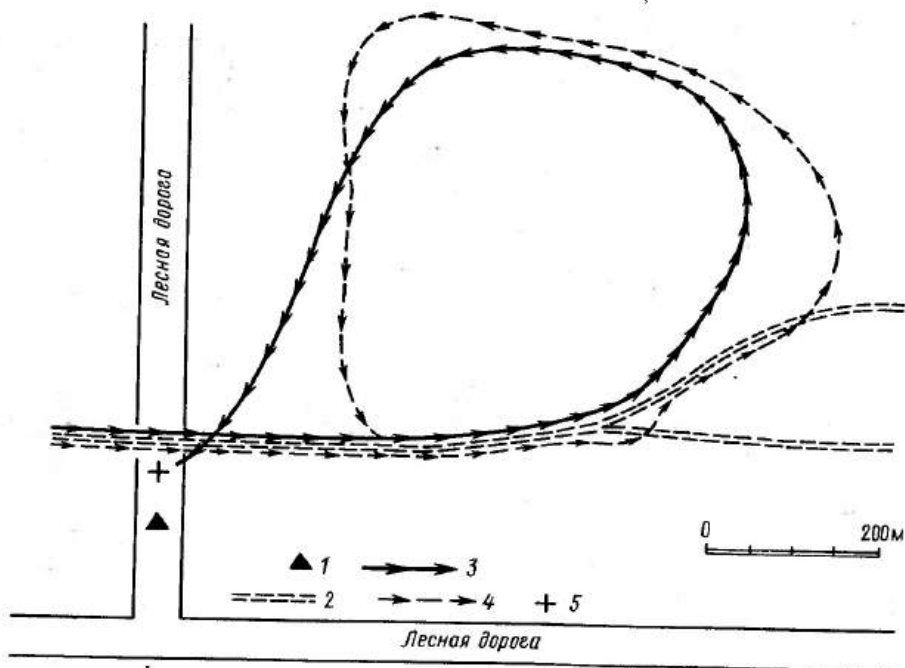


Рис. 33. Схема охоты группы волков на белохвостого оленя в Алгонкинском парке в Канаде (по: Роттер, Пимлот, 1968).

1 — место засады 3—4 волков; 2 — оленья тропа; 3 — направление движения оленя; 4 — то же волка-загонщика; 5 — место гибели оленя.

мился по оленьей тропе, но волк не дал ему убежать по ней. Он заставил животное свернуть в сторону, пока олень не вышел на ту же проезжую дорогу, откуда началась погоня. Именно здесь его поджидали остальные волки, быстро прикончившие свою жертву.

Столь же успешная охота на лесной дороге, но только на лося, описана и в Ленинградской области.

С учетом отмеченной зависимости охоты волков от плотности популяций копытных не приходится удивляться, что в многоснежных районах при снижении поголовья северных оленей и других копытных резко уменьшается численность волков, вплоть до полного их исчезновения. Таким образом, подъем численности жертв невольно создает предпосылки для появления и роста популяции хищников.

Недостаточная приспособленность волка к существованию в зимнее время в девственной многоснежной тайге привела, в частности, к тому, что волки, ранее составлявшие редкость, проникли в северные ее районы, например в бассейн Печоры, и стали расселяться вдоль лесовозных дорог. Эти дороги служат постоянными магистралями для передвижения волков, которые даже при преследовании их людьми неохотно сворачивают в сторону, где лежит слишком глубокий и рыхлый снег. В некоторых случаях волки вынуждены довольствоваться широкими лыжнями, проложенными охотниками и лесорубами. Несколько легче волкам передвигаться по лесным рекам, где снега меньше и он плотнее, чем в лесу.

Выживанию волков способствует существование группами, состоящими из матерых зверей, прибылых и переряков или хотя бы из пары особей. Такая стая, во-первых, облегчает передвижение, поскольку хищники, идя гуськом, удивительно точно ставят лапы след в след. Во-вторых, как мы уже говорили, коллективная охота значительно эффективнее индивидуальной.

Конечно, не все попытки овладеть жертвой завершаются удачей. Нередко лоси и олени спасаются от смертельной опасности. Однако в целом волки наносят ощутимый урон популяциям копытных. По данным Г. Д. Дулькейта, на территории Алтайского заповедника за несколько лет нашли около двух десятков маралов, разорванных волками. Основной ущерб волки причиняют наиболее многочисленному в данной местности виду, и бывают случаи, когда они совсем перестают охотиться на других животных. Например, в Огорельском охотничьем хозяйстве Ленинградской области хищники в некотором роде специализировались на преследовании лосей и совершенно не обращали внимания на кабанов, хотя нередко пересекали их свежие следы.

Пока численность волков не слишком велика, они играют в экологических системах определенную положительную роль, поскольку прежде всего уничтожают больных и других неполющенных животных и тем самым способствуют оздоровлению популяций. В Ленинградской и многих других областях, где производится массовый отстрел лосей, в лесу неизбежно появляется немало подранков, которые в первую очередь становятся добычей волков.

Если волки слишком размножаются, как это произошло почти повсеместно в последние годы, они начинают причинять ощутимый ущерб охотничьей фауне и с ними приходится энергично бороться. К примеру сказать, в охотничьих угодьях Ленинградской области волки серьезно затормозили рост поголовья лося, а в некоторых районах и кабана, и местами фактически стали уничтожать почти весь их молдняк. Одновременно они истребили множество дворовых и охотничьих собак. Иногда кроме копытных волки добывают и других животных, в частности зайцев. В Ленинградской области и Карелии в конце зимы — начале весны хищники выходят на лед Ладожского озера и охотятся на тюленей, укрывающихся среди ледяных торосов.

Важным пищевым ресурсом волкам служит падаль. Прежде всего они повторно посещают места своей удачной охоты и доедают остатки добычи, которые предварительно растаскивают в стороны и закапывают в снег. Кроме того, волки поедают трупы павших от ран лосей и внутренности, валяющиеся на месте разделки лосиных туш охотниками.

В отличие от предыдущих видов хищных зверей, являющихся всецело плотоядными и деятельными на протяжении круглого года, бурый медведь занимает особое положение в экосистемах леса. Он прежде всего живет за счет весьма разнообразных кормов: самых различных животных (от копытных зверей до насекомых), падали, вегетативных частей растений, ягод, плодов. На зиму медведь, как правило, погружается в длительный сон и поэтому в холодное время года вынужден добывать пищу только поздней осенью, до ухода в берлогу, и ранней весной, после пробуждения от зимнего сна. В эти периоды жизни медведи особенно нуждаются в усиленном питании и стараются использовать все предоставляющиеся им возможности. Следует подчеркнуть, что в более северных популяциях медведя весной широко распространена охота на копытных, главным образом на лосей. Вообще плотоядность характерна для медведей Кольского полуострова и даже Ленинградской области. Весной хищничество стимулируется тем, что медведи покидают зимние берлоги, когда снега еще много и он покрывает даже муравейники, не говоря о ягодниках. Медведи скрадывают лосей и, пользуясь толстым, прочным настом, добывают их. При этом хищники порою преследуют лосей на значительном расстоянии, в частности, по льду рек, где снега меньше и он особенно уплотнен. Охота на северных оленей обычно кончается неудачей, поскольку их весовая нагрузка мало отличается от свойственной медведям.

В Ленинградской области нападение медведя на лосей обычно носит характер кратковременной стремительной атаки, а не длительного преследования. Например, Ю. Б. Пукинский описывает один такой эпизод, который он установил по следам. В апреле два лося, в том числе бык в возрасте трех-четырёх лет, пересекали моховое болото, поросшее редким сосняком и ивняком. Им наперерез вышел старый медведь-самец и настиг быка огромными (до 2,5 метра) прыжками за каких-нибудь 10—12 метров. Лось сразу рухнул в снег, но, поднявшись, протаскил на себе зверя 6 метров, снова упал, опять встал, прошел с медведем, тащившимся сзади, 7—8 метров и повалился в снег окончательно.



101. Вышедший весной из берлоги голодный медведь иногда пытается догнать и свалить лося, преследуя его по мелкому, плотному снегу на льду реки. На фотографии слева — следы медведя, бегущего на больших махах, справа — лосихи с лосенком.

Лапландский заповедник. Фото О. И. Семенова-Тян-Шанского.

В некоторых случаях медведь пытается добыть лося в угон. Подобный факт преследования медведем лосихи с крупным лосенком по заснеженному речному льду в Лапландском заповеднике отмечен О. И. Семеновым-Тянь-Шанским.

Плотоядность медведей доходит до того, что иногда среди них имеют место случаи каннибализма. Такого рода факты неоднократно наблюдались в бывшей Петербургской и особенно в Новгородской губерниях и получили отражение в старой охотничьей периодике. Нам кажется, что сильные звери совершают нападения на более слабых не от голода, но чтобы завладеть чужой берлогой, почему-либо лишившись собственной, а уже потом, умертвив сопротивлявшегося противника, продолжают терзать труп и начинают пожирать его мясо.

Мы не говорим здесь о сильно выраженной плотоядности медведьшатунов в Восточной Сибири. Эти страшно голодные звери, которые осенью не нагуляли жира, не смогли залечь в спячку и вынуждены через силу бродить по заснеженной тайге, представляют большую опасность и для копытных животных, и для своих собратьев, и, наконец, даже для человека.

Нередко бодрствующие, голодные медведи используют в пищу лосиную и всякую иную падаль, причем не брезгуют и сильно разложившейся. Таким образом, этот корм играет определенную роль в жизни целого ряда крупных и мелких хищников, образующих в биоценозах леса особый пищевой цикл, который имеет немаловажное значение в биотическом круговороте веществ.

Тетеревиные птицы. Подобно тому, что мы рассказывали о глубоких сезонных изменениях питания у различных экологических групп зверей, переход к зимнему образу жизни у птиц также сопровождается более или менее резко выраженной трансформацией характера питания: видового набора поедаемых кормов, количества потребляемой пищи, способов и мест ее добывания. Такие глубокие преобразования особенно типичны для растительноядных птиц.

Тетеревиные и фазановые птицы летом питаются разнообразными видами растений и даже беспозвоночных животных. В зимнее время последняя группа кормов полностью выпадает из их пищевого рациона. Но и набор поедаемых растений резко сокращается, а состав пищи становится чрезвычайно однообразным. Это обеднение растительных кормов бросается в глаза уже при сопоставлении данных, касающихся ареалов видов в целом, в чем можно убедиться по сведениям, приведенным в таблице 2.

Фактически применительно к отдельным районам набор зимних кормов, особенно тех, что составляют основу питания, еще более ограничен. Например, глухарь на северо-западе европейской части страны кормится почти исключительно хвоей сосны, порою можжевельника и изредка ели. Рябчик живет в основном за счет побегов, почек, сережек берез, рябины, ольхи, ив. Такая же картина наблюдается у всех остальных видов куриных, обитающих в данной части страны. Нельзя не удивляться тому, что столь однообразный состав пищи

Сведения о наборе растительных кормов у куриных птиц
(по: М. А. Кузьмина, 1977)

Виды птиц	Общее количество видов, поедаемых в течение года	Виды, поедаемые зимой	
		Количество	Проценты от общего количества видов
Рябчик	279	55	19,6
Белая куропатка	216	32	14,8
Тетерев	304	27	8,8
Глухарь	166	12	7,2
Серая куропатка	109	10	9,1

отнюдь не наносит какого-либо ущерба здоровью тетеревиных птиц. К весне они остаются достаточно упитанными, а самцы глухаря достигают даже максимальной массы.

Большим достоинством зимних кормов тетеревиных надо признать то, что они всегда имеются в избытке в местах обитания птиц, хотя иногда, например в случае кухты или ожеледи, временно становятся труднодоступными для птиц. М. В. Калинин высказывал также предположение, что в Псковской области запас ивовых побегов — основного корма белых куропаток — может заметно сокращаться из-за массового объедания ивняков лосями. Нечто подобное отмечает для Якутии А. В. Андреев, где серьезными конкурентами куропаток являются лоси и зайцы-беляки. Они настолько объедают побеги кустарников, что птицы вынуждены кормиться в ветвях крон древовидных ив и чозений, то есть совсем в несвойственном им ярусе.

С точки зрения питательности грубые зимние корма тетеревиных, конечно, уступают многим иным, более калорийным, особенно семенам ели, сосны и других древесных пород. В хвое можжевельника клетчатка составляет 13,9 процента, в побегах берез и ив — до 22,8. Жиров в этих последних продуктах содержится всего 1,2—1,5 процента, но в можжевельниковой хвое — 4,6, в сосновой — 5,3 и, наконец, в сережках березы — даже 15,1 процента.

Более того, кормовые достоинства заметно варьируют у различных экземпляров какой-либо древесной породы и в разных частях (по экспозиции, высоте) крон отдельных деревьев. Так, количество сахаров, жиров и других веществ в хвое сосен на южной опушке больше, чем у растущих в глубине леса. Оно далеко не одинаково в разных частях кроны и достигает максимума на ее южной стороне и ближе к вершине. Птицы учитывают все эти различия. Не случайно глухари кормятся не на любых соснах, а предпочитают некоторые из них, жируют там из года в год и иногда основательно их ошипывают, тогда как растущие тут же, по соседству вовсе не трогают.

Положение осложняется тем, что во время морозов птицам приходится поедать сильно охлажденный корм. Они набивают им зоб и в процессе пищеварения, забравшись в лунку, вынуждены дополнительно расходовать энергию на согревание промерзшего корма.



102—103. В течение всей зимы тетеревиные птицы пользуются однообразной пищей. Глухари питаются почти исключительно сосновой хвоей, ошпиывая ее с отдельных излюбленных деревьев, а иногда с низкорослых сосенок на болотах. Белые куропатки бегают вокруг кустов ив и берез и поедают массу почек и мелких побегов.

102. Жировка глухара. Ленинградская область. Фото автора. 103. Место кормежки белых куропаток. Лапландский заповедник. Фото О. И. Семенова-Тян-Шанского.

По свидетельству О. И. Семенова-Тян-Шанского, в печорской тайге случалось находить погибших рябчиков со смерзшимся в зобу кормом. Правда, белым куропаткам легче ошипывать кусочки тонких ивовых и березовых побегов как раз во время морозов, когда ткани растений становятся особенно хрупкими и более ломкими.

Между тем самый процесс собирания достаточного количества корма требует немалых усилий, настолько много птицам надо его съесть. Ведь та же белая куропатка, по нашим подсчетам в Лапландском заповеднике, только за одну кормежку съедает до 2500 кусочков длиной около сантиметра побегов карликовой березы и ивы, то есть в общей сложности пропускает через свой кишечник около двадцати погонных метров тонких веточек кустарников. В зобу куропатки мы однажды насчитали 4600 побегов черники, 1600 побегов и почек карликовой березы, 328 — ивы, а всего более 6600 частей растений. За время кормежки куропатка должна пробежать по снегу около километра и сделать по крайней мере десять тысяч движений головой и клювом, чтобы отщипнуть необходимое количество побегов и почек, а это не всегда удается с первого раза. Не меньшие усилия вынуждены затрачивать на добывание корма и другие тетеревиные. В зобах у рябчиков, пойманных нами в том же заповеднике в декабре во время кормежки, когда она еще не кончилась, уже содержалось до 1500 одних только почек различных листовых пород. Очевидно, за сутки рябчик съедает огромное количество подобного рода корма. Глухарь на протяжении пяти-шести месяцев изо дня в день питается почти исключительно сосновой хвоей, съедая в сутки от 270 до 500 граммов ее и лишь иногда добавляя к этому некоторое количество хвои и плодов можжевельника.

Учитывая столь обширный объем кормов, поедаемых зимою тетеревиными птицами, не следует удивляться, что средний вес содержимого зоба в эту пору года больше, чем в бесснежное время. У белой куропатки он выше в четыре раза, у глухаря — в шесть, а у рябчика — почти в десять раз. Во всяком случае, такую сезонную разницу установил в Лапландском заповеднике Семенов-Тян-Шанский.

Важно также то, что все это количество корма птицы в отличие от теплых сезонов года вынуждены съесть за очень короткие промежутки времени, когда они находятся вне лунок. Только белые куропатки кормятся на протяжении суток до четырех-пяти раз, но зато им приходится добывать себе пищу в самой холодной части биотопов — на поверхности снежного покрова, где, как мы писали, наблюдаются наиболее низкие и неустойчивые температуры. Поэтому «пастьба» здесь неизбежно сопряжена с максимальными затратами тепловой энергии.

Между тем ее экономия имеет жизненно важное значение для тетеревиных птиц. Как пишет Н. И. Волков, основываясь на наблюдениях в Центрально-Лесном заповеднике, эти птицы очень бережно расходуют тепловую энергию и, в частности, избегают брать обледеневший корм. Во время ожеледи рябчики предпочитают кормиться на листовых деревьях и подросте, произрастающих под кронами хвойных пород, поскольку там обледенения ветвей обычно не происходит. Нередко

также при возникновении ожеледи рябчики начинают, подобно белым куропаткам, искать корм, бегая по поверхности снега. Куропатки, в свою очередь, перебираются с окраин зарослей кустарников в их глубину или под полог лиственных насаждений. Наконец, глухари при ожеледи щиплют сосновую хвою в глубине кроны. Правда, она там более старая и грубая, но зато не столь заледеневшая.

Энергетика зимнего существования тетеревиных птиц привлекла специальное внимание зоологов, которые для ее изучения использовали экспериментальные эколого-физиологические методы. Здесь особенно значительный вклад внес сотрудник Института биологических проблем Севера Дальневосточного научного центра Академии наук СССР в Магадане А. В. Андреев. На протяжении последних лет он опубликовал ряд работ, которые проливают совершенно новый свет на интересующие нас вопросы. Однако физиологическая и биохимическая их трактовка лежит за пределами темы нашей книги и мы вынуждены эту сторону дела оставить в стороне, без рассмотрения.

Лесные воробьиные и дятловые птицы. Если даже сравнительно крупные тетеревиные птицы в зимнее время испытывают значительные трудности в обеспечении себя жизненными ресурсами, то положение мелких птиц, учитывая их размеры, оказывается еще более сложным. Тем интереснее, хотя бы кратко, познакомиться с их питанием в период сплошного снежного покрова, морозов и коротких зимних дней.

Число видов данной экологической группы птиц невелико, но все-таки заметно больше, чем предыдущей. Одни из них принадлежат к типичным растительноядным формам, каковыми были и в теплое время года. Характерным представителем этой категории можно считать снегиря. Он кормится семенами клена, ясеня и других лиственных пород деревьев, ветви которых зимою обычно усыпаны гроздьями необлетевших летучек. Флегматичные птицы не торопясь, методично ошипывают семена, и снег под деревьями бывает буквально усыпан выщелушенными крылатками. Однако иногда гроздья летучек залепаются комьями снега и, если он обмерзает, птицы лишаются доступа к своему излюбленному корму и вынуждены переходить на питание семенами различного бурьяна, где их подстерегает опасность со стороны четвероногих хищников. Недаром в такие дни нередко попадают остатки снегирей, пойманных горностаем, куницей и даже лисицей.

Семенами клена питаются и другие птицы, в частности поползни. В «Лесу на Ворскле» на некоторых старых деревьях мы находили в трещинах и углублениях коры только нижней части стволов до 35 летучек клена, засунутых туда и раздолбленных поползнями.

На березах, которые часто обильно плодоносят, кормятся стайки прилетающих к нам на зиму чечеток и оседло живущих щеглов, а после обсеменения березы ее семена на снегу подбирают синицы. В еловых лесах зимою появляются гнездящиеся в северной тайге сравнительно крупные щуры, которые склевывают почки на побегах елей.

Глубокие изменения в мире зимующих птиц происходят в годы массового урожая тех или иных растительных кормов. Так, в случае

изобилия ягод рябины долго не улетают дрозды, главным образом рябинники. Их стаи широко кочуют по лесным массивам, пока не опциллиют все плодоносящие деревья рябины. Поздней осенью у них появляются энергичные конкуренты — стаи свиристелей, которые помимо ягод рябины в массе склевывают в садах ягоды боярышника.

В годы урожая желудей сойки осенью делают много небольших «ухоронок» в различных укромных местах, иногда далеко от плодоносящих дубов. В зимнее время они удивительно хорошо разыскивают свои запасы и даже отдельные спрятанные желуди, руководствуясь при этом какими-то только им ведомыми признаками. Так, однажды в «Лесу на Ворскле» сойка отыскала и выкопала из-под снега глубиной 22 сантиметра большой желудь, спрятанный в корнях куста на склоне канавы на огороде. Заметим, что расстояние до ближайших дубов было не менее 100—150 метров. Птица, видимо, принесла туда желудь еще осенью и запомнила это место, так как, судя по следам на снегу, прямо прилетела к кусту, несколько раз ткнула в снег клювом, а затем принялась раскапывать снег и подстилку точно над местом нахождения желудя, прочно вмержшего в землю. Однако сойка не смогла вытащить желудь и ей пришлось клевать его, сидя в снеговой норе. Увлеченная этим занятием, она подпустила человека вплотную и только тогда вылетела наружу.

Пока снега мало, птицы пытаются искать желуди под кронами дубов, куда они напали с ветвей, а также в лесной подстилке, раскопанной жировавшими кабанами и косулями. Сойки постоянно пользуются и всевозможной другой пищей, какую могут найти в заснеженном лесу. Тем не менее в некоторые голодные и морозные зимы они очень бедствуют. Так, в суровом январе 1951 года сотрудники Воронежского заповедника неоднократно находили трупы совершенно истощенных соек. Много птиц кормилось отбросами на железнодорожном полотне. Вообще зимою сойки часто держатся около человека и становятся «мирскими захребетниками».

Поедают желуди и поползни. Они питаются ими всю зиму, очевидно, используя свои собственные запасы, а может быть, похищая из чьих-то кладовых (вроде белчихих, устроенных в дуплах). Во всяком случае, остатки желудей содержались во всех 17 исследованных нами желудках поползней, добытых в феврале в одной из воронежских дубрав, хотя в предыдущее лето желудей в тех краях уродилось очень мало и, например, сойки, как мы уже писали, сильно голодали.

Множество небольших запасов кедровых «орешков» осенью устраивают в тайге кедровки, складывая их мелкими кучками (от 3 до 50 штук) в мох, подстилку, камни. По наблюдениям в Якутии, птицы используют их в течение зимы. Иногда им приходится при этом выкапывать в снегу норы длиной до 60 сантиметров. Кедровки действуют очень уверенно и обычно начинают раскапывать снег именно там, где находится кладовая. По всей видимости, птицы руководствуются очень сильно развитой зрительной и двигательной памятью. Надо отметить, что у кедровок немало «нахлебников», которые опустошают их кладовые. Таковы лесные полевки, соболь и другие звери.



104. Сойки выкапывают из-под снега желуди и иной корм, какой только могут найти, в частности около жилья человека.
Ленинградская область. Фото Ю. Б. Пуквиского



105. Под «кузницами» больших пестрых дятлов накапливается масса обработанных шишек. Среди них ищут поживу полевки, бурозубки, синицы.
Лапландский заповедник. Фото О. И. Семенова-Тян-Шанского.

В нечастые годы урожая семян ели и сосны, которые столь важны для белки и лесных мышевидных зверьков, складываются отличные условия зимовки для некоторых птиц, и прежде всего для клестов. Численность их иногда нарастает уже в конце предыдущего лета — осенью и приобретает характер буквально инвазии. В эти богатые на корма годы клесты гнездятся даже в середине зимы, не обращая внимания на сильные морозы. Семена хвойных пород, как мы видели, отличаются такими кормовыми достоинствами, в частности высокой калорийностью, что в случае их обилия способны компенсировать дефицит других жизненных благ, включая неблагоприятные климатические условия. Зимнее гнездование клестов представляет настолько замечательный, необычный факт, что ниже мы остановимся на нем специально.

Очень важной биоценотической особенностью поведения клестов является то, что они весьма небрежно обрабатывают сорванные еловые шишки. В конце лета и осенью многие из них клесты роняют вниз, хотя использовали только 10—20 процентов содержащихся в шишках семян. Выше мы уже писали о так называемых «кислых» шишках и их значении в питании белки и мышевидных млекопитающих. Клесты продолжают сбрасывать шишки и на снег, где они становятся ценной добычей все тех же мелких зверьков.

Помимо клестов к энергичным потребителям еловых и сосновых семян принадлежит большой пестрый дятел. Это особенно интересно, поскольку в теплое время года он питается древесными жуками и их личинками, преимущественно из числа живущих в гниющей древесине, а также другими лесными насекомыми. Таким образом, в отличие от всех остальных видов дятлов, которые и зимою остаются потребителями насекомых, большой пестрый становится всецело растительноядным. Правда, некоторые его популяции составляют в этом отношении резко выраженное исключение. Так, большие пестрые дятлы, обитающие в Великобритании, и в течение зимних месяцев продолжают кормиться насекомыми. Это, вероятно, связано с несравненно более теплым климатом Британских островов. Аналогично ведут себя дятлы, которые зимою кочуют по лиственным лесам, полезащитным полосам и садам на юге нашей страны.

Дятел в отличие от клестов обрабатывает сорванные им шишки очень тщательно, приблизительно на 70 процентов. Ежедневно он использует примерно 40—70 сосновых шишек. При этом, как хорошо известно, дятел засовывает сорванную шишку в какую-нибудь трещину ствола, так называемую «кузницу», где раздалбливает шишку, извлекает из нее семена, а затем выбрасывает прочь и приносит новую. В результате под кузницей дятла накапливается целая куча обработанных шишек. Семян в них остается очень мало, но и они привлекают различных мелких четвероногих и пернатых потребителей, а синицы иногда подхватывают семена, вылетающие из шишки во время ее обработки дятлом.

Семена, сохранившиеся в еловых и сосновых шишках до конца зимы, когда происходит обсеменение этих пород, падают на поверхность снега

и разносятся по насту ветром. Однако и здесь какая-то часть семян подбирается мелкими птицами и зверьками, в том числе землеройками-бурузбками.

В отличие от больших пестрых дятлов остальные их виды продолжают кормиться насекомыми, причем седоголовый дятел иногда докапывается под снегом до муравейников, вырывая в них целые норы. Самый крупный из наших дятлов — черный, или желна, — в поисках личинок жуков-древоточцев выдалбливает в толстых стволах могучих елей большие отверстия, пока не доберется до поживы. В иных случаях желна очищает от коры огромные мертвые деревья. Кора, сбитая с тонких стволов и даже с жердей на лесных изгородях, свидетельствует о деятельности другого дятла — белоспинного.

Одним словом, почти все виды дятлов в наших лесах круглый год, в том числе зимою, осуществляют полезную деятельность по охране насаждений от вредителей. Зимняя стужа, конечно, затрудняет, но не прекращает эту их функцию.

Попутно заметим, что ближе к весне, когда уже пригревает солнце, большие пестрые дятлы, как мы наблюдали в лесостепных дубравах, начинают проделывать отверстия на южной стороне стволов молодых кленов и склевывают вытекающий оттуда сладкий сок. Вслед за дятлом плодами его трудов пользуются синицы.

Большие синицы в трудных зимних условиях обнаруживают отличную способность использовать всякие возможности для добывания пищи. Кроме сказанного выше, отметим, что в дубравах, по наблюдениям Г. А. Носкова и Е. К. Тимофеевой, большие синицы часто упорно сопровождают группы жирующих кабанов, чтобы обследовать разрытую ими лесную подстилку в надежде найти какую-нибудь добычу. В Ленинградской области мы однажды заметили гаичку, которая на свежей, только что оставленной лежке лося в снегу собирала пупарии лосиных мух, выпавшие из шерсти животного.

Большие синицы часто бывают участниками хорошо известных смешанных стай, которые кочуют по лесам. В такую группировку входят разные виды: большой пестрый дятел, поползень, пищухи, синицы. Поддерживая взаимный контакт звуковыми сигналами и визуально, участники стаи полнее обследуют территорию и используют ее ресурсы.

Для зимнего питания мелких синиц: пухляков, гаичек, гренадерок — характерно широкое употребление миниатюрных запасов корма, которые они делают в преддверии зимы, в расчете на голодные времена. Как показали детальные наблюдения А. В. Бардина в Псковской области, синички прячут пойманных ими насекомых и пауков, а также семена в привычные местечки — трещины коры ветвей, различные углубления в стволах и так далее, которые часто осматривают зимою в поисках добычи. Эти своеобразные запасы, или, вернее сказать, припасы, не имеют строго определенных хозяев, а используются всеми членами популяции, населяющими данное урочище. Таким образом, налицо групповая микропопуляционная адаптация, одинаково выгодная для всех особей данного вида, а может быть, даже нескольких родственных, экологически близких видов. В несравненно более трудном



106. Старая ель, поврежденная черным дятлом, который искал крупных древесных муравьев.

Ленинградская область. Фото С. С. Роо.

положении находятся самые миниатюрные из наших зимующих птиц — желтоголовые королики, которые продолжают кормиться исключительно мелкими насекомыми и пауками, неустанно разыскивая их в ветвях елей.

Для того чтобы удовлетворить свой аппетит в условиях зимних холодов, мелким лесным птицам приходится развивать деятельность, несоизмеримо большую, чем летом. Как показали наши наблюдения в лесах Кольского полуострова, мелкие птицы практически все время своей дневной активности, а оно в середине зимы не превышает 4—5 часов, затрачивают на добывание корма. Остальные же 19—20 часов суток птицы вынуждены бездействовать, пассивно поддерживать свое существование в крайне неблагоприятных экологических условиях — на сильном холоде и в темноте.

В зимнее, голодное время определенные преимущества имеют виды птиц, достаточно широко использующие набор и растительных, и животных кормов, как поступают в зависимости от обстановки те же большие синицы. Еще сильнее такая пищевая пластичность свойственна мелким врановым — сойке и кукушке. В их пищевом рационе зимой можно встретить самые разнообразные компоненты, вплоть до отбросов и падали.

Очевидный выигрыш в борьбе за существование в суровую зимнюю пору получают виды птиц, в той или иной мере связавшие свою жизнь с человеком и его населенными пунктами. Не говоря о таких типичных синантропах, как домовый воробей и голубь, укажем, что зимой около человеческого жилья постоянно держатся и другие виды, летом живущие только в дикой природе. Таковы большая синица, обыкновенная овсянка и врановые — сойка, сорока, ворона. Конечно, жизнь этих птиц, особенно более крупных из них, около человека сопряжена с известным риском и дополнительными опасностями, требующими постоянной настороженности. Однако эти «жизненные минусы» с лихвой компенсируются широкими возможностями использовать всевозможные пищевые отбросы и тем самым избежать голода, столь нередкого в природных биоценозах в зимнее время. Огромные стаи ворон и галок, собирающиеся на свалках и особенно в местах ночевки, представляют самое обычное явление во всех сколько-нибудь больших населенных пунктах, вплоть до крупнейших городов страны. Эти скопления птиц ни у кого не вызывают удивления. Примечательно, что иногда ради корма собирается множество воронов — птиц, не склонных к образованию стай. Так, в Карелии, по наблюдениям В. Б. Зимина и Э. В. Ивантера, в окрестностях зверосовхозов, где кормятся многие врановые, возникают скопления до двухсот и более воронов. Вот как может измениться обычное поведение птицы в условиях зимней бескормицы.

Пернатые хищники. Среди наших зимних птиц насчитывается лишь несколько видов дневных хищников. Слишком ограничены их охотничьи возможности. Чаще всего встречаются ястреба — тетеревятник и перепелятник, но и их численность, конечно, очень невелика. Как и в бесснежное время года, они охотятся за привычной для себя добычей.



107. Сорока в голодное зимнее время года не брезгует никаким кормом, даже падалью.
Ленинградская область. Фото Ю. Б. Пукиского.



108. На снегу сохранились отчетливые следы охоты длиннохвостой неясыти за бурозубкой, бегавшей под самой его поверхностью.

Ленинградская область. Фото Ю. Б. Пукиского.

Каких-либо изменений в этом отношении в их образе жизни не происходит. Перепелятник продолжает ловить мелких воробьиных птиц, причем главным образом на более открытых местах — опушках, зарослях бурьяна и так далее. В лапы тетеревины попадают преимущественно тетеревиные, а также воробьиные размером с сойку, кукушку, галку. Его добычей иногда становятся белки и изредка даже зайцы.

В трудном положении зимою оказываются совы, поскольку их основная добыча — мышевидные грызуны, которые большую часть времени проводят под защитой снежного покрова. Судя по следам на снегу, такие крупные совы, как неясыти, охотятся на грызунов на лесных полянах. Они сидят настороже на каком-либо ближайшем дереве и чутко прислушиваются: не приближается ли зверек к поверхности снега по своему туннелю. Уловив такой миг, сова бросается в снег, норовя схватить грызуна когтями. На этом месте на снегу остаются ямка, продавленная телом совы, и характерные, круто изогнутые отпечатки от концов крыльев, а иногда капельки крови пойманного зверька. Но чаще признаков удачного броска найти не удастся. Порою жертвой становятся не грызуны, а землеройки.

Крупнейшая из сов — филин, вопреки распространенному мнению о его вреде для охотничьего хозяйства, в основном тоже питается мышевидными грызунами, хотя, конечно, филин вполне способен справиться с тетеревиными птицами, зайцами и другой дичью. Однажды в Татарии был убит филин в момент нападения на лисицу. Кстати, в его желудке уже находились остатки более сорока полевков и мышей. В Ленинградской области, как сообщает Ю. Б. Пукинский, молодой филин напал на лесную куницу, но потерпел полную неудачу. Между хищниками завязалась ожесточенная драка, в которой верх одержала куница.

В наиболее трудном положении зимою оказывается самая маленькая наша сова — воробьиный сычик. Вероятно, лишь изредка ему удается схватить выбежавшую из-под снега полевку или спящую на ветке либо в дупле мелкую птицу. Неудивительно, что сычик еще осенью устраивает запасы и тем самым хоть как-то страхует себя на случай голодовки. По многолетним данным Ю. Б. Пукинского, обычно в запасе насчитывается 10—12 тушек. Около 60 процентов заготовленных сычиками животных составляют мышевидные грызуны, в частности полевки, 30 — землеройки и приблизительно 10 процентов — мелкие птицы. Обычно содержимое кладовых оказывается исчерпанным уже к февралю. Однако бывают исключения. Так, в Тульских засеках однажды как раз в феврале нашли в дупле осины удивительно большой запас сычика. В нем содержалось: 81 рыжая и 3 обыкновенные полевки и 2 малые бурозубки общей массой 1396 граммов.

Другие совы запасов не устраивают, но тщательно используют остатки крупной добычи, неоднократно ее посещая. Так, филин несколько дней подряд доедал пойманного им зайца, а длиннохвостая неясыть — глухарку.

О том, насколько велико значение грызунов в регуляции численности сов, можно судить по длительным наблюдениям в Лапланд-

ском заповеднике. Там ястребиные совы в большом числе встречались только в годы массового размножения леммингов и полевок и исчезали после их вымирания в период депрессии.

Наряду со специализированными дневными и ночными хищниками, как известно, существуют, так сказать, «облигатные», которые занимаются хищничеством параллельно с добыванием разного рода другой пищи. Наиболее типичны в этом отношении врановые — ворон, ворона и даже сорока. Они не обладают какими-либо особыми приспособлениями для ловли млекопитающих или птиц, но при случае не упускают такой возможности. Выше мы уже описывали многократные факты гибели расселяющихся обыкновенных полевок от ворон и сорок. В литературе приводятся наблюдения о нападении воронов на зайцев. Мы уже не говорим, что все врановые птицы в большей или меньшей степени склонны к поеданию падали. Они составляют вместе со многими другими животными своеобразное сообщество некрофагов, выполняющее в природных экологических системах важные санитарные функции.

Завершая настоящую главу нашей книги, нужно сказать, что, несмотря на суровые экологические условия, на глубокий сплошной снежный покров и проистекающие отсюда трудности в добывании полноценной пищи, зимующие звери и птицы достаточно успешно выходят из этого сложного положения. Если не считать отдельных, необычайно тяжелых зим, которые в том или ином отношении отклоняются от нормы, животные, хотя и не без потерь, благополучно доживают до весны. Более того, бывают зимы, по своим климатическим, а особенно по кормовым и прочим экологическим условиям столь благоприятные, что популяции некоторых видов животных не только успешно переносят это суровое время года, но даже размножаются. У отдельных видов млекопитающих и птиц именно на последние зимние месяцы падает начало их периода размножения, и это дает таким животным немалые жизненные преимущества. Некоторые сведения об этой стороне их зимней экологии мы изложим в следующей главе.

РАЗМНОЖЕНИЕ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

Брачные игры и размножение зверей. Глубокий и рыхлый снежный покров служит для многих зимующих животных столь надежной защитой, что они почти не ощущают даже суровых морозов и при благоприятном стечении ряда обстоятельств могут не просто благополучно существовать под снегом, но и приносить потомство.

Так, по сводным данным Н. В. Башениной, зимнее размножение установлено для большинства видов полевок, мышей, хомячков, а для леммингов оно даже типично. Это удивительное явление наблюдается по крайней мере в наиболее многоснежные зимы и в тех случаях, когда под снегом остается много зеленых растений и опавших семян деревьев, то есть имеется полноценный, калорийный корм. Подснежное размножение мышевидных грызунов установлено не только в лесах, но также в тундре и степях. Оно играет немаловажную роль в

последующем подъеме численности зверьков в бесснежное время года, к которому в основном приурочена их репродукция. Вообще успешность зимовки грызунов определяется не столько общими температурными условиями, сколько достаточной глубиной снежного покрова. Недаром для некоторых лесостепных областей установлено, что годам с максимальной численностью грызунов обычно предшествовали многоснежные зимы и, следовательно, была обеспечена благополучная зимовка.

У Зимнее размножение свойственно отнюдь не одним лишь мелким грызунам, но и некоторым крупным хищникам. У медведей к периоду зимнего сна приурочено рождение их миниатюрных медвежат. В Ленинградской области это событие обычно приходится на начало января. Новорожденные медвежата весят чуть больше полукилограмма. Растут они очень медленно и ко времени выхода из берлоги, то есть спустя примерно три месяца после рождения, становятся величиной с собаку. Мелкие размеры новорожденных медвежат и их медленный рост представляют важное приспособление, заметно облегчающее существование и выкармливание материнским молоком в тесной и темной берлоге.

У некоторых видов хищных зверей на зимние месяцы приходится период гона, то есть брачных игр и образования пар. Во время гона самец или сразу несколько самцов преследуют самку и дерутся между собой. Этот брачный ритуал характерен для волков, лисиц, енотовидных собак.

В середине зимы нередко встречаются парные следы куниц и соболей. Они создают полное впечатление, что и у этих зверей тоже происходят гон и спаривание. Долгие годы многие зоологи так и считали, пока П. А. Мантейфель не установил, что спаривание у упомянутых видов приурочено к середине лета, а зимою у куниц и соболей наблюдается только так называемый «ложный гон», как бы имитирующий весь этот процесс.

На зимние месяцы падает время гона у зайцев. В средней полосе европейской части СССР у беляков он обычно наступает в марте, а иногда даже в феврале. О гоне свидетельствуют парные следы и утопанные зверьками площадки с клочками шерсти на местах драк самцов. Гонящиеся друг за другом зайцы нередко попадают на глаза даже в дневные часы. Отдельные особи спариваются уже в середине зимы, так что беременные зайчихи изредка добываются охотниками в январе и даже в конце декабря.

Оригинально протекает гон у белок. В особенно солнечные дни они бегают друг за другом по снегу и быстро, винтообразно взлетают по стволам деревьев.

Если у перечисленных видов млекопитающих к зимнему времени в большинстве случаев приурочено только начало периода размножения, то копытные звери переживают глубокоснежные месяцы совсем в ином состоянии. Для них даже медленное передвижение по глубокому, рыхлому снегу в поисках корма, а тем более стремительное бегство от врага сопряжено с громадными усилиями и влечет повышенные затраты

энергии. Эти трудности особенно ощутимы для молодых, еще неокрепших зверей и для беременных самок. Не случайно зимою практически прекращается прирост живого веса у молодых лосей. Тем не менее они обычно сравнительно благополучно переносят это тяжелое время года, хотя оно подчас сильно сказывается на их дальнейшем существовании. Так, в Печоро-Ильчском заповеднике установлено, что лосята, перенесшие в первый год жизни особенно суровую, многоснежную зиму, достигают половой зрелости не на следующую осень, а годом позже. Это обстоятельство отрицательно отражается на суммарной плодовитости всего местного населения лосей. В печорской их популяции замечено также отчетливо выраженное уменьшение процента лосят на следующее лето, наступающее после особенно многоснежной зимы, очевидно, влекущей повышенную эмбриональную смертность у стельных лосих (рис. 34.).

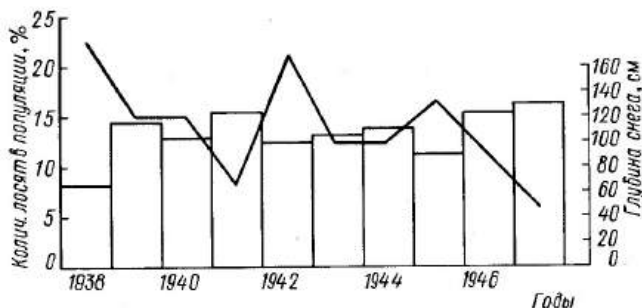


Рис. 34. Изменение процента лосят-сеголетков в популяции лосей Печоро-Ильчского заповедника в зависимости от глубины снега в предшествующую зиму (по: Кнорре, 1959).

Выше мы отмечали, что в необычно для какой-либо местности многоснежные и, наоборот, малоснежные и морозные зимы наступает катастрофическая по масштабам гибель ряда видов млекопитающих, попадающих в непривычные для них неблагоприятные условия зимовки.

Токование и размножение птиц. Весьма интересные явления происходят зимою в брачной жизни птиц. В преддверии весны на снегу начинают все чаще появляться так называемые «чертежи» тетеревов и глухарей около мест будущих токовищ. Их оставляют концами полураспушенных крыльев самцы, которые время от времени принимаются бродить по снегу, поворачиваясь то туда, то сюда. Эти «чертежи» служат свидетельством приближающегося весеннего тока. В ту же пору в ночные часы самцы белых куропаток, одетые в живописный брачный наряд, нет-нет да и взлетают в воздух и издают громкий своеобразный крик «бак-бarr-ра-ка...ка...», заканчивающийся тихим бормотанием «кабау-кабау-кабау...»

У рябчиков пары образуются еще осенью и сохраняются в течение всей зимы. В первых числах марта самцы начинают токовать. По утрам изредка случается слышать их мелодичный свист, а на снегу находить парные следы обеих птиц и черточки, оставленные концами волочащихся

крыльев самца. С продвижением весны токование становится все более интенсивным.

По мере того, как все ярче и долгие светит солнце, хотя днем еще крепко подмораживает, лесную тишину нет-нет да и пререзает громкая барабанная трель дятла, устроившегося на сухом, хорошо резонирующем суку макушки дерева. Все чаще можно услышать короткую нехитрую песенку большой синицы, а потом и лазоревки.

Очень рано начинает проявлять активность ворон. В феврале, а иногда даже в январе у этой крупной птицы наступает период живописных брачных игр. Пары воронов, поднявшись высоко над лесом, совершают сложные воздушные эволюции, точно повторяя ловкие движения друг друга. В марте самки воронов ремонтируют свои старые гнезда, реже строят новые, затем откладывают яйца и примерно через три недели из них вылупляются воронята. Столь же рано в сибирской тайге приступают к гнездованию кедровки. В эту пору в лесу еще лежит много снега, но он не препятствует птицам, благо их гнезда располагаются довольно высоко на деревьях.

Все описанные фенологические явления происходят в конце зимы — начале весны, в обстановке сплошного снежного покрова, типичного зимнего ландшафта. Они не связаны с какими-либо особыми экологическими условиями и только несколько отклоняются во времени наступления в зависимости от погоды.

В конце зимы — самом начале весны по ночам в лесу слышны своеобразные токовые крики филина и крупных сов. У них тоже наступает период разбивки на пары и размножения. Нет нужды, что земля еще покрывает почти сплошной снежный покров и по ночам выдаются сильные заморозки, птицы приходят во все большее возбуждение. Постепенно оно охватывает и менее крупных, а также самых мелких представителей отряда ночных хищников — сов. Порою, особенно когда на лес опускается густой туман, активно перелетающие неясны наблюдаются и в дневные часы. Самое гнездование у сов приходится на раннюю весну, то есть оказывается за пределами зимнего сезона, который составляет предмет нашего очерка.

Ранее, еще в зимних условиях, начало брачной жизни ворона отмечается с большей или меньшей регулярностью ежегодно и не слишком зависит от метеорологической обстановки. А вот интенсивность и сроки размножения многих видов сов, а именно тех, что в основном живут за счет мышевидных грызунов, явно контролируются состоянием численности этих последних. Массовое вымирание полевых и мышей, которое проявляется уже зимой, неизбежно влечет за собой негнездование многих видов сов, откочевку, гибель и вообще падение численности в данной местности. Наоборот, увеличение количества хищников-мышеедов наблюдается в годы массового размножения грызунов.

Еще отчетливее такого рода корреляция между интенсивностью размножения и состоянием кормовой базы проявляется в случае с клестом-еловиком, тем более что он принадлежит к узко специализированным видам и всецело приспособлен к питанию семенами ели. Только при полном отсутствии этого привычного корма клесты в





109—110. Весенние «чертежи» глухарей и тетеревов около будущих токовищ.

109. «Чертежи» глухаря. Южное Предбайкалье. Фото Г. Б. Зюнова. 110. «Чертежи» тетерева. Псковская область. Фото О. С. Русакова.

летние месяцы начинают поедать семена других растений, в том числе травянистых, и даже ловить насекомых. Картина совершенно меняется в годы обильного урожая семян ели. Выше мы рассказывали, что тогда уже в конце лета и осенью в лесах появляется множество клестов. Они оживленными стайками, со звонкими криками перелетают с дерева на дерево, срывают шишки и тут же, чуть-чуть их обработав, роняют вниз, причем продолжают этим заниматься в течение и всех зимних месяцев. Уже в середине зимы некоторые клесты образуют пары, ярко окрашенные самцы громко поют, самки призывно трепещут крыльями. Несмотря на то что в лесу стоят сильные морозы, такие пары приступают к гнездованию.

Д. В. Терновский приводит интересные наблюдения над гнездованием клестов в Московской области. После очень хорошего урожая ели, в ноябре — феврале 1940/41 года удалось найти восемь гнезд. Они располагались на елях, на высоте от 5,5 до 16 метров, вблизи ствола или на конце ветви, в защищенном от ветра месте. В основании гнезда лежали длинные (до 20 сантиметров) сухие еловые ветки. Остов гнезда составляли волокна расщепленного луба коры осины и березы, а также древесные лишайники. Лоток выстилала те же лишайники и отдельные редкие перья. В двух гнездах вылупление птенцов происходило при морозе 35 градусов. Тем не менее самка иногда оставляла птенцов на несколько минут, а те, заходя, потом быстро отогревались. 16 февраля при температуре воздуха минус 18 градусов в гнезде с трехдневными птенцами, которых обогревала самка, было плюс 38,8 градуса. В одиннадцатидневном возрасте птенцы были покрыты таким густым пухом, что напоминали пушистые шарик.

Описанные наблюдения дополнены К. А. Воробьевым, который нашел два гнезда в феврале 1953 года в Ярославской области. В тот год тоже выдался очень хороший урожай ели и осенью появилось множество клестов. Одно из гнезд располагалось на ели на высоте 7 метров. Оно было свито из сухих еловых веточек и сухой травы с примесью волокон льна. Лоток выстилал мох. Первый птенец вылупился 27 февраля, а к 1 марта появились остальные три. Взрослые птицы иногда улетали из гнезда одновременно, хотя мороз доходил до 10 градусов и по краям гнезда лежал снег. По-видимому, птенцы безболезненно переносили низкую температуру благодаря высококалорийному корму и сравнительно хорошо развитому пуховому покрову.

В Ленинградской области в 1978 году выдался такой обильный урожай семян ели, что наступившей потом зимой гнездование клестов приобрело почти массовый характер. Между тем эта зима была необычайно суровой.

В заполярной горной тайге Кольского полуострова мы нашли гнездо клеста с двумя яйцами 12 марта 1939 года, когда было 25 градусов мороза, то есть стояла совсем зимняя погода, если не считать яркого солнечного освещения. К тому же гнездо располагалось на одной из елей близ самого верхнего предела леса, где часто дуют резкие ветры, несущие с собой массу снега. Однако гнездо



111—112. Клесты в годы обилия еловых семян выводят птенцов зимою, когда еще стоят сильные морозы и на ветвях возле гнезда лежат хлопья снега. В такие зимы клесты размножаются даже в тайге за полярным кругом.

111. Ленинградская область. Фото Ю. Б. Пукинского. 112. Место гнездования клеста на верхнем пределе леса. Гнездо с двумя яйцами помещалось в густых ветвях нижней части кроны ели, расположенной слева Лапландский заповедник. Фото автора.

и здесь не обладало какими-либо особыми приспособлениями, направленными на защиту потомства от столь неблагоприятного микроклимата. Вся надежда у птиц могла быть только на густую массу ветвей в этой части кроны. Заметим, что гнездо располагалось на высоте лишь полутора метров над поверхностью снежного покрова, с южной стороны ствола, где крона была развита лучше всего.

Известно, что клесты в пределах своего обширного ареала гнездятся отнюдь не только в зимнее время, но и в другие, теплые месяцы года. Но размножение зимою, конечно, представляет нечто совершенно замечательное. Как следует из приведенных наблюдений, оно неизменно приходится на годы обильного урожая семян ели. Иными словами, из всех экологических факторов основное значение имеют именно кормовые, а не какие-то благоприятные климатические условия.

Столь резко выраженная зависимость размножения клестов от обилия высококалорийного корма определяет не только самый факт гнездования в зимнюю пору, но и его фенологические сроки. Дело в том, что выкармливание птенцов должно приходиться на то время, пока из еловых шишек еще не вылетели семена, их легко добывать родителям, а потом и оставившим гнездо подросшим птенцам. После обсеменения ели клестам собрать достаточное количество корма становится сложно, особенно молодым птицам, которые поначалу летают не без труда. К тому же у молодых птенцов концы клюва еще не перекрещены и они не могут доставать семена из-под чешуек шишек.

Резюмируя наш рассказ об экологии и поведении млекопитающих и птиц в зимнее время года, мы можем вновь убедиться, что, несмотря на всю суровость экологических условий, господствующих в наших широтах на протяжении всех этих месяцев, лишь немногие виды позвоночных животных впадают в спячку или зимний сон, а большинство продолжают активное существование и, как правило, выходят победителями в борьбе за жизнь. Крайне неблагоприятные зимние условия, в частности сильные морозы, повторяющиеся регулярно из года в год и сочетающиеся с другими экстремальными факторами среды, привели к тому, что у обитателей умеренных и относительно высоких широт в процессе эволюции, в результате жесткого естественного отбора выработался целый комплекс сезонных приспособлений.

Хочется думать, что наш очерк увлечет читателей, которые пополнят число деятельных исследователей вопросов экологического зимоведения. В этом нам помогут книги и статьи на данную тему, принадлежащие другим авторам. Они насыщены любопытнейшими сведениями, и мы настойчиво рекомендуем их всем любителям живой природы, не боящимся трудностей экскурсирования и полевой работы в глубоко заснеженных лесах, в трескучие морозы, а если надо для дела, то и в сильную пургу.

Если написанный нами очерк вместе с произведениями других специалистов по экологическому зимоведению вовлечет читателей в нашу общую работу, то автор будет считать свою задачу выполненной с лихвой. Этой же цели призваны служить некоторые практические советы, кратко излагаемые далее.

Следопыт на белой тропе



НЕСКОЛЬКО СОВЕТОВ РАБОТАЮЩЕМУ ПО БЕЛОЙ ТРОПЕ

Первые шаги начинающего следопыта. Белая тропа, проходящая на смену черной тропе летних и осенних месяцев, предоставляет зоологам уникальные возможности 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.

Выработке необходимых практических навыков в определении следов и их использовании для изучения экологии и поведения животных хорошо помогут книги. Особенно следует отметить те, что принадлежат талантливому перу А. Н. Формозова. Его «Спутник следопыта» в течение ряда лет выдержал множество изданий и может служить основным руководством натуралисту, ставшему на белую тропу. Эта и многие другие книги Формозова тем более полезны для начинающего следопыта, что богато иллюстрированы замечательными рисунками, с большой точностью выполненными с натуры самим автором. Изображения следов прежде всего помогут определить виды животных, оставивших их. Вместе с тем рисунки послужат образцами для подражания.

В настоящее время при зимних работах широко применяется фотографирование следов. Надо, однако, иметь в виду, что получить доброкачественный снимок можно только при достаточно ярком солнечном свете, падающем сбоку, и при максимально резком фокусировании. О возможностях, которые дает фотографирование следов для изучения зимней экологии животных, свидетельствуют многочисленные фотографии, иллюстрирующие нашу и другие книги.

Но продолжим рассказ о специальной литературе. Не говоря о большом числе конкретных исследований, посвященных зимней экологии зверей и птиц и частично использованных в данной книге, отметим те, что могут быть полезными для овладения методикой зимних исследований. Таковы, например, небольшая брошюра Н. А. Зворыкина «Как определить свежесть следа», неоднократно переиздававшаяся, методические статьи о зимнем троплении зверей А. А. Насимовича, Е. К. Тимофеевой, соответствующие разделы нашей книги «Полевые исследования по экологии наземных позвоночных» и некоторые другие. Немалую пользу начинающему следопыту может принести книга П. И. Мариковского «Следы животных». В ней содержится масса

практических советов, основанных на личном опыте автора и других зоологов. Специально должны быть отмечены многочисленные статьи по методике и технике зимнего количественного учета зверей по следам.

Не вдаваясь в подробности, с которыми можно познакомиться в указанных выше методических пособиях, отметим только отдельные моменты.

В своем изложении мы, как правило, подразумевали под следами отпечатки лап, хотя фактически к следам надо относить и прочие свидетельства пребывания и жизнедеятельности животного.

Изучая млекопитающих, можно рассматривать отдельные отпечатки ног, группы отпечатков, оставленные всеми четырьмя лапами, и, наконец, цепочки следов.

Знакомство со следами позволяет прежде всего определить вид животного, которое их оставило. Крупных зверей и птиц нетрудно опознать даже по отдельным отпечаткам лап. Другое дело — следочки мелких зверьков. Часто они бывают настолько неясными и сходными у разных видов, что здесь надежнее руководствоваться оценкой не отдельных отпечатков, а цепочки 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.

Из сказанного видно, что 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 самый отпечаток, чтобы не испортить его. У отдельного следа измеряют максимальную ширину и длину, включая отпечаток когтей. 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 определить расстояние между всеми четырьмя следами в их группе (рис. 35).

Рассматривая следы или выслеживая по ним животное, идут по снегу, ни в коем случае не наступая на отпечатки, чтобы не затоптать их и не помешать распутыванию хода зверя, когда не раз и не два случается возвращаться назад, с целью разобраться в путанице следов, особенно на месте жировки.

Прежде всего важно установить (помимо вида зверя) свежесть следа и направление 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 срок, прошедший со времени последнего снегопада. Некоторые специальные приемы определения свежести следа хорошо описаны





113—115. Экскурсия в природе по белой тропе, удастся встретить интересные свидетельства жизни зверей: столкновение лисицы с каменной куницей, цепочку следов переселявшейся ондатры, нападение крупного быка лося на лосенка.

113. По свежему следу каменной куницы (слева) пошла лисица, залезла в бурелом, но там столкнулась нос к носу с куницей и так испугалась, что бросилась убежать большими прыжками. Украина Воронеж. Фото Л. С. Рябова. 114. Ондатра бежала по мелкому снегу. Казахстан. Фото Б. Д. Забелина. 115. Крупный лось, шедший вслед за лосенкой (слева), напал на ее лосенка, и тому пришлось свалиться большими прыжками (справа). Ленинградская область. Фото автора.

Н. А. Зворыкиным в его брошюре, а также в работах по экологии отдельных видов охотничьих зверей.

Выяснить направление движения зверя по следам на пороше, выпавшей на мелком и плотном снегу, не составляет труда, поскольку там сохраняются отпечатки копыт и когтей. Другое дело — при глубоком и рыхлом снеге, который тут же осыпается и скрывает все детали отпечатков ног даже самых крупных видов. В этом случае полезно обратить внимание на некоторые особенности строения следа. Так, применительно к лосю надо учесть, что передняя стенка глубокого следа бывает на ощупь заметно тверже задней. Перед совершенно свежим следом и несколько вбок от него на поверхности снега обязательно, но, к сожалению, ненадолго остаются лежать снежная пыль, мелкие комочки и хлопья снега, выброшенные ногами зверя. Наконец, жирующий лось скусывает побеги перед собой и несколько в стороне, но не позади.

Специфические особенности позволяют уточнить направление движения и других видов зверей. Соответствующие навыки вырабатываются у следопыта с течением времени. Все они позволяют при выходе на звериный след вести дальнейшее выслеживание по ходу зверя («в носок») или против него («в пяту»). Каждый из этих способов имеет свои преимущества и недостатки.



Рис. 35. Схема измерения следов млекопитающих на примере летяги (по: Формозов, 1974).

Размеры указаны в сантиметрах.

Конечно, соблазнительно идти вслед за зверем в надежде его догнать и воочию наблюдать. Мы не говорим об охоте, когда все помыслы направлены на то, чтобы добыть преследуемое животное, овладеть трофеем. Иное дело — исследовательские цели. Здесь нередко стоит пожертвовать соблазном понаблюдать за самим животным, а из боязни «подшуметь» его приходится отдавать предпочтение движению «в пяту». Это позволяет познакомиться с поведением спокойно чувство-

вавшего 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 «в носок». Так, в конечном счете возникнет точное представление о всем пути, пройденном животным, и появится много интересных наблюдений, которые очень выиграют, если будут точно зарегистрированы, а затем количественно обработаны. В результате выяснятся особенности зимнего распределения по станциям, характер убежищ, способы передвижения в зависимости от обстоятельств и специфики распределения и структуры снежного покрова, будет дана оценка питания и многих других сторон поведения животного.

Тропление зверей. Самые хорошие результаты приносят подробные тропления отдельных животных. Высокая эффективность зимних троплений убедительно показана в упоминавшихся нами и многих других экологических работах, где содержатся полезные методические советы. Ниже мы опишем некоторые из них, имеющие особенно важное значение, но прежде всего еще раз подчеркнем выдающиеся возможности, которые таит в себе для познания экологии млекопитающих широкое использование методики тропления. Оно позволяет наиболее полно, во всех деталях проследить жизнь отдельных особей данного вида в определенных экологических условиях, причем охарактеризовать ее количественно и даже подробно закартировать в крупном масштабе, как это сделано на прилагаемых планах (см. рис. 24, 25, 26, 27, 29, 30, 32).

В общих чертах методика тропления сводится к тому, что наблюдатель движется вдоль извилин цепочки следов зверя «в носок» или «в пяту», ни в коем случае не срезая петель и поворотов, сделанных животным, к чему постоянно прибегают охотники. Пройденное расстояние подсчитывается шагами (или специальным лыжным шагомером), повороты определяются по компасу в румбах. Эти данные отмечаются в записной книжке или наносятся на план глазомерной съемки. Одновременно фиксируются все существенные особенности поведения зверя, о чем мы говорили выше.

Для хищных зверей 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, смену аллюров, использование лесных дорог, лыжней, звериных троп, заходы на деревья и прыжки из кроны в крону; «минирование» толщи снега; места лежек, дефекации, мочеотделения.

Изучая копытных и зайцев, записывают, какие породы деревьев и кустарников они объедают и обгладывают, 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, от конкретных задач исследования, а также от обилия фактов записи во время тропления ведутся с разной степенью подробности. Наш опыт показывает, что тропить удобнее вдвоем. Один (ведущий) наблюдатель определяет по компасу направление хода животного и все его изменения, регистрирует пересекаемые станции, экологические данные, считает шаги от одной лежки к другой. Очень важно регулярно измерять глубину следов зверя и толщину 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 долю второго наблюдателя приходятся внимательный осмотр объеденных деревьев и кустов и подсчет поедей. Конечно, на практике возможно и другое распределение обязанностей, равно как тропление силами одного человека.

В протоколе тропления участки пути, где лось кормился, помечаются буквой «ж» (жировка) или «к» (кормежка) в отличие от простого свободного хода. Запись в полевом блокноте выглядит примерно так:

Вырубка

СЗ, 35 ж, экскр. (85). 50 ж, лежка, экскр. (105).
СВ, 20 ж, 50, экскр. (95). 35 ж, лежка, мочеотд.

Смет. лес

СВ, 30 ж, экскр. (93).

Фактически запись ведется еще более кратко, слова заменяются отдельными буквами или даже условными значками. Полезно фиксировать также различные детали поведения лося, не отраженные в основном протоколе.

Второй наблюдатель, как мы указывали, регистрирует поеди. В простейшем случае можно ограничиться подсчетом объеденных кустов и деревьев. Но такие сведения слишком схематичны, поскольку не учитывают степени повреждения, а тем более количества съеденных побегов. Несравненно точнее питание лося может быть охарактеризовано, если на каждом поврежденном растении подсчитывать все объеденные 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 сильном 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.

Мы остановились на некоторых деталях тропления лося. Со многими другими подробностями читатели могут познакомиться в упомянутых специальных работах.

Тропление хищных зверей, в частности более мелких их видов, с которыми преимущественно и приходится сталкиваться, отличается своими специфическими особенностями. Некоторые экологи советуют подсчитывать и записывать следы их деятельности 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 запечатовать подробности, а еще лучше одновременно картировать пройденный путь. Кстати, подобные приемы мы с успехом использовали при изучении экологии не только хищников из семейства куньих, но и лесных грызунов.

Что нужно знать, изучая зимнюю экологию мелких зверьков и птиц. Некоторые методические приемы исследования зимней экологии хищных зверей, конечно с определенными поправками, могут быть использованы при изучении даже мелких грызунов. Это прежде всего тропление их следов. Обычно оно захватывает весьма ограниченные пространства, поскольку в большинстве случаев мышевидные грызуны, как мы видели, совершают только короткие перебежки от одного дерева или куста к другому. Такие характерные повадки лучше всего могут быть отражены путем детального картирования соответствующих участков в крупном масштабе. Картирование удобно производить на полосах метровой ширины, последовательно отбиваемых на участке, намеченном к съемке. Здесь могут пригодиться лыжные палки, размеченные, как мы писали выше. С их помощью легко прочерчивать на поверхности снега границы картируемых участков и отдельных полос.

Интересные результаты могут принести непосредственные наблюдения над зверьками, предварительно помеченными путем маркерной стрижки шерстного покрова или красителями. Наблюдатель на глаз, с помощью бинокля, регистрирует таких меченых зверьков во время их передвижения по частично вскрытым подснежным туннелям, превращенным в подобие желобков.

Другим 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 траншей на высоте нарушенного туннеля укрепляются деревянные планки, образующие подобие поперечных мостиков. Грызуны свободно ими пользуются и, перебегая через

траншею, оказываются в поле зрения наблюдателя, который находится в одном из концов траншеи.

Для отлова живых мышей и полевок в снегу выкапывают глубокие вертикальные шахты, имеющие поперечную величину, достаточную для размещения ловушки с поднятой настороженной дверкой и снабженной гнездовым материалом и кормом для попавшегося зверька. Сверху шахту закрывают пластиной из куска ледяной корки от наста или листом белой плотной бумаги, по краям припорошенной снегом.

Канадский зоолог Вильям Пруйт, а затем Ю. М. Смирин вместо шахты в заранее выбранных местах еще в начале зимы устанавливали в вертикальном положении деревянную прямоугольную трубу высотой 70 сантиметров, равной максимальной глубине снега. Размеры основания трубы соответствовали величине ловушки. Одна из стенок (именно та, к которой обращен вход в ловушку) не доходила до поверхности земли на пять сантиметров, что позволяло зверьку свободно вбегать в живоловку. Сверху труба закрывалась съемной крышкой, чтобы можно было легко осматривать установку. В сутки это надо делать три раза, через восемь часов. При наличии в ловушке корма и сухого гнездового материала попавшиеся зверьки не погибают даже в сильные морозы.

Для изучения зимнего питания в трубу вместо ловушки выкладывают различные корма и отмечают интенсивность их постепенного поедания. Пищевую активность полевок и землероек можно изучать также посредством предварительного прикармливания зверьков в определенных точках биотопа. Так, иркутские зоологи Г. Б. Зонов и И. К. Машковский еще в середине декабря, до выпадения снега, сооружали погруженные в землю гнезда из пакли. Сверху гнезда закрывались берестой. Около гнезд выкладывали кучи сосновых веток. После выпадения снега под кучами делали небольшой подкоп и помещали кормушку. Перед нею вкапывали ловчий цилиндр, прикрытый фанеркой. В начале опыта фанеру заменяли листом бумаги. Зверьков, попавшихся в ловушку, метили пикриновой кислотой и выпускали.

Более оперативным является способ отлова полевок, норы которых имеют вентиляционные отдушины. Специальной маленькой лопаткой около отдушины на глубине 10—12 сантиметров делают площадку и кладут приманку или ставят ловушку. Углубление сверху закрывают листом бумаги, плотно присыпая края листа снегом. Зверек поднимается по отдушине, чтобы прочистить ее, и попадает на контрольную площадку. Несколько сложнее способ отлова мышевидных зверьков, испробованный Зоновым и Машковским. Он основан на прокладке в снегу узкой (6 сантиметров), длинной (50 метров) канавки, доходящей до самой земли. Поперечник канавки, точнее сказать, щели, лишь немного превышает ширину давилок, расположенных по дну канавки через один-два метра. Зверек, проникший в ловчую щель, неизбежно попадает в ту или иную ловушку, снабженную обычной приманкой.

Специфические трудности, возникающие при изучении зимней экологии птиц, обусловлены их малочисленностью и несравненно более скрытным, чем летом, поведением. Поэтому от орнитологов требуются повышенная наблюдательность и пристальное внимание ко всем деталям

поведения, которые в конечном счете позволят составить достаточно отчетливое представление об образе жизни отдельных видов: их численности, стациональном распределении, способах добывания пищи, времени активности, местах отдыха и ночевки. Первоначально разрозненные, даже отрывочные данные, если они точно зафиксированы, поддаются количественной оценке и сопоставлению, имеют большую научную ценность и заслуживают тщательного анализа и обобщения.

Снегомерная съемка. Сбор материалов по зимней экологии млекопитающих и птиц должен сочетаться с изучением снежного покрова как важнейшего элемента среды обитания. Здесь прежде всего необходимы фенологические наблюдения над сроками первых снегопадов, образования сплошного снежного покрова, появления настов, схода снега. Большое значение для понимания многих особенностей жизни животных имеет накопление точных сведений об измерениях глубины и структуры снежного покрова на протяжении зимы и их отличиях в разных биотопах, например в различных типах леса. Для этого следует систематически проводить маршрутные снегомерные съемки. Глубину снежного покрова достаточно точно для наших целей можно определить при помощи лыжной палки, размеченной, как было сказано выше, на десяти- и пятисантиметровые отрезки. Промеры производятся по прямой линии общей длиной 50—100 метров, обычно через промежутки 5—10 метров, причем точки промеров должны располагаться не на избранных местах, а совершенно механически — и на прогалинах, и около деревьев. Благодаря этому создается объективная картина распределения снега в разного рода лесных насаждениях, на болотах, в полях и других местообитаниях. Конечно, для этого необходимо большое число снегомерных маршрутов и точек измерения.

Динамика мощности снежного покрова в отдельных важнейших биотопах может быть установлена путем регулярного измерения на заранее поставленных постоянных снегомерных рейках. Однако этот способ менее пригоден для экологических исследований, чем маршрутные снегосъемки, так как не отражает особенностей снежного покрова в различных биотопах, например в ельниках сравнительно с сосновыми борами и лиственными насаждениями.

Как мы видели в предыдущих разделах книги, для существования животных большое значение наряду с глубиной снежного покрова имеет его плотность. Однако этот параметр физических свойств снега нельзя определить таким же простым способом, как его глубину. Необходим специальный, впрочем несложный, прибор — походный весовой снегомер, который состоит из металлического цилиндра с делениями и весов типа безмена. Описание снегомера и способов его применения содержится в руководствах по метеорологии, а также в методических пособиях по экологии, например в нашей книге «Полевые исследования по экологии наземных позвоночных» (с. 426—427). Полученные при помощи снегомера данные о плотности снежного покрова существенно обогатят ваши представления об условиях обитания животных зимой.

Млекопитающие

Барсук	<i>Meles meles</i> L.
Белка	<i>Sciurus vulgaris</i> L.
Бобр	<i>Castor fiber</i> L.
Бурузубка крошечная	<i>Sorex minutissimus</i> Zimm.
Бурузубка малая	<i>S. minutus</i> L.
Бурузубка обыкновенная	<i>S. araneus</i> L.
Бурундук	<i>Eutamias sibiricus</i> Laxm.
Волк	<i>Canis lupus</i> L.
Выдра	<i>Lutra lutra</i> L.
Горностай	<i>Mustela erminea</i> L.
Еж	<i>Erinaceus europaeus</i> L.
Заяц-беляк	<i>Lepus timidus</i> L.
Заяц-русак	<i>L. europaeus</i> Pall.
Кабан	<i>Sus scrofa</i> L.
Кабарга	<i>Moschus moschiferus</i> L.
Колонок	<i>Mustela sibiricus</i> Pall.
Косуля	<i>Capreolus capreolus</i> L.
Кот лесной	<i>Felis silvestris</i> Schreb.
Крот	<i>Talpa europaea</i> L.
Куница каменная	<i>Martes foina</i> Erxl.
Куница лесная	<i>M. martes</i> L.
Ласка	<i>Mustela nivalis</i> L.
Лемминг копытный	<i>Dicrostonyx torquatus</i> Pall.
Лемминг норвежский	<i>Lemmus lemmus</i> L.
Летяга	<i>Pteromys volans</i> L.
Лисица	<i>Vulpes vulpes</i> L.
Лось	<i>Alces alces</i> L.
Лошадь домашняя	<i>Equus caballus</i> L.
Марал	<i>Cervus elaphus</i> L.
Медведь белый	<i>Ursus maritimus</i> Phipps.
Медведь бурый	<i>U. arctos</i> L.
Мышовка лесная	<i>Sicista betulina</i> Pall.
Мышь желтогорлая	<i>Apodemus flavicollis</i> Melch.
Мышь лесная	<i>A. sylvaticus</i> L.
Норка американская	<i>Mustela vison</i> Briss
Норка европейская	<i>M. lutreola</i> L.
Олень белохвостый	<i>Odocoileus virginianus</i> Zimm
Олень благородный	<i>Cervus elaphus</i> L.
Олень пятнистый	<i>C. nippon</i> Temm.
Олень северный	<i>Rangifer tarandus</i> L.
Ондатра	<i>Ondatra zibethica</i> L.
Песец	<i>Alopex lagopus</i> L.
Полевка водяная	<i>Arvicola terrestris</i> L.
Полевка красная	<i>Clethrionomys rutilus</i> Pall.

Полевка обыкновенная (серая)
Полевка подземная
Полевка рыжая
Росомаха
Рысь
Сайга
Собака домашняя
Собака енотовидная
Соболь
Соня садовая
Тигр
Хомячки
Хомячок джунгарский
Хорек лесной
Хорек степной

Microtus arvalis Pall.
M. subterraneus Sel.-Long.
Clethrionomys glareolus Schreb.
Gulo gulo L.
Felis lynx L.
Saiga tatarica L.
Canis familiaris L.
Nyctereutes procyonoides Gray
Martes zibellina L.
Eliomys quercinus L.
Panthera tigris L.
Cricetulus sp.
Phodopus sungorus Pall.
Mustela putorius L.
M. eversmanni L.

Птицы

Воробей домовый
Ворон
Всрона серая
Гаичка
Галка
Глухарь каменный
Глухарь обыкновенный
Голубь сизый
Гренадерка
Дикуша
Дрозд-рябинник
Дятел белоспинный
Дятел большой пестрый
Дятел седой
Дятел трехпалый
Дятел черный (= желна)
Кедровка
Клест-еловик
Клинтух
Королек желтоголовый
Кукша
Куропатка белая
Куропатка серая
Куропатка тундряная
Лазоревка
Неясыть длиннохвостая
Неясыть серая
Овсянка обыкновенная
Оляпка
Пищуха

Passer domesticus (L.)
Corvus corax L.
C. cornix L.
Parus palustris L.
Corvus monedula L.
Tetrao parvirostris Bp.
T. urogallus L.
Columba livia L.
Parus cristatus L.
Falci pennis falci pennis (Hartl.)
Turdus pilaris L.
Dendrocopos leucotos (Bechst.)
D. major (L.)
Picus canus Gm.
Picoides tridactylus (L.)
Dryocopus martius (L.)
Nucifraga caryocatactes (L.)
Loxia curvirostra L.
Columba oenas L.
Regulus regulus (L.)
Perisoreus infaustus (L.)
Lagopus lagopus (L.)
Perdix perdix (L.)
Lagopus mutus (Montin)
Parus coeruleus (L.)
Strix uralensis Pall.
S. aluco L.
Emberiza citrinella L.
Cinclus pallasi (Temm.)
Certhia familiaris L.

Поползень	<i>Sitta europaea</i> L.
Пуночка	<i>Plectrophenax nivalis</i> (L.)
Пухляк	<i>Parus montanus</i> (L.)
Рябчик	<i>Tetrastes bonasia</i> (L.)
Свиристель	<i>Bombycilla garrulus</i> (L.)
Синица большая	<i>Parus major</i> L.
Синица длиннохвостая	<i>Aegithalos caudatus</i> (L.)
Снегирь обыкновенный	<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (L.)
Сова белая	<i>Nyctea scandiaca</i> (L.)
Сова ястребиная	<i>Surnia ulula</i> (L.)
Сойка	<i>Garrulus glandarius</i> (L.)
Сорока	<i>Pica pica</i> (L.)
Сыч воробьиный	<i>Glaucidium passerinum</i> (L.)
Тетерев	<i>Lyrurus tetrix</i> (L.)
Фазан	<i>Phasianus colchicus</i> L.
Филин	<i>Bubo bubo</i> (L.)
Цапля белая	<i>Egretta alba</i> (L.)
Чечетка	<i>Acanthis flammea</i> (L.)
Щур	<i>Pinicola enucleator</i> (L.)
Ястреб-перепелятник	<i>Accipiter nisus</i> (L.)
Ястреб-тетеревятник	<i>A. gentilis</i> (L.)

ЧТО ПРОЧИТАТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНО

- Андреев А. В. Температурные условия в снежных лунках рябчика. — *Экология*, 1977, № 5, с. 93—94.
- Андреев А. В., Кречмар А. В. Радиотелеметрическое изучение микроклимата снежных убежищ рябчика. — *Зоологический журнал*, 1976, т. 55, вып. 7, с. 1113—1114.
- Башенина Н. В. Влияние особенностей подснежного воздуха на расположение зимних гнезд полевков. — *Зоологический журнал*, 1956, т. 35, вып. 6, с. 940—942.
- Башенина Н. В. Пути адаптаций мышевидных грызунов. М., 1977. 355 с.
- Бурдуков Г. Н., Козлов В. М. Опыт измерения удельной нагрузки животных на снегу. — *Экология*, 1979, № 1, с. 107—109.
- Бурый медведь в Ленинградской области. — *Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологии*, 1969, т. 74, вып. 3, с. 102—107. Авт.: Г. А. Новиков, А. Э. Айрапетьянц, Ю. Б. Пукинский, Е. К. Тимофеева, И. М. Фокин.
- Варшавский С. Н. Закономерности сезонных передвижений мышевидных грызунов. — *Зоологический журнал*, 1937, т. 16, вып. 2, с. 362—392.
- Волков Н. И. Экспериментальное изучение температурных условий в снежных норах тетеревиных птиц. — *Зоологический журнал*, 1968, т. 47, вып. 2, с. 283—286.
- Волков Н. И. Об одном условии питания белых куропаток в зимний период. — *Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологии*, 1970, т. 75, вып. 1, с. 123—127.
- Волков Н. И. О количестве тепловой энергии, расходуемой тетеревиными птицами на согревание съеденного зимой корма. — В кн.: *Сборник научно-технической информации Всесоюзного научно-исследовательского института животного сырья и пушнины*. Киров, 1970, вып. 28, с. 25—33.
- Донауров С. С. Рябчик в Печоро-Ыльчском заповеднике. — *Труды Печоро-Ыльчского заповедника*. М., 1947, вып. 4, ч. 1, с. 77—122.
- Дулькейт Г. Д. Вопросы экологии и количественного учета соболя. М., 1957. 98 с.

- Дулькейт Г. Д. Об изучении роли снега и снежного покрова в жизни млекопитающих и птиц. — В кн.: Проблемы регионального зимования. Чита, 1968, вып. 2, с. 97—99.
- Звери Ленинградской области. Л., 1970. 360 с. Авт.: Г. А. Новиков, А. Э. Айрапетьянц, Ю. Б. Пукинский, П. П. Стрелков, Е. К. Тимофеева.
- Зворыкин Н. А. Как определить свежесть следа. Изд. 5-е. М.; Л., 1934. 34 с.
- Зонов Г. Б. Некоторые экологические адаптации лесных млекопитающих к условиям зимы. — В кн.: Зоологические проблемы Сибири. Новосибирск, 1972, с. 396—397.
- Зонов Г. Б., Машковский И. К. Методы зимнего отлова и учета мелких млекопитающих в лесной зоне Восточной Сибири. — Зоологический журнал, 1954, т. 53, вып. 8, с. 1245—1247.
- Зонов Г. Б., Машковский И. К. Зимняя кормовая активность некоторых мелких млекопитающих Предбайкалья и методы ее изучения. — Зоологический журнал, 1978, т. 57, вып. 8, с. 1256—1260.
- Корытин С. А., Соломин Н. Н., Гайдар А. А. Поведение лисиц в снежный период. — В кн.: Сборник научно-технической информации Всесоюзного научно-исследовательского института животного сырья и пушнины. Киров, 1969, вып. 25, с. 21—26.
- Крафт В. А. О влиянии температуры на подвижность горностая зимой. — Зоологический журнал, 1966, т. 45, вып. 1, с. 148—150.
- Кузьмин П. П. Физические свойства снежного покрова. Л., 1957. 179 с.
- Кузьмина М. А. Тетеревиные и фазановые СССР. Алма-Ата, 1977. 295 с.
- Лапшина Е. И. Перезимовывание высших растений. — Природа, 1929, № 2, с. 135—152.
- Мариковский П. И. Следы животных. М., 1970. 81 с.
- Насимович А. А. Зима в жизни копытных Западного Кавказа. — В кн.: Вопросы экологии и биоэкологии. Л., 1939, вып. 7, с. 3—91.
- Насимович А. А. Опыт изучения экологии млекопитающих путем зимних троплений. — Зоологический журнал, 1948, т. 27, вып. 4, с. 371—373.
- Насимович А. А. Экология лисицы в Лапландском заповеднике. — Труды Лапландского заповедника. М., 1948, вып. 3, с. 39—79.
- Насимович А. А. Роль режима снежного покрова в жизни копытных животных на территории СССР. М., 1955. 403 с.
- Насимович А. А. О снежном покрове в горах Среднего Урала и его влияние на жизнь животных. — В кн.: Географический сборник. М., 1963, с. 113—129.
- Некипелов Н. В. Количество углекислого газа и кислорода в зимних норах грызунов. — Известия Иркутского научно-исследовательского противочумного института Сибири и Дальнего Востока, 1958, т. 19, с. 138—139.
- Новиков Г. А. Наблюдения над насекомыми на снегу за Полярным кругом. — Природа, 1940, № 3, с. 78.
- Новиков Г. А. Суточная жизнь лесных птиц в Субарктике. — Зоологический журнал, 1949, т. 28, вып. 5, с. 461—470.
- Новиков Г. А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. Изд. 2-е. М., 1953. 502 с.
- Новиков Г. А. Еловые леса как среда обитания и роль в их жизни млекопитающих и птиц. — В кн.: Роль животных в жизни леса. М., 1956, с. 6—165.
- Новиков Г. А. Адаптивные особенности экологии и поведения лесных зверей и птиц в зимних условиях обитания. — В кн.: Труды Петергофского биологического института Ленинградского университета. Л., 1970, № 20, с. 134—154.
- Новиков Г. А., Тимофеева Е. К. Об экологии косули в лесостепных дубравах. — Зоологический журнал, 1965, т. 44, вып. 3, с. 442—451.
- Петров О. В., Ле Ву Кхой, Миронов А. Д. О зимней подвижности рыжей полевки в лесостепных дубравах. — Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологии, 1978, т. 83, вып. 2, с. 36—44.
- Попов В. А. Зимние гнезда серых полевок как показатель численности зверьков. — Природа, 1944, № 5—6, с. 120—122.
- Потапов Р. Л. Адаптации семейства тетеревиных к зимнему сезону. — В кн.: Исследования по биологии птиц. Л., 1974, с. 207—251.
- Рихтер Г. Д. Роль снежного покрова в физико-географическом процессе. — Труды Института географии АН СССР. М.; Л., 1948, вып. 40. 171 с.

- Ротшильд Е. В. Зимние передвижения мелких лесных зверьков. — Зоологический журнал, 1956, т. 35, вып. 5, с. 758—769.
- Семенов-Тянь-Шанский О. И. Лось на Кольском полуострове. — Труды Лапландского заповедника. М., 1948, вып. 2, с. 91—162.
- Семенов-Тянь-Шанский О. И. Экология тетеревиных птиц. — Труды Лапландского заповедника. М., 1959, вып. 5, с. 319 с.
- Слудский А. А. Джугты в евразийских степях и пустынях. — Труды Института зоологии АН Казахской ССР. Алма-Ата, 1963, т. 20, с. 5—88.
- Смирин Ю. М. К биологии мелких лесных грызунов в зимний период. — В кн.: Фауна и экология грызунов. М., 1970, вып. 9, с. 134—150.
- Суточная активность и использование территории рыжей полевкой зимой по наблюдениям за зверьками, мечеными радиоактивным кобальтом. — Зоологический журнал, 1973, т. 52, вып. 5, с. 743—750. Авт.: Б. Е. Карулин, И. А. Шилов, Н. А. Никитина, А. Н. Солдатова, Ю. В. Ковалевский, Л. А. Хляп, И. Н. Ивашкина, Ю. А. Дубровский.
- Теплова Е. Н., Теплов В. П. Значение снежного покрова в экологии млекопитающих и птиц Печоро-Ыльчского заповедника. — Труды Печоро-Ыльчского заповедника. М., 1947, вып. 5, с. 181—234.
- Терновский Д. В. Зимнее гнездование клестов. — Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологии, 1954, т. 59, вып. 1, с. 37—40.
- Тимофеева Е. К. К методике изучения зимней экологии лося. — В кн.: Биология и промысел лося. М., 1967, вып. 3, с. 257—266.
- Тимофеева Е. К. Лось. Л., 1974. 167 с.
- Тимофеева Е. К. Поведение кабана на северном пределе его распространения. — Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологии, 1978, т. 83, вып. 5, с. 26—33.
- Устинов С. К. Некоторые адаптации кабарги к снежному покрову. — Труды Московской ветеринарной академии, 1969, т. 55, с. 138—152.
- Формозов А. Н. Снежный покров как фактор среды, его значение в жизни млекопитающих и птиц СССР. М., 1946. 152 с.
- Формозов А. Н. Спутник следопыта. М., 1952. 360 с. (Неоднократно переиздавался в другие годы.)
- Формозов А. Н. Роль снежного покрова и его структуры в жизни млекопитающих и птиц. — В кн.: Звери, птицы и их взаимосвязи со средой обитания. М., 1976, с. 216—266.
- Штарев Ю. Ф. К зимней экологии среднерусской рыси. — Труды Мордовского заповедника. Саранск, 1964, вып. 2, с. 3—30.
- Шубин Н. Г., Сучкова Н. Г. Зимнее размножение мышевидных грызунов в Западной Сибири. — Зоологический журнал, 1973, т. 52, вып. 5, с. 790—791.
- Юдаков А. Г., Николаев И. Г. О протяженности суточного хода амурского тигра. — Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологии, 1979, т. 84, вып. 1, с. 13—19.
- Язан Ю. П. Охотничьи звери пещорской тайги. Киров, 1972. 383 с.
- Яшина А. В. Подснежное развитие растений. — В кн.: Роль снежного покрова в природных процессах. М., 1961, с. 137—165.

<i>Вместо предисловия</i>	3
СНЕГ – СРЕДА ЖИЗНИ ЖИВОТНЫХ	
ОСОБЕННОСТИ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ В ЗИМНЮЮ ПОРУ	6
<i>(Облик зимнего ландшафта и некоторые свойства снежного покрова. Температурный режим снежного покрова. Длительность сохранения снежного покрова)</i>	
СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ И ЗИМНЯЯ ПОКРОВИТЕЛЬСТВЕННАЯ ОКРАСКА	16
СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ КАК ЗАЩИТА ОТ МОРОЗОВ	21
<i>(Жизнь под снегом мышевидных грызунов и насекомых. Убежища мелких хищников. Снежные логова и норы. Убежища во время спячки и зимнего сна. Снежные лунки тетеревиных птиц. Мелкие лесные птицы)</i>	
ЗВЕРИ И ПТИЦЫ ЗИМОЙ	
ПЕРЕДВИЖЕНИЕ ПО СНЕГУ	62
<i>(Трудности передвижения. Способы передвижения в разных условиях. Значение звериных троп. Что дает тропление лосей. Противоречивые свойства наста. Последствия куты и ожеледи)</i>	
ДОБЫВАНИЕ КОРМА И ПИТАНИЕ	107
<i>(Мышевидные грызуны и землеройки. Белка и летяга. Зайцы – беляк и русак. Лесные парнокопытные. Мелкие хищники. Лисица и снотовидная собака. Крупные хищники. Тетеревиные птицы. Лесные воробьиные и дятловые птицы. Пернатые хищники)</i>	
РАЗМНОЖЕНИЕ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ	166
<i>(Брачные игры и размножение зверей. Токование и размножение птиц)</i>	
СЛЕДОПЫТ НА БЕЛОЙ ТРОПЕ	
НЕСКОЛЬКО СОВЕТОВ РАБОТАЮЩЕМУ ПО БЕЛОЙ ТРОПЕ	176
<i>(Первые шаги начинающего следопыта. Тропление зверей. Что нужно знать, изучая зимнюю экологию мелких зверьков и птиц. Снегомерная съемка)</i>	
РУССКИЕ И ЛАТИНСКИЕ НАЗВАНИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ПТИЦ	186
ЧТО ПРОЧИТАТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНО	188
	191

ИБ № 993

Георгий Александрович НОВИКОВ

ЖИЗНЬ НА СНЕГУ И ПОД СНЕГОМ

Редактор И. П. Дубровская

Обложка художника **Б. Н. Осенчакова**

Художественный редактор **А. Г. Голубев**

Технический редактор **Л. И. Киселева**

Корректоры **Л. И. Чулкова, М. В. Унковская**

Сдано в набор 14.07.80. Подписано в печать 20.05.81. М-20039. Формат 70 × 100¹/₁₆. Бумага книжно-журнальная № 2. Гарнитура таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 15,55. Уч.-изд. л. 12,74. Тираж 50000 экз. Заказ № 1430. Цена 80 коп.

Издательство ЛГУ им. А. А. Жданова. 199164. Ленинград, Университетская наб., 7/9.

Ордена Октябрьской Революции, ордена Трудового Красного Знамени Ленинградское производственно-техническое объединение «Печатный Двор» имени А. М. Горького Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли. 197136, Ленинград, П-136, Чкаловский пр., 15.

А. С. Мальчевский.
Орнитологические экскурсии.
Серия: Жизнь наших птиц и зверей.
Выпуск 4.



Разнообразный и волнующий мир птиц наших северных лесов, лесостепных боров и дубрав, широких речных пойм, полей, лугов и болот предстанет перед читателем, едва он возьмет в руки новую книгу серии. На побережьях Финского залива и Ладожского озера он сможет наблюдать весенние и осенние миграции птиц. Побывает и в Пушкинских Горах, где познакомится с птицами, населяющими долину реки Сороти и старинные парки Михайловского, Тригорского и Петровского.

В книге описываются повадки, устройство гнезд и гнездовая жизнь 200 видов птиц европейской части СССР, рассказывается о многих явлениях, еще не освещавшихся в научно-популярной литературе.