

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

ЛАБОРАТОРИЯ ЛЕСОВЕДЕНИЯ

Л. Г. ДИНЕСМАН

ВЛИЯНИЕ
ДИКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ
НА ФОРМИРОВАНИЕ
ДРЕВОСТОЕВ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Москва—1961

Ответственный редактор
доктор с.-х. наук проф. В. П. ТИМОФЕЕВ

ПРЕДИСЛОВИЕ

В течение длительного эволюционного процесса между лесом и населяющими его животными сложились определенные биогеоценотические отношения. Одни из них полезны, другие — безразличны или даже вредны лесоводству. Непрерывное возрастание интенсивности лесного хозяйства не позволяет их игнорировать, и лесоводы все чаще и чаще обращают внимание на деятельность животных, среди которых не малую роль играют дикие млекопитающие.

Взаимоотношения между лесом и дикими млекопитающими издавна привлекают к себе внимание исследователей. Большой, разносторонний и интересный материал по этому вопросу содержится в работах Д. Н. Данилова, Р. Е. Левиной, А. А. Насимовича, Н. П. Наумова, Г. А. Новикова, П. А. Свириденко, О. И. Семенова-Тян-Шанского, В. П. Теплова, А. Н. Формозова, П. Б. Юргенсона и многих других советских и зарубежных ученых. Не пытаясь в этой работе дать полную сводку всего накопленного ими материала, мы поставили перед собой задачу осветить лишь роль древесно-кустарниковых пород в питании диких млекопитающих, основные закономерности повреждения ими древостоев, влияние их на формирование древостоев и оценить различные приемы регулирования деятельности этих животных в лесу. Перечисленные вопросы представляют наибольший интерес для лесного хозяйства, и им были посвящены собственные исследования автора, проводившиеся в 1950—1959 гг. в Архангельской, Закарпатской, Западно-Казахстанской, Крымской, Московской и Сталинградской областях, в Бурятской и Якутской АССР

Следует оговорить, что в работе рассматриваются только массовые и широко распространенные виды, с которыми обычно сталкиваются лесоводы лесных, степных и полупустынных районов СССР, а экология этих видов затрагивается лишь в той мере, в какой это необходимо для основной цели исследования.

Автор пользуется случаем принести искреннюю благодарность А. А. Насимовичу и Л. К. Позднякову за советы и замечания, сделанные ими во время подготовки рукописи к печати.

Глава I

РОЛЬ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ В ПИТАНИИ ДИКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Из млекопитающих фауны СССР в большей или меньшей степени древесно-кустарниковые корма поедают насекомоядные, хищные, копытные и грызуны. Значение деревьев и кустарников в питании этих животных мы и рассмотрим, причем ограничимся сравнительно немногими широкораспространенными видами, роль которых в жизни леса особенно велика.

Млекопитающие поедают вегетативные части, цветки, семена и плоды различных растений, и иногда сок и смолу деревьев. Семена и плоды представляют собой наиболее ценный, концентрированный корм, богатый белками, углеводами и зольными элементами. Благодаря свойственной многим растениям периодичности плодоношения, ресурсы семенных кормов сильно меняются из года в год.

Зеленые части травяных растений являются массовым и полноценным кормом. В средней полосе и в северных районах его ресурсы относительно устойчивы. В южных районах обилие этого корма сильно колеблется в зависимости от метеорологических условий года.

Наибольшее количество белков и каротина травы и полукустарнички содержат весной, наименьшее — осенью (рис. 1). Содержание же клетчатки, наоборот, возрастает от весны к осени, а количество зольных элементов достигает максимальной величины перед плодоношением (Томмэ и др., 1948; Куражковский и Криницкий, 1956, и др.).

В различных ландшафтных зонах кормовая ценность травяной растительности не одинакова. Наиболее высока она в степях и пустынях. Питательность лесных травостоев, особенно северных районов, очень низка. Из минеральных элементов, поступающих вместе с растительной пищей в организм

животного, важнейшее значение имеют кальций, фосфор, калий и натрий. Травостой южных районов отличаются повышенным содержанием кальция и фосфора, в лесных травостоях их недостаточно (Томмэ, Ксанфопуло, Сементовская, 1948).

Осенью из засохшей растительности травяного яруса дожди вымывают минеральные элементы. Происходит их выщелачивание, которое особенно резко выражено во влажных западных и северных районах лесной зоны. В результате питательная ценность растений травяного яруса к зиме сильно падает.

Кора, побеги и листья древесно-кустарниковых пород в период вегетации по своей питательности, как правило, существенно уступают травам и полукустарничкам. Однако ресурсы этих кормов отличаются большим постоянством.

В листьях и ветвях деревьев и кустарников содержание белков и клетчатки в течение вегетационного периода меняется так же, как и в травах. Содержание же золы к осени увеличивается (рис. 1). В желтеющих опадающих листьях скапливается значительное количество ненужных для дерева веществ, многие из которых необходимы животным. Вместе с тем накопленные листвой в течение лета пластические вещества в конце вегетации перемещаются в ветви, кору, ствол и корни деревьев, резко повышая их питательную ценность.

Потребление растительных кормов животными наряду с питательностью определяется и их доступностью, которая прежде всего зависит от ярусности растительного покрова. Значение ярусности особенно остро проявляется зимой. Снег высотой до 5 см уже закрывает опавшие плоды и семена, листья, хвою, наземные лишайники и мхи. Снежный покров мощностью от 10 до 50 см скрывает травяные растения, полукустарнички и низкие кустарники. При снежном покрове более 100 см высотой над его поверхностью остаются лишь деревья, древесные лишайники, высокие кустарники, тростник и т. п. (Насимович, 1955). Добывание животными скрытых снегом кормов связано с дополнительной затратой энергии, которая оправдывается лишь до определенной критической толщины снежного покрова. Критическая высота снега не одинакова для разных видов животных. Для сайгаков она равна 10—20 см (Слудский, 1953), для косули — 15 см, для настоящих оленей — 20—30 см, для кабана — 40—50 см, лося — 20—25 см, дикого северного оленя — 70—80 см (Насимович, 1955).

Очень плохо приспособлены к добыванию скрытого снегом корма мыши и хомяки (Формозов, 1946). Еще летом и осенью они устраивают запасы пищи, благодаря которым

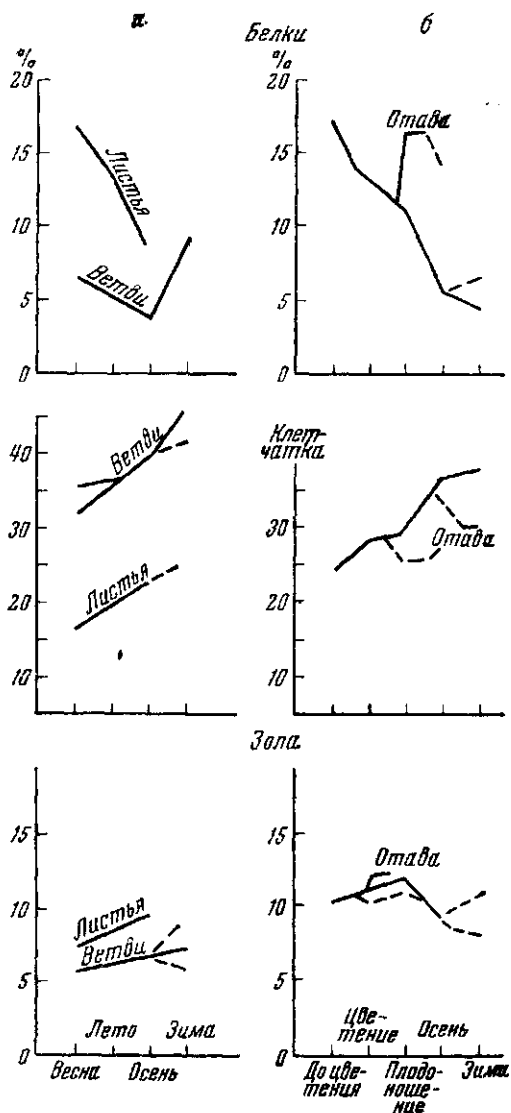


Рис. 1. Обобщенные графики сезонного изменения химизма древесных (а) и травяных (б) растений (по Куражковскому и Криницкому, 1956). Пунктиром показаны варианты изменений

подвижность зверьков в зимнее время резко сокращается. Выходя же из норок, эти животные собирают корм на поверхности снега или на незанесенных снегом местах. Полевки, в противоположность мышам, прокладывают свои ходы в снегу, и высокий снежный покров не мешает им разыскивать пищу.

Увеличение плотности снега, образование наста и ледяных корок сильно уменьшает доступность подснежных растительных кормов для всех наземных млекопитающих (Формозов, 1946; Насимович, 1955). Так, снежный покров с настом при толщине всего в 10 см уже вызывает бескормицу сайгаков (Слудский, 1953). Образование притертых ледяных корок мешает полевым прокладывать ходы под снегом и обрекает их на голодание и т. п.

Естественно, что в различных ландшафтных зонах не только питательная ценность растительности, но и доступность млекопитающим всех кормов оказываются неодинаковыми. В связи с этим меняется и роль древесных кормов в питании животных различных биологических групп.

Роль древесно-кустарниковых кормов в питании грызунов

Всех грызунов фауны СССР по характеру их питания можно разделить на семяядных и потребителей вегетативных частей растений. Отношение этих групп к древесно-кустарниковым кормам не одинаково и его следует рассмотреть отдельно.

Потребители вегетативных частей растений

Зайцы. Из встречающихся в СССР пяти видов зайцев для лесного хозяйства первостепенное значение имеет деятельность русака и беляка.

Заяц-русак распространен в полупустынях, степях, широколиственных и смешанных лесах Европейской части СССР. В течение последнего столетия он расселяется на северо-восток и в Сибирь. Еще в начале XIX в. граница распространения зайца-русака проходила от Финского залива через низовья Оки и нижнее течение Камы к Каспийскому морю у Гурьева. Современная граница ареала этого вида идет от Карельского перешейка и низовий Онеги к верховьям Вятки и Камы, а отсюда, огибая с юга Уральский хребет, к устью Тары (Огнев, 1940).

Заяц-беляк населяет большую часть территории страны. Нет его только в степях, пустынях и южных горах (Огнев, 1940).

Излюбленный корм русаков — травяная растительность (Колосов и Бакеев, 1947; Динесман и Ходашова, 1955, и др.). Однако высокий снежный покров затрудняет или даже исключает питание ею зверьков. Поэтому с выпадением снега роль древесных кормов в жизни русаков резко возрастает (рис. 2). В начале зимы зверьки еще добывают травяной корм, раскапывая снег. Однако вскоре частые поземки метели, а иногда и оттепели настолько уплотняют снежный покров, что такая заячья «тебеневка» становится невозможной. С этого времени русаки питаются возвышающимися над снегом стеблями трав, корой и побегами деревьев и кустарников. В поисках корма они уходят из открытой степи и скапливаются в долинах рек, у балок, лесных посадок, садов и стогов сена.

Многолетние наблюдения, проведенные на Джаныбекском стационаре Института леса АН СССР (Западно-Казахстанская обл.), показали, что роль древесных кормов в питании русаков в разные годы неодинакова и увеличивается с возрастанием максимальной глубины снега (рис. 3).

Кроме снежного покрова, на поедание русаками древесных кормов большое влияние оказывает состояние трав. На юго-востоке Европейской части СССР в годы раннего выгорания степи зайцы начинают поедать побеги деревьев и кустарников задолго до выпадения снега. Однако с началом вторичной вегетации травяной растительности питание их веточным кормом прекращается (Строганова и Юдин, 1950; Динесман и Ходашова, 1955). После засушливого лета плохое состояние ушедшей под снег травяной растительности сильно снижает ее питательную ценность и затрудняет добывание. В такие зимы роль древесных кормов в питании русаков особенно велика (Динесман, 1958).

Аналогичные явления отмечены и для обитающего в пустынях зайца-песчаника. В южном Таджикистане, например, непрерывная вегетация травяной растительности при невысоком и неустойчивом снежном покрове постоянно обеспечивает

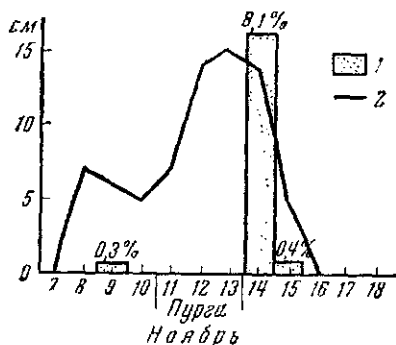


Рис. 2. Высота снежного покрова и потребление веточных кормов зайцами-русаками в Западно-Казахстанской области (по Динесману и Ходашовой, 1955):

1—увеличение количества объеденных зайцами дубков (в процентах); 2—высота снега (в сантиметрах)

песчаников кормом, а древесно-кустарниковые породы поедаются ими лишь изредка (Строганова и Строганов, 1944). На Памире зимой песчаники кормятся травяными растения-

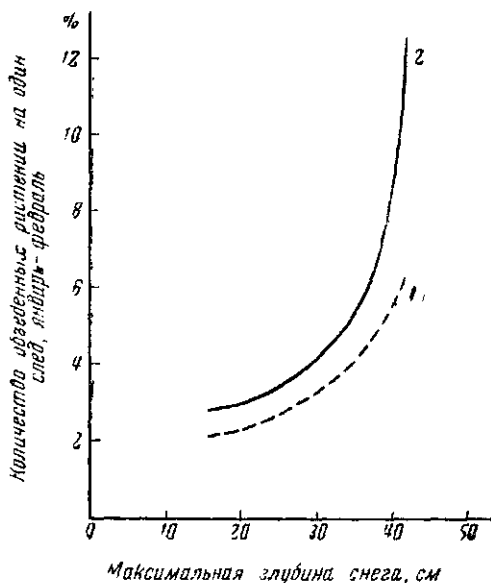


Рис. 3. Потребление веточных кормов зайцами-русаками и максимальная высота снега в Джэныбекском районе Западно-Казахстанской области в 1950/51—1955/56 гг. (по Динесману, 1960):

1 - заяц узколистный; 2 - терн

ми и полукустарничками (Мекленбурцев, 1940). В северных Кызыл-Кумах побегами древесно-кустарниковой растительности зайцы питаются лишь осенью (видимо, из-за недостатка зеленых кормов) и в необычно многоснежные зимы (Кривошеев, 1958, 1959).

Заяц-беляк летом питается травами и ягодными кустарничками и только с осени постепенно переходит на древесные корма. Роль древесных кормов в питании зверьков увеличивается с возрастанием глубины снежного покрова (табл. 1). Зимой беляки становятся почти исключительно древесноядными животными. Весной со сходом снега и появлением зелени они снова переходят на питание травами и ягодными кустарничками.

Переход беляков на питание древесными кормами связан, как и у русаков, с трудностью добывания трав из-под

Таблица 1

Толщина снежного покрова и состав кормов (%) зайца-беляка
(по С. П. Наумову, 1947 и М. В. Попову, 1954)

Вид корма	Вологодская обл.		Центральная Якутия			
	высота снега, см		высота снега, см			
	10—20	30—45	15—17	20	25—30	35
Травы	27	5	37	12	7	6
Ягодные кустарнички	23	5	8	—	2	2
Ветви деревьев и кустарни- ков	49	90	47	88	90	90

снега (Формозов, 1946; Наумов, 1947). Кроме того, он вызван характерной для лесной зоны осенней потерей травяным покровом кормовой ценности в результате выщелачивания (Попов, 1956). Благодаря этому древесные корма из года в год сохраняют ведущую роль в зимнем питании зверьков.

Списки древесных кормов зайца-русака в степных и лесостепных районах на основании всех имеющихся для этой территории сведений составлены В. В. Груздевым (1951), а позднее Г. А. Новиковым (1959). По их данным, русаки наиболее охотно поедают яблоню, дуб, вяз обыкновенный, берест, абрикос, клен остролистный, акацию белую, раkitник, гледичию и терн. Менее охотно русаки едят ясень обыкновенный, березу, вяз мелколистный, грушу, рябину, клен татарский, лох узколистный, тамариск, акацию желтую, аморфу, джугун, ивы, вишню дикую и шелковицу. К непоедаемым русаками породам В. В. Груздев относит ясень пушистый, тополь канадский, клен ясенелистный, шиповник и жимолость татарскую.

Правда, в ряде случаев растения, отнесенные в одних районах к второстепенным или плохо поедаемым русаками кормам, в других местах играют заметную роль в их питании (Новиков, 1959). Это связано прежде всего с тем, что поедаемость зверьками различных деревьев и кустарников сильно зависит от состава лесных насаждений. Древостои нередко не содержат излюбленных русаками пород, что естественно исключает всякую возможность выбора пищи (Динесман, 1958).

В широколиственных лесах зайцы-русаки кормятся главным образом кленом остролистным. На его долю приходится более половины всех зарегистрированных поедов. Значительно

реже зверьки едят здесь ильмовые, дуб и бересклеты. Роль в их питании других пород очень невелика (Новиков, 1959).

Видовой состав древесных кормов беляка сравнительно беден. Однако зональные особенности растительного покрова накладывают и на него заметный отпечаток. В широколиственных лесах беляки поедают до 14 древесно-кустарниковых пород, из которых наибольшее значение имеют дуб, береза, осина, клен, лещина и ивы (Асписов, 1936). Примерно этими же породами питаются зайцы-беляки и в хвойно-широколиственных лесах Московской области (С. Наумов, 1939, 1947; Ромашова, 1959). В хвойных лесах средней европейской тайги основными древесными кормами беляков являются ива, осина и береза (С. Наумов, 1947). В северной тайге Кольского полуострова осина из рациона зверьков практически выпадает, а их основным кормом становятся береза, рябина и ивы (Владимирская, 1955; Новиков, 1956). По нашим наблюдениям в Архангельской области, в лесах с участием лиственницы Сукачева 49% поедой беляков приходится на рябину, 26% — на лиственницу, 10% — на сосну, 9% — на березу и 6% — на ивы. В среднетаежных лесах Центральной Якутии основные древесные корма беляков представлены даурской лиственницей, березой и ивами (Попов, 1954, 1956), а в северо-таежных якутских лесах — лиственницей, ивами, шиповником и ерником (Лабутин, 1956).

Следует подчеркнуть, что эти зональные особенности зимнего питания зайцев целиком определяются составом древостоев. Избирательность же зверьками тех или иных пород меняется мало.

Так, в Центральной Якутии, по данным М. В. Попова (1956), беляки наиболее охотно поедают редко встречающуюся здесь осину. Половина деревцев этого вида имеет следы сильного объедания. Однако малочисленность осины лишает ее практического значения в питании зверьков и выдвигает на первое место в их рационе березу, лиственницу и ивы — породы, в массовых количествах появляющиеся на вырубках и гарях района. Аналогичное явление отмечено и на Кольском полуострове, где большое значение березы в питании беляков объясняется малочисленностью других древесных кормов, в частности осины (Владимирская, 1955). Интересно отметить, что в Архангельской области зайцы очень охотно поедают дубы, высаженные там в порядке опыта на питомниках.

Суслики. В пределах СССР встречается 10 видов сусликов. Они населяют пустыни, полупустыни, степи и лесостепи. Только один длиннохвостый суслик по луговым и горно-лу-

говым биотопам проникает в таежные районы Восточной Сибири и Камчатки.

Зиму все суслики проводят в спячке, а летом кормятся массовыми видами травяных растений и полукустарничков (Худяков и др., 1933; Ходашова, 1953, и др.). Некоторое исключение представляет лишь житель песчаных пустынь — тонкопалый суслик. Этот зверек во время летнего перерыва вегетации травяной растительности, наряду с сочными корневищами травяных растений, питается листьями и плодами джужгуна и саксаула (Андрушко, 1939).

Однако, как выяснилось в связи с работами по полезащитному лесоразведению в Европейской части СССР, древесные корма могут играть заметную роль в жизни малого и крапчатого сусликов (Строганова и Юдин, 1950, 1951; Башенина, 1950, 1951; Лавровский, Миронов и Резинко, 1951; Быковский, 1952; Динесман и Ходашова, 1955; Динесман, 1958).

Наиболее полно это явление изучено для малого суслика. Судя по наблюдениям на юго-востоке Европейской территории страны, малые суслики выкапывают и поедают высеянные желуди, а иногда кормятся и вегетативными частями саженцев древесно-кустарниковых пород. Переход этих зверьков на питание желудями тесно связан с состоянием травяной растительности. Так, в 1951 г. в Джаныбекском районе Западно-Казахстанской области в течение всей весны и первой половины лета они, как обычно, кормились различными злаками, переходя с одного вида на другой по мере их развития (Динесман и Ходашова, 1955). К концу первой недели июня сравнительно прохладная с дождями погода, обеспечивавшая вегетацию травяной растительности, сменилась жарой и засухой, продолжавшейся все лето. За неделю — со 2 по 9 июня — содержание влаги в житняке, служившем сусликам в это время основным кормом, снизилось примерно в три раза и сохранилось на этом уровне до середины июля (рис. 4). Заметно понизилось в это время содержание воды и в других степных растениях — ковылке, ромашнике, полыни черной. Это заставило зверьков искать более сочные корма. Если поблизости были балки, они бегали кормиться на их склоны, где растительность еще сохраняла достаточное количество влаги. Естественно, что и желуди, содержащие до 41% воды, были в это время очень привлекательным для сусликов кормом. Зверьки кормились ими с начала засухи до ухода в спячку.

В зависимости от метеорологических условий отдельных лет, сроки поедания малыми сусликами желудей сильно меняются, однако всегда они приходится на наиболее засушливые периоды (рис. 5). В исключительно влажные годы, когда летнего покоя в развитии травяного покрова степей не бывает,

высеянные желуди зверьки почти не трогают (Динесман, 1958). Наоборот, в исключительно засушливые годы значение желудей в питании сусликов заметно возрастает. Кроме того, они в такие годы поедают и вегетативные части молодых дубков, белой акации и шелковицы. В Заволжье это отмечено в очень сухой 1950 г. А. С. Строгановой и К. А. Юдиным (1951), а в не менее сухой 1956 г. нами на Джаныбекском стационаре Института леса АН СССР (Западно-Казахстанская обл.).

Крапчатые суслики, как и малые, могут поесть высеянные желуди и всходы дуба, белой акации, яблони, груши, абрикоса, кленов и ясеня (Бы-

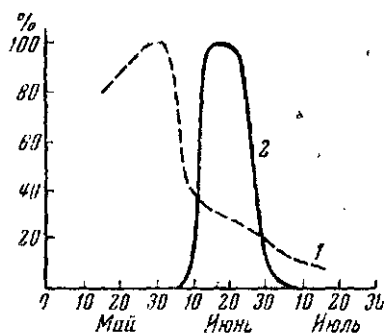


Рис. 4. Сезонная динамика поедания малым сусликом желудей в Джаныбекском районе Западно-Казахстанской области в 1951 году (по Динесману и Ходашовой, 1955):

1—влажность житняка; 2—количество раскопанных зверьками гнезд на посевах дуба

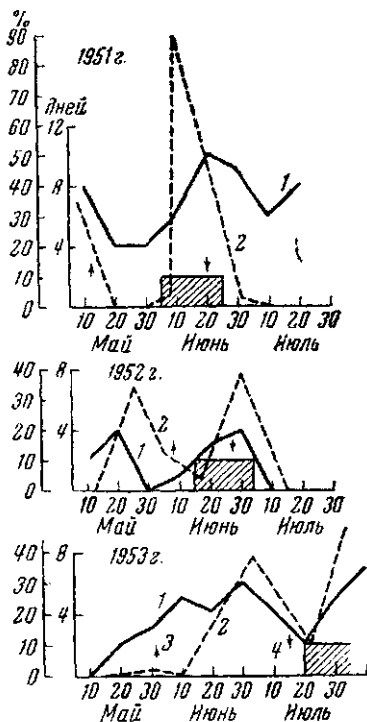


Рис. 5. Многолетняя динамика поедания желудей малым сусликом в Джаныбекском районе Западно-Казахстанской области (по Динесману, 1958):

1—число дней в декаде с влажностью воздуха 30% и ниже; 2—прирост количества раскопанных зверьками гнезд на посевах дуба; 3—выход молодняка из нор; 4—начало залегания в спячку взрослых зверьков. Заштрихованный участок—период расселения молодняка

ковский, 1952; Динесман, 1957а). Вегетативные части деревьев и кустарников имеют в их питании большее значение, чем у малого суслика. Особенно часто древесно-кустарниковые корма крапчатые суслики поедают ранней весной и в се-

редине лета (Динесман, 1957а). Причина этого еще не вполне ясна. Влиянием засух оно может быть объяснено лишь отчасти (Динесман, 1957б).

Поедание высеянных желудей желтым сусликом мы наблюдали в волжско-уральских песках, а даурским сусликом — в Петропавловском районе Бурятской АССР. Оно также совпало с выгоранием травяной растительности.

Вероятно, и многие другие виды сусликов нашей фауны будут в какой-то мере использовать древесные корма при появлении в районах обитания зверьков лесных культур.

Тушканчики. Тушканчики — довольно обширная группа грызунов, представленная в СССР 14 видами. Большинство из них обитает в пустынях, и только один вид — большой тушканчик встречается в лесостепи и по остепненным местам проникает даже в зону широколиственных лесов. Из тушканчиков, встречающихся в степных и полупустынных районах, практическое значение может иметь деятельность пяти наиболее многочисленных видов — мохноногого тушканчика, емуранчика, земляного зайчика, малого и большого тушканчиков.

По наблюдениям Л. Б. Беме и Д. Б. Красовского (1930) в Прикумских песках и Ю. М. Казанцевой и Б. К. Фенюка (1937) в Волжско-Уральских песках, мохноногий тушканчик кормится семенами и вегетативными частями травяных растений. В Кызыл-Кумах этот грызун в больших количествах поедает цветы джугуна (Минин, 1938) и семена и листья саксаула (Виноградов и Аргиропуло, 1931; Виноградов и Стальмакова, 1936). Пища большого тушканчика и земляного зайчика состоит также из травяных растений. Ими же питаются и живущие в глинистых полупустынях и пустынях емуранчики (Фенюк, 1928). В песках характер питания емуранчиков меняется. По нашим наблюдениям в Арчединском песчаном массиве летом они в значительном количестве поедают иву-шелюгу (11,3%) и раkitник (15%). У ивы емуранчик сгрызает молодые побеги. Молодые побеги он ест и у раkitника до созревания его семян. После созревания семян раkitника емуранчик сгрызает веточку этого растения, оттаскивает ее в сторону и вылуцкивает из стручков семена.

Создаваемые в степных районах лесные насаждения послужили тушканчикам дополнительным источником пищи. Зверьки поедают семена и вегетативные части древесных пород. В 1951 г. в Эльтонской лесозащитной станции тушканчики съели значительную часть высеянных семян лоха. В Больших Барсуках на протяжении многих лет от них страдали посадки лоха и сосны (Гаель, 1951). Как отмечалось в 1910 г., съездом лесных чинов Астраханской губернии. в Нарынском лесничестве тушканчики у одно-двухлетних

саженцев сосны сгрызали молодые побеги и выедали верхинные почки.

Полевки. Большинство широкораспространенных в СССР полевков — потребители вегетативных частей растений. Из зверьков этой группы для лесного хозяйства страны значительный интерес представляет деятельность слепушонки, степной пеструшки, общественной, обыкновенной и пашенной полевков, полевки-экономки, красно-серой полевки и водяной крысы. Возможно, не безразличной для лесовода окажется и деятельность узкочерепной полевки, экология которой пока еще очень мало изучена.

Все перечисленные виды полевков обычно кормятся массовыми видами травяных растений, состав которых меняется в зависимости от особенностей растительного покрова (Формозов и Кирис-Просвирина, 1937; Н. Наумов, 1948, и др.). Слепушонка, обитающая в степях и полупустынях, кормится подземными частями растений (Н. Наумов, 1948; Ходашова, 1953, и др.). Особенно охотно она ест луковицы тюльпанов и корневища многолетних трав. Зверьки, поселившиеся на участках молодых лесных посадок, объедают корни древесно-кустарниковых растений (Груздев, 1953б, и др.). Другая обычная в степных районах полевка — степная пеструшка — кормится обычно злаками и разнотравьем (Формозов и Воронов, 1939; Н. Наумов, 1948, и др.). Однако в лесных культурах юго-востока Европейской части СССР отмечено поедание ею семян, коры и всходов древесно-кустарниковых пород (Башенина, 1951).

При каких условиях степная пеструшка и слепушонка предпочитают деревья и кустарники своим обычным кормам, не установлено. Более или менее ясен этот вопрос для обитающей в полупустынях и южных степях общественной полевки. Значение в ее питании древесно-кустарниковых пород мы рассмотрим на примере глинистых полупустынь Заволжья, где в 1950—1956 гг. за этим зверьком велись специальные наблюдения, частично уже опубликованные (Динесман, 1958; Ходашова, 1960).

Характерно, что в течение всего периода наблюдений общественные полевки питались древесными кормами только зимой, иногда до выпадения снега. Причем это наблюдалось лишь в годы плохой вегетации травяной растительности или ее недоступности из-за гололеда (табл. 2). Как показали наблюдения, оно сопутствовало гибели и падению численности зверьков. Вегетативные части деревьев и кустарников, таким образом, служат общественным полевкам лишь заменяющим кормом. Этот вывод подтверждается и наблюдениями за деятельностью зверьков в лесных питомниках в окрестностях

Роль древесно-кустарниковых пород в питании общественных полевок в лесных посадках Джамбыкского стационара

Зима	1950/1951	1951/1952	1952/1953	1953/1954	1954/1955	1955/1956
Особенности вегетации травяной растительности предшествующим летом и ее состояние зимой	Летняя вегетация степной растительности подавлена	Летняя вегетация степной растительности протекала нормально	Летняя и осенняя вегетация степной растительности исключительны хороши. Травы ушли под снег зелеными	Засуха вызвала летний перерыв в вегетации степной растительности	Летом развитее травостой подавлено засухой	Травы выгорели в конце мая. Осенней вегетации их не было. Зимой напочве образовалась ледяная корка 5—12 см толщины
Роль древесно-кустарниковых пород в зимнем питании общественных полевок	Депрессия численности общественных полевок. Особенности их питания не выяснены	Зверьки питались вегетативными частями и семенами травяных растений. Поедание древесно-кустарниковых пород отмечалось как исключение	Зверьки питались вегетативными частями и семенами травяных растений. Поедание древесно-кустарниковых пород отмечалось как исключение	На долю древесно-кустарниковых пород приходится 13—20% всех зимних поеданий зверьков	Древесно-кустарниковая растительность поедалась очень часто	Деревья и кустарники представляли основной корм зверьков

Тбилиси (Моргилевская, 1953). Там общественные полевки кормились высеянными семенами липы, вишни, черешни и туты. Однако с появлением травяной растительности зверьки переключились на питание ею. Позднее, когда в середине лета травы высохли, они стали поедать сеянцы дрока, уничтожив при этом до 100% растений.

В Заволжской полупустыне общественная полевка явно предпочитает кору и побеги клена ясенелистного и шелковицы белой. Менее охотно она ест вяз мелколиственный, вишню, ясень зеленый, лох узколиственный, клен татарский, акацию белую, вяз гладкий, тополи, яблоню, ивы, тамариск и совсем не трогает жимолость татарскую, скумпию, смородину золотистую, акацию желтую, грушу и дуб (Динесман, 1958).

Обыкновенная полевка распространена от западных границ страны до Оби и Алтая. Северная граница ее ареала проходит примерно по 60° с. ш. По мере падения питательной ценности травяных растений в рационе этого вида увеличивается значение других кормов (Снигиревская, 1947; Сахно, 1957). В связи с этим обыкновенные полевки осенью и зимой нередко питаются семенами, корой и побегами деревьев и кустарников (Силантьев, 1898; Заблоцкая, 1953; Schindler, 1954; и др.).

Кора и побеги древесных пород приобретают особенно большое значение в питании обыкновенных полевок при смерзании нижнего слоя снега, что затрудняет зверькам доступ к травяным растениям (Заблоцкая, 1957 б). Состав древесно-кустарниковых кормов обыкновенной полевки, видимо, в значительной степени определяется составом лесных насаждений. В этом убеждают материалы, собранные Л. В. Заблоцкой (1953) в заокской степной части Серпуховского района Московской области (табл. 3). Там зверьки примерно в равной степени повреждали дуб, ясень, вяз, клен остролиственный, клен татарский, тополь и сосну. Несколько меньше обыкновенные полевки повреждали липу и акацию желтую.

По данным П. А. Свириденко (1940а,б), в широколиственных лесах Тульских засек обыкновенные полевки поедают дуб, ясень, липу, клен остролиственный, ильмовые, рябину, лещину и черемуху. Участие этих пород в питании зверьков примерно пропорционально их обилию в самосеве.

На вырубках юга Московской области обыкновенные полевки поедают кору и побеги подроста раkitника русского, сосны и осины, а в сосновом лесу — ветви малины и кору бересклета и сосны (Заблоцкая, 1957б). В Шиповом лесу от них страдает подрост дуба (Изосов, 1957), а в Башкирии — семена, кора и корни молодых сосенок (Снигиревская, 1947).

Таблица 3

Повреждение обыкновенной полевкой лесных полос в Серпуховском районе
(по материалам В. Заблочки, 1953)

Состав лесных посадок	Количество поврежденных зверьками растений, %							
	дуб	липа	ясень	тополь	сосна	клен остролистный	клен татарский	акация желтая
Дуб, ясень, акация желтая	41	—	44	—	—	—	—	24
Дуб, ясень, тополь, акация желтая	3,3	—	12	4,4	—	—	—	5,3
Дуб, клен остролистный, липа, вяз	74	9,4	—	—	61	79	—	—
Ясень, акация желтая	—	—	16,5	—	—	—	—	24,6
Клен остролистный	—	—	—	—	—	26	—	—
Клен татарский	—	—	—	—	—	—	35	—

Пашенная полевка встречается в СССР в лесных районах — от западных границ страны до Енисея, Байкала и Саян. В Западной Европе она широко известна как вредитель лесных насаждений (Schindler, 1954; Kulicke, 1955, и др.). Массовое поедание пашенными полевками вегетативных частей древесно-кустарниковых пород Германии недавно описано Франком (Frank, 1953). По его данным, в зиму 1952/53 г. от этих зверьков сильно пострадало естественное и искусственное лесовозобновление в Шлезвиг-Гольштейне и других приморских районах. В центральных районах Германии вред полевки был невелик. Осень 1952 г. здесь была необычно влажной, а зима наступила очень рано. Благодаря этому травостой не отмер, как обычно, а ушел под снег зеленым. В приморских же районах зима наступила поздно, травы вымерзли задолго до выпадения снега, и пашенные полевки, лишенные обычного корма, вынуждены были питаться древесными растениями.

Питание пашенных полевки древесными породами мы наблюдали в 1957 г. в Плесецком лесхозе Архангельской области. Весной этого года ко времени схода снежного покрова здесь на многих зарастающих вырубках они объели до 91% молодых деревьев. Как показали учеты (табл. 4), в древесные корма зверьков входили подрост ивы козьей, березы, осины и рябины, причем последние две породы они поедали особенно часто.

Древесно-кустарниковые корма пашенных полевков
зимой 1956/57 г. на вырубках Плесецкого района
Архангельской области

Порода	Участие в составе подроста, процент от общего количества деревьев и кустарников	Распределение полей, %
Сосна	15	Нет
Ель	4	"
Лиственница	1	"
Береза	24	14
Осина	15	28
Рябина	33	52
Ивы	6	6

В хвойно-широколиственных лесах древесные корма пашенных полевков несколько разнообразнее. Л. В. Заблочная (1957а) в Московской области находила объединенные ими молодые рябины, осины, дубы, бересклеты и крушину.

Полевка-экономка распространена во влажных и заболоченных биотопах лесной зоны — от западных границ страны до Чукотки и Камчатки. По исследованиям Е. В. Карасевой с соавторами (1957), в Ярославской области наибольшее значение в питании экономок имеют проростки травяных растений. Их количеством и определяется сезонная смена кормов зверьков. Ранней весной, до начала вегетации травяной растительности, экономки голодают. В это время они кормятся растениями, перезимовавшими в зеленом состоянии, корой и побегами ивы. С началом вегетации трав экономки питаются главным образом проростками осок и злаков. С отмиранием травостоя значение коры и побегов в их питании снова резко возрастает. Большое значение в питании зверьков этот корм имеет и зимой (рис. 6). Существенных различий питания в разные годы, как установили Е. В. Карасева с соавторами, у полевки-экономки не наблюдается.

Веточными кормами питаются экономки и в других частях ареала. Так, А. Н. Формозов (1948) в Костромской области в очень тяжелую для зверьков зиму 1934/35 г. отметил массовое объедание ими ив и рябин. При этом полевки голодали, были сильно истощены, и численность их быстро падала. В Мордовии зимой и весной экономки кормятся почти исключительно корой липы, ив, бересклета бородавчатого, кленов и осины, а летом переходят на питание травами и их семенами (Барабаш-Никифоров, 1946).

В Восточной Сибири обычный корм экономок составляют кора упавших веток и опавшие листья осины и тополей. Изредка зверьки поедают проростки кедра, кору осины и ив и побеги ив (Фетисов, 1958).

Красно-серая полевка встречается в зоне тайги Европейской части СССР, Сибири и Дальнего Востока и питается преимущественно зелеными частями лесных трав и кустарников и ягодами (Юргенсон, 1938; Формозов, 1948; Кошкина, 1957; Реймерс, 1959). Зимой ее основным кормом являются

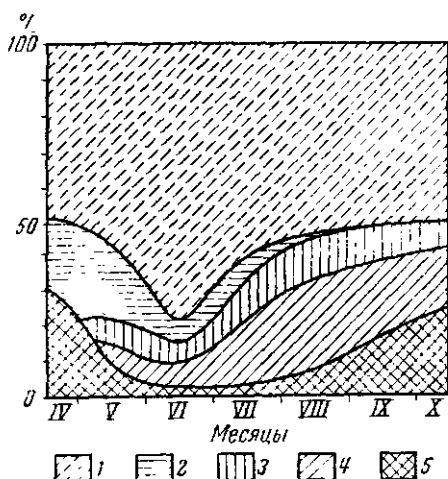


Рис. 6. Состав кормов полевки-экономки в Ярославской области (по Карасевой, Нарской и Бернштейн, 1957):

1—осоки и злаки; 2—тростник; 3—хвощи;
4—широколистное разнотравье, 5— кора ив

стебли и листья брусники и черники. Нередко красно-серые полевки едят в это время кору и побеги рябины, ив, карликовой, пушистой и бородавчатой берез. Коре рябин зверьки отдают предпочтение (Флеров, 1933; Кошкина, 1957). Со сходом снежного покрова они переходят на питание зеленью травяных растений. Летом наряду с разнотравьем в состав их пищи входят листья деревьев и кустарников. С созреванием ягод они вместе с семенами некоторых травяных растений становятся основным кормом красно-серых полевок.

Среди полевок несколько особое положение занимает водяная крыса. Этот грызун распространен в СССР от западных границ страны до Байкала и бассейна Лены. Селится он по берегам водоемов самого разнообразного типа и кормится

преимущественно луговыми, водными и прибрежными травяными растениями (Чиркова, 1928; Михеев, 1937; Исаков и Распопов, 1939; Ходашова и Гибет, 1953; Вишняков, 1957, и др.). С недостатком этой пищи или ее недоступностью во время половодья и связано поедание зверьками вегетативных частей древесно-кустарниковых пород.

В пайках нижнего и среднего течения больших рек, таких как Волга, Ока, Дон, Днепр, во время высоких паводков водяные крысы спасаются от затопления на крупных деревьях, кора и побеги которых становятся их единственной пищей (Милютин, 1939; Некрасов, 1939; Бородин, 1951а; Шилов, 1953). В верховьях больших рек, на мелких речках и внепойменных озерах водяные крысы спасаются от паводка, переселяясь на небольшие расстояния. Питание их здесь весной древесными кормами не отмечено. Вместе с тем в этих местах ресурсы травяных кормов не обеспечивают зверьков достаточным количеством пищи и зверьки вынуждены зимой поедать кору и корни молодых деревьев и кустарников (Зверев и Пономарев, 1930; Формозов, 1947; Шилов, 1953).

В степных и лесостепных районах древесные корма водяных крыс отличаются большим разнообразием. В низовьях Волги эти грызуны объедают кору дубов, вязов, клена ясенелистного и ветел, а в среднем течении Урала — клена ясенелистного, тополей, вязов и ив (Шилов, 1953 и наши наблюдения в 1950 г.). На Украине они поедают осокори, вербы и лозы (Милютин, 1939). В 1955 г. в долине Дона водяные крысы объедали вязы, ильмы, вербы, тальники и осины, а в 1956 г. в Воронежской, Сталинградской и Оренбургской областях — ясень зеленый, дуб и тальники¹. Зимой 1955/56 г. на Украине от них страдали посадки лоха узколистного, липы, береста и тополей. В березовых колках Западной Сибири этот грызун кормится корнями берез (Зверев, 1929). Есть сведения о поедании водяными крысами шелковицы, акации, яблони, груши, сливы, вишни (Гомилевский, 1912).

Гораздо беднее древесные корма водяных крыс в лесных районах. В подзоне хвойно-широколиственных лесов отмечено поедание ими дуба, вяза и ив (Бородин, 1951а), на европейском севере — коры черемухи, смородины и ивы (Чиркова, 1928), а в Центральной Якутии — только коры ив (Соломонов, 1958).

Просматривая приведенные материалы, нетрудно заметить, что в степных и полупустынных районах древесно-кустарниковые корма не являются основной пищей грызунов — потребителей вегетативных частей растений. Питание зверь-

¹ Анкетные материалы.

ков деревьями и кустарниками связано здесь с нарушением кормового режима многоснежьем (заяц-русак), недостатком влаги (суслик), плохим состоянием травяного покрова (общественная полевка, заяц-русак) и другими аналогичными явлениями. Оно во многих случаях сопровождается гибелью и падением численности животных. Очевидно, типичное для степей и полупустынь обилие полноценных травяных кормов, даже зимой сохраняющих высокие кормовые качества и доступность, не способствовало здесь выработке специализации к питанию деревьями и кустарниками. Следует, однако, отметить особое положение, которое среди степных грызунов занимают пищухи. Они представлены в фауне СССР семью видами. Деятельность пищух не имеет значения для лесного хозяйства, и их питание нами не рассматривалось. Вместе с тем известно, что в число основных кормов этих зверьков в лесных районах входят побеги берез, осины, жимолости и смородины (Скалон и др., 1936; Юргенсон, 1939; Ширазидзе, 1951), а в степных — веточки бобовника, раkitника, степной вишни, караганы и спиреи (Кириков, 1952; Шубин, 1959; Дубровский, 1959, и др.).

Как утверждает В. С. Баженов (1959), пищухи первоначально были связаны с лесом и лишь позднее освоили степи. При этом зверьки придерживались облесенных участков, в которых по-прежнему находили укрытия и пищу. С исчезновением таких участков пищухи сохранились в зарослях степных кустарников. Если взгляды В. С. Баженова справедливы, то большую роль древесных кормов в питании обитающих в степи пищух можно рассматривать как своеобразную черту экологии, связанную с особенностью эволюции этих грызунов.

В лесных районах, где травяная растительность после прекращения вегетации в значительной степени теряет кормовую ценность и становится трудно доступной из-за высокого снега, питание животных веточным кормом становится обычным явлением. Оно представляет собой приспособление, позволяющее зверькам избежать бескормицу. Особенно резко это приспособление выражено у зайцев. В питании полевок в связи с их способностью передвигаться под снегом травяные растения сохраняют большую роль. Видовой состав веточных кормов, поедаемых грызунами—потребителями вегетативных частей растений в степных и полупустынных районах, довольно разнообразен. Это, однако, в значительной степени определяется структурой существующих лесных насаждений.

Сопоставив между собой материалы о питании зверьков в лесных условиях (табл. 5), нетрудно заметить, что в широколиственных лесах их основными кормовыми растениями являются клен остролистный, дуб, осина и бересклеты. В хвойно-

**Основные древесные корма грызунов-потребителей
вегетативных частей растений**

Название животных	Наиболее обычные кормовые растения			
	широколиственные леса Европейской части СССР	хвойно-широколиственные леса Европейской части СССР	таежные хвойные леса	
			Европейской части СССР	Сибири
Заяц-русак	Клен остролиственный	—	—	—
	Дуб	—	—	—
	Бересклеты	—	—	—
Заяц-беляк	Дуб	Дуб	Осина	Лиственница
	Клен	Клен	Береза	Береза
	Лещина	Лещина	Рябина	Ивы
	Осина	Осина	Ивы	—
	Береза	Береза	—	—
	Ивы	Ивы	—	—
	Ильмовые	Дуб	Рябина	Осина
Серые полевки	Клен остролиственный	Вяз	Осина	Тополь
	Липа	Клены	Береза	Ивы
	Дуб	Крушина	Черемуха	Кедр
	Ясень	Бересклеты	Ивы	Сосна
	—	Осина	Смородина	—
	Рябина	Рябина	—	—
	Осина	Ивы	—	—
	Бересклеты	Лещина	—	—
	Ракитник	Малина	—	—
	—	Сосна	—	—

широколиственных лесах они питаются главным образом дубом, кленами, осинкой, лещиной и ивами, а в хвойных таежных лесах — осинкой, березой, рябиной и ивами. В таежных лесах Сибири, кроме того, заметную роль в питании животных играют хвойные породы.

Потребители семян

Белка. Этот широкоизвестный грызун встречается во всей лесной зоне СССР. Экологии белки посвящен ряд обстоятельных исследований (Формозов, 1934, 1936; Н. Наумов, 1934; Евдонина, 1934; Данилов, 1937, 1938, 1944; Кирис, 1941, 1944;

Строганова, 1948, 1958; Владимирская, 1948, и др.), которыми роль древесно-кустарниковых растений в питании зверьков выяснена с исчерпывающей полнотой.

Основной корм белки—семена хвойных пород (кедра, ели, пихты, лиственницы), а в широколиственных лесах—желуди, орехи лещины, буковые орешки, грецкие орехи и т. п. При возможности выбора она предпочитает кедровые орешки. Семена древесных пород составляют основную пищу белок не только зимой, но и летом (рис. 7). В это время года зверьки используют «кислые» шишки, сохранившиеся от предыдущего

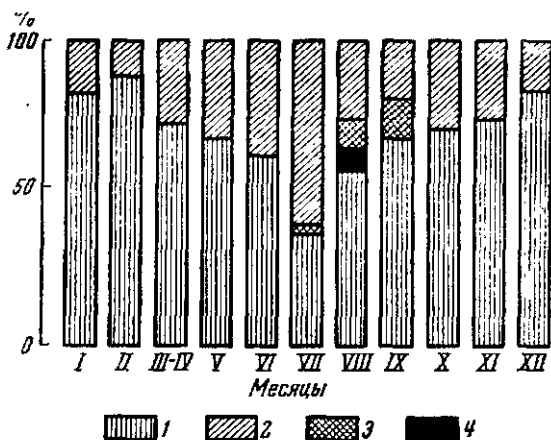


Рис. 7. Состав кормов белки в Лапландском заповеднике (по М. И. Владимирской, 1948):

1—семена хвойных пород; 2—грибы; 3—ягоды; 4—зеленые части растений

урожая в лесной подстилке. Большая часть кислых шишек бывает сброшена на землю клестами, причем сами птицы уничтожают очень незначительную часть содержащихся в них семян. Уже в конце лета белки переходят на питание семенами нового урожая, задолго до их окончательного созревания, а в неурожайные годы достают из-под снега кислые шишки.

Второе место среди беличьих кормов занимают грибы. Наибольшую роль в питании зверьков они играют летом.

Ягоды лесных кустарников и полукустарничков поедаются белкой сравнительно редко. Наконец, в пищу белки входят цветочные почки сосны и ели, сережки березы, кора деревьев и пораженный грибами луб древесных пород.

Количество семян, поедаемых белкой в течение суток, по калорийности равноценно 1400—1600 еловым побегам или,

примерно, 200 г свежих грибов. Фактически зверек может съесть за день гораздо меньшее количество веточных кормов и грибов. Поэтому питание несеманными кормами приводит к перегрузке желудка, истощению организма и гибели животных. В годы обилия семян ягоды, грибы, почки, побеги и кора служат белкам лишь дополнительным кормом, а в неурожайные годы—малоудовлетворительным суррогатом пищи, не обеспечивающим существование популяции. Поэтому такие важные моменты экологии белок, как интенсивность размножения, миграции и численность, целиком определяются урожайностью древесных пород.

В южных частях ареала, где, кроме семян хвойных пород, белки кормятся орешками бука, желудями, орехами лещины и т. п., полный неурожай всех семенных кормов случается реже, чем в таежных лесах, и зверьки находятся в лучших условиях, чем в северных районах.

Бурундук. Встречается в лесах Дальнего Востока (на Камчатке его нет), Сибири и северо-востока Европейской части СССР. На зиму впадает в спячку. Биология бурундука и, в частности, его питание изучены еще недостаточно. По наблюдениям С. С. Донаурова и В. П. Теплова (цит. по Огневу, 1940) в Кировской области пища бурундуков состоит главным образом из семян. В небольшом количестве едят они и насекомых. Основные корма бурундука—семена рябины, вяза, ильма, лещины, клена, липы, черемухи, малины и жимолости. Ими он питается постоянно. Кроме этого, в пищу бурундуков входят ягоды и семена лесных трав. За сутки один зверек съедает до 15 г семян и 94 г ягод.

В лесах Печоры бурундуки питаются семенами кедра, шиповника, малины, морошки, брусники, черники, голубики и травяных растений. В незначительных количествах едят они бутоны пушицы и грибы (Тепловы, 1947).

В Сибири, по данным Залесского и Зверева (1935), бурундуки весной питаются почками березы, лиственницы и других деревьев. По мере стаивания снега они начинают поедать семена, сохранившиеся в кедровых шишках, побеги и семена лесных трав, а позже ягоды рябины, брусники, калины, черемухи, малины. Осенью бурундуки охотно едят кедровые орешки, желуди, семена липы (Плятер-Плохоцкий, 1932). В это время зверьки делают запасы семян, которые могут состоять из кедровых орешков (Залесский и Зверев, 1935; Конев, 1956), семян клена, липы, рябины, вяза, ильма, орехов лещины, ягод черемухи и малины (Донауров и Теплов—цит. по Огневу, 1940). Вес запасов доходит до 2,8 кг (Конев, 1956).

Мыши. Лесоводы нашей страны обычно сталкиваются с деятельностью двух близких видов мышей—желтогорлой и

обыкновенной лесной. Первая распространена в широколиственных и хвойно-широколиственных лесах Европейской территории Союза. Обыкновенная лесная мышь распространена гораздо шире. Она заселяет почти всю Европейскую часть СССР (кроме северных районов), северный Казахстан, юго-запад Сибири, Алтай и горы Средней Азии. По бурьянным и кустарниковым зарослям лесная мышь нередко проникает в степи. Дальний Восток, Восточная Сибирь, Прибайкалье и Алтай заселены азиатской лесной мышью, видимо, играющей большую роль в жизни лесов этих районов.

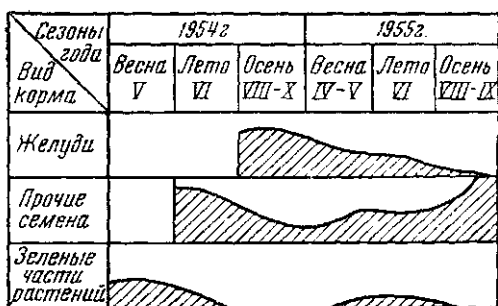


Рис. 8. Роль семян и зеленых частей растений в питании желтогорлых мышей Бело-везской пуши (по Е. П. Пивоваровой, 1956)

Питанию желтогорлой и обыкновенной лесной мышей посвящено большое количество специальных исследований (Жарков, 1938; Положенцев, 1939; Свириденко, 1940, 1944, 1951, 1957; Снигиревская, 1947, 1955; Н. Наумов, 1948; Попов и Миронов, 1949; Образцов, 1951; Паавер, 1953; Саблина, 1953б; Пивоварова, 1956; Адольф, 1957; Изосов, 1957; Образцов и Штильмарк, 1957, и др.). Основным кормом обоих видов являются семена древесно-кустарниковых пород (рис. 8). Особенно большое значение в их питании они имеют осенью, когда зверьки не только добывают их на земле, но и лазают за ними на деревья. В это время года мыши собирают запасы семян на зиму, сохраняя их в норах или дуплах. Вес запасов желтогорлой мыши достигает 10 кг. Остатками урожая семян предыдущего года мыши питаются и весной. Вместе с тем весной в питании желтогорлых и обыкновенных лесных мышей большое значение приобретают зеленые корма-травы и всходы дуба, каштана, бука, липы, клена, вяза, бересклета, побеги и листья липы, клена, бересклета, жимоло-

сти и реже — листья дуба, березы, осины, рябины, черемухи и малины. Предпочтение они отдают всходам дуба, листьям липы, листьям и побегам бересклета. В местах, бедных травяной растительностью, роль зеленых частей деревьев и кустарников в питании мышей возрастает. В середине лета мыши начинают питаться созревающими ягодами и значение зеленых кормов в их рационе падает.

Видовой состав семян древесно-кустарниковой растительности, поедаемых обыкновенной лесной и желтогорлой мышами, очень разнообразен. В него входят желуди, буковые орешки, плоды каштана, грецкого ореха и лещины, косточки алычи и других плодовых, семена граба, липы, клена, ясеня, ильмовых бересклетов, сосны, ели, ягоды малины, бузины, жимолости, калины, рябины, шиповников. Семенами ильмовых зверьки питаются очень короткое время. Эти семена опадают в начале лета, когда урожай остальных деревьев и кустарников уже в значительной степени исчерпан. Наибольшее значение в питании обоих видов имеют желуди, орехи лещины, орешки бука и семена липы. Ими зверьки питаются большую часть года. Семена ясеня они едят неохотно. В смешанных хвойно-широколиственных лесах, кроме перечисленных кормов, иногда заметную роль в питании мышей играют семена сосны и ели, ягоды рябины и черемухи.

Наряду с описанными общими чертами питание желтогорлой и обыкновенной лесной мышей имеет и некоторые различия. Заключаются они, в основном, в том, что обыкновенная лесная мышь менее разборчива в выборе семенных кормов. Она может даже довольствоваться семенами травяных растений. Кроме того, в питании этого вида зеленые корма и ягоды занимают большее место, чем у желтогорлой. Однако полное выпадение семян из рациона приводит к быстрой гибели зверьков от истощения.

Экология азиатской лесной мыши еще очень плохо изучена. По имеющимся данным животное питается в основном кедровыми орехами, которые ест в течение всего года. Кроме того, азиатская лесная мышь поедает семена пихты, ягоды черники, грибы. Зеленые части растений в ее рационе играют очень незначительную роль (Реймерс, 1959).

Рыжая полевка. Эта полевка распространена в лесах Европейской части СССР, Зауралья, Нарымского края, Салаира и Алтая. По островным лесам и полезащитным лесонасаждениям она заходит в степную зону.

Питание рыжей полевки изучалось многими исследователями (Свириденко, 1940; Снигиревская, 1947; Н. Наумов, 1948; Формозов, 1948; Татаринев, 1956; Турянин, 1956; Адольф, 1957; Заблоская, 1957; Кошкина, 1957; Образцов

и Штильмарк, 1957; Изосов, 1957; Пивоварова, 1956; Ротшильд и Кривошеев, 1957, и др.). Собранные ими материалы показывают, что эти зверьки кормятся семенами и вегетативными частями растений. Они более зеленоядны, чем лесная мышь, но полное отсутствие семян в рационе рыжих полевков приводит к истощению и гибели животных.

В широколиственных лесах Европейской территории СССР рыжие полевки осенью кормятся преимущественно желудями дуба, буковыми орешками, семенами граба, ильмовых, клена и липы. Ими же зверьки питаются и зимой, хотя таких больших запасов семян, как желтогорлая мышь, они не делают. Орехи лещины, семена ясеня, ольхи и березы рыжие полевки едят неохотно. Весной зверьки кормятся семенами прошлогоднего урожая, зеленью трав, всходами и листьями широколиственных древесных пород. Позднее лесное разнотравье становится основным кормом рыжих полевков. Летом значительное место в их рационе занимают ягоды, а осенью грибы. В годы плохого урожая семян в питании рыжих полевков сильно увеличивается роль вегетативных частей растений, причем зимою зверьки поедают кору подроста деревьев и кустарников — дуба, граба, бука, липы, осины, лещины, бересклета бородавчатого, березы, сосны и пр.

В хвойно-широколиственных лесах наряду с желудями дуба, буковыми орешками, семенами липы и других широколиственных пород рыжие полевки питаются семенами березы, сосны, ели, можжевельника, ягодами рябины. Семена сосны и ели зимою добываются зверьками преимущественно из шишек, сбитых на землю птицами. Весной и в начале лета зверьки подбирают семена, вылетевшие из висящих шишек. Их роль в питании полевков сравнительно невелика. Важнейшими семенными кормами рыжих полевков хвойно-широколиственных лесов являются семена березы и липы. Характерно, что здесь в питании зверьков зеленые части травяных растений имеют большое значение не только летом, но и зимой. К весне, когда уплотняется снежный покров и добывание травяных и семянных кормов затрудняется, рыжие полевки начинают голодать. В это время они кормятся корой подроста древесных пород поблизости от своих нор и подснежных ходов. Наиболее охотно зверьки едят кору бересклетов, осины, ив, лещины, бузины, раkitника, клена платановидного; менее охотно — кору дуба, липы, рябины, черемухи и крушины; очень неохотно — кору жимолости, малины, ольхи, березы, ели и сосны.

В таежных районах из рациона рыжих полевков выпадают широколиственные породы. Кормятся они здесь семенами хвойных, а в годы их неурожая довольствуются семенами

травяных растений. Значительное место в питании рыжих полевков в тайге занимают древесные лишайники, которые при неурожае семян, грибов и ягод служат зверькам основной пищей. Полевки находят лишайники не только на упавших на землю ветвях, но и залезая на деревья, скусывают и утаскивают в норы покрытые ими веточки. Видимо, благодаря обилию лишайников, в таежных районах даже при неурожае семян хвойных рыжие полевки кору и ветви древесно-кустарниковых пород зимой практически не едят.

Красная полевка распространена в лесах Сибири, а в Европейской части СССР к северу от южного Урала, Самарской луки, верховьев Волги и Ладожского озера. Питание этого вида изучено недостаточно. Имеющиеся материалы (Бромлей, 1958; Кошкина, 1957; Формозов, 1948; Тепловы, 1947, и др.) позволяют считать, что по своему характеру оно сходно с питанием рыжей полевки. В кедровых лесах Прибайкалья (Реймерс, 1959) красные полевки примерно в равной степени кормятся семенами и вегетативными частями растений. Зимой основную часть их пищи составляют зеленые корма. Весной они едят в значительных количествах лишайники. Среди семенных кормов наибольшее значение в рационе Прибайкальских красных полевков имеют кедровые орешки. Поедаются они главным образом в бесснежный период.

Как нетрудно заметить, использование семян древесно-кустарниковых пород в качестве основного или одного из основных кормов широко распространено и в широколиственных и в хвойных лесах. При неурожае семян питающиеся ими животные попадают в тяжелые условия. Они начинают поедать менее полноценные, заменяющие или даже суррогатные корма — зеленые части и корни травяных растений, лишайники, побеги и кору деревьев и кустарников и т. п.

В широколиственных и хвойно-широколиственных лесах наибольшее кормовое значение для грызунов имеют желуди, буковые орешки и орехи лещины, семена липы, граба и ильмовых. Семена ясеня, кленов, бересклетов поедаются менее охотно. Причины такой избирательности отчасти можно объяснить, сравнив химический состав семян (табл. 6). К сожалению, он известен далеко не для всех поедаемых животными пород. Как видно из цифр, приведенных в таблице, желуди дуба, буковые орешки и орехи лещины содержат очень небольшое количество клетчатки и, следовательно, отличаются высокой перевариваемостью. Орешки бука, орехи лещины, кроме того, богаты протеинами и жирами, а желуди — углеводами. Это вместе с большим весом делает их очень привлекательным кормом. Семена клена и береста по своей питательности немного уступают буковым орешкам и желудям,

Химический состав и вес семян древесно-кустарниковых пород
(по Д. Н. Данилову, 1938; И. В. Ларину и др., 1950—1956)

Порода	Содержание, %				Вес 1000 семян, г
	протеина	жира	безазотистых экстрактивных веществ	клетчатки	
Широколист- венные леса					
Бук	25,0	35,3	30,9	4,1	136,4—162,0
Дуб	4,2	2,4	41,0	5,0	2644—3524
Лещина	До 10	До 60	—	До 3,2	850—1300
Берест	45,0	25,0	13,7	6,8	5—10
Клен	27,1	21,5	37,3	7,1	40—85
Ясень обыкновенный	13,0	14,6	36,9	31,0	64—104
Липа (плоды)	11,2	9,4	30,6	42,3	
Хвойные леса					
Кедр	25,87	30,25	10,04	18,25	159—350
Сосна	18,67	21,20	17,00	29,51	3,4—10
Ель	4,50	23,13	22,80	37,94	2,8—7,0
Лиственница	4,02	10,98	19,81	52,09	6,7—9,3
Береза	9,4	15,05	11,8	13,4	0,15—0,23

но из-за их малого веса животные, питаясь ими, должны затрачивать значительно больше энергии на поиски достаточного количества корма. Наименее питательны семена ясеня и орешки липы. Наряду с высоким процентом клетчатки они содержат мало протеинов и жиров. Этот недостаток у липы, очевидно, компенсируется сравнительно крупными размерами орешков.

В хвойных лесах грызуны также кормятся преимущественно семенами главных древесных пород — кедра, сосны, лиственницы, ели, пихты. Избирательность кормов и здесь можно поставить в связь с их размерами и химическим составом. Так, крупные кедровые орешки содержат большое количество протеинов и жиров (табл. 6). При возможности выбора белка предпочитает их всем остальным семенам. Охотно едят кедровые орешки и другие зверьки. Второе место по своей питательности занимают семена сосны. Однако белка на их добывание из шишки затрачивает слишком много энергии и поэтому отдает предпочтение менее питательным семенам ели (Данилов, 1938).

Среди хвойных наименьшей питательностью отличаются семена лиственницы. По содержанию протеинов и жиров они уступают даже семенам березы. Но семена березы значительно мельче семян хвойных и питание ими более трудоемко.

Роль древесно-кустарниковых кормов в питании копытных

По характеру зимнего питания диких копытных нашей страны можно разделить на следующие группы: 1) всеядные — кабан; 2) питающиеся древесными лишайниками — кабарга; 3) травоядно-лишайниковоядные — снежный баран; 4) лишайниковоядные — северный олень; 5) травоядно-древесно-кустарниковоядные — благородный и пятнистый олени, козуля, зубр, горал, серна, горные козлы и туры; 6) травоядные — джейран, дзерен, сайга, кулан, дикие бараны (кроме снежного); 7) древесно-кустарниковоядные — лось (Насимович, 1955). Из всех перечисленных видов в настоящее время лесное хозяйство СССР сталкивается лишь с деятельностью сайги, козули, настоящих оленей, лося и кабана.

Сайгак. Этот вид водится в степных и полупустынных районах Казахстана и юго-востока Европейской части СССР. В прошлом сайгак встречался по всей степной и лесостепной зонам СССР, но к началу XIX в. он был почти всюду истреблен. В результате длительной охраны численность сайгаков теперь настолько восстановилась, что стал возможен их промысел (Исаев, 1959).

Обычная пища сайгаков — злаки и разнотравье (Адольф, 1950; Бакеев и Формозов, 1955), которые в местах обитания животных сохраняют кормовую ценность и зимой. Питание сайгаков древесными кормами отмечено лишь в Астраханской и Сталинградской областях и в Ставропольском крае. Там оно наблюдалось и летом и зимой. Животные объедали в лесных посадках почки, листву и побеги молодых дубков и вязов мелколистных. Питаются сайгаки этими кормами не регулярно. С зимы 1949/50 г. по 1956 г. в Нижнем Поволжье зарегистрировано всего 10 случаев их нападения на лесные посадки.

Как уже говорилось, травяная растительность становится недоступной сайгакам при снежном покрове 10—20 см высотой. Поэтому в Нижнем Поволжье сайгаки зимовки располагаются в области со среднедекадным максимумом высоты снежного покрова менее 10 см (Бакеев и Формозов, 1955). Однако в некоторые годы высота снежного покрова в пределах зимовочного ареала сайгаков намного превосходит эту критическую величину. Это, в частности, случилось в очень

многоснежную зиму 1949/50 г., подробно описанную А. А. Лавровским (1950) и Н. Н. Бакеевым и А. Н. Формозовым (1955). В эту зиму сайгаки в поисках корма ушли со своих обычных зимовок и питались грубой, не свойственной им пищей — тростником, рогозом и другими лугово-болотными растениями. Заходившие на огороды животные обгрызали

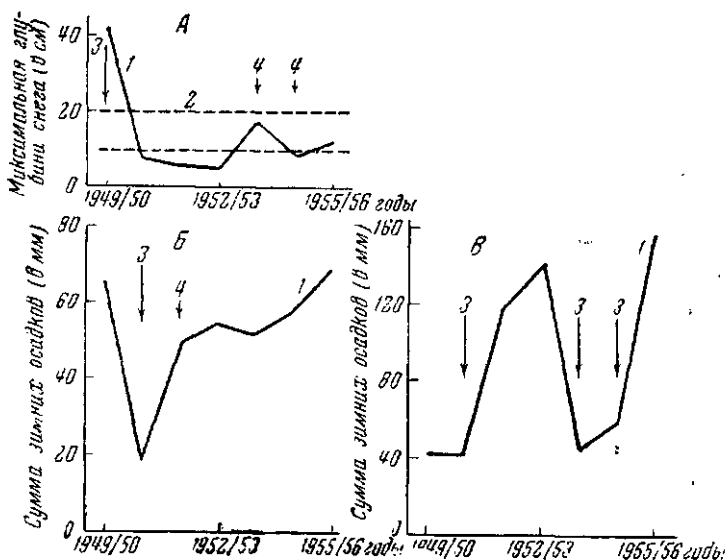


Рис. 9. Динамика потребления веточных кормов сайгаками на юго-востоке Европейской части СССР (по Динесману, 1959а):

А—зимой, Б—летом в районе зимовок, В—летом в районе весенне-летнего обитания; 1—максимальная высота снега, количество зимних осадков; 2—критическая для сайгаков высота снега; 3—частые случаи объедания сайгаками древесно-кустарниковых пород; 4—единичные случаи объедания сайгаками древесно-кустарниковых пород

капустные кочерыжки и ели картофельные и помидорные плети. Недостаток пищи приводил к их крайнему истощению и гибели. Характерно, что лишь этой исключительно многоснежной зимой отмечено значительное объедание сайгаками лесных насаждений (рис. 9). В следующие малоснежные зимы 1950/51, 1951/52 и 1952/53 гг. сайгаки древесных посадок не трогали. В зимы 1953/54 и 1954/55 гг., отличавшиеся глубиной снежного покрова, близкой к критической, зарегистрированы только единичные случаи объедания ими деревьев (Динесман, 1959а).

Летнее питание сайгаков древесными кормами также связано с бескормицей, наступающей, однако, в результате

выгорания степной растительности. Впервые на это явление обратили внимание Н. Н. Бакеев и А. Н. Формозов (1955), наблюдавшие его в 1949, 1951 и 1952 гг. в Астраханской и Сталинградской областях и в Ставропольском крае.

В степных и пустынных областях сроки усыхания травяной растительности определяются прежде всего величиной весеннего увлажнения почвы. Чем оно больше, тем дольше продолжается вегетация. В некоторые особенно благоприятные годы развитие трав не прекращается до выпадения снега. Величина же весеннего увлажнения почвы зависит главным образом от количества зимних осадков. Неслучайно поэтому летнее питание сайгаков древесными породами приходится на малоснежные годы. Так, в области весенне-летнего обитания сайгаков (рис. 9) оно наблюдалось в 1951, 1954 и 1955 гг., которым предшествовали малоснежные зимы. Лишь малоснежная зима 1949/50 г. не повлекла за собой в этом районе объедания древесно-кустарниковых пород. Последнее, видимо, связано с тем, что летом 1950 г. основное поголовье сайгаков держалось южнее — в пограничных местах Грозненской области и Ставропольского края, отличавшихся лучшим состоянием травяного покрова (Бакеев и Формозов, 1955). Аналогичная картина наблюдается и в пределах сайгачьих зимовок. Здесь летнее объедание древесных пород в заметных размерах отмечено лишь после малоснежной зимы 1950/51 г., а единичное — только вслед за одной из трех средних по обилию снега зим. Наконец, после многоснежных зим питание сайгаков древесными породами не отмечено.

Таким образом, питание сайгаков древесными кормами представляет собой редкое явление, связанное либо с плохим состоянием их обычного корма — злаков и разнотравья во время засух, либо с его недоступностью в многоснежные зимы.

Косуля, настоящие олени и лось распространены в районах, характеризующихся осенним выщелачиванием травяной растительности и устойчивым снежным покровом различной глубины. С этим связана и типичная для них сезонная смена кормов (рис. 10). Летом все три вида питаются травяными растениями и листьями деревьев и кустарников, зимой — преимущественно корой и ветвями древесно-кустарниковых пород (Насимович, 1955). Характерно при этом, что всюду с увеличением мощности снежного покрова разнообразие веточных кормов животных сокращается, причем предпочитаемые корма часто выпадают из их рациона и замещаются наиболее распространенными (Насимович, 1955).

Косуля в прошлом была распространена в степной, лесостепной и лесной зонах к северу, примерно, до 58—60°. Осо-

бенно благоприятны для нее районы со средней максимальной глубиной снежного покрова в 10—20 см. В настоящее время во многих местах своего ареала косуля полностью истреблена и ареал ее распался на отдельные части. Лучше всего она сохранилась в горных местностях страны (Формозов, 1946; Насимович, 1955; Соколов, 1959). В зимнем питании косуль ветошь трав имеет довольно большое значение.

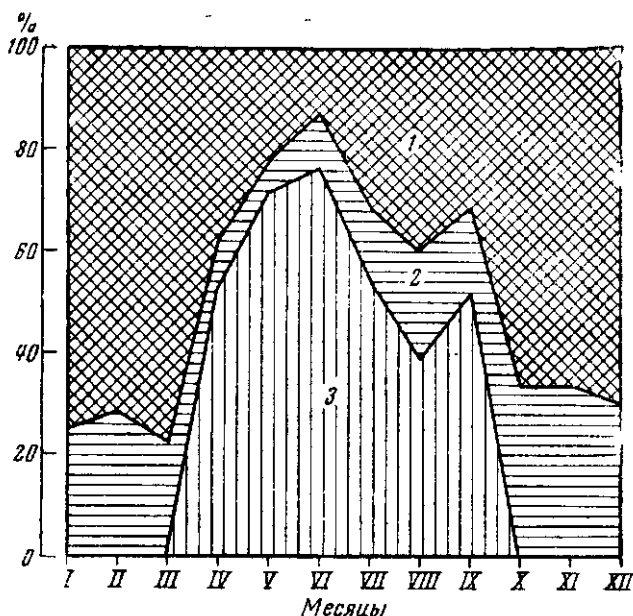


Рис. 10. Состав кормов европейской косули в Беловежской пуше (по Северцову и Саблиной, 1953):

1 - древесные корма; 2 - кустарниковые корма; 3 - травяные корма

В малоснежных районах Восточной Сибири она наряду с веточным кормом является основной пищей этих животных (Фетисов, 1947, 1953). На восточном склоне южного Урала травяные корма составляют 10% зимней пищи косуль (Аверин, 1949). На южном Урале косули зимой копытят траву на малоснежных участках и лишь в глубокоснежные зимы питаются древесно-кустарниковыми кормами (Кириков, 1955). Засохшую траву поедают зимой и крымские косули (Даль, 1930). Вместе с тем в сравнительно многоснежных лесах Беловежской пуши (Северцов и Саблина, 1953; Саблина, 1955) и Тульских засек (Лихачев, 1957) зимой косули питаются исключительно веточным кормом. Кору древесных пород

косули всюду грызут очень редко. В ряде районов, пока снег еще не глубок, косули кормятся опавшими листьями, а в широколиственных и хвойно-широколиственных лесах осенью и в начале зимы едят желуди, орешки бука и фрукты (Насимович, 1939; Кириков, 1952, и др.). В широколиственных лесах веточные корма косуль очень разнообразны. В Крыму они поедают полевой клен, черноклен, граб, грабинник, кизил, бук, можжевельник, бирючину, боярышник, сосну, яблоню, осокорь, ивы, терн, сумах, малину, ежевику, рябину, липу, вяз, берест, шиповник, жасмин и дуб. Наиболее предпочитаемыми кормами являются плющ, омела и дикий жасмин (Даль, 1930).

В Тульских засеках косули летом наряду с различными травами поедают побеги и листья липы, ив, клена, ильма и дуба. Зимой в этом районе в питании косуль наибольшее значение имеют ясень, осина и лещина. На три перечисленные породы приходится около 65% всех зарегистрированных поедей. Охотно едят в это время косули ивы, дуб, ильм, клен, рябину, бересклет бородавчатый и черемуху (Лихачев, 1957). В лесу на Ворскле, по данным Г. А. Новикова (1959), зимой они чаще всего поедают дуб и бересклет. Гораздо меньшее значение в их питании имеют клен остролистный, груша, ильмовые, липа, яблоня и терн.

В хвойно-широколиственных лесах, судя по наблюдениям в Беловежской пуще (Северцов и Саблина, 1953; Саблина, 1955), наибольшее значение в питании косуль имеют береза бородавчатая и пушистая, осина и ива козья. Ими животные кормятся в течение всего года. Кроме того, весной и осенью существенную роль в питании беловежских косуль имеют ветви и листья лещины, липы, сосны, граба, березы приземистой и ракейтника и кора сосны.

В сосновых лесах восточных склонов Урала (Аверин, 1949) к главным древесным кормам косули относятся осина, пушистая и бородавчатая березы, сосна, ива и рябина. Наконец, в таежных лесах Восточной Сибири наиболее важными древесными кормами косуль являются осина, ива, яблоня сибирская, рододендрон даурский и кизильник. Различными частями этих пород животные кормятся в течение всего года. Осенью и зимой сибирские косули часто поедают листья берез, побеги и листья смородины, листья и плоды шиповника и таволжника, опавшую хвою лиственницы (Фетисов, 1947, 1953).

Благородные олени в прошлом заселяли обширную территорию, характеризующуюся среднегодовым максимумом глубины снежного покрова ниже 40—50 см (Формозов, 1946). На значительной части этой территории они теперь истреблены. В настоящее время олени наиболее многочисленны в гор-

но-лесных областях юга страны и Восточной Сибири (Насимович, 1955). Сохранившиеся в СССР благородные олени принадлежат к несколько хорошо выраженным подвидам и расам. Из них европейский олень встречается в лесах Беловежской пуши, в Прибалтике, на Карпатах и в Воронежском заповеднике, крымский олень — в горах Крыма, кавказский олень — на Кавказе, бухарский олень или хантул — в бассейне Аму-Дарьи, марал — в горах Средней Азии и южной Сибири, изюбрь — в Забайкалье, Приамурском и Уссурийском краях и в Приморье.

В разных районах соотношение древесно-кустарниковых и травяных кормов в зимнем питании оленей может существенно отличаться. Так, в зимнем рационе марала травяная растительность играет гораздо большую роль, чем у европейских оленей. Это связано с тем, что в западных районах страны осенью травы быстро выщелачиваются. В Сибири же, с ее континентальным климатом, они не теряют питательной ценности всю зиму (Куражковский и Криницкий, 1956). В зимнем питании кавказских оленей растения травяного яруса также играют значительную роль. Здесь, благодаря особенностям распределения снежного покрова, животные даже в самые снежные месяцы находят участки, где эти корма легко доступны (Насимович, 1955).

Вместе с тем в лесах Крыма древесно-кустарниковые породы составляют наиболее обычный корм оленей не только зимой, но и летом. В это время на их долю приходится 60—70% поедаемой массы (Янушко, 1957). Столь большое значение деревьев и кустарников в летнем рационе животных вызвано недостатком в Крыму травяных кормов (Насимович, 1955). В широколиственных и хвойно-широколиственных лесах осенью в кормовом рационе благородных оленей важное место занимают плоды диких яблонь, груш, кизила, желуди дуба, орешки бука и граба. Это установлено для Крыма (Янушко, 1957), Кавказа (Насимович, 1939; Чернявская, 1956), Воронежского заповедника (Мертц, 1953) и Беловежской пуши (Северцов и Саблина, 1953) и других мест. От урожая перечисленных пород зависит распределение животных по территории, их упитанность к началу зимы и успешность перезимовки (Мертц, 1953; Чернявская, 1956). Веточные корма оленей особенно разнообразны в лесах Крыма. Наиболее часто они поедают здесь граб обыкновенный и восточный, бук, дуб, клен Стивена, клен полевой, липу, ясень обыкновенный, скумпию, кизил, бирючину, рябину, березу, боярышник, шиповник, яблоню, грушу, жасмин, осину, ивы, терн, бересклет, сосну, можжевельник, лещину, ольху. Если поедаемость крымскими оленями дуба принять за единицу, то

поедаемость ими граба и грабинника оценивается цифрой 0,52, клена 0,44, ольхи черной 0,35, лещины 0,28, кизила 0,15 (Котовщикова, 1936а; Янушко, 1957). В лесах Западного Кавказа основными веточными кормами оленей являются побеги тисса, дуба, бука, ильма, груши, яблони, березы пушистой, осины, рябины, высокогорного клена, ив. Охотно поедают они и кору осины, ильма, высокогорного клена и ив. Менее охотно кавказские олени едят ветви граба, липы, явора, ясеня, алычи и рододендрона (Насимович, 1939).

В хвойно-широколиственных лесах Беловежской пуши главные зимние корма оленей представлены ветвями и корой ивы и ясеня и ветвями дуба. Весной они, кроме того, очень охотно поедают черемуху, кору и побеги сосны, ольхи, рябины и осины (Северцов и Саблина, 1953; Саблина, 1955). В хвойно-широколиственных лесах Карпат олени чаще других древесно-кустарниковых пород поедают побеги пихты. Несколько реже их пищей становятся побеги граба, бука, ясеня, явора и ив (Динесман, 1959а). Маралы, обитающие в горных кедрово-лиственничных лесах Сибири, зимой кормятся в основном ивами и березами. К их второстепенным кормам относятся осина, рябина, жимолость, спирея, пихта. Характерно, что поедание маралами ели, кедра, сосны и лиственницы здесь совершенно не отмечено (Дмитриев, 1938). Наконец, в лесах Сихотэ-Алиня изюбри наиболее охотно едят бархат, манчжурскую аралию, леспедецию, осину, зеленокорый клен и ивы (Капланов, 1948).

Северный олень. Обитает в тундре и тайге Европейской и Азиатской частей страны и на южных островах Полярного моря. Из многих районов дикие северные олени вытеснены стадами домашних оленей.

В летнее время северные олени кормятся травами и листьями кустарниковых берез и ив. Осенью к этой пище добавляются грибы. С наступлением морозов основным кормом северных оленей становятся ягель, полукустарнички (брусника, голубика и др.), веточки берез. В небольшом количестве поедают они и веточки некоторых других древесно-кустарниковых пород. Весной с появлением проталин северные олени начинают есть первую зелень. Ягель летом поедается ими сравнительно мало, но он необходим оленям в течение всего года. Однако при кормлении одним ягелем северные олени страдают от белкового голодания и теряют в весе. В многоснежные зимы и в зимы с крепким настом, когда животные не могут добыть наземные корма, они питаются древесными лишайниками (Сдобников, 1955; Крепс и Семенов-Тян-Шанский, 1934; Семенов-Тян-Шанский, 1948б; Аренс, 1955; Шапошников, 1955).

В пределах СССР и в Скандинавских странах известны отдельные случаи питания северных оленей побегами сосны (Нестерчук, 1930; Arnborg, 1955; Динесман, 1959а). Причины их не выяснены.

В настоящее время наиболее широко распространенным видом копытных в СССР является лось. Он обитает на всем протяжении лесной и лесостепной зон. В последнее время лоси стали появляться даже в степных районах и в тундре. Зимой они кормятся исключительно побегами и корой деревьев и кустарников, летом питаются их зелеными частями и травяными растениями. Роль древесно-кустарниковых растений в летнем рационе лосей сильно возрастает в северных районах, где кормовая ценность трав очень невелика. Так, по наблюдениям И. В. Жаркова (1954), в лесах Жигулевской возвышенности на древесно-кустарниковые породы приходится лишь 21% всех летних лосиных поедов. В лесах Рязанской области этот процент возрастает до 48 (Бородин, 1940). В Печоро-Илычском заповеднике (Коми АССР) молодые побеги и листья деревьев и кустарников составляют 82% летних кормов лося (Кнорре, 1959).

Судя по наблюдениям в Тульских засеках (Лихачев, 1939), в широколиственных лесах зимние древесно-кустарниковые корма лосей представлены главным образом корой и побегами дуба, осины, ивы козьей, ильмов, рябины, черемухи, побегами лещины, бересклета бородавчатого, ясеня обыкновенного и клена платанолистного. В хвойно-широколиственных лесах они кормятся преимущественно корой и побегами осины, рябины, бересклета и сосны и побегами ив (Северцов и Саблина, 1953; Саблина, 1953а, 1955; Банников и Фандеев, 1956; Бородин, 1940, 1959; Шапошников, 1951; Кнорре, 1949; Федосов, 1959; Ромашова, 1959). Материалы, собранные в Рязанской области Л. П. Бородиным (1959), позволяют составить табл. 7, из которой видно, что дуб, несмотря на его обилие в хвойно-широколиственных лесах, поедается лосями очень неохотно. Участие в питании животных ив, сосны, осины и рябины пропорционально обилию этих растений. Березу в больших количествах животные едят лишь в местах, где мало осины и ив. Наконец, следует отметить, что сосной лоси кормятся преимущественно во второй половине зимы, когда из-за многоснежья они покидают лиственные леса. В еловых лесах таежной зоны первостепенная роль в зимнем питании лосей принадлежит рябине и ивам. В меньшем количестве здесь они поедают можжевельник и березу (Юргенсон, 1935; Книзе, 1935; Семенов-Тян-Шанский, 1948а; Новиков, 1956).

Материалы о зимнем питании лосей в темнохвойных лесах Сибири очень скудны. По имеющимся сведениям (Капланов,

Таблица 7

Древесно-кустарниковые корма лосей в лесах Рязанской области (в %) (по материалам Л. П. Бородина, 1959)

Порода	Заповедник				Лесничество					
	западный участок		восточный участок		Чарусское		Кудомское		Лакашинское	
	встрече- мость по- род	количест- во полей	встрече- мость по- род	количест- во полей	встрече- мость по- род	количест- во полей	встрече- мость по- род	количест- во полей	встрече- мость по- род	количест- во полей
Сосна	26	28	23	25	6	3	17	6	10	6
Ель	2	0,4	Нет	Нет	4	Нет	2	Нет	1	Нет
Можжевель- ник	1	Нет	1	0,7	Нет	Нет	Нет	Нет	1	0,2
Дуб	26	2	1	0,2	2	2	Нет	Нет	2	1
Береза	44	41	30	20	15	5	23	13	8	Нет
Осина	2	2	2	54	42	56	0,6	0,8	59	62
Лещина	Нет	Нет	Нет	Нет	4	1	Нет	Нет	7	5
Рябина	1	0,1	2	3	11	14	6	8	9	12
Крушина	7	8	12	13	4	5	1	2	3	4
Ива	14	15	2	4	10	11	48	69	1	1

1935, 1948; Дмитриев, 1938) они здесь кормятся преимущественно осинной, ивами, корой черемухи и рябины.

В сосновых лесах таежной зоны основные древесные корма лосей представлены ивами, березами, можжевельником и сосной, а в некоторых случаях, кроме того, — пихтой и рябиной (Семенов-Тянь-Шанский, 1948а; Никифоров и Гибет, 1959; Калецкая, 1953; Кнорре, 1959). Характерно, что в питании животных роль сосны, пихты и березы обычно резко возрастает во второй половине зимы, когда ивы и можжевельник становятся малодоступны из-за многоснежья.

Наконец, в лиственных лесах Дальнего Востока (Капланов, 1948) среди древесно-кустарниковых кормов лосей на первое место нужно поставить спирею иволистную и иву корзиночную. Другие породы — пихту, багульник, черемуху, иву козью, чозению и другие — животные едят в очень незначительных количествах.

Кабан. В СССР кабан раньше был распространен в областях со средней максимальной глубиной снежного покрова не более 30—40 см (Формозов, 1946). В настоящее время во многих местах этой территории он истреблен. В значительных количествах кабаны сохранились лишь в широколиственных

и смешанных лесах Дальнего Востока, в Забайкалье, южном Прибайкалье, Средней Азии, в Казахстане, на северном побережье Каспия, на Кавказе, в Западной Украине, Белоруссии и Прибалтийских республиках (Соколов, 1949). Из последних двух районов кабаны проникают в соседние области РСФСР.

На равнинах Казахстана и Средней Азии кабаны кормятся преимущественно корневищами и плодами водной и водно-болотной растительности, а на остальной территории — подземными частями разных растений, фруктами, желудями, буковыми орешками, орехами и беспозвоночными животными (Лебедева, 1956). В лесных и лесостепных областях особенно большое значение в жизни кабанов имеют желуди, буковые орешки и орехи. Осенью в урожайные годы свиньи переходят на питание ими и, если позволяет снежный покров, едят их всю зиму (Донауров и Теплов, 1938; Насимович, 1939, 1955; Северцов и Саблина, 1953; Саблина, 1955; Лебедева, 1956; Чернявская, 1956; Раков, 1956, и др.). При неурожае орехов и желудей в зимнем питании кабанов заметно возрастает роль подземных частей растений. Однако корни деревьев и кустарников составляют при этом незначительную часть пищи (Лебедева, 1956; Динесман, 1959а). Ветви и кора древесно-кустарниковых пород нигде не входят в число основных кормов кабана. Животные поедают их очень редко, да и то в наиболее бескормные зимы, когда звери лишены возможности питаться не только желудями и орехами, но и корневищами. В такие годы наряду с корой и ветвями кабаны едят мох и труху гнилых пней (Кузнецов, 1954; Северцов и Саблина, 1953; Лебедева, 1956; Донауров и Теплов, 1938; Богданов и Куражковский, 1955; Раков, 1956, и др.). При этом наблюдается гибель животных от истощения и уход их из-за бескормицы в другие районы (Калниньш, 1950; Северцов и Саблина, 1953; Линг, 1955; Богданов и Куражковский, 1955).

В тяжелые для кабанов годы в смешанных и широколиственных лесах Европейской части СССР отмечено поедание ими ветвей дуба, липы, осины и граба, корней сосны, граба, ясеня, березы, ели и рябины, а на Сихотэ-Алине — клена желтого (Богданов и Куражковский, 1955; Северцов и Саблина, 1953; Лебедева, 1956; Раков, 1956).

Сопоставляя приведенные материалы, нетрудно заметить, что по характеру использования веточных кормов копытные имеют много общего с грызунами. Так, обитатель степных и полупустынных районов — сайгак, как и степные грызуны, питается веточными кормами лишь при недоступности или плохом состоянии травяного покрова. В лесной же зоне зимой питание копытных вегетативными частями деревьев и кустарников становится обычным. При этом в малоснежных

районах оно сочетается с более или менее значительным потреблением ветоши трав. На севере, где питательность травяного покрова особенно низка, листья и побеги древесных пород играют заметную роль даже в летнем рационе копытных (лось, северный олень).

Видовой состав веточных кормов копытных в широколиственных лесах очень разнообразен. Здесь они поедают как главные породы, так и их спутников — дуб, бук, ясень, клены, ильмовые, лещину, бересклеты, иву, осину и др. Некоторые, сравнительно небольшие различия в поедаемости этих пород, находятся в прямой зависимости от содержания в растениях зольных элементов (Казневский, 1959).

В хвойно-широколиственных лесах веточные корма копытных менее разнообразны. Наиболее важную роль в их питании имеют побеги и кора распространенных в этой подзоне широколиственных пород, а также осины, рябины, сосны и ив. Наконец, в хвойных лесах тайги копытные используют в первую очередь побеги и кору рябины. Осина сохраняет большое значение в их рационе лишь в южных районах, где она еще многочисленна. Менее охотно поедаемый, но обычный корм лосей северной тайги — береза и сосна.

Ива, рябина и осина, в противоположность сосне и особенно ели, являются накопителями необходимых для нормальной жизнедеятельности организма соединений кальция и фосфора (Смирнова, 1951; Ремезов и Быкова, 1952; Базилевич, 1955; Куражковский и Криницкий, 1956). Это, видимо, и определяет предпочтение, отдаваемое им копытными. Очевидно, при общей бедности таежных ландшафтов многими биогенными элементами (Перельман, 1955) различия минерального состава растений имеют здесь для животных гораздо большее значение, чем в широколиственных лесах.

В жизни оленей, косуль и кабанов лесной зоны очень большое значение имеют крупные семена и плоды деревьев — яблоки, груши, желуди, буковые и кедровые орешки. От их урожая зависят особенности распределения по территории и успешность перезимовки животных. Из перечисленных копытных сравнительно благополучно переживает недостаток семенных кормов только кабан. Он в этом случае переходит на питание корневищами травяных растений, богатыми питательными веществами.

Роль древесно-кустарниковых пород в питании хищных и насекомоядных

Хищных млекопитающих СССР по характеру их питания можно разделить на две группы. Первая из них наиболее обширна. В нее входят виды, питающиеся исключительно жи-

вотными кормами, и виды, в рационе которых растительность занимает небольшое место. Вторая группа представлена всеядными животными, поедающими значительное количество растительных кормов. Типичные представители первой группы — волк, корсак, горноста́й и росомаха. Встречаемость растительных кормов в пище волков Беловежской пушчи равна 0,1% (Гаврин и Донауров, 1954). В их число входят ягоды черники, некоторые злаки. В Рязанской области волки летом и осенью в очень небольшом количестве едят ягоды брусники, черники, земляники и голубики и плоды диких яблонь и груш (Козлов, 1949). В лесах Кавказа встречаемость растительных кормов в пище волков увеличивается до 12%. Здесь они едят ягоды шиповника, ежевики, плоды черешни, дикой яблони и особенно груши (Теплов, 1938).

Степная лисица — корсак — растительную пищу поедает случайно вместе с другими кормами (Колосов, 1935; Бром, 1952). Правда, по наблюдениям А. Н. Формозова, иногда она кормится ягодами селитрянки, и, как отметил А. А. Насимович, плодами шиповника. Питание горноста́я растительными кормами отмечено только на Кольском полуострове. Здесь в годы низкой численности мышевидных грызунов он ест плоды можжевельника, ягоды голубики и вороники. Численность зверьков при этом падает (Насимович, 1948 в). Наконец, в Печоро-Илычском заповеднике встречаемость растительных кормов в пище росомахи равна всего 0,9%. Как установлен В. П. Тепловым (1951), этот зверь ломает зубами и разжевывает побеги сосны, кедра и ели.

Гораздо большую роль в жизни леса могут играть всеядные хищники, к которым относятся такие широкоизвестные виды, как медведь, барсук, куница, соболь и лиса.

Бурый медведь. Этот зверь распространен по всей лесной зоне СССР, откуда заходит и в тундру. В прежние времена бурые медведи встречались и в степях. Теперь во многих районах медведи истреблены или стали редки.

В лесах Кавказа бурый медведь весной питается преимущественно травяными кормами, буковыми орешками урожая предыдущего года и беспозвоночными. Ест он в это время года желуди и каштаны (Насимович, 1940). Характерно, что недостаток растительных кормов весной, как и в других районах, заставляет медведя чаще заниматься хищничеством, чем летом и осенью. Летом кавказские медведи питаются преимущественно травяными кормами, ягодами и плодами малины, алычи, черешни, яблони и груши. С наступлением осени значение травяной растительности в питании медведя падает, и она уступает свое ведущее место сначала ягодам, затем фруктам, а в конце сезона буковым орешкам, желудям

и каштанам. Их урожаем определяется характер осенних перекочевок и размещение зверей (Насимович, 1940; Чернявская, 1956). Из фруктов кавказские медведи предпочитают груши, хотя нередко поедают и плоды шиповника, тисса, рябины, черники, ежевики, лавровишни, кизила и терна.

В хвойных лесах центральных районов Европейской части СССР корма медведей гораздо беднее. Особенно в тяжелом положении звери оказываются весной. В это время наряду с травяными кормами и насекомыми они питаются перезимовавшими ягодами клюквы и едят молодые побеги осины и рябины (Юргенсон, 1937; Калецкая, 1953; Формозов, 1952). Последнее, видимо, связано с отсутствием буковых орешков, каштанов и желудей. Позднее одними из основных кормов медведей становятся плоды, корни и стебли ягодных кустарников, ягоды малины, рябины и крушины.

В лесах Кольского полуострова, по данным А. А. Насимовича и О. И. Семенова-Тян-Шанского (1951), растительные корма медведей представлены ягодами кустарничков (старого и нового урожая).

В Сибирской тайге огромное значение в жизни медведей имеет кедр. Вышедшие из спячки звери собирают шишки и орешки прошлогоднего урожая и выкапывают их из запасов бурундуков. Позднее основным кормом животных становятся травяные растения. С появлением ягод смородины, малины, черники и голубики они становятся основным кормом медведя. Осенью медведи снова переходят на питание кедровым орехом, причем не только собирают упавшие шишки, но и лазают за ними на деревья и грабят кладовые бурундуков. Поздней осенью, особенно в годы неурожая кедр, они в большом количестве едят и ягоды рябины. Однако при питании рябиной животные отъедаются медленнее и позже ложатся в спячку. В такие годы учащаются их нападения на диких и домашних копытных (Юргенсон, 1938; Шапошников, 1949; Насимович и Семенов-Тян-Шанский, 1951; Лавов, 1955).

Таким образом, в питании бурого медведя древесно-кустарниковые корма представлены семенами и плодами широколиственных пород и кедр. Лишь в тех районах, где их нет и мало ягод, медведи весной кормятся молодыми побегами осины и рябины.

По характеру питания к бурому медведю близок гималайский медведь, обитающий в дубовых и кедрово-широколиственных лесах Дальнего Востока. Основными семенными кормами этого вида являются желуди и кедровые орешки. Их он начинает поедать еще до созревания. В голодные годы весной гималайские медведи едят почки берез (Бромлей, 1956).

Барсук. Распространен в лесной, степной, полупустынной и пустынной зонах. Северная граница его ареала, захватывая юго-запад Кольского полуострова и значительную часть побережья Белого моря, проходит через междуречье Печоры и Камы к Татарскому проливу. В лесных районах в питании этого вида важную роль играют плоды и семена деревьев и кустарников. В лесах Крыма зимой основную пищу этого зверя составляют буковые орешки и желуди дуба. Несколько реже он поедает плоды боярышника, кизила, груши и семена граба, клена и липы. Летом в рационе крымских барсуков плоды деревьев и кустарников также играют немалую роль (Алгульян, 1940). В широколиственных лесах Татарии, Тульской и Воронежской областей осенью барсуки едят в значительных количествах желуди, орехи лещины, плоды дикой яблони и груши, ягоды ирги, земляники и клубники (Жарков и Теплов, 1932; Обтеперанский, 1956; Лихачев, 1956). Однако здесь растительные корма в жизни этих животных играют несколько меньшую роль, чем в Крыму. Еще севернее древесные корма из рациона барсуков выпадают, видимо, совсем. Во всяком случае в их экскрементах, собранных в Калининской области, растительная пища была представлена лишь остатками ягод черники и брусники (Калецкая, 1953).

Лесная куница. Лесная куница распространена в лесных и лесостепных областях Европейской территории СССР и западной части сибирской тайги. Всюду растительная пища входит в число ее основных кормов, состав которых в зависимости от условий района может сильно меняться (Юргенсон, 1951). В лесах Кавказа лесная куница питается плодами и ягодами 15 видов растений. Из них наибольшее значение имеет рябина. Гораздо реже зверьки поедают малину, тисс, ежевику, черешню и чернику. Изредка кавказские куницы едят груши, шиповник, смородину, алычу, лавровишню, землянику и крушину ломкую (Донауров, Теплов и Шикина, 1938). В лесах Жигулевской возвышенности куница питается ягодами рябины, плодами яблони и орехами лещины (Юргенсон, 1951). В Татарии она в небольшом количестве ест ягоды крушины и семена вяза (Григорьев, Теплов, Тихвинский, 1931). В Вологодской области из растительных кормов в жизни куницы заметную роль играют лишь ягоды рябины. Зверьки едят их в урожайные годы при низкой численности мышевидных грызунов (Грибова, 1958). На северо-востоке Европейской части СССР большое значение в питании куниц имеет кедровый орех (Теплова, 1947а). Наконец, на Кольском полуострове, где рябины мало и она плохо плодоносит, в питании куницы важное место занимают ягоды кустарничков. Роль их особенно возрастает в годы низкой численности грызунов (Насимович, 1948а).

Иногда куницы объедают хвою лихты и хвою и веточки молодых елочек и можжевельника. Это отмечено в лесах Кавказа (Донауров, Теплов и Шикина, 1938) и Кольского полуострова (Насимович, 1948а).

Соболь. Встречается в тайге Сибири, Алтая и северо-востока Европейской части СССР. Важнейшим растительным кормом этого зверька служат кедровые орешки и ягоды рябины (Раевский, 1947; Тимофеев, 1948; Вершинин и Долгоруков, 1947, и др.). Меньшее значение в его рационе имеют ягоды жимолости, шиповника, боярышника, брусники, черники, княженики, морошки. Кедровыми орешками и рябиной соболь питается главным образом зимой. Летом он существует преимущественно за счет животных кормов. При бескормице соболи объедают ягоды клюквы, почки берез, веточки деревьев и различные травяные растения. В тех районах, где рябины мало, в питании соболей возрастает роль брусники. Она может даже заменить все другие растительные корма. Вместе с тем на Камчатке, в связи с отсутствием кедровых лесов, ягоды рябины, шиповника и боярышника в питании соболей приобретают особенно большое значение.

Лисица. Заселяет всю территорию СССР, кроме некоторых районов тундры и островов полярного бассейна. В лесотундре и тайге в число основных летних кормов лисицы входят ягоды кустарничков (Теплов, 1949). Их потребление увеличивается в годы низкой численности мышевидных грызунов (Насимович, 1948б). Кроме того, в таежных районах лисицы поедают кедровые орехи (Теплова, 1947б) и хвою сосны и можжевельника (Насимович, 1948). В смешанных лесах и степях роль растительных кормов в питании этого хищника очень невелика (Теплов, 1949). В зоне смешанных лесов в их число входят ягоды земляники, костяники, куманики, крушины и рябины (Барановская и Колосов, 1935; Бородина, 1940), а в степях — ягоды терна и плоды яблони (Груздев, Солдатова, Бочарова, 1957) и персика (Авелиани, 1953). В песчаной полупустыне встречаемость остатков ягод в помете лисицы осенью достигает 30% (Попов, 1950). В лесах Кавказа значительную роль в рационе лисиц играют плоды груши, алычи, яблони и ягоды малины. Гораздо реже они поедают плоды шиповника и черешни (Хонякина, 1936). Ягоды и фрукты относятся к основным кормам лисиц и в Крыму (Котовщикова, 1936а).

Енотовидная собака. Естественный ареал енотовидной собаки в СССР ограничен широколиственными лесами Дальнего Востока. Отсюда она была вывезена в различные районы страны, где хорошо акклиматизировалась. На своей родине енотовидные собаки летом питаются главным образом животными кормами. Однако осенью основной их пищей стано-

вятся плоды диких фруктовых деревьев (С. Наумов и Лавров, 1941). Питание енотовидных собак, акклиматизированных в лесных районах Европейской части страны, изменилось мало. В широколиственных лесах Воронежской области в их древесные корма входят желуди, орехи лещины и плоды диких яблонь (Обтеперанский, 1956). В смешанных лесах Рязанской области серьезное значение в рационе енотовидных собак имеют желуди. Реже они поедают ягоды шиповника. Желудями енотовидные собаки питаются весной и осенью, а при неурожае желудей — ягодами крушины (Бородин, 1951 б). В Ленинградской и Новгородской областях енотовидные собаки ранней весной выкапывают из-под снега клюкву, а летом и осенью кормятся ягодами крушины, брусники, черники и земляники. Зимой они поедают хвою ели (Морозов, 1947).

Среди распространенных в СССР насекомоядных питание древесно-кустарниковыми кормами не получило такого распространения, как у хищных. Оно отмечено у обыкновенного и ушастого ежей, а также у землероек. В состав пищи обыкновенного и ушастого ежей входят различные плоды и ягоды. Поедают они и листья древесных пород (Калабухов, 1928; Башкиров и Попов, 1934; Россоломо, 1955). Значение этих кормов возрастает во время засух. Встречаемость растительных остатков в желудках ежей достигает 25%.

Из землероек древесно-кустарниковые корма поедают три вида бурозубок — обыкновенная, малая и средняя. Все эти три вида обитают в лесной зоне. Растительную пищу у них составляют почти исключительно семена березы, липы, дуба, сосны, ели, пихты, лиственницы, кедра, яблони, груши, клена, жимолости и ягоды (Фолитарек, 1940; Формозов, 1948; Тупикова, 1949; Попов, Воронов и Кулаева, 1950; Заблоцкая, 1955, 1957а; Юдин, 1956; Реймерс, 1959). Обыкновенная и малая бурозубки предпочитают семена сосны и ели. Наблюдения, проведенные Л. В. Заблоцкой (1957а) за растаскиванием ими выложенных в лесу семян, показали, что потребность обоих видов в этом корме мало меняется в течение года. Как установлено опытами в неволе (Тупикова, 1949), обыкновенная и малая бурозубки поедают семена ели даже при наличии излюбленных животных кормов. Однако недостаток животных кормов не может быть компенсирован семенами. В ряде случаев при исследовании питания бурозубок поедание ими древесных семян и вовсе не обнаружено (Лавров, 1943; Межжарин, 1958). Связано ли это с годовыми и географическими изменениями кормовых ресурсов или с какими-нибудь другими причинами — не ясно.

Сопоставляя приведенные сведения, нетрудно заметить, что древесно-кустарниковые корма хищных и насекомоядных

млекопитающих представлены почти исключительно семенами, ягодами и плодами. Питание этих животных вегетативными частями деревьев и кустарников очень ограничено, в значительных размерах оно наблюдается лишь в бескормный период. Наибольшее значение в питании хищников имеют крупные семена и плоды дуба, бука, лещины, рябины, груши и яблони, а из хвойных — кедра. Семена ели, сосны и лиственницы служат кормом землеройкам. В питании хищников семена древесно-кустарниковых пород играют существенную роль только в широколиственных и кедровых лесах. В еловых и сосновых лесах они частично или полностью замещаются ягодами кустарничков.

Выводы

Подытоживая рассмотренный материал, можно прийти к следующим основным выводам.

Семена и плоды древесно-кустарниковых растений представляют собой ценный концентрированный корм, играющий очень большую роль в питании обитающих в лесу грызунов, копытных, хищных и насекомоядных млекопитающих.

С колебаниями урожая плодов и семян связаны многолетние изменения численности многих широкораспространенных и массовых видов животных. Поедаемость семян и плодов различных пород млекопитающими определяется их химическим составом и размерами. Наибольшее значение в жизни этих животных имеют семена кедра, дуба, бука, ореха, лещины и плоды груши, яблони, рябины. Они используются хищными, копытными, грызунами и отчасти насекомоядными. Семена ели, сосны, пихты, лиственницы, липы, ильмовых и кленов представляют важные корма грызунов и землероек. Семена ясеня, берез, ольхи и осины хищными и копытными не используются, а грызунами и насекомоядными поедаются неохотно или не поедаются совсем.

Вегетативные части древесно-кустарниковых пород играют большую роль в питании грызунов и копытных. Их использование животными определяется количеством, состоянием, доступностью и сезонными изменениями химического состава других более ценных кормов. В степях и полупустынях их значение сильно колеблется в отдельные годы, заметно возрастая, как правило, при плохой вегетации травяного покрова, гололеде и в многоснежные зимы. В лесной зоне вегетативные части деревьев и кустарников ежегодно играют большую роль в питании грызунов и копытных. Это связано с особенностями снежного режима, низкой кормовой ценностью травостоя и часто повторяющимся неурожаем семенных кормов.

Видовой состав веточных кормов млекопитающих наиболее разнообразен в широколиственных лесах. Здесь они поедают побеги и кору как главных лесообразующих пород, так и их спутников. В хвойно-широколиственных лесах основные веточные корма представлены встречающимися в этой подзоне широколиственными породами, а также сосной, осиной, рябиной и ивами. В остальных таежных лесах копытные и грызуны отдают предпочтение ивам, рябине, осине. Менее охотно они едят сосну, пихту, лиственницу и березу.

Глава II

ПОВРЕЖДЕНИЕ ДИКИМИ МЛЕКОПИТАЮЩИМИ ДРЕВОСТОЕВ

Питание млекопитающих древесными кормами, естественно, приводит к повреждению ими древостоев. Эти повреждения, однако, далеко не всегда и не повсеместно принимают значительные размеры. Довольно сложная картина распределения и динамики повреждений, кроме особенностей питания животных, определяется колебаниями их численности и различиями в структуре леса.

Повреждение деревьев и кустарников

Как показано в предыдущей главе, млекопитающие повреждают семена, плоды и вегетативные части деревьев и кустарников. Последствия повреждения ими семян и плодов вряд ли нуждаются в подробном обсуждении. В большинстве случаев семена и плоды поедаются целиком или объедаются настолько сильно, что теряют жизнеспособность. Лишь сочные плоды и семена, у которых зародыш и эндосперм защищены плотной механической тканью, проходят пищеварительный тракт животных, сохраняя всхожесть (Левина, 1957).

Кормовая ценность вегетативных органов деревьев и кустарников падает с увеличением их возраста, а наибольшей питательностью отличаются самые молодые части растений (Куражковский и Криницкий, 1956, и др.). Поэтому доступные большинству млекопитающих корни, кора и побеги взрослых деревьев представляют малопривлекательную пищу и объедаются редко. В тех же случаях, когда животные все-таки оказываются в состоянии добраться до молодых побегов взрослых деревьев, они объедают столь незначительную долю общей массы растения, что это не имеет практического зна-

чения. Очень невелики, например, последствия объедания лосями нижних ветвей взрослых сосен (Никифоров и Гибет, 1959) или объедания белкой молодых побегов взрослых елей (Новиков, 1956).

Исключение из этого правила, видимо, представляет наблюдающееся в некоторых местах кольцевое объедание соямы коры верхней части ствола елей и сосен, вызывающее усыхание вершин (Kirschner, 1955, и др.).

Массовый, легко доступный и наиболее питательный веточный корм животным может дать только подрост деревьев и кустарников. Поэтому он повреждается особенно часто и сильно. У подроста древесно-кустарниковых пород копытные и грызуны объедают корни, кору, листья и почки, боковые и верхинные побеги.

Объедание корневых систем — тип повреждений, наиболее часто причиняемых полевками, в особенности водяной крысой и слепушонкой. Нередко он вызывает массовое усыхание подроста (Зверев, 1929; Зверев и Пономарев, 1930, и др.).

Существенные повреждения корневых систем могут причинить и кабаны. В поисках корневищ травяных растений и почвенных беспозвоночных они обрывают корни подроста древесных пород и даже целиком выворачивают деревца. Перерывая большие участки, кабаны могут вызвать значительный отпад в молодняках естественного и искусственного происхождения. Известны случаи повреждения ими до 45% площади лесных культур (Динесман, 1959а).

Повреждение коры представляет собой очень распространенный тип повреждения деревьев и кустарников. Различные виды мышевидных грызунов объедают кору от корневой шейки, или немного отступя от нее, до поверхности снега. Зайцы же и копытные обгладывают незасыпанные снегом части стволов и ветвей (рис. 11а—11д). Копытным кора доступна только в начале и в конце зимы. Замерзшую кору они не трогают.

Предельная высота участков коры, поврежденных млекопитающими, зависит от размеров животного и мощности снежного покрова. У одного из самых крупных наших животных — лося она обычно не превышает 2,5 м.

Сплошное объедание коры вокруг всего ствола приводит к гибели растения или усыханию его вершины. Появившаяся около засохшего стволика корневая поросль в свою очередь может пострадать от объедания. В результате деревце принимает форму куста. Это мы наблюдали в северных районах Европейской части СССР у берез, осин и особенно часто у рябин, поврежденных полевками.

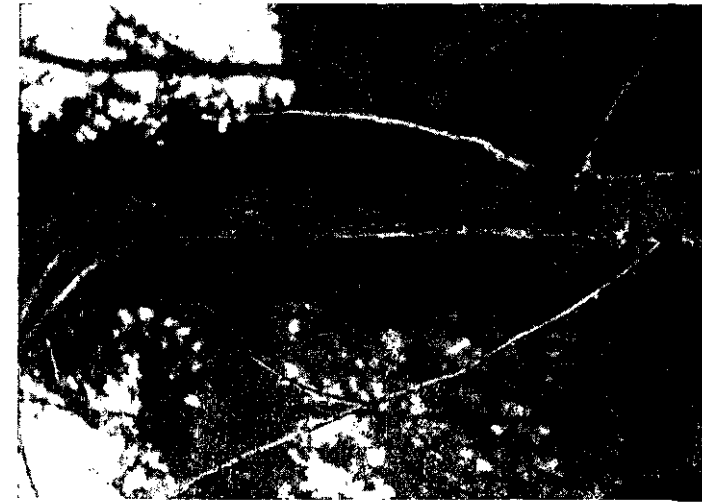


Рис. 1а. Повреждение коры осины лосем



Рис. 1б. Повреждение коры сосны лосем

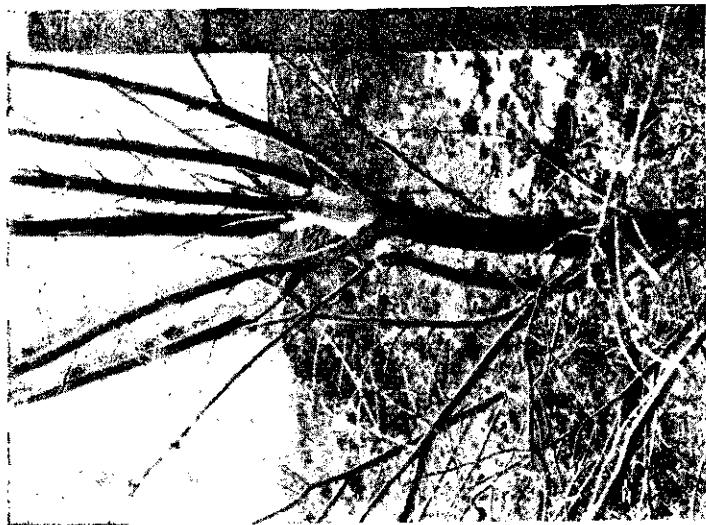


Рис. 11г. Повреждение коры вяза мелколистного общественной полевкой



Рис. 11в. Повреждение коры тополя пирамидального зайцем-русаком

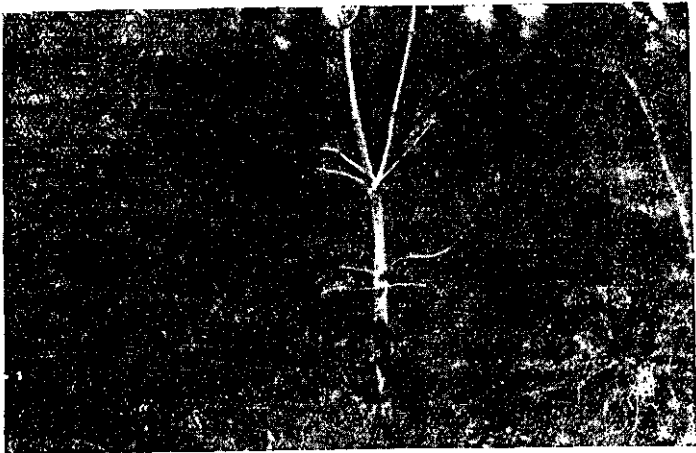


Рис. 11д. Повреждение коры сосны пашенной полевкой

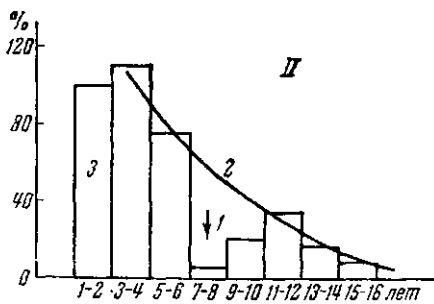
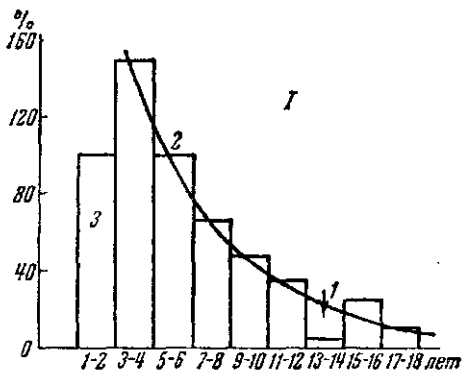


Рис. 12. Влияние повреждения лосями коры на скорость роста деревьев (I—сосна, II—осина);

1—время повреждения коры; 2—средняя скорость роста;
3—скорость роста за двухлетний период

Повреждения коры, захватывающие лишь часть окружности ствола, нередко быстро зарастают. Они не так опасны, как кольцевые, но все же заметно отражаются на росте деревьев. Как показывает рис. 12, очень неблагоприятно погрызы коры сказываются на приросте в высоту осины. На прирост сосны повреждение коры ствола влияет слабее.

Из копытных, регулярно питающихся корой, наиболее серьезные повреждения молодым деревцам причиняет лось, а объедание их косулей наименее опасно (Саблина, 1959).

Объедание побегов — наиболее распространенный тип повреждения млекопитающими древесно-кустарниковых пород. Оно отрицательно сказывается на приросте и развитии подроста (табл. 8). Наиболее резко на объедание побегов реагирует сосна. Слабее других пород — береза и крушина ломкая.

Таблица 8

Влияние объедания (преимущественно побегов) лосями на рост и развитие деревьев и кустарников (по Л. П. Бородину, 1959)

Порода	Уменьшение среднего прироста по диаметру в процентах к неповрежденным деревьям	Уменьшение веса побега в процентах к неповрежденным деревьям
Сосна	57	78
Рябина	44	52
Осина	37	35
Ива серая	37	73
Береза	34	33
Крушина ломкая	32	—

Диаметр веток, объедаемых лосем, достигает 30 мм, европейским оленем — 12 мм, косулей — 7 мм (Саблина, 1959), зайцем-русаком — 7 мм (Груздев, 1953а).

Повреждение животными боковых побегов на состоянии и развитии растений нередко не отражается. Лишь в том случае, когда уничтожается более $\frac{2}{3}$ их общего количества, деревце засыхает или принимает неправильную форму (Никифоров и Гибет, 1959).

Скусывание вершинного побега у молодых деревцев приводит, как правило, к образованию новой верхушки из бокового побега или из спящей почки. В результате происходит своеобразное искривление деревца, которое легко узнается по долго сохраняющемуся пеньку основного стволика (рис. 13).



Рис. 13а. Искривление ствола сосны в результате повреждения верхинного побега лосем

Кроме того, скусывание верхинного побега сокращает высоту дерева и приостанавливает его прирост на несколько лет. На кривых роста эта приостановка выражается характерной ступенчатостью (рис. 14). При неоднократном скусывании верхинного побега прирост деревцев в высоту может полностью прекратиться, а их кроны приобретают шапкообразную форму. В некоторых случаях многократное скусывание верхинного побега приводит к гибели растения. Иногда скусанный верхинный побег замещается не одним, а двумя или большим числом боковых и дерево становится многовершинным.

Довольно часто олени и лоси, стараясь достать молодые побеги высоко расположенных крон, переламывают стволы



Рис. 136. Искривление ствола березы в результате объедания верхнего побега зайцем-беляком

деревца (рис. 15). Диаметр ствола сломанных лосями сосенок на уровне груди достигает 5 см (Федосов, 1959).

Как частный случай объедания верхних побегов нужно рассматривать и повреждение грызунами всходов древесно-кустарниковых пород. Зверьки скусывают их у самой земли, что большей частью вызывает гибель растений (Петров, 1954). Другой типичный случай повреждения всходов, от которого они, однако, нередко оправляются, представляет объедание семядолей.

Наконец, объедание животными листьев и зеленых частей побегов обычно не оказывает заметного влияния на рост и развитие деревьев и кустарников. Оно обычно не бывает массовым. Как правило, млекопитающие на одном растении



Рис. 13в. Повреждение березки пашенной полевкой

делают единичные поеди. Только косуля, возвращаясь по несколько раз на одно и то же место кормежки, может постепенно объесть зеленые части настолько, что это приводит к гибели растения (Саблина, 1959).

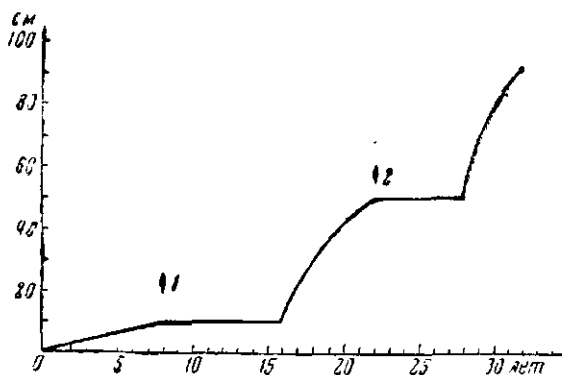


Рис. 14. Влияние объедания верхнего побега зайцами-беляками на рост лиственницы даурской:

1—объеден восьмилетний побег; 2—объеден шестилетний побег



Рис. 15. Сосна со стволом, дважды сломанным
лосем. Стрелками указаны места переломов

Структура древостоев и интенсивность их повреждения

Породный и возрастной состав лесных насаждений, сомкнутость крон и характер наземного растительного покрова сильно влияют на обилие кормов, условия питания и численность животных. Они поэтому во многом определяют интенсивность повреждения древостоев млекопитающими. Так, в глинистой полупустыне Заволжья лесные посадки наиболее сильно страдают от зайцев-русаков в тех местах, где к ним примыкают посевы кормовых трав или заросли эхинопсилонна. Эти растения, охотно поедаемые зайцами, привлекают к себе зверьков. Осенью, приходя сюда на жировку, русаки повреждают и растущие рядом деревца. Позднее, когда выпавший снег лишает зайцев травяного корма, скопившиеся в таких местах животные причиняют особенно большой ущерб древесно-кустарниковым насаждениям (Динесман и Ходашова, 1955).

Аналогично влияние травяной растительности и на повреждение посевов дуба сусликами. На юго-востоке Европейской части СССР эти зверьки наиболее интенсивно истребляли желуди, высеянные под покровом зерновых культур (Строганова и Юдин, 1950; Башенина, 1951, и др.). Вместе с тем посевы дуба сильнее всего страдают от сусликов в тех местах, где к ним примыкают чернополынные солонцы (Башенина, 1951), или же там, где при подготовке почвы травяная растительность была уничтожена (Строганова и Юдин, 1950). В первом случае большой вред зверьков связан с их высокой численностью, во втором — с отсутствием обычного корма.

Характер травяной растительности оказывает большое влияние на повреждение млекопитающими древесных пород и

Таблица 9

Роящая деятельность, состав пищи и вред, приносимый кабаном на лесосеках Жденевского лесхоза Закарпатской области 1956 г.

Характеристика травяного покрова лесосек	Встречаемость остатков растений в порках кабана, %			Перерывная кабаном площадь, %	Количество поврежденных кабаном деревьев, %
	иван-чай	белладонны	прочих видов травяных растений		
Господствует иван-чай, белладонны нет	70	0	30	18	19
Господствует иван-чай, нередко встречается белладонна	59	26	15	9	8

Состав травяного яруса и зимние повреждения мышевидными грызунами самосева древесных пород, %, в Серебрянборском лесничестве Московской области

Название растений	Пробная площадь											
	I			II			III			IV		
	количество побегов	распределение побегов	количество поврежденных растений	количество побегов	распределение побегов	количество поврежденных растений	количество побегов	распределение побегов	количество поврежденных растений	количество побегов	характер побегов	количество поврежденных растений
Сосна	Нет	—	—	Нет	—	—	Нет	—	—	—	—	Нет
Дуб	70,9	67,0	25,0	81,0	94,3	55,8	0,2	Нет	—	—	—	0,3
Липа	7,9	6,4	21,0	4,9	2,8	27,2	Нет	—	—	—	—	Нет
Клен	2,0	2,1	28,0	4,3	1,4	15,8	0,1	Нет	—	—	—	•
Береза	Нет	—	—	Нет	—	—	7,6	2,1	—	—	—	0,3
Рябина	•	—	—	•	—	—	4,6	Нет	—	—	—	•
Лещина	•	—	—	•	—	—	7,1	13,0	—	—	—	Нет
Бересклет бородавчатый	•	—	—	•	—	—	Нет	—	—	—	—	1,2
Крушина	•	—	—	•	—	—	Нет	—	—	—	—	0,6
Ивы	4,0	6,4	42,8	•	—	—	•	—	—	—	—	Нет
Костяника	15,1	18,1	32,0	9,7	1,4	7,5	9,4	6,5	9,0	•	•	•
Брусника	Нет	—	—	Нет	—	—	1,5	Нет	Нет	Нет	Нет	97,5
Черника	•	—	—	•	—	—	68,8	78,2	15,0	—	—	Нет

в лесной зоне. В Закарпатской области, например, кабаны зимой нередко кормятся на лесосеках, раскапывая корневища иван-чая, белладонны и некоторых других растений. При этом они выворачивают молодые деревца и портят их корни. Поросята свиней в поисках корневищ иван-чая не бывают глубокими, но захватывают обширную площадь (Динесман, 1959а). Добывая же корневища белладонны, они выкапывают неширокую, но глубокую яму. Поэтому на лесосеках с белладонной перерывающей кабанов поверхность оказывается меньшей, чем на лесосеках с одним иван-чаем (табл. 9). В результате на таких лесосеках подрост древесных пород страдает от них много слабее.

В смешанных лесах Московской области интенсивность повреждения мышевидными грызунами самосева и подроста древесных пород тесно связана с обилием ягодных кустарничков. В тех местах, где много черники или брусники, зверьки зимой кормятся главным образом их побегами, а кору и побеги древесных пород почти не трогают. Наоборот, на участках леса со злаково-разнотравным покровом вегетативные части некоторых древесно-кустарниковых пород повреждаются грызунами очень сильно (табл. 10).

Аналогичная картина обнаружена нами и на зарастающих вырубках Архангельской области (табл. 11).

Таблица 11

Повреждение пашенными полевыми подростом древесных пород на рубках Плесецкого лесхоза Архангельской области зимой 1956/57 г.

Преобладающие растения наземного покрова	Количество подснежных гнезд полевок на 1 га	Количество облепленных полевыми деревьями, %
Черника и мхи	180	Нет
Брусника, черника, осоки	200	21
Брусника, черника, злаки, осоки	280	26
Мхи, осоки, злаки	210	50

Видимо, зимой зеленые стебли брусники и черники являются более ценным кормом, чем побеги и кора древесных пород, не говоря уже об их преимуществах перед выщелоченной ветошью трав.

Породный состав древостоев на повреждение их животными оказывает заметное влияние как в степях и полупустынях, так и в лесной зоне.

В лесных посадках южного Заволжья общественные полевки, например, особенно сильно объедают клен ясенелистный и шелковицу белую. Им зверьки отдают предпочтение перед другими деревьями и кустарниками (Динесман, 1958). Введение этих пород в состав лесных культур снижает повреждаемость остальных древесных растений (табл. 12). В насаждениях, где нет наиболее привлекательных для общественных полевок пород, повреждения плохо поедаемых деревьев и кустарников принимают большие размеры, но в целом такие посадки никогда не страдают столь сильно, как культуры с породами, излюбленными зверьками.

Таблица 12

Состав лесных культур
и интенсивность вредной деятельности общественных полевок
в Джаныбекском районе Западно-Казахстанской обл.
(по Л. Г. Динесману, 1958)

Состав культур	Количество поврежденных растений, %			
	шелковицы белой	клена ясе- нелистного	вяза мелко- листного	лоха узко- листного
Лох узколистный, акация белая и желтая, вяз мелколистный, шелковица белая, клен татарский	90	—	Нет	1
Лох узколистный, тополи, ясень зеленый, гледичия, клен татарский, жимолость татарская, клен ясенелистный	—	61	—	9
Лох узколистный, дуб, груша лесная, яблоня лесная, жимолость татарская, клен татарский	—	—	—	24
Лох узколистный, вяз мелколистный, клен татарский, жимолость татарская, яблоня лесная	—	—	8	13

На зарастающих вырубках Архангельской области интенсивность повреждения пашенными полевыми рябины увеличивается с уменьшением ее участия в подросте. Это говорит о том, что рябине зверьки отдают предпочтение. Вместе с тем в местах, бедных рябиной, сильно возрастает количество поврежденных полевыми берез и особенно осин. В тех же местах, где господствует рябина, эти породы от зверьков страдают слабо (табл. 13).

Таблица 13

Количество подроста лиственных деревьев (в %), поврежденного пашенными полевыми на различных участках одной из лесосек Плесецкого лесхоза Архангельской области зимой 1956/57 г.

Породы	Участие рябины в лесовозобновлении в процентах от общего количества деревьев				
	1-20	21-40	41-60	61-80	81-100
Рябина	74	—	63	41	29
Осина	89	—	—	27	Нет
Береза	14	—	3	2	.

Таблица 14

Повреждение зайцем-русаком древесно-кустарниковых пород в лесных посадках глинистой полупустыни Заволжья в 1950—1953 гг. (по Л. Г. Динесману, 1958)

Основные породы насаждения	Повреждаемые породы	Количество поврежденных экз., %	
Клен ясенелистный, тополь бальзамический, лох узколистный, терн, акация желтая, тамариск, жимолость татарская	Жимолость татарская	0—26	
	Лох узколистный	34—56	
	Терн	52—100	
	Тамариск	0—26	
	Акация желтая	0—51	
	Тополь бальзамический	0—10	
	Берест	0—8	
	Клен ясенелистный	0—8	
	Вяз мелколистный	3—6	
	Клен ясенелистный	Клен ясенелистный	0—38
		Лох узколистный	0—41
Клен ясенелистный, лох узколистный, акация желтая	Клен ясенелистный	0—9	
	Лох узколистный	61—100	
Яблоня, клен ясенелистный, акация белая, вяз мелколистный	Яблоня	8—61	
	Вяз мелколистный	5—33	
	Акация белая	29—90	
Вяз мелколистный, клен ясенелистный, ясень зеленый, лох узколистный	Вяз мелколистный	0—31	
	Лох узколистный	40—80	
Ясень зеленый, вяз гладкий, вяз мелколистный, акация желтая	Ясень зеленый	41	
	Вяз мелколистный	21	
	Вяз гладкий	18	

В полупустынях Заволжья зайцы-русаки разыскивают вкрапленные в лесных посадках кусты терна, деревья вяза обыкновенного и некоторых других наиболее предпочитаемых пород. Они почти все бывают повреждены зверьками (Груздев, 1951). Окружающие же их менее предпочитаемые растения страдают в этих случаях не так сильно. Однако, если излюбленные русаками породы в посадках отсутствуют, интенсивность повреждения других деревьев и кустарников значительно возрастает (табл. 14).

Так, клен ясенелистный поедается русаками обычно неохотно. Однако в тех лесных посадках, где эта порода является основной, ее повреждения достигают 38%. В насаждениях с наиболее предпочитаемым зайцами терном лох узколистный повреждается максимум на 56%. В тех же посадках, где терна нет, — на 80—100% и т. д.

Как показали учеты М. В. Попова (1954) в Центральной Якутии, уменьшение участия в составе подроста ив, шиповника, таволги и красной смородины приводит к резкому возрастанию интенсивности повреждения зайцами-беляками лиственницы (табл. 15). Вместе с тем повреждение зверьками ив и березы усиливается с уменьшением участия этих пород в древостое.

Таблица 15

Повреждение зайцами-беляками лиственницы (в %) в различных древостоях Центральной Якутии (по М. В. Попову, 1954)

Название породы	Усть-Алданский район		Мегино-Кангаласский район	
	встречаемость растений	количество поврежденных растений	встречаемость растений	количество поврежденных растений
Лиственница	50,5	46,3	43,8	20,9
Береза	33,2	41,8	19,3	55,4
Ивы	15,4	63,0	29,3	35,7
Шиповник	0,9	18,2	4,1	55,4
Таволга	Нет	—	2,3	48,2
Смородина красная	Нет	—	1,2	21,8

По наблюдениям А. Г. Банникова и А. А. Фандеева (1956), в Московской области молодняки сосны, расположенные среди спелого соснового леса, повреждаются лосьми много сильнее посадок в молодом лесу из осины, березы и дуба с хорошим подлеском. Обилие корма отвлекает там животных от молодых сосенок. В южной Швеции при обилии осины и ивы поврежде-

ние лосями сосны и березы сокращается (Westman, 1958). Однако это отвлекающее действие лиственных пород проявляется далеко не всегда. Так, в Дарвинском заповеднике, где молодняков лиственных пород мало, лоси концентрируются вблизи зарослей осины и ивы и очень сильно повреждают не только их, но и расположенные рядом сосняки (Калецкая, 1959).

Наши сведения о влиянии сомкнутости насаждений на интенсивность их повреждения млекопитающими очень скудны. Достаточно полно этот вопрос освещен лишь для повреждения молодняков сосны лосями (Бородин, 1940, 1959; Банников и Фандеев, 1956; Westman, 19586; Калецкая, 1953; Федосов, 1959, и др.).

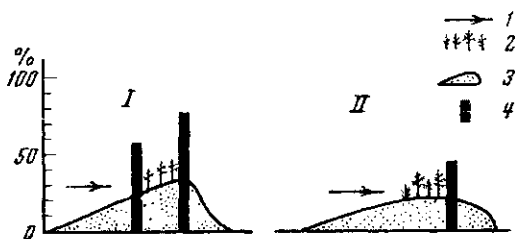


Рис. 16. Влияние структуры лесных полос на интенсивность их повреждения зайцами-русаками (Джаныбекский район Западно-Казахстанской области. Зима 1950/1951 г.)

I—непродуваемая полоса; *II*—продуваемая полоса; 1—направление ветра; 2—древостой; 3—снежный сугроб; 4—количество объеденных зайцами кустов лоха узколиственного в процентах

В густых молодняках сосны лосям передвигаться трудно, и они кормятся преимущественно по опушкам или вдоль дорог и просек. Побеги растущих здесь сосенок к тому же отличаются наибольшей кормовой ценностью. В густых древостоях у сосенок 15 лет и старше кроны располагаются на большой высоте и, доставая молодые побеги, животные часто обламывают верхушки. Внутри древостоя повреждения сводятся главным образом к погрызам коры.

В разреженных молодняках сосны лоси передвигаются свободно, кроны деревьев располагаются невысоко над землей и животные достают молодые побеги, не ломая верхушек. Основной тип повреждений в разреженных молодняках — скусывание побегов, а пострадавших деревьев в них бывает гораздо больше, чем в густых.

Сомкнутость лесных насаждений заметно влияет и на вредную деятельность зайца-русака. Этот грызун предпочитает кормиться в местах, хорошо защищенных от ветра. Как видно из рис. 16, наибольшее количество поврежденных им древесных пород встречается на подветренной стороне густых непродуваемых лесных полос. С наветренной стороны лесных насаждений их меньше. Еще слабее повреждаются посадки, обладающие слабым ветроломным действием. Следует при этом отметить, что и лоси сильнее всего повреждают молодняки, хорошо защищенные от ветра (Козловский, 1959).

Многолетняя динамика повреждений древостоев

Повреждение млекопитающими деревьев и кустарников в одни годы бывает очень большим, в другие же едва заметно. Это связано прежде всего с возрастными изменениями древостоев. Рассмотренные ранее особенности питания животных и повреждения ими деревьев и кустарников позволяют считать, что молодняки сильнее всего страдают от объедания коры и побегов. С ростом деревьев многим млекопитающим побеги становятся недоступны, а их кормовая ценность падает. Дольше сохраняется опасность повреждения животными коры. Позднее и она исчезает, а основное значение приобретает истребление млекопитающими плодов и семян.

Однако для лесного хозяйства наибольший интерес представляют не эти явления, а связь динамики повреждения древостоев с годовыми колебаниями климата и многолетними изменениями численности животных. В настоящее время эта связь более или менее выяснена для некоторых грызунов и копытных.

Зайцы. Как уже говорилось, в степных районах роль древесно-кустарниковых пород в питании зайцев-русаков значительно увеличивается в многоснежные зимы. В такие годы естественно, возрастает и интенсивность повреждения зверьками лесных насаждений. Вместе с тем размеры причиненных зайцами повреждений зависят и от численности русаков (рис. 17). Численность же русаков в степных районах в свою очередь тесно связана с максимальной глубиной снега предыдущей зимой (Груздев, 1953а; Riek, 1956; Динесман, 1960). Чем больше было снега, тем меньше оказывается зайцев в следующем году.

Зависимость численности русаков и значения в их питании древесных кормов от глубины снега позволяет связывать интенсивность повреждения зверьками древостоев со снежностью двух следующих друг за другом зим (Динесман,

Интенсивность вредной деятельности зайца-русака
и высота снежного покрова

Высота снежного покрова		Численность зайцев текущей зимой	Доступность травяных кормов текущей зимой	Интенсивность вредной деятельности
предыдущей зимой	текущей зимой			
Ниже многолетней средней	Выше многолетней средней	Высокая	Очень плохая	Максимальная
	В пределах многолетней средней	»	Плохая	Высокая
	Ниже многолетней средней	»	Хорошая или средняя	Низкая или средняя
В пределах многолетней средней	Выше многолетней средней	Средняя	Плохая	Высокая
	В пределах многолетней средней	»	Средняя	Средняя
	Ниже многолетней средней	»	Хорошая	Низкая
Выше многолетней средней	Выше многолетней средней	Низкая	Средняя	Средняя
	В пределах многолетней средней	»	Хорошая	Низкая
	Ниже многолетней средней	»	»	»

1960). Возможные при этом варианты представлены в табл. 16. Среди них выделяются прежде всего годы, наступающие вслед за малоснежной зимой. Для таких лет характерна высокая численность зайцев.

В степных районах развитие травяных растений определяется главным образом весенним промачиванием почвы талыми водами. После малоснежных зим оно, как правило, бывает неудовлетворительным. Это в значительной степени ухудшает условия питания зайцев следующей зимой. Они оказываются в особенно тяжелом положении, если вслед за малоснежной зимой наступает зима многоснежная. В этом случае вызванная глубоким снегом трудность добывания корма значительно возрастает в связи с плохим состоянием травяного покрова. Благодаря высокой численности зверьков,

неудовлетворительному состоянию и очень плохой доступности травяных кормов вредная деятельность русаков в такие зимы принимает особенно большие размеры. В случае наступления вслед за малоснежной зимой средней по снежности, добывание травяных кормов русаками несколько облегчается. Несмотря на это, высокая численность зайцев и плохое

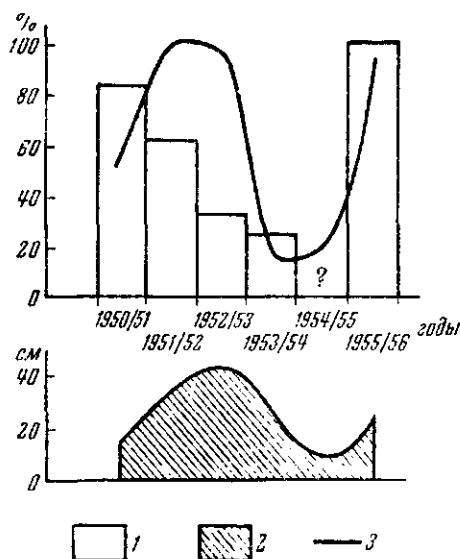


Рис. 17. Многолетняя динамика повреждения древесно-кустарниковой растительности зайцем-русаком (Джаныбекский район Западно-Казахстанской области):

1—численность русаков; 2—максимальная высота снега; 3—количество объеденных зверьками кустов терна в процентах

развитие растительности делают и в такие годы их вредную деятельность весьма ощутимой. Иное положение складывается при наступлении двух следующих одна за другой малоснежных зим. Плохое состояние травяных кормов в этом случае компенсируется легкостью их добывания, и поэтому интенсивность вредной деятельности русаков резко падает, однако полностью не прекращается. Из-за плохого состояния травяного покрова зверьки вынуждены пополнять свой рацион древесными кормами. Это особенно ярко выражено в полупустыне, где возможна вредная деятельность русаков в бесснежный период (Строганова и Юдин, 1951; Динесман и Ходашова, 1955).

После зим с глубиной снежного покрова, близкой к средней многолетней, вред русаков сокращается. Этому способствуют пониженная численность зайцев и лучшее развитие трав. Существенный вред зверьки могут причинить только в многоснежные зимы, отличающиеся плохой доступностью травяных кормов.

Наименее вероятно вредная деятельность зайцев после многоснежных зим, когда численность их падает до минимума, а глубокое весеннее промачивание почвы обеспечивает особенно хорошую вегетацию степной растительности. Известный ущерб лесным насаждениям в этом случае русаки могут принести только при повторном наступлении многоснежной зимы. В малоснежные же или нормальные зимы, следующие за многоснежной зимой, зайцы для лесных насаждений не опасны.

Таким образом, наибольшие повреждения русаками древесно-кустарниковых пород возможны при сочетании малоснежных зим с многоснежными или с зимами, нормальными по глубине снежного покрова. Заметное усиление вредной деятельности зверьков вероятно, кроме того, многоснежной зимой, наступившей после нормальной зимы. Районы, отличающиеся перечисленными признаками, легко выделить, основываясь на наблюдениях метеорологических станций. Их расположение, меняясь из года в год, определяет районы вредной деятельности русаков в степных и лесостепных областях (рис. 18).

Динамика воздействия на древесную растительность обитающего в лесных районах зайца-беляка значительно проще.

Этот зверек независимо от метеорологических условий года каждую зиму питается почти исключительно веточным кормом. Проведя анализ хода роста деревьев с объединенными ими верхушечными побегами, можно восстановить ход повреждений в течение нескольких лет. Такая работа, выполненная для молодняков Центральной Якутии, показала, что повреждение беляками древесной растительности резко возрастает в период подъема численности зверьков, а в периоды депрессий становится мало заметным (рис. 19).

Малый суслик. Многолетние колебания интенсивности повреждения малым сусликом посевов желудей целиком определяются климатическими условиями (табл. 17). Так, 1950 год в глинистых полупустынях Заволжья отличался крайней засушливостью. Весной талые воды почти не смочили почву и травы вегетировали очень плохо. В этом году на неохоранявшихся от сусликов посевах дуба зверьки уничтожили до 95—96% желудей.

В следующем 1951 г. талые воды хорошо смочили почву, но лето было засушливым. С весны степные травы развивались

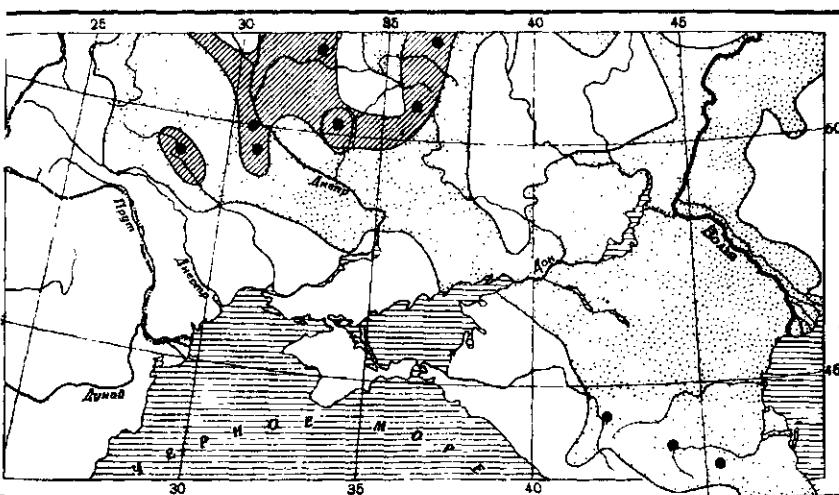
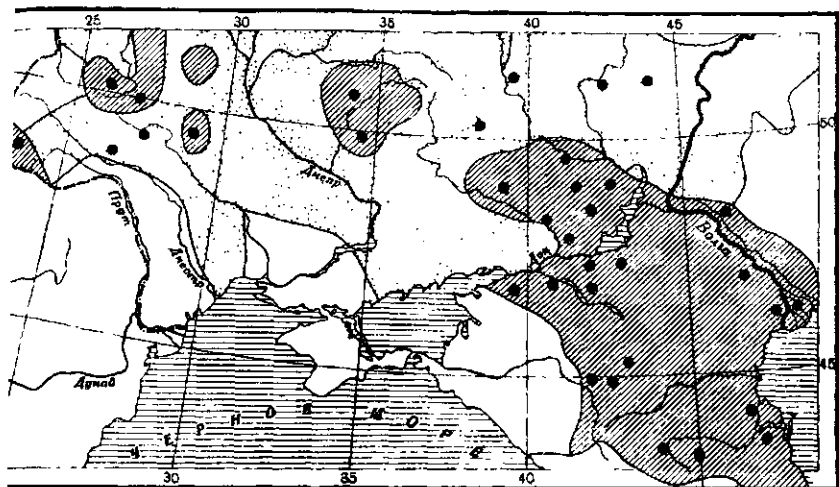


Рис. 18. Районы вредной деятельности зайца-русака (по Динесману, 1960):
 Вверху - зимой 1953/54 г. внизу - зимой 1954/55 г.: 1 - районы со снежностью, наиболее благоприятствующей повреждению русаками древостоев; 2 - районы со снежностью, мало благоприятствующей повреждению русаками древостоев; 3 - районы интенсивного повреждения русаками древостоев; 4 - районы, не освещенные материалом

Таблица 17

Повреждение сусликами неохраемых от них гнездовых посевов дуба в окрестностях Джаныбека в 1950-1953 гг.

Год	1950	1951	1952	1953
Количество поврежденных гнезд к моменту ухода сусликов в стачку, %	95-96	До 80	8,6	70
Характер повреждений	Гнезда уничтожены целиком, сохранились лишь отдельные дубки Апрель—май	Около половины из поврежденных гнезд уничтожены целиком Первая половина июня	Подкопанные в гнездах дубки не погибли	Погубило лишь 10% растений
Время появления массовых повреждений	Весна и лето	Весной талые воды промокнули почву, лето засушливое, в мае—июле 61 день с относительной влажностью воздуха 30% и меньше; сумма среднедекадных температур +202°C	Не было	Конец июня—июль
Климатические особенности года	исключительно засушливые, талые воды не смочили почву	Талые воды промокнули почву, лето влажное, в мае—июле 22 дня с относительной влажностью воздуха 30% и меньше; сумма среднедекадных температур +180°C	Талые воды промокнули почву, лето влажное, в мае—июле 31 день с относительной влажностью воздуха 30% и меньше; сумма среднедекадных температур +186°C	Талые воды промокнули почву, в мае—июле 31 день с относительной влажностью воздуха 30% и меньше; сумма среднедекадных температур +186°C
Численность сусликов в период выхода из нор молодняка, %	100	116	77	77

нормально. К середине лета их вегетация прекратилась. Несмотря на более высокую численность сусликов, посевы желудей страдали от них меньше, чем в предыдущем году. 1952 год в Заволжье был исключительно влажным. Вегетация степных трав летом не прекращалась, и вредная деятельность сусликов практически отсутствовала. Но в более засушливое лето 1953 г. они раскопали в среднем 70% гнездовых посевов. Численность же сусликов в 1952 и 1953 гг. держалась на одном уровне.

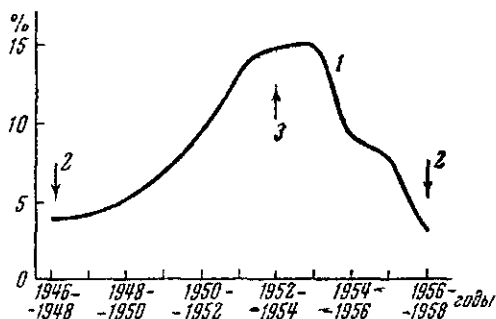


Рис. 19. Многолетняя динамика повреждения древостоев зайцами-беляками в Центральной Якутии:

1—распределение повреждений вершинного побега по трехлетним скользящим периодам (на основании массового анализа стволов); 2—депрессия численности беляков (по Наумову, 1956); 3—пик численности беляков (по Наумову, 1956)

Как видно из табл. 17, влажная весна может значительно отодвинуть сроки вредной деятельности сусликов. В годы с влажной весной и влажным летом, независимо от уровня численности зверьков, повреждения ими посевов дуба очень невелики.

Мыши и полевки. Динамика повреждения растительности семеноядными грызунами — лесной и желтогорлой мышами и рыжей полевкой в широколиственных лесах хорошо выяснена исследованиями И. В. Жаркова (1938), В. В. Петрова (1953, 1954), Б. В. Образцова и Ф. Р. Штильмарка (1957). В годы плохого плодоношения кормовых древесных пород численность зверьков здесь бывает низка. Несмотря на это, грызуны уничтожают значительную часть урожая. В годы обильного плодоношения древесных пород численность грызунов начинает расти. Однако, благодаря тому, что она еще держится на сравнительно низком уровне, зверьками истребляется относительно небольшая часть урожая семян. Макси-

мальной величины численность мышевидных грызунов достигает на следующий год после обильного плодоношения древесно-кустарниковых пород. К этому времени запасы семян оказываются почти полностью исчерпанными, зверьки переходят на питание заменяющими кормами и, вследствие своего обилия, сильно повреждают всходы деревьев и кустарников. При этом недостаток основных кормов приводит к новой депрессии численности.

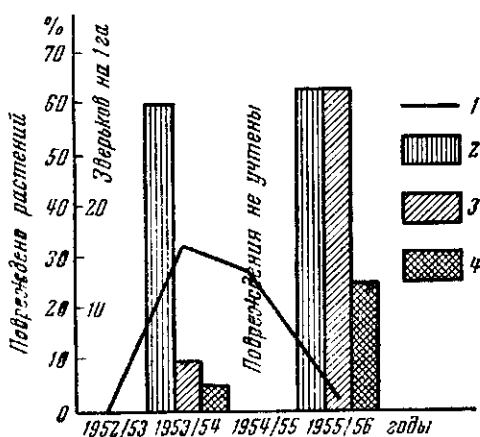


Рис. 20. Многолетняя динамика повреждения общественными полевками лесных посадок (Джаныбекский район, Западно-Казахстанской области):

1—численность зверьков осенью. Количество поврежденных растений: 2—клен ясенелистного; 3—лоха узколистного; 4—вяз мелколистного

В хвойно-широколиственных лесах аналогичную динамику повреждения древесных пород желтогорлой мышью и рыжей полевкой обнаружила Е. П. Пивоварова (1956), а в сосновых лесах мелкими грызунами — Тейлор и Горзук (Taylor and Gorsuch, 1932).

Динамика повреждения деревьев и кустарников полевками — потребителями веточных кормов изучена гораздо хуже. Можно, однако, предполагать, что она имеет те же особенности, что и у зайцев. Так, в глинистых полупустынях Заволжья численность общественных полевок стала нарастать в необычно влажном 1952 г., отличавшемся исключительно хорошей вегетацией травяной растительности. Обилие полноценного травяного корма при благоприятных метеорологических условиях зимы способствовало дальнейшему размножению зверь-

ков, и к весне 1953 г. их численность достигла максимума. Проведенные после схода снега специальные учеты выявили лишь единичные случаи объедания ими деревьев и кустарников.

Летом 1953 г., из-за засухи и связанного с ней усыхания травяной растительности, рост численности общественных полевок прекратился. Осень 1953 г. отличалась интенсивной вторичной вегетацией и обильным плодоношением трав. В результате к зиме 1953/54 г. условия обитания зверьков отличались большой пестротой и повреждения ими деревьев и кустарников стали очень заметны (рис. 20). Наконец, в 1955 г. засуха, начавшаяся с середины мая, продолжалась все лето и осень. Травы рано выгорели, а осеннего их отрастания не было. Численность общественных полевок уже в это время сильно упала, и к весне 1956 г. зверьки сохранились лишь в немногих стациях переживания. Характерно, что именно в зиму 1955/56 г., несмотря на низкую численность полевок, повреждение ими деревьев и кустарников достигло максимальной величины. Таким образом, интенсивность повреждения общественными полемками лесных посадок оказалась наибольшей при низкой численности зверьков и плохом состоянии травяной растительности. Характерно, что и размеры повреждения древесных пород водяной крысой в поймах больших степных рек определяются не только численностью этих грызунов, но и уровнем паводка (Шилов, 1953).

Видимо, иной тип динамики вредной деятельности свойственен серым полемкам лесных районов. Осенью 1956 г., например, в Архангельской области численность пашенных полевок была высока (Груздев, 1957). Весной 1957 г., сразу же после снеготаяния, на вырубках Плесецкого лесхоза на 1 га насчитывалось до 200—300 их подснежных гнезд, но сами зверьки встречались редко. Снежный покров всю зиму оставался рыхлым и не препятствовал передвижению зверьков. Однако к весне они сильно повредили подрост рябины, березы и осины. В некоторых местах ими было погрызено до 91% деревьев. В предыдущие годы, когда численность полевок нарастала, древесная растительность страдала от них гораздо слабее. Следы объедания в предшествовавшие зимы имели всего лишь 6% деревьев. Это позволяет предполагать в данном случае прямую зависимость интенсивности повреждений от численности зверьков. Бесспорно, однако, что она в ряде случаев может осложняться гололедом и притертыми ледяными корками.

Лось, благородный олень, косуля. Тесная связь многолетней динамики повреждения древесных пород этими копытными с изменением численности животных зоологам и лесоведам

известна уже давно. Поэтому ограничимся лишь некоторыми примерами, характерными для лесов нашей страны.

В лесах Беловежской пуши — одного из старейших резерватов копытных — к 1910 г. подлесок и подрост были полностью истреблены животными. Сильные повреждения древесных пород оленевыми отмечались там уже с конца XIX в., когда поголовье зверей достигло нескольких тысяч (Карцев, 1903; Врублевский, 1912). В 1915—1921 гг. численность копытных на территории пуши резко снизилась и после этого началось восстановление нижних ярусов древостоя (Северцов и Саблина, 1953; Саблина, 1959). С 1947 по 1949 г. плотность населения оленя и косули в Беловежской пуше возросла примерно на 80%, а количество пострадавших от них деревьев увеличилось почти в 30 раз (табл. 18).

Таблица 18

Вредная деятельность оленевых в Беловежской пуше
(по Т. Б. Саблиной, 1953в)

Год	Плотность населения			Среднее число поеденных деревьев на 1 га
	олени	косули	общая	
1947	0,42	0,50	0,92	90
1949	0,74	0,91	1,65	2620

На территории Крымского заповедника в 1920 г. было 5,0 оленей на 1000 га, в 1926 г.—6,6, в 1935 г.—до 20, в 1936 г.—22,2, в 1948 г.—33,3, в 1950 г.—70. Еще в конце тридцатых годов повреждения подроста древесных пород стали здесь настолько существенны, что встал вопрос о сокращении численности животных (Юргенсон, 1959).

На острове Аскольд в 70-х годах XIX в. насчитывалось не более 15 пятнистых оленей. К 1918 г. количество их возросло до 2,5 тыс. особей. Уже к 1900 г. олени уничтожили здесь весь подлесок и до высоты 1,5 м объели все нижние ветви крупных дубов. К 1924 г. оленей на острове почти полностью уничтожили и после этого древесная растительность начала восстанавливаться (Саблина, 1959).

В Дарвинском заповеднике в 1948 г. было 5,8 лосей на 1000 га, в 1949 г.—6,0, в 1950 г.—6,8, в 1951 г.—7,0, в 1952 г.—7,5, в 1953 г.—8,0, в 1954 г.—8,8, в 1955 г.—8,4, в 1956 г.—8,2, в 1957 г.—6,8. Однако повреждение ими подроста древесных пород стало заметным лишь с 1954 г. (Калецкая, 1959).

Климатические условия отдельных лет сравнительно слабо влияют на интенсивность повреждения оленевыми древесно-кустарниковых пород. Для всех животных этой группы характерно сокращение подвижности и кормового участка, а также более полное использование ресурсов веточных кормов в многоснежные зимы (Насимович, 1955).

Сайгак. В противоположность оленевым сайгаки питаются древесными кормами лишь в редкие годы, когда травяной покров находится в плохом состоянии или недоступен им из-за многоснежья и гололеда. Повреждения этими животными лесных насаждений возникают не из-за их высокой численности, а целиком определяются климатическими причинами (Динесман, 1959а).

Кабан. Динамика повреждения кабанами древесной растительности, как и у многих других копытных, определяется изменением численности животных. Кроме того, она зависит от урожая его семенных кормов. В годы плохого плодоношения древесных пород кабаны уничтожают значительную часть уродившихся семян, а зимой питаются преимущественно подземными частями растений. В такие зимы они сильно повреждают корневые системы подроста древесных пород. В годы обильного урожая семенных кормов кабаны истребляют сравнительно небольшую долю их ресурсов (Лебедева, 1956). Зимняя роющая деятельность животных при этом невелика, и повреждения, причиняемые ими подросту, резко сокращаются (Динесман, 1959).

Таким образом, динамика повреждения копытными древесно-кустарниковых пород тесно связана со степенью специализации их зимнего питания. У оленевых, приспособившихся к поеданию веточных кормов, она определяется численностью животных; у травоядного вида — сайги состоянием травяного покрова; у всеядного кабана — его численностью и урожаем семенных кормов.

Выводы

От млекопитающих страдают вегетативные части и семена древесно-кустарниковых пород.

С увеличением возраста растения кормовая ценность его вегетативных органов падает, причем наибольшую питательность сохраняют самые молодые части. У взрослых деревьев и кустарников они недоступны многим животным. Поэтому млекопитающие повреждают преимущественно молодняки.

Наиболее распространенный тип повреждения молодняков — объедание коры и побегов. Эти повреждения часто нарушают форму растения и задерживают его рост.

Интенсивность повреждения млекопитающими древостоев зависит от особенностей травяного яруса, породного состава и сомкнутости крон. Травяной ярус, в зависимости от его питательной ценности и доступности, может отвлекать животных от деревьев и кустарников или, наоборот, усиливать повреждение древостоев. Отвлекающим действием, в частности, обладают брусника и черника. Обилие их в травяном ярусе снижает интенсивность повреждения молодняков.

От млекопитающих в первую очередь страдают наиболее охотно поедаемые ими породы. С сокращением доли участия этих пород в составе древостоя интенсивность повреждения остальных деревьев и кустарников возрастает. Если предпочитаемые животными породы достаточно обильны, они могут отвлечь млекопитающих и предупредить повреждение других растений. При малочисленности предпочитаемых пород они, наоборот, привлекают животных к древостоям и способствуют сильному повреждению всего подроста.

С ростом древостоев условия существования млекопитающих претерпевают большие изменения, в связи с чем меняются также характер и размеры причиняемых животными повреждений. Необходимо отметить, однако, что на фоне этих медленных изменений происходят очень резкие годовые колебания интенсивности вредной деятельности. У семеноядных животных они связаны с динамикой численности населения и с периодичностью плодоношения кормовых пород. Истребление ими семян и повреждение вегетативных частей деревьев и кустарников становится особенно заметным в годы плохого урожая.

Динамика повреждения древесно-кустарниковых пород млекопитающими—потребителями вегетативных частей растений в степных и полупустынных районах определяется преимущественно состоянием и доступностью травяных кормов. Нередки случаи, когда, несмотря на высокую численность, животные этой группы практически не причиняют ущерба древостоям и, наоборот, когда при очень небольшом поголовье они наносят значительный вред.

В лесных районах питание корой, побегами и корнями древесных пород представляет собой одно из приспособлений, позволяющих потребителям вегетативных частей растений избежать зимнюю бескормицу. Оно здесь наблюдается регулярно. Поэтому динамика повреждения молодняков в лесах связана прежде всего с изменением уровня численности животных.

Глава III

ВЛИЯНИЕ ДИКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА ФОРМИРОВАНИЕ ДРЕВОСТОЕВ

Как мы могли убедиться, млекопитающие, питаясь древесными кормами, отдают предпочтение определенным породам. Эта избирательность без особого труда обнаруживается в разных районах, хотя выражена она не везде одинаково. Объединенные животными деревья во многих случаях принимают уродливую форму, отстают в росте и даже гибнут, а семена и плоды уничтожаются полностью или теряют жизнеспособность. Интенсивное повреждение излюбленных пород, очевидно, не может пройти бесследно для леса.

Вместе с тем, питаясь семенами, млекопитающие нередко способствуют их распространению. Роя норы и добывая корм, они часто нарушают подстилку, травяной покров и верхние горизонты почвы, что содействует возобновлению древесных пород. Это безусловно в какой-то мере влияет на жизнь лесного биогеоценоза. Таким образом, чтобы выяснить роль млекопитающих в формировании древостоев, необходимо вскрыть последствия повреждения ими вегетативных частей растений и истребления семян, а также оценить значение зоохории и роющей деятельности.

Повреждение вегетативных частей деревьев

Наибольшее влияние на рост деревьев и кустарников оказывают повреждения корней, коры ствола и вершинного побега. Последние два типа повреждений встречаются особенно часто. Их анализом мы и ограничимся. При этом необходимо иметь в виду, что вегетативные части древесно-кустарниковых пород страдают преимущественно от копытных и грызунов. Повреждение молодняков хищниками и насекомоядными массовых размеров обычно не принимает.

Из хищников наиболее серьезные повреждения причиняют древостоям бурый и черный медведи. На Кавказе бурые медведи, лазая за плодами, орехами и желудями, делают значительные заломы на черешнях, яблонях и алыче, реже на тиссах, дубах и буках. Особенно сильно страдают от них груши. На многих деревьях этой породы животные обламывают до $\frac{1}{3}$ ветвей, толщина которых достигает 12 см, а у некоторых повреждают и вершину (Насимович, 1940). Аналогичные повреждения причиняют медведи кедром (Шапошников, 1949; Львов, 1955). Сильно портит плодоносящие деревья и гималайский медведь (Лучник и Надецкий, 1938; Бромлей, 1956).

В хвойных лесах СССР попадают участки древостоев с содранной медведями корой стволов. Таким повреждениям подвергаются пихты и ели в возрасте от 30 до 100 лет. Пострадавшие деревья заражаются грибами, короедом-типографом и рогахвостом. В Закарпатской области поврежденные медведем участки леса обнаружены во многих местах, а площадь их доходит до нескольких гектаров. На каждом таком участке животными бывает ободрано до 75% деревьев (Гримальский и Загайкович, 1957). В меньших размерах подобные повреждения отмечены на территории Коми и Карельской АССР, Архангельской, Кировской и Вологодской областей. Обдирание коры медведями наблюдается и в лесах США (Glover, 1955). Там от этого страдают 10—30-летние секвойи, Дугласова пихта, кедр, тсуга и ели. Повреждения деревьев столь значительны, что угрожают возобновлению некоторых пород. Однако даже так ярко выраженные последствия вредной деятельности медведей далеко уступают по своему значению воздействию на древостой грызунов и копытных.

Повреждения копытными животными

Как уже говорилось, интенсивность повреждения древостоев копытными находится в прямой зависимости от степени специализации животных к питанию веточным кормом. Поэтому из числа рассматриваемых нами видов наибольшее влияние на формирование молодняков должны оказывать лоси, наименьшее—косули.

Наблюдающееся изредка объедание побегов и коры кабанами, северными оленями и сайгаками не может иметь серьезного значения.

Лось. В последнее время влияние лосей на молодняки древесных пород привлекает большое внимание исследователей. Появилось значительное количество работ, посвященных характеру и размерам причиняемых этими животными повреж-

дений. Установлено, что пострадавшие от лосей древостой снижают прирост, часто превращаясь в непродуцирующие насаждения. Значительная часть деревьев при этом может перейти из строевых в дровяные (Бородин, 1940, 1959; Козловский, 1959, и др.). Вместе с тем имеются отдельные, правда, противоречивые, сведения и о влиянии лосей на взаимоотношения пород и породный состав молодняков. Так, по мнению Крюденера (Юргенсон, 1935), повреждая осину в смешанных древостоях, лоси способствуют росту ели. С. П. Наумов и Н. П. Лавров (1941) деятельность лосей в лиственных молодняках расценивают как прореживание, способствующее росту главных пород. С другой стороны, по наблюдениям А. В. Федосова (1959), повреждение лосями смешанных сосново-березовых молодняков приводит к значительному увеличению доли участия в древостое березы.

Влияние лосей на формирование молодняков мы попытались выяснить для лесов средней полосы Европейской части СССР, где повреждение ими древесных пород достигло особенно больших размеров. Наши исследования проводились на зарастающих вырубках в ельниках-черничниках, борах с брусникой и молинией в травяном ярусе и в дубняках осоковых с ландышем и снытью. Здесь на участках, в разной степени пострадавших от лосей, вырубались пробные площади 10×10 м (табл. 19). У всех срубленных деревьев определялись высота и возраст и описывались причиненные животными повреждения. Кроме того, по нескольким модельным деревьям, взятым с каждой пробной площади, проводился анализ хода роста. В тех случаях, когда количество деревьев, вырубленных на 100 м^2 , оказывалось недостаточным для статистической обработки, размеры пробной площади увеличивались.

Как показала обработка полученных материалов (табл. 19), на пробных площадях от лосей особенно сильно пострадали осина, сосна и в меньшей степени дуб. Березу и ель животные повредили очень слабо. Повреждения березы заключались в объедании вершинных и боковых побегов и очень редких переломах ствола и погрызах коры. У сосны и осины отмечены все типы повреждений. Эти данные полностью совпадают с имеющимися в литературе многочисленными описаниями деятельности лосей в древостоях и хорошо объясняются особенностями питания животных. Судя по результатам анализа модельных деревьев (рис. 21), наиболее сильно на росте всех пород отражаются перелом ствола и объедание вершинных побегов. Они приводят к почти полному прекращению прироста в высоту. Обгрызание коры, если оно не кольцевое, на росте деревьев сказывается сравнительно слабо.

Характеристика изучавшихся молодняков

Район и место исследования	№ пробной площадки	Состав древостоя			Количество поврежденных деревьев, %				Среднее количество поврежденных на одно дерево	Количество погибших деревьев, %
		порода	число деревьев на 1 га, тыс. шт.	средний возраст, лет	всего	с обьеденным верхушечным побегом	с переломом ствола	с повреждением коры		
Турьевское лесничество Ступинского лесхоза Московской области — зарастающие вырубки в борах с брусничкой и молинией, 1959 г.	I	Сосна	19,5	12	100	84	24	9	2,4	4
		Береза	8,2	10	25	22	3	Нет	0,3	Нет
		Сосна	23,4	15	89	31	38	24	1,2	24
		Береза	8,0	13	8	4	2	Нет	0,8	Нет
Октябрьское лесничество Ново-Петровского лесхоза Московской области — зарастающие вырубки в ельнике-черничнике, 1959 г.	III	Осина	7,6	14	41	9	10	27	0,4	35
		Береза	5,1	13						
	IV	Ель	7,8	13						
		Осина	17,5	12	78	73	25	9	1,8	49
		Береза	1,1	11	25	25	Нет	Нет	0,7	8
		Ель	1,7	13	12	17				0,1
V	Осина	17,3	11	100	100	38	11	4,9	17	
	Береза	2,5	11	60	60	8	Нет	1,3	Нет	
		Ель	2,2	13	Нет	Нет		0,0		
Турьевское лесничество Ступинского лесхоза Московской области — зарастающие вырубки в дубняке осоколом с лан-дышем и снытью, 1959 г.	VI	Дуб	4,7	7	35	32	Нет	4	0,5	17
		Осина	7,0	7	79	58	19	Нет	1,4	6
	VII	Дуб	3,2	14	5	3	6		0,1	35
		Осина	3,2	15	16	12	3		0,1	16

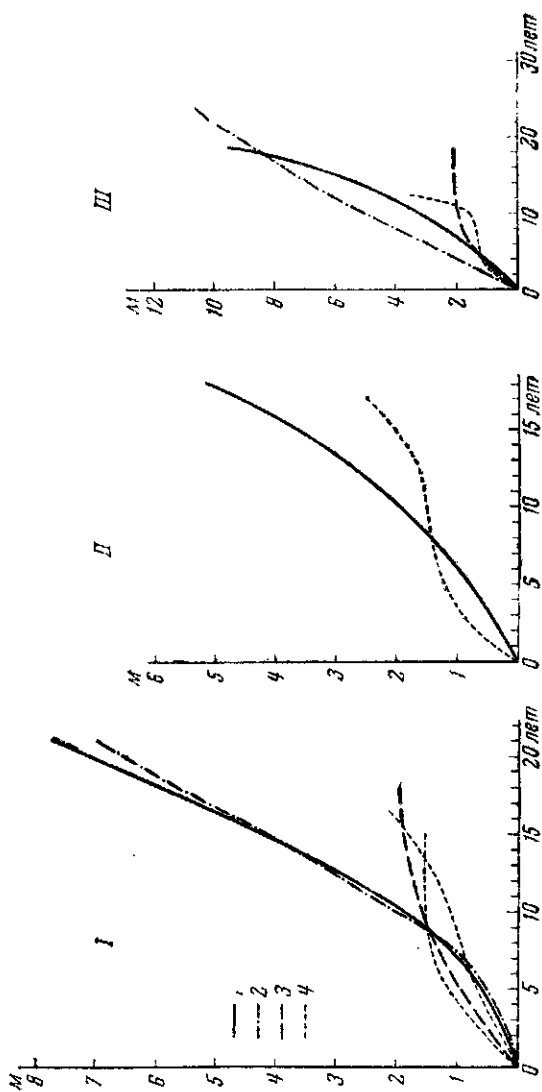


Рис. 21. Влияние лосей на рост деревьев (I—сосны, II—березы, III—осины)

Рост деревьев в высоту: 1—неповрежденных; 2—с поврежденной корой; 3—с переломанным стволом; 4—с многократно обьеденным верхним побегом

Вместе с тем деревья с объединенными вершинными побегами и переломанными стволиками, как правило, в первые годы жизни развивались быстрее неповрежденных. Это значит, что самый серьезный ущерб лоси причиняют лучшим растениям. Сильно задерживая их рост, животные дают возможность более слабым деревцам выйти по высоте на первое место. В дальнейшем, однако, часть деревьев и этой группы, в свою очередь, начинает отставать в росте из-за повреждений коры.

Как известно, вырубки и гари в борах возобновляются сосной и березой. Светолюбивая и не боящаяся морозов сосна, появляясь на лесосеках одновременно с лиственными породами или вскоре после них, быстро нагоняет в росте и вытесняет березу (Морозов, 1931; Исаченко и Лукичева, 1956).

Нетрудно убедиться, что лоси сильно нарушают этот процесс. Так, на пробной площади I (табл. 19), значительно пострадавшей от животных, сосенки высотой до 3 м образовали один хорошо выраженный ярус, над которым возвышались единичные 4—8-метровые деревья (рис. 22). Возраст этих высоких сосен колебался от 14 до 22 лет, и большинство из них не имело лосиных повреждений (табл. 20). Сосенки основного яруса (1—3 м, возраста от 7 до 18 лет) почти все оказались поврежденными. При этом у большинства деревьев моложе 11 лет вершинный побег был объединен один-три раза, у деревьев 11—13 лет — два-четыре раза и, кроме того, у многих из них лоси переломали ствол. Наконец, у сосенок 14—18 лет перелом ствола становится основным типом повреждения. Он обнаружен примерно у половины 14—15-летних и почти у всех 16—18-летних деревьев. Таким образом, лоси особенно сильно повредили большинство наиболее старших сосенок. Задержав этим их развитие, животные не дали им дорасти до своих не пострадавших собратьев, возвышающихся над основным пологом древостоя.

На пробной площади II (табл. 19) старшие сосенки пострадали от лосей гораздо слабее. Здесь лишь 40% 18—23-летних деревьев имели объединенные вершинные побеги и переломы ствола. Сильно поврежденные животными деревья этого возраста вместе с более молодыми экземплярами вошли в нижний ярус древостоя, соответствующий основному пологу предыдущей пробной площади (табл. 21). Неповрежденные же сосенки 18—23 лет вместе со своими собратьями с объединенной корой достигли 5—9 м высоты и образовали хорошо выраженный верхний ярус (рис. 22).

Повреждения, причиненные лосями березе на этой пробной площади, оказались очень незначительными и не могли сколько-нибудь заметно нарушить ход роста деревьев. Как

видно из рис. 22, примерно половина березок не вышла здесь за пределы нижнего яруса сосны. Довольно большое количество их располагалось между двумя сосновыми ярусами и лишь немногие находились в верхнем ярусе древостоя (рис. 22).

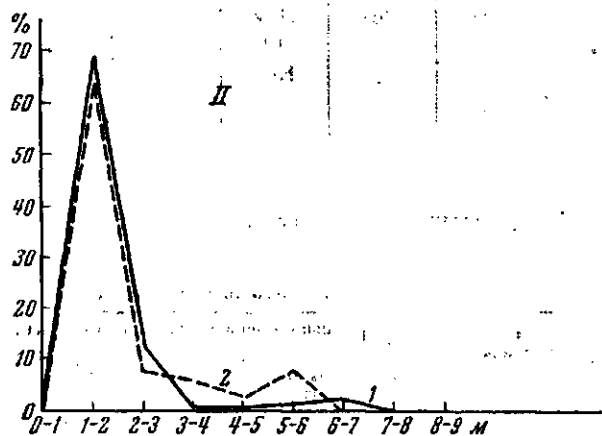
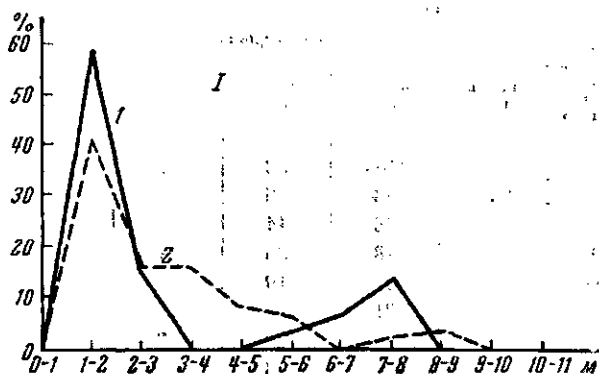


Рис. 22. Влияние лосей на высоту деревьев на зарастающих вырубках в борах (Турьевское лесничество Ступинского лесхоза Московской области, 1959 г.):

Распределение деревьев по высоте в слабо (I) и сильно (II) поврежденных лосах; 1—сосна; 2—береза

Возраст этих наиболее высоких деревьев колебался от 17 до 24 лет. Среди березок нижнего яруса экземпляров такого возраста не оказалось. Большинство из них было не старше восьми лет. Таким образом, береза и сосна верхнего яруса древостоя появились на вырубке одновременно, и к

Распределение сосен по высоте и типам повреждений в % для (пробная

Возраст деревьев, лет	Деревья основного полога высотой 1—3 м						
	без повреждений верхнего побега и ствола	с повреждением верхинного побега					с переломом ствола
		однократным	двукратным	трекратным	четыре-кратным	пятикратным	
7	Нет	66	Нет	33	Нет	Нет	Нет
8	.	Нет	33	66	.	.	.
9	.	14	58	14	14	.	.
10	10	22	18	36	4	10	.
11	Нет	19	38	19	8	4	11
12	.	17	31	14	14	2	21
13	.	7	17	30	20	Нет	26
14	3	6	16	23	13	.	36
15	Нет	16	10	10	5	5	52
16	.	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	100
17	.	.	.	12	.	.	38
18	.	.	.	Нет	.	.	100
22	.	.	.	.	.	.	Нет

Распределение сосен по высоте и типам повреждений в % для (пробная

Возраст деревьев, лет	Деревья нижнего яруса высотой 1—3 м					
	без повреждений верхинного побега и ствола	с повреждением коры ствола	с повреждениями верхинного побега			с переломом ствола
			однократным	двукратным	трекратным	
11	Нет	Нет	Нет	42	Нет	58
14	.	.	14	25	14	47
18	.	.	Нет	27	Нет	Нет
21—23	.	.	.	Нет	.	56

моменту исследования сосна уже начала занимать господствующее положение. Очевидно, здесь между березой и сосной сохранились взаимоотношения, типичные для лесосек в борах. Следует, однако, иметь в виду, что благодаря деятельности лосей в верхний ярус древостоя вышли наиболее слабые и поэтому мало пострадавшие от них сосенки. Очевидно, если бы

Таблица 20

каждого возраста на сильно пострадавшем от лосей участке
площадь I)

Деревья высотой 3,1—6 м						
без повреждений вершинного побега и ствола	с повреждением вершинного побега					с переломом ствола
	однократным	двукратным	трехкратным	четыре- кратным	пятикратным	
Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
"	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"
"	3	"	"	"	"	"
"	Нет	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"
38	12	"	"	"	"	"
Нет	Нет	"	"	"	"	"
100	"	"	"	"	"	"

Таблица 21

каждого возраста на слабо пострадавшем от лосей участке
площадь II)

Деревья верхнего яруса высотой 5—8 м					
без повреждения вершинного побега и ствола	с повреждением коры ствола	с повреждениями вершинного побега			с переломом ствола
		однократным	двукратным	трехкратным	
Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
"	"	"	"	"	"
20	53	"	"	"	"
44	Нет	"	"	"	"

рост лучших деревьев не был в свое время сильно задержан животными, господство сосны оказалось бы более полным.

По-иному сложились взаимоотношения пород на сильно пострадавшей от лосей пробной площади I. Здесь древостой березы распадается на два яруса — ниже и выше 3 м (рис. 22). В нижний ярус входят деревья 4—17 лет, в верхний — от

Распределение берез по высоте и по типам повреждения в % для каждого возраста на сильно пострадавшем от лосей участке (пробная площадь I)

Возраст, лет	Деревья нижнего яруса высотой до 3 м			Деревья верхнего яруса высотой более 3 м		
	без поврежденный верхний побег и ствола	с повреждением верхнего побега		без поврежденный верхний побег и ствола	с повреждением верхнего побега	
		однократным	двукратным		однократным	двукратным
4	66	33	Нет	Нет	Нет	Нет
5	25	75	.	.	.	.
6	83	17	.	.	.	.
7	75	25	.	.	.	.
8	87	13	.	.	.	.
9	60	40	.	.	.	.
10	71	Нет	29	.	.	.
11	100	.	Нет	.	.	.
12	71	.	29	.	.	.
13	50	.	Нет	50	.	.
15	33	.	.	66	.	.
17	50	.	.	33	.	17
18	Нет	.	.	66	33	Нет
20—21	.	.	.	100	Нет	.

13 лет до 21 года (табл. 22). Среди старших березок нижнего яруса экземпляров, поврежденных лосями, нет. Таким образом, в то время как развитие большинства сосенок оказалось подавленным, рост берез старших возрастов нарушен не был. Это привело к господству березы в верхнем ярусе (рис. 22), надолго задержав восстановление коренного леса.

Вырубки ельников в первую очередь заселяются осиною и березой. Под защитой этих пород развивается теневыносливый, но боящийся мороза подрост ели. Лишь позднее ель выходит в верхний полог древостоя и вытесняет осину и березу.

На вырубках еловых лесов лоси прежде всего повреждают осину. Однако в слабо пострадавших от животных молодняках это не нарушает нормального взаимоотношения пород и структуры древостоев (рис. 23, табл. 23).

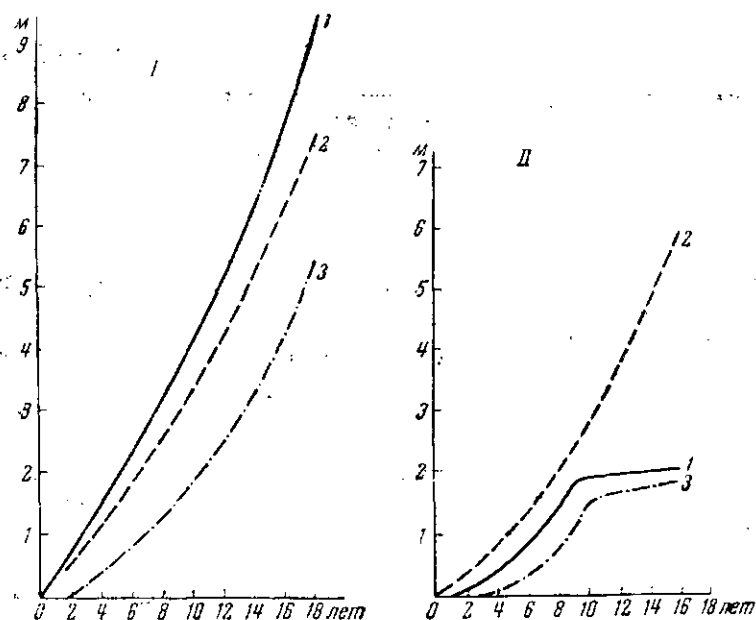


Рис. 23. Распределение деревьев по высоте на вырубках еловых лесов (Октябрьское лесничество Ново-Петровского лесхоза Московской области, 1959 г.):

Слабо (I) и сильно (II) поврежденные лесными молодняки: 1—сосна; 2—береза; 3—ель.

Таблица 23

Распределение деревьев по классам высоты (в %) в слабо поврежденном лесными молодняке (пробная площадь III)

Порода	Высота, м										
	0,1-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11
Осина	Нет	8	Нет	17	21	14	17	11	Нет	1	10
В том числе:											
а) с повреждением верхнего побега и переломом ствола	—	8	—	4	1	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
б) с повреждением коры ствола	—	Нет	—	1	1	3	10	·	·	·	10
Береза	Нет	·	16	27	12	29	4	12	·	·	Нет
Ель	·	64	22	9	4	1	Нет	Нет	·	·	·

Таблица 24

Распределение (в %) засохших осинок в слабо пострадавшем от лосей
молодняке
(пробная площадь III)

Высота деревьев, м	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	Всего
Без повреждений	Нет	Нет	33	29	Нет	Нет	62
С объединенными вершинными побегами или переломанным стволиком	21	.	9	4	4	.	38
Всего	21	Нет	42	33	4	Нет	100

Осинки с объединенным вершинным побегом и переломанными стволиками составляют здесь незначительную часть оставших в росте и засохших (табл. 24).

Влияние лосей на

Возраст деревьев, лет	Участок, сильно поврежденный лосями (пробная)									
	число экз. на 1 га	в том числе, %								
		деревьев нижнего яруса высотой до 4 м				деревьев верхнего яру				
		без повреждений вершинного побега и ствола	с повреждениями коры ствола	с повреждениями вершинных побегов				без повреждений вершинного побега и ствола	с повреждениями коры ствола	одно-кратным
				одно-кратным	дву-кратным	трех-кратным	четыре-кратным			
5	1	Нет	Нет	100	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
6	1	"	"	Нет	100	.	.	"	.	"
7	4	"	"	50	50	.	.	"	"	"
8	11	"	"	27	45	28	.	"	"	"
9	25	4	.	28	20	16	24	4	"	"
10	15	7	"	26	26	7	26	7	"	"
11	28	7	"	28	28	7	21	Нет	"	"
12	17	Нет	"	23	41	12	12	12	"	"
13	12	"	"	16	Нет	16	16	28	"	16
14	11	9	"	9	.	Нет	Нет	54	"	18
15	10	Нет	"	Нет	30	.	.	60	"	10
16	3	"	"	"	Нет	.	.	66	"	33
17	9	"	"	"	11	.	.	44	33	11
18	3	"	"	"	Нет	.	.	Нет	100	Нет
19	2	"	"	"	"	.	33	66	Нет	.

В сильно пострадавших от лосей молодняках (пробная площадь IV, табл. 19) древостой осины становится двухъярусным, причем в верхний ярус здесь выходят преимущественно слабо поврежденные или нетронутые животными деревья старших возрастов (табл. 25). Нижний же ярус образуют сильно объединенные более молодые осинки.

Видимо, связанная с повреждениями задержка их роста и привела к возникновению ярусности. Наконец, при очень сильном повреждении лосями (пробная площадь V, табл. 19) древостой осины при таком же возрастном составе становится одноярусным, а его высота соответствует нижнему ярусу слабее поврежденных молодняков (табл. 25). Характерно, что в этом случае от животных наиболее сильно страдают деревья старших возрастов. В результате повторявшегося не один раз объединения верхних побегов и перелома ствола,

Таблица 25

структуру древостоя осины

площадь II)			Участок, очень сильно поврежденный лосями (пробная площадь III)							
са высотой 4,1—7 м			число экз. на 1 га	в том числе, %						
с повреждениями верхних побегов				деревьев основного полога высотой до 4 м						
двух- крат- ным	трех- крат- ным	четы- рех—се- ми- крат- ным	без повре- ждения вер- шинно- го по- бега и ствола	с повре- ждениями кору ствола	с повреждением верхних побегов				с пере- ломом ствола	
					одно- крат- ным	дву- крат- ным	трех- крат- ным	четы- рех— восьми- крат- ным		
Нет	Нет	Нет	1	Нет	Нет	Нет	100	Нет	Нет	Нет
"	"	"	1	"	"	"	Нет	100	"	"
"	"	"	2	"	"	"	50	Нет	50	"
"	"	"	8	"	"	"	Нет	"	Нет	"
4	"	"	14	"	"	12	"	"	88	"
Нет	"	"	19	"	"	7	"	"	93	"
"	7	"	27	"	"	7	7	11	52	22
"	Нет	"	20	"	"	Нет	5	5	70	20
8	"	"	20	5	"	5	5	5	65	15
9	"	"	19	Нет	"	Нет	Нет	Нет	84	16
Нет	"	"	4	"	"	"	"	"	100	Нет
"	"	"	Нет	—	—	—	—	—	—	—
"	"	"	"	—	—	—	—	—	—	—
"	"	"	1	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	100	Нет
"	"	"	Нет	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 26

Количество елей, пострадавших от заморозков
(в %)

Интенсивность повреждения лосями осинового древостоя	Высота елей, м			
	1—2	2—3	3—4	4—5
Вершинные побеги объединены у 9% осин, стволы переломаны у 10%	Нет	Нет	Нет	Нет
Вершинные побеги многократно объединены у 73% осин, стволы переломаны у 25%	7	44	Нет	Нет
Вершинные побеги многократно объединены у всех осин, стволы переломаны у 38%	22	87	100	—

Таблица 27

Влияние деятельности лосей на количественное распределение деревьев
по высоте (пробы площади по 100 кв. м)

Порода	Высота деревьев, м					
	до 2	2—4	4—6	6—8	8—10	10—12

Слабо поврежденный древостой

Осина	6	13	26	21	1	9
Береза	Нет	22	21	8	Нет	Нет
Ель	50	24	5	Нет	Нет	.

Сильно поврежденный древостой

Осина	30	98	35	10	Нет	Нет
Береза	4	5	1	6	.	.
Ель	10	6	1	Нет	.	.

Очень сильно поврежденный древостой

Осина	81	3	Нет	Нет	Нет	Нет
Береза	4	15	5	1	.	.
Ель	13	9	Нет	Нет	.	.

рост их в высоту прекращается и они не могут подняться выше 2—2,5 м (рис. 23). Такие низкорослые осинки перестают служить укрытием подросту ели, и он начинает страдать от заморозков. В сильно пострадавших от лосей молодняках обмерзание елочек становится массовым явлением (табл. 26). Скорость их роста резко падает (рис. 23), в результате чего они заметно отстают в развитии от своих собратьев из слабо поврежденных лосями молодняков (табл. 27)

В отличие от ели подрост березы не только редко повреждается лосями, но и не боится заморозков. Поэтому в пострадавших от лосей молодняках скорость роста этой породы не меняется (рис. 23), и она остается в верхнем ярусе древостоя, из которого выпадает осина (табл. 27). Практическое значение последнего явления, естественно, зависит от размеров участка березы в составе молодняков. При большом количестве деревьев этой породы она с успехом может служить защитой елочкам. При их малочисленности, как это было на исследованных нами участках, над низкорослыми осинками и елочками возвышаются отдельные кроны берез, не образующие сомкнутого полога.

К близким результатам приводит деятельность лосей и на зарастающих осинной вырубках в дубняках. Один из вариантов восстановления здесь коренного древостоя заключается в том, что сохранившийся самосев дуба растет вначале под защитой осины, а потом обгоняет и вытесняет ее. Осина служит дубу в этом случае подгонной породой, без которой он страдает от заморозков и кустится (Морозов, 1931). При таком варианте лесовозобновления слабо поврежденный лосями молодняк представляет собой двухъярусное насаждение. В его верхнем ярусе дуб лишь немногим уступает в скорости роста осине. В нижнем ярусе этого молодняка располагаются более молодые или отставшие экземпляры тех же пород, большинство из которых погибло (табл. 28).

В смешанных дубово-осиновых молодняках лоси предпочитают осину. В результате интенсивного объедания она, как и на рубках еловых лесов, сильно отстает в росте от своих неповрежденных собратьев, образует очень низкорослый одноярусный древостой (рис. 24, табл. 28) и теряет свое значение подгона. Лишенные укрытия и подгона дубки страдают от заморозков (табл. 28) и начинают куститься. Это приводит к тому, что, несмотря на сравнительно слабое повреждение лосями, дубки очень сильно отстают в росте от растений из молодняков, слабо пострадавших от животных (рис. 24).

Как показывает табл. 28, в слабо поврежденных дубово-осиновых молодняках погибших деревьев обеих пород оказывается много больше, чем в сильно поврежденных. Аналогич-

Распределение по высоте деревьев в дубово-осиновых молодняках (в %)

Возраст, лет	Нижний ярус				Верхний ярус				Повреждено морозом
	средняя высота, м	всего деревьев	повреждено лосями	погибло от повреждений лосями и от других причин	средняя высота, м	всего деревьев	погибло от повреждений лосями и от других причин	повреждено лосями	

Молодняк, слабо поврежденный лосями (пробная площадь VII)

Дуб									
6—13	2,6	34	6	31	—	Нет	—	—	Нет
14—17	3,5	25	3	16	6,9	41	Нет	Нет	.
Осина									
8—14	5,1	29	10	6	—	Нет	—	—	.
15—19	5,8	12	3	6	8,4	59	10	Нет	.

Молодняк, сильно поврежденный лосями (пробная площадь VI)

Дуб									
2—18	1,5	50	36	10	—	Нет	—	—	40
Осина									
3—17	1,3	50	77	4	—	.	—	—	Нет

ное явление отмечается для осины на вырубках еловых лесов, а для сосны—на лесосеках в борах (см. табл. 19). Характерно, что все случаи снижения гибели наблюдаются в древостоях, обязанных лосям своей одноярусностью и низкорослостью. Видимо, в этих условиях слабые растения не угнетаются своими собратьями из верхнего яруса и легко выживают.

Наконец, следует особо отметить чрезвычайно сильное влияние лосей на состояние рябины. Это, видимо, характерно для всех районов лесной зоны. На Кольском полуострове лосями повреждены буквально все рябины. Многие из них в результате этого засыхают (Семенов-Тянь-Шанский, 1948а). По данным Г. А. Новикова (1956), на Кольском полуострове процент поврежденных лосями рябин возрастает с увеличением высоты деревьев. Среди двухметровых рябинок около 9/10 оказываются сильно объеденными, из которых примерно половина гибнет. Как показали перечеты А. А. Книзе (1935) на пробных площадях в Ленинградской области, состав древес-

ной растительности на лосиных пастбищах выражается формулой: $6Б, 2Р, 2И$, а объем съеденного лосями веточного корма — $6Р, 2Б, 2И$.

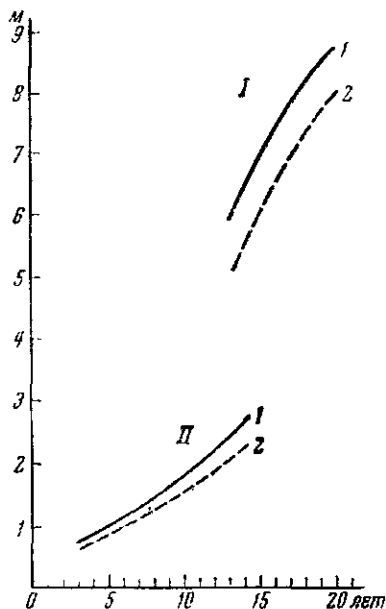


Рис. 24. Влияние лосей на рост в высоту древостоев на зарастающих вырубках дубовых лесов (Турьевское лесничество Ступинского лесхоза Московской области, 1959 г.):

I — неповрежденный и II — поврежденный древостой; 1 — осина, 2 — дуб

В ельниках Московской области нетронутые лосями рябины встречаются как исключение. Даже у четырех-пятилетних деревьев лосями нередко бывает дважды скусан верхний побег. В среднем 20—25-летние рябины имеют более пяти следов объеданий верхнего побега или переломов ствола (табл. 29). Сильно поврежденные деревья за 20 лет успевают вырасти всего на 135 см, т. е. рост их практически прекращается.

Приведенные материалы позволяют сделать следующие выводы. Лося в первую очередь повреждают лучшие деревья. Пострадавшие от них деревья сильно отстают в росте, а более слабые, но не тронутые животными выходят по высоте на первое место. При интенсивных повреждениях прирост

Повреждение лосями рябины в ельниках Ново-Петровского района
Московской области, 1959 г.

Возраст, лет	До 5	6—10	11—15	16—20	21—25
Среднее число поврежденных ствола и верхнего побега на одном дереве	1	2,1	3,0	4,0	5,3
Средняя высота деревьев, см	55	99	115	134	190

деревьев в высоту практически прекращается полностью. Отдавая предпочтение осине и сосне, лоси существенно влияют на формирование молодняков на вырубках. На лесосеках еловых лесов они подавляют развитие осины, лишая тем самым ель защиты от заморозков. В результате скорость роста ели падает, а господствующее по высоте положение надолго сохраняется за березой.

В смешанных дубово-осиновых молодняках повреждение лосями осины лишает дуб подгона и нарушает его нормальное развитие. Меньшее значение имеет повреждение животными самого дуба. Наконец, на вырубках в борах лоси подавляют рост сосны, обеспечивая этим длительное господство березы. Таким образом, в ельниках, борах и дубняках хвойно-широколиственных лесов лоси задерживают восстановление коренных древостоев.

Благородный олень. Влиянию оленей на формирование древостоев уделяли внимание многие исследователи. Однако таксационного анализа поврежденных древостоев никто не сделал.

В хвойно-широколиственных лесах Беловежской пуши, как уже говорилось, в конце XIX и в начале XX в. численность оленей была очень высока. В это время ивы, смородина, малина, крушина и черемуха сохранялись лишь на участках, огороженных от копытных (Врублевский, 1912). На остальной территории пуши облиственные ветви располагались только выше уровня морды зверя. Ниже — на большое расстояние просматривались оголенные животными стволы. Меньше других пород от оленей в то время страдали подрост ели, березы и ольхи. Нижний ярус древесной растительности восстановился в Беловежской пуше лишь после сильного истребления копытных во время первой мировой и гражданской войн (Северцов и Саблина, 1953; Саблина, 1959).

В настоящее время, в связи с высокой численностью оленей, их влияние на древесную растительность Беловежской пуши снова отмечается многими исследователями. Наиболее сильно олени повреждают ясень, бук и ивы (табл. 30), а по некоторым данным и клен. Объедая подрост ясеня, животные оставляют одни хлысты (Банников и Лебедева, 1956). Из-за их деятельности подрост особенно охотно поедаемых пород уже к десятилетнему возрасту выпадает из состава древостоев (Саблина, 1959).

Таблица 30

Повреждение оленями подроста в лесах Беловежской пуши
(в %)
(по Т. Б. Саблиной, 1955)

Участок леса	Порода							
	ясень	дуб	береза	осина	липа	ива	сосна	ель
Молодняк сосны с лиственными породами	—	100	14	—	—	100	100	17
Спелый смешанный лес	—	100	—	80	—	—	—	0
Грабово-дубовый спелый лес	100	0	—	—	0	—	100	0
Ольхово-ясеневый лес	100	—	—	—	—	100	—	—
Грабово-дубово-ясеневый спелый лес	100	—	—	—	40	100	—	—
Лиственный молодняк	100	100	0	—	0	100	—	0

В 1947 г. на посещавшейся оленями лесосеке 1937/38 г. Т. Б. Саблина (1955) заложила пробную площадь в 0,25 га. Растительность на ней в это время была поедена слабо. Однако уже в 1949 г. все росшие здесь дубки оказались неоднократно обкусанными и превратились в шаровидные кусты. Высота их за три вегетационных сезона не увеличилась. Так же сильно пострадала от оленей осина. Ива козья, несмотря на круглогодичное объедание, выросла в среднем на 18 см. Ель и березу на этой вырубке олени не трогали.

По мнению К. Врублевского (1912), А. Г. Банникова, Л. С. Лебедевой (1956) и Т. Б. Саблиной (1959), избирательность в поедании оленями древесных пород на территории

Беловежской пуши способствует смене лиственных пород елью.

В Крымском заповеднике в результате нерегулируемого воспроизводства копытных плотность населения оленей еще в 1950 г. достигала 70 голов на 1000 га (Юргенсон, 1959). В настоящее время подрост всех древесно-кустарниковых пород поврежден ими на 50—96%. Сильнее всего пострадали дуб, клены, сосна и кустарники, несколько меньше — липа, ясень и граб (табл. 31). Многократное скусывание вершин-

Таблица 31

Повреждение оленями всходов и подроста деревьев и кустарников в Крымском заповеднике (в %)
(по П. А. Янушко, 1957)

Порода	Леса нижней зоны гор	Леса верхней зоны гор
Дуб	86	—
Бук	75	61
Граб	60	78
Ясень	58	59
Клен	87	85
Липа	50	96
Сосна	71	—
Прочие деревья	79	93
Кустарники	88	82

ного побега, как и в других районах, замедляет здесь рост деревцев и придает им уродливую форму подстриженных кустов. Стволики их искривляются и поражаются гнилью (Иваненко, 1948, и др.).

В Крыму лесовозобновление идет успешно, если на 1 га приходится 10—12 тыс. экземпляров подроста основных пород (Янушко, 1957). В дубовых и буковых лесах подроста обычно намного больше (табл. 32). Однако в подавляющем числе случаев он поврежден оленями. В результате в дубовых лесах уцелевший подрост не может обеспечить возобновление. Несколько лучше положение в буковых лесах, откуда животные на зиму уходят.

Заметное влияние на лесную растительность оказывает и обитающий на Дальнем Востоке изюбрь. По наблюдениям в Сихотэ-Алиньском заповеднике (Капланов, 1948), наиболее излюбленными кормами этого оленя являются аралия и бар-

Количество подроста основных древесных пород в Крымском заповеднике (по Янушко, 1957)

Лес	Общее количество подроста, тыс./га				Количество подроста, неповрежденного оленями, %			
	дуб	бук	ясень	сосна	дуб	бук	ясень	сосна
Дубовый	29,6	0,3	6,1	0,1	8	6	16	29
Буковый	4,2	30,8	3,7	—	23	29	15	—

хатное дерево. Весь подрост обеих пород ежегодно и систематически подстригается животными. В результате растения сильно уродуются и плохо развиваются. Подавляющее большинство подроста бархатного дерева гибнет в первые годы жизни. Лишь очень немногие экземпляры достигают высоты, при которой молодые ветви уже недоступны животным. Из-за сильного объедания оленями отмирает и значительная часть подроста аралии. Как пишет Л. Г. Капланов (1948), «можно с несомненностью утверждать, что «гари маньчжурского типа — лиственное мелколесье с участием широколиственных пород — при отсутствии изюбря имели бы совсем иной вид и количественное соотношение видов древесных пород сильно бы отличалось от того, что мы сейчас видим. Долины и пологие склоны были бы заняты насаждениями с преобладанием бархат-дерева, а по крутым южным склонам были бы сплошные и непроходимые колючие заросли аралии» (стр. 64).

С ростом численности изюбря в Сихотэ-Алинском заповеднике заметно усилились повреждения вяза.

Таким образом, подобно лосю благородные олени несомненно сильно влияют на формирование древостоев. Подавляя развитие излюбленных ими кормовых растений, они могут способствовать выпадению и смене пород, а в некоторых случаях даже полностью нарушить нормальное возобновление леса.

Косуля. Влияние этого вида на формирование древостоев изучено особенно плохо. По наблюдениям А. А. Слудского (1935), в Тункинской долине Забайкалья все деревца кедра, едва достигнув высоты 1—2 м, гибнут от повреждения косулей. В результате этого кедр из состава леса там выпал. Плотность населения косули в Тункинской долине во время наблюдений А. А. Слудского равнялась двум-трем животным на 1 км².

Повреждения грызунами

Зайцы. Наиболее серьезные повреждения, причиняемые зайцами — беляком и русаком — древесно-кустарниковым породам, заключаются в обгрызании вершинных почек и вершинных побегов. Эти повреждения задерживают или даже прекращают рост растений в высоту и вызывают усиленное кушение (Федорако, 1940; Мальчевский, 1947; Груздев, 1953а; Динесман, 1959, и др.).

Как показали наблюдения В. В. Груздева (1953а), зайцы в первую очередь объедают лучшие экземпляры растений. Отдавая предпочтение одним древесно-кустарниковым породам перед другими, эти зверьки заметно влияют на формирование древостоев.

Так, в лесных полосах Богдинской агролесомелиоративной станции (Астраханская обл.) лишь очень немногие вязы обыкновенные и берест развивались нормально. Подавляющее же большинство деревьев этих пород из-за обгрызания зайцами-русаками кустятся и суховершинят (табл. 33).

Таблица 33

Влияние зайцев-русаков на состояние древостоев вяза обыкновенного и береста в лесных культурах Богдинской агролесомелиоративной станции (по В. В. Груздеву, 1951)

Состояние деревьев	Количество деревьев, %	
	вяза обыкновенного	береста
Развиваются нормально	23	22
Кустятся	77	78
Вершины засохли в результате кольцевания стволов зайцами	50	89
Вершины засохли в результате ослабления дерева повреждениями	11	

В широколиственных колках Башкирской лесостепи от зайцев-русаков особенно сильно страдает подрост дуба и клена остролистного. На наиболее поврежденных участках из-за многократного объедания зверьками дубки превращаются в «торчки», а клен остролистный не может выйти в основной полог и остается в подросте (Федорако, 1940).

Как показывают эти два примера, влияние русаков на формирование древостоя сильно зависит от породного состава леса и не может быть сведено к одному типу.

О влиянии беляков на формирование древостоя мы можем судить на основании материалов, собранных в лиственных

лесах Центральной Якутии. Здесь беляки в течение 6,5 зимнего месяца питаются главным образом побегами ив, берез и лиственниц. Большое значение эти корма сохраняют в рационе зверьков весной и осенью. В годы высокой численности беляки уничтожают на вырубках до одной трети запаса веточных кормов (Попов, 1954, 1956).

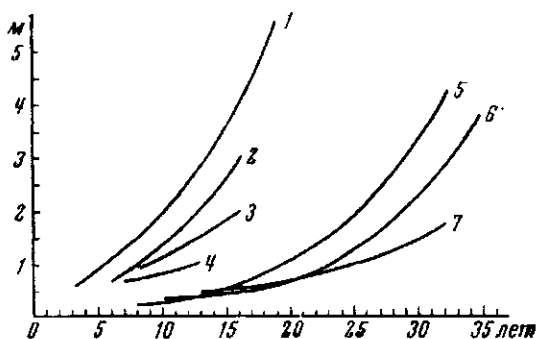


Рис. 25. Влияние зайца-беляка на рост в высоту березы плосколистной и лиственницы даурской (по Динесману, 19596).

Средний ход роста берез:

1—неповрежденных; 2—с однократно скусанным верхним побегом; 3—с трехкратно скусанным верхним побегом; 4—с четырех- и болеекратно скусанным верхним побегом

Средний ход роста лиственниц:

5—неповрежденных; 6—с однократно скусанным верхним побегом; 7—с двукратно скусанным верхним побегом

Вырубки в лиственничных лесах возобновляются березой плосколистной и лиственницей. Многократное скусывание беляками верхнего побега у подростка этих пород представляет массовое явление (Динесман, 19596). Не вызывая гибели деревьев, оно приводит к искривлению ствола и приостановке прироста в высоту. Неодинаковая интенсивность повреждения беляками отдельных растений способствует образованию ярусности молодняков.

Скусывание верхнего побега особенно неблагоприятно сказывается на росте лиственницы (рис. 25). Она страдает от зайцев преимущественно в возрасте от 6 до 20 лет. С этим четырнадцатилетним периодом должны совпасть один или два пика численности зверьков, которые, как установлено Н. П. Наумовым (1956), повторяются в Центральной Якутии в среднем один раз в 12 лет. Опасный для повреждения

возраст лиственницы ни при каких обстоятельствах не могут миновать между двумя пиками численности беляков. Возраст берез, поврежденных беляками, обычно не превышает 10 лет. Очевидно, на опасный для повреждения период у деревьев этой породы может прийти лишь один пик численности зайцев. Возможны и такие случаи, когда значительная часть древостоя березы минует опасный для повреждения возраст

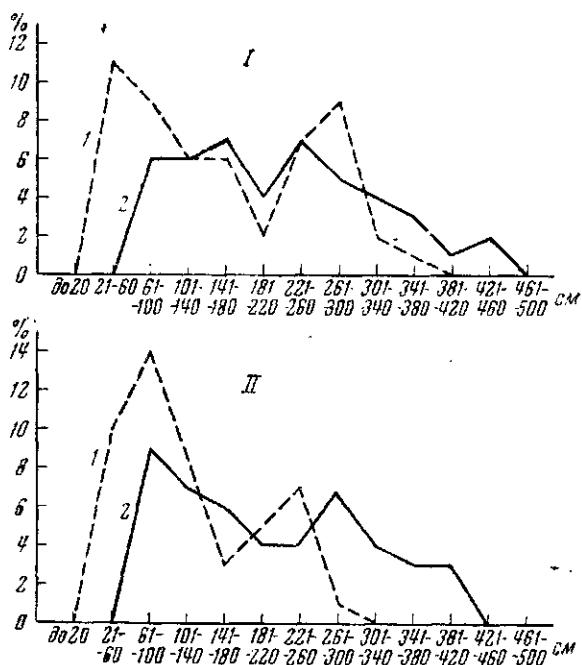


Рис. 26. Влияние зайца-беляка на высоту молодняков на зарастающих вырубках лиственничных лесов Центральной Якутии, 1958 г. (по Динесману, 1959б):

Распределение деревьев по высоте в неповрежденных (I) и поврежденных (II) молодняках: 1- лиственница; 2- береза

между двумя периодами массового размножения зверьков. Вследствие этого подрост лиственницы страдает от беляков несравненно сильнее березы. Последнее способствует выходу березы в верхний ярус древостоя (рис. 26) и в благоприятных для этой породы условиях образованию на вырубках производных березняков.

Характерно, что на горях, зарастающих березой, беляки сохраняются даже в период депрессии численности зверьков.

Поэтому деревца повреждаются здесь почти ежегодно. Это приводит к почти полному прекращению их роста в высоту и затягивает облесение на длительный срок (Динесман, 1959б).

Следует отметить, что в Центральной Якутии осина из-за своей малочисленности в питании беляков играет очень незначительную роль. Она, однако, охотно поедается ими. Примерно половину деревьев этой породы они сгрызают полностью (Попов, 1956).

Мыши и полевки. Мышевидные грызуны повреждают всходы и подрост древесных пород как зимой, так и летом. Летние повреждения причиняют главным образом лесные полевки и мыши. Наибольшей интенсивности они достигают в год пика численности зверьков (Образцов и Штильмарк, 1957).

По наблюдениям Е. П. Пивоваровой (1956), в смешанных лесах Беловежской пуши в годы высокой численности мышевидных грызунов (при преобладании рыжей полевки) зверьки за вегетационный период могут повредить 25% и более всходов и подрост в возрасте до четырех лет. Несмотря на это (табл. 34), породный состав самосева к осени меняется мало. Видимо, воздействие грызунов здесь нивелируется влиянием насекомых и грибковых заболеваний. Цифры, опубликованные Е. П. Пивоваровой, к сожалению, не позволяют исследовать этот вопрос детальнее.

Таблица 34

Состояние естественного возобновления в грабово-дубовом лесу
Беловежской пуши
(по Е. П. Пивоваровой, 1956)

Порода	Количество всходов и самосева в начале вегетационного периода		Количество благонадежного подроста осенью		Повреждено, %		Погублено, %
	экз./га	%	экз./га	%	грызунами	грибками и насекомыми	
Граб	20 000	55	4 600	51	32	18	55
Дуб	8 800*	24	2 800	31	41	27	—
Клен	7 200	20	1 600	18	25	44	31

* Сроки появления всходов дуба очень растянуты. Поэтому за исходное количество всходов принято число дубков, обнаруженных при осеннем учете.

К более определенным выводам можно прийти на основании исследований В. В. Петрова (1954) в снытевых дубравах Теллермановского лесного массива. Здесь мышевидные гры-

зуны, также при преобладании рыжей полевки, за вегетационный период уничтожают четвертую часть всех всходов, и их деятельность является основной причиной отпада самосева. Однако заметного изменения породного состава самосева они не вызывают и в этом районе. Последнее объясняется тем, что интенсивность повреждения зверьками отдельных пород пропорциональна обилию их всходов.

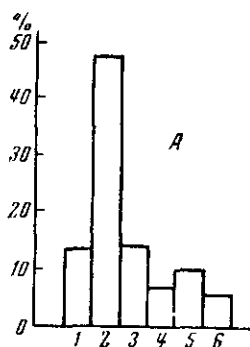


Рис. 27. Влияние желтогорлых мышей на обилие и состав самосева древесно-кустарниковых пород Жигулевского заповедника (по материалам Е. М. Снигиревской, 1954):

Состав самосева: А—до повреждения грызунами, Б—осенью после повреждения грызунами; 1—липа; 2—клен; 3—вяз; 4—дуб; 5—лещина; 6—бересклет

Совершенно иным оказывается результат деятельности мышевидных грызунов при преобладании среди них желтогорлой мыши. В лесах Жигулевской возвышенности этот зверек, более требовательный к пище, чем рыжая полевка, истребляет всходы липы, клена и дуба. Как показывает анализ материалов, собранных Е. М. Снигиревской (1954), за вегетационный период желтогорлая мышь уничтожает 78% всходов древесных пород. При этом явная избирательность в поедании отдельных пород приводит к сильному изменению состава самосева. В результате деятельности грызунов к осени клен утрачивает свое господство, которое переходит к вязу и лещине (рис. 27).

По исследованиям И. В. Жаркова (1938), в лесах Кавказа уничтожение лесными мышами буковых орешков и всходов при определенных условиях приводит к полному выпадению самосева бука.

Зимние повреждения подроста древесно-кустарниковых пород причиняются, как правило, рыжими и серыми полевками. Обычно поврежденные ими участки располагаются пятнами по 10—50 м² каждое. Значительная часть поврежденных полевками деревьев обречена на гибель из-за кольцевания или перегрызания стволика (Заблоцкая, 1953, 1957б; Динесман, 1958).

Нередко, правда, поврежденные растения дают побеги из спящих почек, находящихся ниже места повреждения.

О влиянии общественной полевки на формирование лесных полезащитных насаждений можно получить представление,

Интенсивность повреждения (в %) древесно-кустарниковых пород общественной полевкой в посадках Джаныбекского стационара зимой 1953/54 г.
(по Л. Г. Динесману, 1958)

Число входов нор со следами обитания на 1 га	Шелковица белая		Клен ясенелистный		Вяз мелколистный		Лох узколистный	
	всего повреждено	вырублено	всего повреждено	вырублено	всего повреждено	вырублено	всего повреждено	вырублено
До 1000	64	52	20	8	1	Нет	Нет	Нет
	25	19	Нет	Нет	2,7	"	"	"
	6	Нет	13	2,7	1,8	"	1,3	"
	—	—	0,9	Нет	15	3,6	0,4	"
1000—2000	26	14	—	—	0,7	Нет	0,3	Нет
	—	—	—	—	1,0	"	14,0	11
	—	—	—	—	6,3	"	0	Нет
	—	—	—	—	4,0	"	0	"
	—	—	—	—	2,8	"	3,6	"
	—	—	—	—	—	—	1,4	"
2000—4000	56	56	41	12,6	32	31	14	11
	95	93	61	50	8,6	2	2	0,5
	53	53	10	5	53	43	2,3	Нет
	—	—	—	—	23	18,7	2,0	"
	—	—	—	—	8,7	4,0	10,0	8,7
	—	—	—	—	Нет	Нет	—	—

Таблица 36

Влияние общественных полевоек на среднюю высоту древостоя повреждаемых пород. Джаныбекский стационар, 1954 г.

Порода	Средняя высота, см		Снижение средней высоты в результате повреждения	
	всех растений	неповрежденных растений		
			см	%
Клен ясенелистный	140	123	17	12
Вяз мелколистный	141	123	18	13
Лох узколистный	133	118	15	11

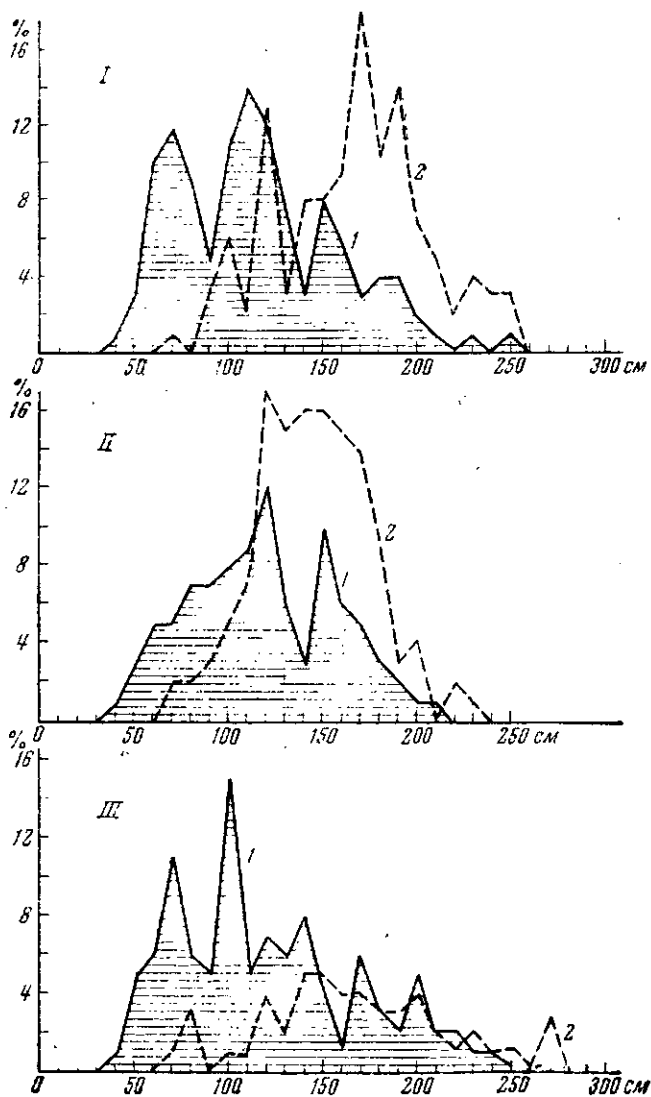


Рис. 28. Влияние общественных полевок на высоту лесных насаждений (Джаныбекский стационар, 1954 г.):

I—клен ясенелистный; II—лох узколистный; III—вяз мелколистный.
 Распределение деревьев по высоте: 1—неповрежденных; 2—повреж-
 денных

основываясь на наблюдениях, проведенных в глинистой полупустыне Заволжья в лесных культурах Джаныбекского стационара Института леса АН СССР. Зимой 1953/54 г. эти зверьки повредили здесь большое количество деревьев (табл. 35), многие из которых оказались окольцованными и требовали посадки на пень. Интенсивность вредной деятельности в разных участках лесных насаждений соответствовала распределению полевков по территории. Зверьки обгрызли преимущественно лучшие растения (рис. 28). В результате были вырублены наиболее высокие деревца, а средняя высота древостоя сильно пострадавших пород снизилась на 10—13% (табл. 36). Характерно, что повреждение лучших экземпляров подроста отмечено и для других мышевидных грызунов (Положенцев, 1939). Из-за повреждения полевками в наиболее пострадавших от зверьков посадках пришлось вырубить до 93% шелковицы, 50% клена ясенелистного, 43% вяза мелколистного и 11% лоха узколистного (табл. 35), что, естественно, сильно отразилось на соотношении пород и структуре лесных полос.

Судя по исследованиям Л. В. Заблоцкой (1953), сходное воздействие на одно-двухлетние лесные культуры в северной лесостепи Европейской части СССР оказывают обыкновенные полевки. Здесь от этого зверька наиболее сильно страдают вяз, клен остролистный, дуб и сосна. Клен татарский и ясень повреждаются в меньшей степени. Повреждения акации желтой и липы очень незначительны. Полевки обгрызли у дерев-

Таблица 37

Повреждение обыкновенными полевками лесных культур
в северной лесостепи
(по Л. В. Заблоцкой, 1953)

Состав культур	Количество деревьев, сильно угнетенных и усохших в результате повреждения, %								
	клена остролистного	клена татарского	ясеня обыкновенного	дуба	липы	вяза	тополей	акации желтой	сосны
Дуб, ясень, акация желтая	—	—	21,9	30	—	—	—	2,2	—
Клен татарский	—	18,0	—	—	—	—	—	—	—
Ясень, акация желтая	—	—	0,5	—	—	—	—	0,5	—
Клен остролистный, дуб, липа, вяз	36,8	—	—	30,5	3,5	58,0	—	—	—
Сосна	—	—	—	—	—	—	—	—	38,8

цев кору, побеги и корни. Преобладали повреждения коры. Повреждения полевками вызвали угнетение или даже усыхание многих деревьев. Особенно заметно это отразилось в древостоях вяза, дуба, сосны и клена остролистного и ясеня (табл. 37).

Влияние обыкновенной полевки на возобновление вырубок в широколиственных лесах Тульских заповедников исследовал П. А. Свириденко (1940а, б). По его данным, здесь эти зверьки за зиму могут уничтожить до 72% подроста.

П. А. Свириденко (1940) делит древесные породы по степени повреждения на три группы. В первую из них входят ильмовые, клен остролистный и липа, отпад которых достиг 80—100%. Вторую группу составляют дуб, ясень и рябина — отпад 50—60%. Третья группа представлена лещиной и черемухой. Их отпад не превышал 20%. Неравномерное повреждение зверьками различных пород вызвало заметное изменение состава самосева. Значительно преобладавший ранее на вырубке клен остролистный разделил свое господство с ясенем, намного сократилась доля участия липы, ильмовые полностью выпали (рис. 29).

Таблица 38

Влияние пашенных полевых на соотношение пород на зарастающих вырубках Плещеевского лесхоза Архангельской области, 1957 г.

Порода	Количество деревьев на 1 га				Количество околовыванных деревьев, %
	всего		без околовыванных зверьками		
	абсолютное	%	абсолютное	%	
Сосна	1440	24,1	1440	27,8	Нет
Лиственница	20	0,3	20	0,4	.
Береза	1080	18,0	1046	20,2	3
Осина	760	13,0	555	10,7	27
Рябина	2660	44,6	2127	40,9	20
Всего	5960	100	5188	100	10
Сосна	1040	15,2	1040	19,0	Нет
Лиственница	500	7,3	500	9,0	.
Ель	260	3,9	260	5,0	.
Береза	1730	25,1	1655	29,0	4
Осина	87	1,2	87	1,0	Нет
Рябина	3260	47,3	2010	37,0	38
Всего	6877	100	5552	100	19

На вырубках Архангельской области пашенные полевки зимой особенно интенсивно повреждают рябину и осину. Береза страдает от них очень слабо; повреждения лиственницы, сосны и ели очень редки. Сходную картину на юге Московской области обнаружила Л. В. Заблоцкая (19576). Как видно из табл. 38, у большого количества осинок и рябинок пашенные

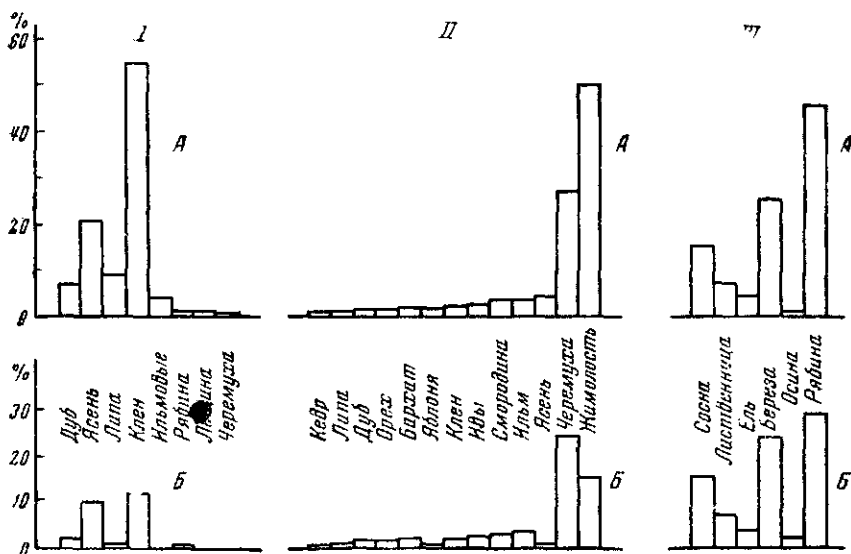


Рис. 29. Влияние зимних повреждений мышевидными грызунами на обилие и состав естественного лесовозобновления (по материалам П. А. Свириденко, 1940; Г. Ф. Бромлей, 1958, и автора):

I—Тульские засеки; II—Приморский край; III—Архангельская область. Состав лесовозобновления: А—осенью до повреждения грызунами, Б—весной после повреждения грызунами

полевки кольцуют стволы. Деревца с такими повреждениями обречены на отмирание. Отпад на лесосеках Архангельской области, вызванный кольцеванием, достигал почти 40%. Однако благодаря обилию подроста рябины и малочисленности осины это на соотношении пород практически не отразилось (табл. 38).

В лесах Приморского края последствия зимней деятельности мышевидных грызунов наблюдал Г. Ф. Бромлей (1958). Повреждение ими подроста древесных пород приурочено там к долинам рек и подножьям гор. Азиатская лесная мышь, красно-серая, красная и восточная полевки обгрызают здесь кору стволиков до 70 см над землей. Сильнее всего от них страдает яблоня сибирская, ясень манчжурский, липа амур-

ская, жимолость золотистая, клен ложнозибольдов. В результате деятельности этих грызунов участие в древостоях яблони, жимолости золотистой и ясеня заметно падает (рис. 29).

О влиянии на древостой зимних повреждений водяной крысы мы можем судить на основании перечетов, проведенных в 1950 г. в пойме Урала в лесных культурах Январцевского лесхоза. Здесь зверьки погрызли корневую шейку и корни молодых деревьев. В результате этого в посадках клена ясенелистного и тополя бальзамического отпад составлял от 26 до 55% (табл. 39).

Таблица 39

Повреждение водяной крысой лесных культур
Январцевского лесхоза, 1950 г.

Порода	Возраст, лет	Погнибло в результате повреждения водяной крысой, %
Клен ясенелистный	11	37
" "	2	38
Тополь бальзамический	2	26
" "	1	55

Для Барабинской степи известны случаи усыхания больших площадей березовых молодняков в результате объедания водяными крысами корней деревьев. Например, после массового размножения зверьков в 1928—1929 гг. многие деревья свободно выдергивались из земли, а небольшой ветер вываливал их целыми участками (Зверев, 1929; Зверев и Пономарев, 1930).

Таким образом, зимние повреждения древесных пород мышевидными грызунами приводят к заметному отпаду подроста, а во многих случаях и к изменению его породного состава.

Истребление плодов и семян

Семена и плоды истребляются хищниками, насекомоядными, копытными, грызунами. Однако значение этой стороны жизнедеятельности изучалось у сравнительно немногих видов. Из копытных к ним принадлежит кабан. Интенсивность истребления кабаном желудей подробно исследовалась Л. С. Лебедевой (1956) на специальных пробных площадях в Беловежской пуще. Полученные ею цифры позволяют построить график (рис. 30), показывающий, что с увеличением оби-

для семенных кормов их ресурсы животные используют менее полно. Большой запас желудей, в частности, они могут истребить лишь наполовину. Поэтому в годы хорошего урожая желудей, орехов и фруктов кабаны не нарушают естественного возобновления леса. При низких урожаях дикие свиньи выедают семенные корма почти полностью, препятствуя тем самым появлению всходов (Oloff, 1951; Лебедева, 1956).

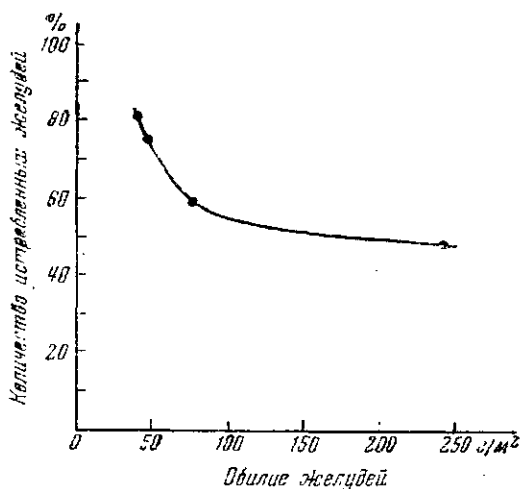


Рис. 30. Обилие желудей и интенсивность их истребления кабанами в лесах Беловежской пушчи (по материалам Л. С. Лебедевой, 1956)

Истребление плодов и семян оленями и косулями в настоящее время оценить нельзя. Более обширные сведения об этом процессе собраны для отряда грызунов. По подсчетам Г. Г. Кругликова (1939), в Горецком лесхозе (Белоруссия) белки в год высокой численности уничтожили в среднем 38% здоровых семян. Для сравнения следует указать, что 42% семян было истреблено птицами и только 20% благополучно осыпались. По наблюдениям А. А. Молчанова (1938), в Архангельской области в обсеменении почвы участвует только 38% урожая ели, 26% семян этой породы уничтожается клестами, дятлами и белками, а 36% остаются в сбитых ими шишках. Характерно, что здесь из общего количества истребленных семян на долю белки приходится не более 4,1%. По данным Д. Н. Данилова (1944), в ельниках-зеленомошниках Вологодской области в год хорошего урожая ели белки поедают 15% шишек этой породы, а мышевидные грызуны—9,7%.

Несколько раньше, работая в ельниках-зеленомошниках Калининской области, Д. Н. Данилов (1937) установил, что в год хорошего урожая ели к концу декабря 29,3% урожая семян было сброшено на землю белкой, клестами и дятлами. В течение первой половины зимы они уничтожили 8,4% семян, причем на долю белки пришлось только 50% указанного количества.

Как нетрудно заметить, цифры, приводимые А. А. Молчановым и Д. Н. Даниловым, довольно близки. Вместе с тем их сведения значительно расходятся с данными Г. Г. Кругликова.

Наиболее обширные сведения о влиянии грызунов на урожай семян собраны для мышей и полевок. В широколиственных лесах от них особенно сильно страдают урожай желудей, буковых орешков, лещины и липы, семена ясеня истребляются в меньшей мере (Жарков, 1938; Свириденко, 1945; Образцов и Штильмарк, 1957). В смешанных лесах мышевидные грызуны наиболее интенсивно уничтожают семена сосны, ели, липы, дуба, слабее—вяза, бересклетов и кленов, почти не поедают семян берез (Заблоцкая, 1957б). В хвойных лесах от этих зверьков сильно страдают урожай ели, сосны, пихты, лиственницы и особенно кедра (Лашинский и Реймерс, 1959, и др.). Характерно, что в первую очередь грызуны уничтожают наиболее крупные и полноценные семена (Образцов и Штильмарк, 1957; Лашинский и Реймерс, 1959, и др.).

Как уже говорилось, в годы обильного плодоношения древесных пород процент уничтоженных мышевидными грызунами семян значительно сокращается. Однако и в это время зверьки поедают и растаскивают более половины урожая. Об этом бесспорно свидетельствуют учеты желудей, проведенные Г. Г. Юнашем (1940) в Шиповом лесу (табл. 40). Характерно,

Таблица 40

Истребление мышевидными грызунами обильного урожая дуба в Шиповом лесу (по Г. Г. Юнашу, 1940)

Бонитет	Количество желудей, давших всходы		Количество желудей, уничтоженных мышевидными грызунами, %
	тыс. на 1 га	процент от числа опавших здоровых желудей	
I	53	30	63,2
II	24	17	72,0
III	0,2	0,7	97,7
IV	0,8	2,4	94,2
V	0,7	2,2	96,9

что в древостоях низших бонитетов даже в годы обильного урожая мышевидные грызуны могут истребить почти все здоровые семена.

При незначительном участии в составе древостоев излюбленных зверьками пород их семена уничтожаются мышами и полевыми независимо от размеров урожая. Так, в широколиственных лесах Жигулевской возвышенности дуба очень мало и грызуны существуют главным образом за счет семян липы и клена. Все желуди здесь уничтожаются ими ежегодно (Снигиревская, 1954).

В Беловежской пушче такое же явление наблюдается в древостоях, где дуб представлен единичными экземплярами (Пивоварова, 1956).

Как установлено Г. Д. Ярошенко (1929), Е. П. Пивоваровой (1956) и Б. В. Образцовым и Ф. Р. Штильмарком (1957), в широколиственных и смешанных лесах всходы древесных пород, появившиеся после обильного урожая, несмотря на деятельность мышевидных грызунов, вполне обеспечивают нормальное лесовозобновление. В годы низких урожаев опавшие семена полностью уничтожаются зверьками, и самосева не появляется. Видимо, то же самое происходит и в хвойных лесах (Taylor and Gorsuch, 1932).

В ельниках-зеленомошниках Вологодской области в год хорошего урожая ели мышевидные грызуны уничтожают 83,3% упавших на землю шишек (Данилов, 1944).

По данным Н. Н. Воронцова (1956), в лесах Коми АССР красные полевки утаскивают в свои запасы 28—32% «кислых» еловых шишек. В Сибири в годы обильного урожая кедра мышевидные грызуны уничтожают 75—85% его семян (Реймерс, 1956). В годы плохого и среднего плодоношения этой породы зверьки нередко истребляют все кедровые орешки (Конев, 1956б). Характерно, что в Европейской части СССР подрост ели появляется лишь после ее обильных урожаев (Нестеров и Никсо-Никкоччио, 1951).

Как показывают приведенные материалы, мышевидные грызуны, выедавая семена, безусловно, заметно влияют на возобновление излюбленных ими пород и в некоторых случаях могут даже полностью его прекратить. Вероятно, это в свою очередь должно отразиться на породном составе лесовозобновления. Высказывалось, в частности, мнение, что предпочтение, отдаваемое мышевидными грызунами семенам определенных пород, способствует смене дуба ясенем (Иванова, 1950; Образцов и Штильмарк, 1957), бука грабом (Свириденко, 1951) и семенных древостоев липы порослевыми (Снигиревская, 1952; Образцов и Штильмарк, 1957). Однако количественной оценки этого явления еще никто не сделал.

Как показывают наблюдения Л. В. Заблочки (1957а), на судьбу урожая некоторых древесных пород заметное влияние могут оказывать землеройки-бурозубки. Судя по подсчетам сохранившихся в лесной подстилке семян и их оболочек, эти зверьки используют семенные ресурсы леса не менее интенсивно, чем мышевидные грызуны.

Истребление плодов и семян хищными млекопитающими в настоящее время можно оценить лишь очень приблизительно. Его влияние на судьбу урожая главных пород, видимо, невелико, так как основная часть опавших на землю семян обычно уничтожается мелкими грызунами. Но иногда деятельности некоторых из хищных млекопитающих приписывается и более значительная роль. Так, Ф. Д. Шапошников (1949) считает медведя одним из основных потребителей кедровых орехов на Алтае. Следует иметь, однако, в виду, что этот зверь часто добывает кедровые орешки, грабя кладовые бурундуков. Так же ведет себя и соболь (Раевский, 1947). Очевидно, оба хищника в какой-то степени используют орехи, уже изъятые из семенных ресурсов леса.

Зоохория и роющая деятельность

Зоохория, или распространение семян и плодов животными, включает в себя три группы явлений — пассивный перенос прицепившихся или прилипших зачатков растений (эпизоохория), активное растаскивание плодов и семян (синзоохория) и распространение проглоченных плодов и семян, прошедших пищеварительный тракт, не потеряв всхожести (эндозоохория). Значение всех этих явлений недавно подробно рассмотрено Р. Е. Левиной (1957). По ее данным, эпизоохория играет роль в распространении очень немногих видов нижнего яруса леса. Основное значение она имеет для степных растений. Синзоохория в лесных условиях связана с запасанием семян и плодов грызунами и птицами. Деятельность таких типичных птиц-синзоохоров, как сойка и кедровка, видимо, играет существенную роль в жизни леса. Большая же часть семян и плодов, собранных грызунами, съедается зверьками или попадает в условия, исключающие прорастание. Лишь очень незначительный процент растащенных грызунами плодов и семян может дать всходы. Эндозоохория возможна при поедании плодов и семян птицами и млекопитающими — насекомоядными, хищными, копытными и грызунами. Сухие плоды и семена млекопитающие, как правило, дробят на мелкие кусочки или выедают у них эндосперм. В обоих случаях они теряют жизнеспособность. У сочных плодов и семян зародыш и эндосперм защищены плотной механической тканью и обычно проходят

пищеварительный тракт без повреждений. Только в их распространении млекопитающие и могут играть заметную роль. Вместе с тем все звери разносят семена и плоды на очень ограниченное расстояние. Все это говорит о том, что распространение плодов и семян млекопитающими не оказывает большого влияния на формирование древостоев главных лесобразующих пород.

Иначе приходится оценить нарушение травяного и почвенного покрова роющей деятельностью млекопитающих. О количестве земли, выбрасываемой на поверхность при устройстве нор различными животными, дает представление табл. 41.

Таблица 41

Объем роющей деятельности млекопитающих при устройстве нор
(по Н. П. Воронову, 1953)

Млекопитающее	Площадь сечения хода, см ²	Длина хода, см	Объем гнездовой камеры, см ³	Количество перемещенной земли, м ³
Крот европейский	12,6	6000	2096	0,077
Норка восточная	28,3	150	72215	0,075
Барсук	520,6	4600	398000	2,896
Лиса	616,0	2700	440000	2,103
Мышь лесная	9,0	100	351,2	0,0012
Мышь желтогорлая	20,6	100	2280	0,0043
Полевка рыжая	9,0	95	283	0,0011
Водяная крыса	32,2	1500	4886	0,053
Полевка обыкновенная	9,0	40	3299	0,0037

Как видно из этой таблицы, наиболее значительную работу при рытье нор производит барсук. Однако плотность его поселений, как и других хищников, невелика. В Тульских засеках она, например, равна всего 8,6 на 1000 га (Лихачев, 1956). Поэтому в жизни леса основную роль играют сравнительно просто устроенные норы насекомоядных и грызунов, количество которых может доходить до нескольких сот на 1 га.

Роющая деятельность млекопитающих в лесу не привлекала к себе такого внимания исследователей, как в степях. Поэтому мы еще не можем составить исчерпывающего представления об ее объеме, значении в жизни леса и доли участия в ней отдельных видов. Почти ничего неизвестно, напри-

мер, о роющей деятельности землероек. Можно лишь предполагать, что эти зверьки производят значительную работу по перемещению лесной подстилки и, вероятно, верхнего горизонта почвы. Больше сведений о роющей деятельности европейского крота. Как показали исследования В. К. Попова и Б. Ю. Фалькенштейна (1936), Н. П. Воронова (1953, 1958) и Г. А. Склярова (1953), подавляющая часть ходов крота располагается на глубине 4—8 см и не выходит за пределы гумусового и подзолистого горизонтов. Количество кротовых ходов может быть очень велико. В лесах Татарии в одни годы оно доходит до 20 на 100 м², в другие сокращается до очень незначительной величины (табл. 42).

Таблица 42

Роющая деятельность кротов и мышевидных грызунов в лесах Татарии (по Н. П. Воронову, 1953)

Лес	Число на 100 м ²											
	кротовых ходов				кротовых куч				нор мышевидных грызунов			
	1948	1949	1950	1951	1948	1949	1950	1951	1948	1949	1950	1951
Липово-дубовый	13	8	5	14	3	1	2	—	5	1	2	4
Дубово-липовый	3	21	Нет учета		4	1	Нет учета		2	—	Нет учета	
Березовый	10	19	—	20	6	4	—	1	5	—	—	3
Осиновый	8	19	13	16	—	1	6	3	3	—	3	—
Сосново-еловый	13	12	—	15	—	—	—	—	2	—	—	—
Елово-липовый	13	6	Нет учета		1	—	Нет учета		2	3	Нет учета	
Смешанные лиственные молодняки	Нет учета	2	—	5	Нет учета	—	—	1	Нет учета	10	9	3

В рыхлых почвах крот редко выбрасывает землю на поверхность. Поэтому его кучки располагаются преимущественно на лугах, опушках леса, полянках и вырубках. Здесь они могут занимать до 16% площади, причем в некоторых случаях площадь одной кучки бывает больше 1 м². Обычно же она меньше (табл. 43).

На кротовых кучках грунтовая всхожесть дуба и клена в два раза выше, чем на не засыпанной зверьками почве. На них

Размеры кротовых кучек и занятая ими площадь в Ленинградской области (по В. К. Попову и Б. Ю. Фалькенштейну, 1936)

Место учета	Средняя площадь, занятая кучкой, см ²	Среднее количество кучек на 1 га	Общая площадь, покрытая кучками, %
Парк	702	1060	2,5
"	1108	460	0,5
"	2664	607	16,3
Среднее	1491	689	6,4
Луг	980	820	8,2
"	665	1500	1,0
"	720	2757	1,9
Среднее	781	1358	3,7

поселяются осина, береза, дуб, вяз, клен. Однако с течением времени здесь развивается дерновый процесс, препятствующий возобновлению леса (Воронов, 1953, 1958).

Мышевидные грызуны в лесу и на вырубках часто используют для жилья различные естественные укрытия. Поэтому здесь их роющая деятельность не принимает таких больших масштабов, как в степях. Однако ее влияние на формирование молодняков в некоторых случаях очень ярко выражено. Так, на лесосеках Теллермановского лесного массива развивается травяной покров из злаков и разнотравья — типчака, мятлика, тысячелистника, полыни и др. В то же время на участках, занятых колониями обыкновенных полевок, поселяются сорные виды (латук, чистотел), а задернения не происходит. Поэтому на перерытых зверьками местах подрост дуба развивается лучше, чем на остальной территории лесосеки (Образцов и Штильмарк, 1957).

Значение роющей деятельности мелких млекопитающих этим не ограничивается. Прокладывая свои ходы, они улучшают дренаж и аэрацию почвы и портят корни травяных растений. В результате в перерытых ими местах масса зеленых частей трав снижается на 35—52% и создаются условия, благоприятствующие появлению самосева и корневой поросли древесных пород. Поэтому на площадках, перерытых кротами и мышевидными грызунами, лесовозобновление идет интенсивнее, чем на соседних, не нарушенных ими участках (Сибирякова, 1949; Воронов, 1958). В местах, перерытых

кротами и землеройками, часто появляется целая щетка всходов ели, сосны, граба и других древесных пород (Формозов, 1952).

В противоположность грызунам, основная роющая деятельность хищников связана не с устройством нор, а с поисками пищи. Добывая из-под подстилки и из верхних слоев почвы беспозвоночных и другой корм, они производят огромную работу. На зарастающих вырубках Мордовского заповедника, например, М. Н. Керзина (1956) обнаружила на 1 м² до 24 прикопок барсука и лисицы. Глубина прикопок достигала 15—20 см. На вырубках и полянах, а также в молодняках сосны барсуки сплошь перерывают участки до 5 м². Часть барсучьих копок имеет вид лунок и коротких конусовидных ходов. Нередко они располагаются вокруг старых пней. Еще сильнее роющая деятельность бурого медведя. В поисках личинок насекомых он отдирает лесную подстилку целыми пластами. Охотясь за пищухами, медведи выкапывают ямы глубиной до 70 см, а в диаметре до 1—1,5 м. На площади в 0,5 км² бывает до 20 таких ям (Кропачев, 1957). Большие ямы выкапывает медведь и в поисках кладовых бурундука. Часть найденных в них кедровых орехов он при этом засыпает землей, и они потом прорастают и дают всходы. В некоторых районах на 1 га насчитывается до семи-восьми раскопанных медведями бурундучьих кладовых (Шапошников, 1949; Кирис, 1944).

Очень большую роль в жизни леса играет роющая деятельность кабанов. Порои этого вида делятся на несколько хорошо выраженных типов, связанных с особенностями добываемого корма (Лебедева, 1956). В поисках желудей, орехов, а также беспозвоночных, обитающих в верхнем горизонте почвы и в подстилке, кабаны делают поверхностные порои. Глубина их в среднем равна 3—5 см. Нередко порои этого типа охватывают по нескольку гектаров.

С добыванием подземных частей растений и почвенных беспозвоночных связаны четыре типа кабаньих пороев — сплошные, диффузные, точечные и ямы.

При сплошных пороях животные переворачивают дернину и нарушают верхний почвенный горизонт на большой площади (до нескольких гектаров). Глубина таких пороев достигает 30—40 см. Диффузные порои отличаются от сплошных лишь характером распределения. Они широко разбросаны на территории, но перерытые ими участки бывают невелики. Точечные порои представляют собой небольшие ямки глубиной до 20 см. Площадь их очень мала. Нередко точечные порои связаны с поисками кабанами трюфелей. Наконец, выкапывание животными ям происходит при добывании глубоко идущих

корней и корневищ. Следует, однако, иметь в виду, что перерывной бывает далеко не вся занятая пороями площадь. При сплошных пороях кабаны нарушают в среднем около 20% поверхности, при диффузных — 1,6%, при поверхностных — 4,6%, а роя ямы (только зимой) — 3,8% (Лебедева, 1956).

В соответствии с сезонной сменой кормов меняется и характер роющей деятельности кабанов. Как видно из табл. 44, зимой они обычно делают диффузные и сплошные порою или копают ямы, летом же производят преимущественно поверхностные и точечные порою.

Таблица 44

Распределение (в %) различных типов кабаньих порою по сезонам года (по Л. С. Лебедевой, 1956)

Сезон года	Типы порою				
	поверхностный	сплошной	диффузный	точечный	ямы
Ранневесенний	2,4	44,1	0,8	12,1	9,4
Весенне-летний	0,7	0,9	22,4	41,2	0,3
Летний	88,3	Нет	5,9	41,2	Нет
Раннеосенний	8,2	3,7	17,4	1,5	•
Зимний	0,4	51,3	53,5	4,0	90,3
Всего	100	100	100	100	100

Роясь в подстилке и верхнем слое почвы, кабаны втапывают в землю и засыпают часть опавших желудей и орехов. Многие исследователи (Слудский, 1935; Абрамов, 1954; Лебедева, 1956, и др.) рассматривают это как содействие естественному возобновлению. Однако ни количество закопанных кабаном семян и плодов, ни количество появившихся благодаря им всходов древесных пород никем оценено не было.

Вместе с тем, перерывая поверхностные почвенные горизонты, кабаны портят корни подроста деревьев и кустарников, нередко выворачивают и губят молодые деревца. В ряде случаев это вызывает значительный отпад (Динесман, 1959а).

Наконец, взрыхляя почву, кабаны ослабляют конкуренцию древесно-кустарниковых пород с наземным растительным покровом.

Так, в моховых ельниках Тянь-Шаня (Корелов, 1947) мох покрывает почву сплошным слоем средней толщиной в 20 см.

Попавшие на этот мох семена ели не дают всходов и гибнут. На перерытых кабанями местах мох не восстанавливается в течение нескольких лет, и здесь появляется обильный самосев ели — до 20—30 экземпляров на 1 м².

К пороям кабанов приурочен подрост ели в широколиственных лесах и ельниках-зеленомошниках Беловежской пуши.

Повторные порои в густом подрасте ели наблюдаются здесь редко, в подрасте же дуба они представляют обычное явление и нередко приводят к гибели деревьев. Это способствует смене широколиственных пород елью (Лебедева, 1956).

На пороях кабана в Беловежской пуше появляется также подрост клена, граба, ясеня, а в осветленных местах — подрост березы (Лебедева, 1956).

Известен случай, когда деятельность кабанов привела к смене дубово-букового древостоя березовым (Vielinghoff-Riesch, 1952). Регулярно выедавая желуди дуба и буковые орешки, животные подорвали возобновление этих пород. В то же время их роющая деятельность создала благоприятные условия для березы.

В степях роющая деятельность млекопитающих в некоторых случаях способствует появлению пионеров лесной растительности. В Старобельских степях, например, на выбросах слепыша и сурчиных холмиках возникают заросли караганы, бобовника, раkitника, вишни, терна, крушины, бересклета, груши, яблони (Виноградов, 1937; Образцов, 1956). В Центральной Якутии самосев древесно-кустарниковых пород, встречающийся на степных участках, почти весь приурочен к холмикам длиннохвостого суслика. На них поселяются спирея, ивы и береза.

Однако роющая деятельность грызунов далеко не везде играет такую роль. В горной лесостепи Бурятии колонии дурских пищух и бутаны тарбаганов заселяются деревьями и кустарниками (лиственницей, рододендромом, шиповником) в последнюю очередь, уже после того, как они окажутся затенены кронами выросших рядом деревьев. Аналогичное явление на нижней границе леса в горах Алтая отметили Н. Н. Лашинский и Н. Ф. Реймерс (1959). Здесь высокая температура почвы и быстрое иссушение кротовых выбросов делают их непригодными для поселения древесно-кустарниковой растительности.

Таким образом, несмотря на слабую изученность роющей деятельности млекопитающих в лесу, можно считать бесспорным, что она в значительной мере способствует семенному возобновлению древостоев, а в районах с благоприятным климатом — и проникновению леса в степь.

Выводы

Рассмотрев различные стороны влияния животных на древостой, мы можем прийти к выводу, что значительная часть урожая древесных пород истребляется еще до опадения на землю. Роль млекопитающих в этом процессе в большинстве случаев невелика. Осыпавшиеся семена нередко полностью уничтожаются грызунами и, в меньшей мере, насекомоядными, хищниками и копытными. Лишь ничтожная часть урожая прорастает и дает всходы. Однако в годы обильного плодоношения она вполне обеспечивает нормальное лесовозобновление. В годы низких урожаев, благодаря деятельности млекопитающих, семенное возобновление ряда пород прекращается. Возможно, что предпочтение, отдаваемое млекопитающими семенам некоторых деревьев, — одна из причин смены пород.

Нарушая травяной и почвенный покров при рытье нор и в поисках пищи, животные способствуют появлению семенного возобновления. Наряду с мелкими землероями значительная роль в этом процессе принадлежит кабанам и, возможно, медведям. В частности, в некоторых типах леса семенное возобновление происходит исключительно на местах кабаньих пороёв.

Повреждая вегетативные части деревьев и кустарников, грызуны и копытные оказывают огромное влияние на формирование молодняков. Оно заключается в истреблении большого количества самосева лучшего качества, в нарушении нормального роста и развития деревьев и в изменении породного состава молодняков. Деятельность животных, в частности, содействует возникновению на вырубках производных березняков и задерживает восстановление коренных древостоев. В некоторых случаях длительное угнетение подроста копытными и грызунами полностью нарушает лесовозобновление

Глава IV

ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ И ВЛИЯНИЕ ДИКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА ДРЕВОСТОИ

Взаимоотношения, сложившиеся между лесом и животными в течение длительного эволюционного процесса, на протяжении последних столетий сильно нарушались человеком. В первую очередь это связано с истреблением промысловых млекопитающих. В результате такого истребления область распространения кабана в Европейской части СССР значительно сократилась (рис. 31). Вместе с кабаном во многих лесных районах был истреблен медведь, а в последнее время неумеренный промысел в некоторых районах сократил численность крота. Это привело к тому, что объем некоторых форм роющей деятельности животных, способствующих семенному возобновлению леса, значительно сократился.

Вместе с тем благородный олень и косуля в Европейской части СССР давно уже стали редки и объедание ими древесной растительности заметным образом проявляется лишь на территории немногих заповедников и охотничьих хозяйств. За их пределами оно отмечается как исключение (Динесман, 1959а). Из копытных только один лось теперь заметно влияет на древостой обширной части страны. Да и этот вид, несмотря на специальную охрану, в наибольших количествах скапливается в местах, недоступных охотникам, причиняя там особенно серьезные повреждения лесной растительности (Бордин, 1959).

Очень большое влияние на взаимоотношения млекопитающих и древесной растительности оказывает лесное хозяйство. Однако несмотря на теоретический и практический интерес этого вопроса, он разработан еще очень слабо. Особенно плохо изучено влияние побочного пользования леса на повреждение животными древостоев.

Известно (Казневский, 1958, 1959. и др.), что сенокосение и выпас скота в лесу сокращают кормовые ресурсы диких копытных и усиливают объедание ими деревьев и кустарников

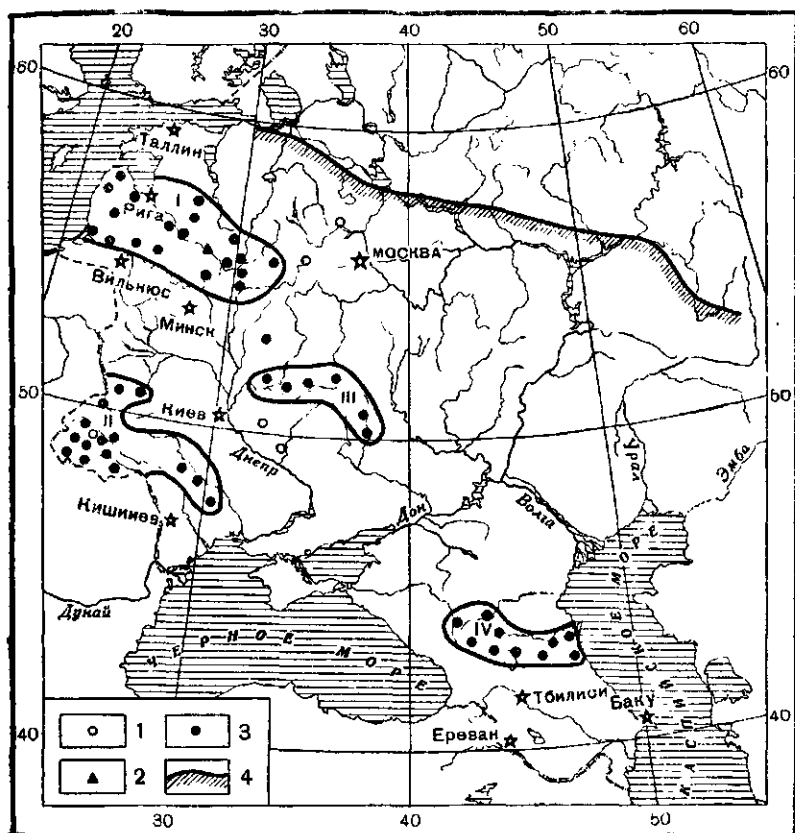


Рис. 31. Районы интенсивной роющей деятельности кабанов в лесу (по анкетным материалам 1952—1955 гг.): I—IV—районы интенсивной роющей деятельности кабанов на лесосеках и лугах

1—зарегистрированы отдельные порки, не имеющие хозяйственного значения; 2—роющая деятельность отмечена, но размеры ее не установлены; 3—роющая деятельность кабанов значительна; 4—северная граница бывшего ареала кабана (по А. А. Слудскому, 1956)

Использование человеком поемных лугов, речных долин и лесных полей вынуждает, например, оленей весь год оставаться в лесу, где их главными кормовыми угодьями становятся лесные культуры, зарастающие гари и вырубki. В Беловежской пуше повреждение леса дикими копытными за-

метно усилилось после хозяйственного освоения лугов (Карцев, 1903).

В Австрии интенсивность повреждения оленями древесных пород тесно связана с недостатком лугов и пастбищ (Schönwiese, 1958), а конкуренция диких и домашних копытных довольно остро ощущается в США (Julander, 1955; Hoskins a. Dalke, 1955; Chilson, 1955).

Так же бедны сведения о влиянии рубок ухода на поврежденные животными древостой. По сведениям П. Ф. Казневского (1959) и Szederjei (1957), прочистка молодняков приводит к уменьшению общего количества и разнообразия веточных кормов, в результате чего возрастает интенсивность объедания копытными главных пород. Проходные рубки, наоборот, увеличивают ресурсы веточных и семенных кормов (Данилов, 1934; Backett, Dunkeson, Martin, 1957) и, видимо, снижают вред животных. Наконец, как установлено Б. В. Образцовым и Ф. Р. Штильмарком (1957), в южных дубравах вырубка подлеска, предшествующая главной рубке, отрицательно сказывается на численности мышевидных грызунов и сильно снижает интенсивность истребления ими семян древесных пород.

Более обширные материалы собраны о влиянии рубок главного пользования на повреждение млекопитающими вегетативных частей древесно-кустарниковых пород.

С появлением на месте спелого леса вырубки условия существования животных резко меняются. Отсюда уходят многие типично лесные животные, связанные с высокоствольными древостоями, а им на смену начинают появляться виды, характерные для открытых пространств. Позднее, с зарастанием вырубки кустарниками и подростом, здесь складывается благоприятная обстановка для потребителей ягод и веточных кормов. Поэтому широкое распространение вырубок способствует увеличению численности и расселению полевок, зайцев, оленей, косули, лося и некоторых других млекопитающих. В дальнейшем, с переходом подроста в стадию жердняка, кормовые качества травяного покрова ухудшаются из-за затенения, а значительная часть молодых древесных побегов становится недоступна животным. Их население в связи с этим становится однообразнее и малочисленнее. Типично лесной облик оно принимает лишь с переходом вырубки в стадию приспевающего древостоя (Данилов, 1934; Свириденко, 1945; Ларин, 1955; Керзина, 1956; Романов, 1956; Турьева, 1956; Лебле, 1959; Cringan, 1958, и др.). Аналогичным образом изменяются условия существования животных и на гарях, поэтому зоологи обычно объединяют их с рубками в один тип угодий. Многолетние изменения площади вырубок и гарей в

СССР и США определяют изменения численности лосей и оленей (Тепловы, 1947; Cvingan, 1958). Это давно было известно охотникам, которые раньше выжигали тайгу для облегчения промысла животных (Куклин, 1938; Капланов, 1948).

Возможность использовать обильные кормовые ресурсы вырубок у разных животных не одинакова. У мышевидных грызунов, способных передвигаться под снегом, она практически ничем не ограничена. В соответствии с особенностями распределения этих зверьков интенсивность повреждения ими подроста деревьев и кустарников на лесосеках гораздо выше, чем в лесу.

Так, в Архангельской области зимой 1956/57 г. на лесных прогалинах самосев древесных пород от полевков практически не пострадал (табл. 45). На условно-сплошных лесосеках, где древостой был вырублен немногим больше чем на 50% пло-

Таблица 45

Повреждение полевками самосева древесных пород на вырубках Плещецкого района Архангельской области, 1957 г.

Место учета повреждений	Число учетов	Количество поврежденных деревьев, %	
		рябины	березы
Лесные прогалины	15	2	Нет
Условно-сплошные вырубки	9	11	.
Сплошные концентрированные вырубки	24	38	5

щади и сохранившиеся лесные участки небольшими пятнами равномерно разбросаны по всей вырубке, зверьки повредили только 15% рябин. На сплошных вырубках концентрированных лесосек вред их достигал максимальных размеров. Здесь ими было объедено 38% рябин и 5% берез.

Судя по наблюдениям в Тульских засеках (Свириденко, 1940 а, б), то же происходит и в широколиственных лесах. Зимой 1937/38 г. в этом районе мышевидные грызуны достигли высокой численности; ими был поврежден самосев древесных пород на лесосеке на 72%, а в старолесье и средневозрастном лесу — только на 18—47%.

По-иному влияют вырубки на деятельность зайца-беляка и копытных.

Хорошо приспособленный к передвижению по глубокому снегу заяц-беляк нуждается в укрытиях, которые он обычно

находит в лесу (С. Наумов, 1947). Поэтому подрост деревьев и кустарников на лесосеках повреждается беляками гораздо слабее, чем под пологом взрослого древостоя и на лесных полянах. В лиственничных лесах Центральной Якутии, например, от зайцев особенно сильно страдает лесовозобновление на лесосеках, занимающих небольшие участки среди спелого леса (табл. 46). На сплошных вырубках, площадь которых исчисляется десятками гектаров, деятельность зайцев менее заметна. Зато под пологом леса, где запас древесных кормов не велик, зверьки повреждают весь подрост и подлесок.

Аналогичное явление обнаружил С. П. Наумов (1947) в Харовском районе Вологодской области. Здесь интенсивность повреждения древесных пород (степень использования веточного корма) беляком оказалась выше всего на небольших полянках хвойных лесов. В этих местах ивы, березы и осины настолько сильно объедаются зайцами, что дальнейшее их произрастание становится невозможным. На опушке леса зайчи повреждения выражены слабее, но все же зверьки обгрызают до 71% побегов. Наконец, на вырубках беляки уничтожают немногим более половины веточных кормов.

Таблица 46

Повреждение подроста зайцем-беляком в лиственничниках Центральной Якутии, 1958 г.

Место учета	Количество растений, %, со свежими следами повреждений			
	лиственница двурская	береза плосколистная	ольховник	ива
Лиственничники *				
ольхово-багульниковый	—	91	100	—
бруснично-лиминасовый	—	98	—	100
брусничный	50	100	—	100
Сплошные лесосеки площадью до 5 га	86	73	—	—
Сплошные лесосеки площадью в несколько десятков гектаров	27	64	—	65

* Повреждения подроста и подлеска.

Таким образом, влияние зайца-беляка на подрост древесных пород определяется не только растительностью лесосек, но и их площадью и характером окружающего леса. Еще сильнее эти две особенности влияют на деятельность настоящих оленей и лосей, передвижение которых по вырубкам затрудняется

высоким снежным покровом. Поэтому зимой олени и лоси уходят в менее кормные, но отличающиеся более благоприятным снежным режимом места. В тайге это долины рек¹ и хвойные древостой, а в широколиственных лесах — склоны балок.

В Жденевском лесничестве Жденевского лесхоза Закарпатской области европейские олени зимой держатся преимущественно в пихтовых лесах V—VII классов возраста с обильным подлеском и подростом пихты, ясеня, бука и граба высотой более 30 см (табл. 47). В этих биотопах животные обеспечены кормом, а также хорошими укрытиями от хищников и неблагоприятных метеорологических условий. Гораздо ниже численность оленей на зарастающих вырубках, где они находят большие запасы пищи, но из-за глубокого снега часто становятся добычей волков.

Хвойные древостой II—IV классов возраста очень бедны кормами, и олени в них почти не зимуют. Совершенно нет оленей зимой в буковых лесах, отличающихся мощным снежным покровом и плохим подростом (Динесман, 1959а). Вместе с тем в Жденевском лесничестве пихтовые древостой V и более старших классов возраста занимают всего 3% лесопокрытой площади.

Обследование в 1956 г. показало, что вредная деятельность оленей на вырубках лесничества сравнительно невелика. Здесь от них страдают главным образом ива козья и граб. Повреждения же таких ценных пород, как пихта, ясень и явор, отмечены не более чем у 17% деревьев (табл. 47). Совершенно иная картина в пихтовых древостоях V—VII классов возраста. Здесь олени повредили почти весь подрост. Сравнительно мало в этих местах они испортили лишь бук и лещину (табл. 47).

Более детальное обследование подростка пихты показало, что от оленей пострадали преимущественно деревья от 50 до 200 см высотой. Пихточки выше 3 м следов объедания, как правило, не имели. Судя по исследованиям Ваадег (1956), такое распределение повреждений свидетельствует о недавнем возникновении вредной деятельности. Ее появление нельзя объяснить нарастанием численности оленей. Их поголовье, пострадавшее во время второй мировой войны и в первые послевоенные годы, до сих пор еще не восстановилось. Вместе с тем за последние двадцать лет пихтовые древостой Жденевского лесничества усиленно вырубались. Как показывают материалы лесоустройства, занимаемая ими теперь площадь

¹ Здесь животные, передвигаясь по наледям, питаются растущими по берегам древесно-кустарниковыми породами.

Зимнее распределение и вредная деятельность оленей в Жденевском лесничестве Жденевского лесхоза
Закарпатской области
(1956 г.)

Таксационная характеристика древостоя	Число оленей на 500 м ² маршрута	Осаждены оленями, %								
		ель	пихта	бук	ясень	явор	граб	рябина	лиственна	
10П V класса возраста. Подрост — пихта, ель, бук, явор, ясень. Подлесок—граб, лещина, ивы, рябина. Подрост и подлесок более 30 см высотой	14	30	73	7	50	40	31	100	Нет	16
7П 25к 1Е VII класса возраста. В подросте—бук, граб и пихта более 30 см высотой	16	Нет	70	6	43	30	74	30	70	Нет
7П 3Е IV класса возраста. В подросте один бук	3									
8П 25к VI класса возраста. Подрост — бук и пихта менее 30 см высотой	Нет									
Культура 6Е 4П IV класса возраста. Подлесок и подрост отсутствуют	2									
Культура 7Е 3П III класса возраста. Подрост—10—20 см высотой	1									
Культура 10Е П Бк II класса возраста. В подросте пихта менее 20 см высотой (только на местах ветровала)	3									
Культура 5Е 3Бк 1Г 1П—6 лет. Обильный самосев бука, ели, пихты, граба, рябины, явора, ясени	5	Нет	6	Повреждений нет	4	20	4	20	41	Нет
Культура 5Е 3П 25к—7 лет. Обильный самосев пихты, бука, граба и ив	8	5	17	0,4	9	13	33	—	83	—

Повреждения не заметны
Повреждений нет

Единичные повреждения коры елей и пихт

примерно в восемь раз меньше, чем перед началом второй мировой войны. Несомненно, столь значительное сокращение площади наиболее благоприятных для зимовки угодий не прошло бесследно ни для оленей, ни для леса. Оно привело к концентрации животных на немногих очень небольших участках, что и вызвало здесь интенсивное повреждение подроста.

Среди повреждений, причиняемых древостоям лосями, на первом месте по своему практическому значению стоят повреждения молодняков сосны и дуба. Правда, в Европейской части страны дуб обычно страдает от них в тех местах, где участие сосны в составе лесов менее 0,1 (Динесман, 1959а).

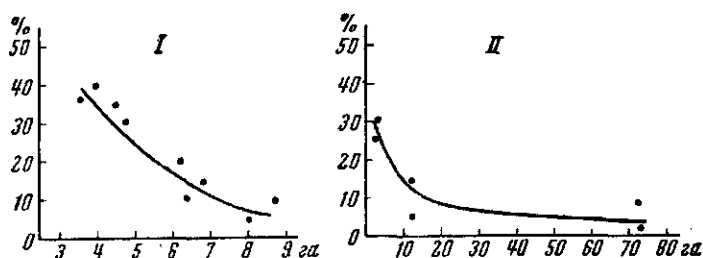


Рис. 32. Площадь культур сосны и интенсивность их повреждения лосями (по анкетным материалам 1955 г.):

I—Кировский лесхоз Калужской области; II—Валдайский лесхоз Новгородской области

Как показывает анализ анкетных материалов, между площадью культур сосны и интенсивностью их повреждения лосями имеется обратная зависимость (рис. 32). Наиболее сильно страдают участки площадью менее 0,5 га. Интенсивность повреждения лосями сосны определяется, кроме того, количеством молодняков этой породы, приходящимся на одно животное (Динесан, 1957в, Козловский, 1959). В лесхозах, где оно больше 25 га, вредной деятельности лосей не отмечено. Вместе с тем в Европейской части СССР плотность населения лосей определяется количеством их основных зимних кормов — сосны I и осины I—II классов возраста (Динесман, 1959а). Однако очень сильное расширение площади молодняков неблагоприятно лосям. Оно ведет к исчезновению спелых древостоев, используемых животными как убежище от непогоды, многоснежья и хищников. Поэтому лоси наиболее многочисленны в районах со средней долей молодняков в лесопокрытой площади.

Таким образом, особенности распределения лосей и их вредной деятельности свидетельствуют о том, что интенсив-

ность повреждения ими сосны тесно связана с общим количеством сосны I и осины I—II классов возраста и соотношением запасов молодняков этих пород. Как показала обработка анкетных материалов, полученных в 1953—1955 гг. от 330 лесхозов Европейской части СССР, от лосей особенно часто страдают леса со средним запасом молодняков сосны и осины—от 4,1 до 7,0 м³ на 1 га при более чем десятикратном преобладании осины. Так же часто вредят лоси в лесхозах, имеющих в среднем 5—6 м³ молодняков на 1 га при пятидесятикратном преобладании осины. С увеличением и уменьшением запаса молодняков и возрастанием в их составе сосны вредная деятельность лосей проявляется реже (Динесман, 1959а).

Анкетные сведения позволяют выделить три группы лесхозов, отличающиеся количеством поступивших на лосей жалоб, а также обилием и составом молодняков. Их характеристика приведена в табл. 48.

Таблица 48

Распределение вредной деятельности лосей по лесхозам

Группа лесхозов	Запас молодняки сосны I класса и осины I—II классов возраста, в м ³ на га	Отношение запаса молодняки сосны I класса возраста к запасу молодняки осины I—II классов возраста	Количество лесхозов, отметивших вредность лосей, %
Первая	менее 1	0,5 и ниже	13—33
	от 1 до 3	0,6—1,0	
	от 4 до 7	Более 1,0	
Вторая	1—4; 7 и выше	Менее 0,5	43—68
	4—5; 6—7	0,1—0,5	
	3 и больше	0,5—1,0	
	7 и больше	Более 1,0	
Третья	4—7	Менее 0,1	75—100
	5—6	0,1—0,5	

Как показывают материалы статистического учета лесного фонда, лесхозы с типичными для первой группы запасами и соотношениями молодняков сосны и осины образуют обширную зону, занимающую Белоруссию, значительную часть Прибалтики и пространства к северу от Финского залива. Рыбинского водохранилища и Камы. Отдельные ее языки тянутся с севера и запада к Валдайской возвышенности, с севера—к Мещерской низине, с юга—к верховьям Дона, Донца и Цны. К этой же зоне надо отнести небольшие участки в верховьях Волги и на Приволжской возвышенности (рис. 33). Лесхозы с запасом и соотношением молодняков, характер-

ными для второй группы, также образуют хорошо выраженную зону, вытянувшуюся широкой полосой от Финского залива и Ладожского озера к Рыбинскому водохранилищу и верховьям Оки, а отсюда через среднее Поволжье и Бугульминско-Белебеевскую возвышенность к южному Уралу. Кроме

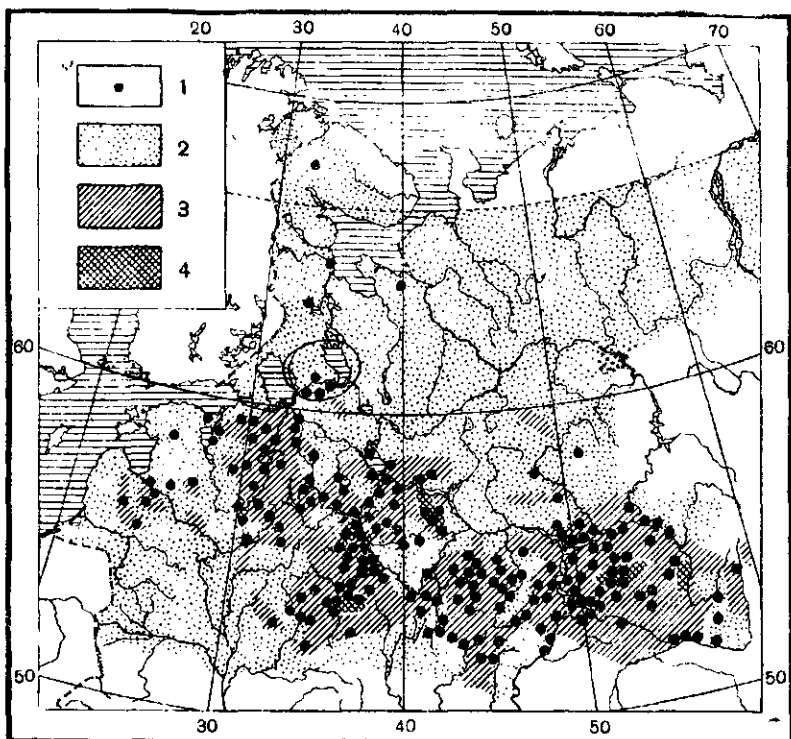


Рис. 33. Зоны вредной деятельности лосей (по Динесману, 1959а):

1—лесхозы, отметившие повреждения сосны и дуба, имеющие практическое значение; 2—лесхозы с запасом и соотношением молодняков сосны и осины, типичными для первой группы; 3—то же для второй группы; 4—то же для третьей группы

того, небольшие участки заняты ими в Прибалтике и в верхнем течении Вятки. Наконец, лесхозы с запасом и соотношениями молодняков, типичными для третьей группы, занимают незначительные пространства в пределах второй зоны. Большинство их сосредоточено в междуречье Оки и Волги (Динесман, 1959а).

Нетрудно заметить, что почти все повреждения лосями сосны и дуба отмечены в пределах второй и третьей зон.

Лишь в двух случаях мы сталкиваемся со значительными исключениями из этого правила. Одно из них приходится на южный Урал, где от лосей страдают четыре лесхоза первой группы. Сюда животные приходят на зимовку, спасаясь от многоснежья западных склонов гор (Насимович, 1955). Другое исключение падает на относительно малоснежное пространство между южными берегами Ладожского и Онежского озер. Оно, видимо, также связано с особенностями сезонного перемещения лосей, которые, как известно (Насимович, 1955), на зиму покидают многоснежные места Карелии.

Зависимость вредной деятельности лосей от обилия молодняков осины говорит о ее тесной связи с производными лесами, появившимися на месте вырубок и гарей. Она, следовательно, имеет антропогенный характер и возникла в результате истребления коренных древостоев. Однако в распространении производных лесов установлена определенная закономерность (Исаченко и Лукичева, 1956), определяемая природными условиями территории. В сосновых и лиственничных лесах рубки и гари обычно возобновляются основными породами. Их условия особенно неблагоприятны для обитания осины. Поэтому производные древостои в большинстве случаев сменяют темнохвойные и широколиственные леса. Но и здесь роль осины не всюду одинакова. В северной тайге на вырубках появляются березняки с небольшой примесью осины, а в южной тайге — березово-осиновые леса. Наиболее благоприятна для произрастания осины подзона хвойно-широколиственных и особенно зона широколиственных лесов. Правда, в Белоруссии и Прибалтике ее очень немного (Гинзбург, 1954; Сациениекас, 1952). Последнее связано с преобладанием в этих районах сосны. Благодаря перечисленным особенностям, эксплуатация лесов Европейской части СССР привела к широкому распространению осины в ограниченной полосе, с которой и связана вредная деятельность лосей. В северных районах Европейской части страны состав производных лесов не благоприятствует вредной деятельности лосей и ее развития там в ближайшее время можно не опасаться. Мало вероятно она и в бедных осиной сосновых массивах средней полосы. Наконец, географическое положение зоны вредной деятельности лосей нельзя считать неизменным. Завися от столь динамического фактора, как запас и соотношение молодняков сосны и осины, она в дальнейшем будет определяться особенностями лесосечного хозяйства.

Интересно отметить, что и в Европе (Алмэшан, 1959) и в США (Robinson, 1958) отмечается связь интенсивности повреждения животными подроста древесно-кустарниковых пород с размерами и формой вырубок.

Влияние вырубок на истребление млекопитающими семян древесно-кустарниковых пород изучено особенно плохо, а все имеющиеся по этому вопросу сведения получены только для мышевидных грызунов. Известно, что уничтожение мышами и полевками почвенного запаса древесных семян на вырубках европейских широколиственных лесов происходит менее интенсивно, чем под пологом спелого древостоя (табл. 49).

Таблица 49

Повреждаемость семян клена и ясеня за зиму 1949/50 г. и весну 1950 г. в различных биотопах Теллермановского лесного массива (по Б. В. Образцову и Ф. Р. Штильмарку, 1957)

Биотоп	Количество семян, поврежденных грызунами, % от всех полноценных	
	клена	ясеня
Старолесье	49,8	41,3
Средневозрастный лес	53,8	22,4
Молодняки	76,7	43,5
Вырубки	28,0	27,1

Б. В. Образцов и Ф. Р. Штильмарк (1957), отметившие это явление, объясняют его особенностями распределения желтогорлой мыши, численность которой на лесосеках низка. Характерно, что в лесах Сибири, где желтогорлая мышь, отличающаяся высокой специализацией питания, отсутствует, почвенный запас семян в равной мере страдает от мышевидных грызунов как на вырубках, так и под пологом древостоя (Реймерс, 1956; Лащинский и Реймерс, 1959).

Надо сказать, что в кедровых лесах Прибайкалья, благодаря большому количеству семян малины и травяных растений, гари заселяются лесными мышами и бурундуками. Концентрируясь в уцелевших участках леса, зверьки вместе с полевками и птицами истребляют там весь урожай древесных пород. Поэтому оставляемые на вырубках мелкие семенные куртины с расстоянием от центра до опушек менее 100—200 м не могут служить источником возобновления кедров (Реймерс, 1958).

Выводы

Влияние млекопитающих на древостой сильно зависит от особенностей использования лесов и их фауны человеком. Имеющиеся материалы не позволяют всесторонне осветить этот процесс. Можно лишь предполагать, что в не нарушенных

рубкой коренных лесах почти все опавшие на землю семена главных пород уничтожались животными, преимущественно грызунами. Однако сохранявшаяся их небольшая часть вполне обеспечила лесовозобновление. Этому, видимо, сильно способствовала роющая деятельность млекопитающих. В хвойных и хвойно-широколиственных лесах развитие немногочисленного подроста таких пород, как осина, ивы, рябина, а в некоторых районах и береза, подавлялось копытными и зайцами. Хорошо известная способность этих пород к чрезвычайно интенсивному семенному и вегетативному размножению, очевидно, представляет собой приспособление, без которого они были бы обречены на вымирание. Нарушения нормального хода роста ели, сосны, лиственницы и дуба, сопутствующие сильному повреждению животными осины и березы, могли проявляться на ограниченных участках и потому не имели большого значения. С появлением сплошных лесосек мягкие породы и травы открытых пространств оказались в очень благоприятных условиях и заняли значительную площадь. Образовались ценные кормовые угодья, благодаря которым численность ряда млекопитающих резко возросла. В связи с этим нарушение ими нормального хода роста главных пород стало обычным явлением. Кроме того, осеннее выщелачивание травяного покрова вырубок усилило зимние повреждения молодняков полевками. Вместе с тем, условия сплошных лесосек не благоприятствуют полному использованию их кормовых ресурсов зайцами и копытными. Зимой из-за глубокого снега и преследования охотниками и хищниками они нередко уходят в менее кормные спелые леса. Поэтому в настоящее время степень влияния млекопитающих на лесную растительность в значительной степени определяется соотношением площади лесосек и взрослых древостоев. Таким образом, современные формы влияния млекопитающих на лесную растительность во многом носят антропогенный характер. Они представляют результат новых биоценологических отношений, складывающихся на наших глазах вследствие огромных изменений, создаваемых человеком в природной обстановке. Излишне доказывать, что эти новые биоценологические отношения должны тщательно изучаться и регулироваться.

В настоящее время в результате хозяйственного использования лесов и их фауны человеком основное влияние на формирование древостоев оказывают мышевидные грызуны, зайцы и лоси. Деятельность остальных диких млекопитающих в большинстве районов СССР, видимо, не имеет серьезного значения.

Глава V

РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДИКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ЛЕСУ

Размеры и формы лесосек, исключаящие неблагоприятное влияние животных на развитие подроста главных пород, далеко не всегда соответствуют задачам лесного хозяйства. Поэтому для регулирования деятельности млекопитающих во многих случаях необходимы специальные мероприятия.

Современному лесному хозяйству практически приходится считаться с повреждениями древостоев копытными и грызунами. Их предупреждение может осуществляться непосредственной защитой деревьев и кустарников, изменением древостоев в направлении, снижающем интенсивность вредной деятельности животных, и, наконец, непосредственным регулированием численности животных. Не касаясь здесь техники проведения перечисленных мероприятий, рассмотрим перспективы их применения в лесах нашей страны.

Непосредственная защита деревьев и кустарников

Различные приемы непосредственной защиты древесных пород сводятся к огораживанию и обвязке растений различными материалами или отпугиванию от них животных. Огораживание для этой цели применяется очень давно. В Беловежской пуше, например, еще в прошлом веке от диких копытных огораживались целые кварталы (Карцев, 1903). Позднее попытки использовать огораживание делались даже для защиты от мышевидных грызунов (Першаков, 1940). В настоящее время в европейских странах особенно ценные участки леса огораживают от оленей и косуль (Linder, Brandl, Wyler, 1956; Sorauer, 1958; Kessel, 1954, и др.).

Правильно сделанные изгороди настолько хорошо защищают деревья от повреждения, что их применяют даже в тех случаях, когда в исследовательских целях необходимо полностью исключить влияние животных на древостой (Stanford, 1958).

В некоторых случаях постройки изгородей обходятся дешевле других средств защиты (Ribal, Skorpil, 1955; Volk, 1956). Однако использование их на больших площадях полностью исключено. В последние годы в ряде стран делались попытки защиты отдельных участков леса при помощи электрических изгородей (электропастухов). Как показали опыты, их применение требует постоянного контроля, так как провода часто обрываются животными или заземляются упавшими ветвями и травяной растительностью (Cointat, 1953; Ribal, Skorpil, 1958; Kachlik, Kachlikova, 1958).

Как один из способов огораживания нужно рассматривать окапывание питомников и посевов древесных пород канавками с отвесными стенками. Предполагается, что такие канавки служат для млекопитающих, в частности для грызунов, непреодолимым препятствием. Защита канавками в нашей стране имеет длительную историю. Еще в самом начале XIX в. в корабельных рощах посев желудей предполагалось окапывать двумя рядами. Эти ряды засаживались «мелким лесом и разными кустарниками» и должны были препятствовать проникновению на посевы животных¹.

Во второй половине XIX в. окапывание канавками полей широко применялось в южном Заволжье для защиты хлебов от сусликов. Их следы сохранились там и сейчас. Канавки для защиты от сусликов делались около 80 см глубиной и 40—30 см шириной. Но даже при таких размерах они задерживали сусликов лишь на короткий срок, поэтому около них постоянно находился человек, уничтожавший попавших в канавку зверьков.

В конце прошлого века применение канавок для защиты от мышевидных грызунов лесных культур рекомендовал Альтум (1884). Однако, как установил специальными опытами П. А. Свириденко (1951), многие грызуны легко вылезают даже из содержащихся в полном порядке канавок. Учитывая это, а также большую трудоемкость устройства канав, следует считать, что в настоящее время в лесном хозяйстве они вряд ли смогут найти широкое применение.

Существует много способов механической защиты от повреждения отдельных растений. Большинство из них часто

¹ Дело о посеве в корабельных рощах дубовых желудей. Центр. гос. архив Военно-морского флота, ф. 159, оп. 1, № 53, 1829.

дает вполне удовлетворительные результаты. Так, эффективность ограждения саженцев изгородью из живых плохо поедаемых пород, укрытие еловыми ветвями, металлической сеткой или бумагой достигает 100%. Укрытие тростником, соломой, корой и т. п. материалами—от 70 до 100%, ограждение прутьями кустарников — 60—70%, обертка желудей стеклянной ватой—60% (Kessl, 1954). Все они, однако, применимы лишь в небольших питомниках или при защите отдельных ценных деревьев.

Неоднократно делались попытки предупредить повреждение древесных пород отпугиванием животных. Для этого использовали шум, свет, огонь и пугала (Груздев, 1951; Дервянко и Жарков, 1953, и др.). В большинстве случаев такое отпугивание давало очень кратковременный эффект. Животные быстро привыкали и переставали обращать внимание на пугающие устройства. Исключением из этого правила явился опыт профильного отпугивания зайцев-русаков, проведенный Г. Г. Полосухиным и Г. В. Модиним (1952). Для отпугивания они имитировали внезапное появление человека у охраняемых лесных полос. Для этого вырезанные из фанеры контуры человеческой фигуры устанавливались перпендикулярно к лесной полосе, отступя от нее на 4 м. Осенью профили окрашивались в белый цвет, а после выпадения снега — в черный. С обеих сторон лесной полосы такие фигуры устанавливались в 200 м друг от друга. Направляясь к посадке, заяц не видит профиля, так как толщина обращенного к нему фанерной фигуры очень мала. Замечает он его лишь подойдя на близкое расстояние. Это и создает пугающий русаков эффект внезапного появления человека. Позднее профильное отпугивание успешно использовалось в некоторых лесхозах Украины (Динесман, 1957а).

Очень многочисленны попытки отпугивания животных от древесных пород при помощи химических средств. С этой целью в течение последних десятилетий было испытано огромное количество веществ самого разнообразного состава. В нашей стране и сейчас еще большой известностью пользуются старые рецепты обмазки плодовых деревьев для защиты от зайцев (Фолитарек и Максимов, 1949; Камшилов, 1953), а в последнее время испытано опыливание и опрыскивание гербицидом 2,4 ДУ для защиты молодняков сосны от лосей (Александрова, 1957). Особенно большой опыт применения отпугивающих веществ (репеллентов) накоплен в Германии. Установлено (Türke, 1956; Siegel, 1956; Schedl, 1958), что эффективность их действия сильно колеблется в зависимости от привычек и численности животных, их обеспеченности кормом и других экологических условий. Препараты, обладающие

абсолютным защитным действием, до сих пор еще не найдены, а имеющиеся химические средства не оправдали возлагавшихся на них надежд. Многие отпугивающие вещества к тому же оказались токсичными для древесных пород, особенно лиственных.

Недостаточная эффективность отпугивающих веществ связана со способностью животных дифференцировать запахи кормов и защитных обмазок. Более того, «отпугивающий» запах в результате быстро вырабатывающегося условного рефлекса служит им признаком, помогающим находить пищу (Фалькенштейн, 1953). Естественно поэтому, что при недостатке пищи никакое отпугивающее вещество не спасет деревца или семена от повреждения, а применение репеллентов может дать удовлетворительный эффект лишь на ограниченных площадях.

Лучшие результаты дает обмазка растений ядовитыми веществами. В этом случае часть животных гибнет от отравления, а у других вырабатывается защитный рефлекс, обеспечивающий сохранность растений (Фалькенштейн, 1953). В. А. Быковский (1951, 1952), например, обработал желуди перед посевом безвредным для них ядом — фосфидом цинка. Они были уничтожены сусликами всего на 29%, контрольные же посевы без обмазки пострадали на 95—97%. В опытах С. И. Васина и А. Г. Козлова (1954) эффективность защиты этим способом желудей пробкового дуба от мышевидных грызунов достигла 89—91%. Обработка семян ядами применяется в США для защиты посевов дугласовой пихты (Dick, Finnis, Hunt, Kverno, 1958). Судя по американским исследованиям (Kverno, 1954), эта мера часто предохраняет от повреждения и всходы.

Как нетрудно заметить, способы непосредственной защиты древесных пород не устраняют коренных причин вредной деятельности животных. Именно из-за этого они очень трудоемки или малоэффективны. Исключение представляет лишь способ предпосевной обработки семян ядами. Он, однако, по своему действию скорее должен быть отнесен к другой группе мероприятий, заключающейся в регулировании численности млекопитающих.

Изменение биотопов в направлении, снижающем интенсивность повреждения деревьев и кустарников животными

Этот метод регулирования деятельности животных в свое время был назван А. А. Першаковым (1939, 1940) «биоценозным методом борьбы с вредителями». Отдельные его элемен-

ты давно применяются в лесном хозяйстве и садоводстве, хотя и не всегда успешно.

К наиболее простым приемам изменения биотопов следует отнести различные способы подготовки посевных мест и заделки семян. Они неоднократно предлагались для защиты древесно-кустарниковых пород от грызунов (Першаков, 1940; Ченцова, 1952; Образцов и Штильмарк, 1957; Лацинский и Реймерс, 1959). Однако ни один из этих способов не спасает всходы от повреждения.

Более сложными приемами рассматриваемого метода являются изменения состава и структуры древостоев, травяного покрова и т. п. Нередко они направлены на снижение численности животных на защищаемых участках. К ним в первую очередь следует отнести выкашивание травостоя, которое, как показал П. А. Свириденко (1945, 1951), снижает размеры поголовья мышевидных грызунов примерно в пять раз. Отрицательно влияют на численность этих зверьков ликвидация захламленности леса или вырубки и уборка порубочных остатков (Першаков, 1934, 1939, 1940; Свириденко, 1945, 1951; Пивоварова, 1956; Образцов и Штильмарк, 1957). Это снижает количество зверьков в два-три раза. Наиболее сильно сокращается поголовье рыжей полезки. Желтогорлые мыши, поселяющиеся в прикомлевых дуплах, страдают меньше. Однако ликвидация захламленности, несмотря на вызываемое ею падение численности грызунов, не может полностью предотвратить повреждение древесных пород, которое остается довольно интенсивным (табл. 50).

Таблица 50

Влияние захламленности на повреждение мышевидными грызунами всходов древесных пород в Беловежской пуше и Туапсинском лесхозе (по П. А. Свириденко, 1951, и Е. П. Пивоваровой, 1956)

Показатели %	Сильно захламленные участки				Слабо захламленные участки			
	граб	дуб	клен	грецкий орех	граб	дуб	клен	грецкий орех
Погибло за вегетационный период	51	Нет	Нет	27	56,5	Нет	Нет	10
Повреждено грызунами, но не погибло	31,8	40,9	12,5	18	20,6	12,5	.	5

Наряду с перечисленными мероприятиями делались попытки предотвратить повреждение деревьев и кустарников

введением в состав древостоев отвлекающих или защитных растений. Из них следует в первую очередь упомянуть создание защиты из плохо поедаемых животными пород. Так, А. А. Першаков (1939, 1940) успешно применил посев желудей в густую шетку молодых березок. Он же предложил окружать лесные полосы не поврежденными зайцами породами. В связи с этим нужно сказать, что по наблюдениям В. В. Груздева (1958), опушки из мало привлекательной для русаков желтой акации заметно снижают интенсивность повреждения.

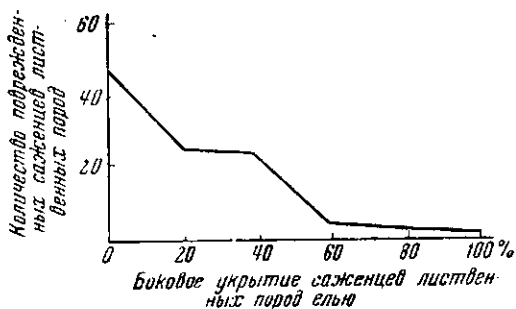


Рис. 34. Эффективность защиты саженцев лиственных пород елью (по Váněk, 1953)

лесных полос зайцами. Как показали исследования в Чехословакии (Váněk, 1953), повреждения лиственных пород животными можно предупредить, посадив их среди молодых елей (рис. 34). Однако единичные деревья излюбленных животными пород, растущие среди плохо поедаемых, выгрызаются млекопитающими полностью. Для зайца-русака это установил В. В. Груздев (1951).

Наконец, предлагалось (Першаков, 1939) создавать древостой целиком из мало поедаемых животными пород.

Неоднократно предлагалось регулировать деятельность копытных и зайцев введением в состав древостоев отвлекающих кормовых растений (Валчанецкий, 1950; Шапошников, 1951; Назарова, 1953; Банников и Фандеев, 1956, и др.).

На примере лосей мы могли убедиться, что только значительная примесь предпочитаемых ими ив и осины уменьшает повреждение животными сосны. Видимо, целесообразнее поэтому не вводить отвлекающие породы в состав древостоев, а создавать из них специальные кормовые участки. Такие кормовые поля охотно посещаются копытными. В Воронежском заповеднике, например, в осиннике площадью в 25 га установлен 15-летний оборот рубки. Последовательно появляющиеся здесь вырубki двух-трехлетней давности служат

постоянным местом кормежки оленей. Уже на пятилетних вырубках деревья становятся недоступными животным из-за большой высоты и загущенности подроста (Казневский, 1959). В Кавказском заповеднике кормовые поля топинамбура охотно посещались кабанами (Деревянко и Жарков, 1953). При помощи кормовых полей вредную деятельность этих животных удалось снизить в Германии (Voback, 1956). В зарубежных странах и другие формы подкормки копытных начинают рассматриваться как одно из средств снижения их вредной деятельности. Так, в Баварии (Linder, Brandl, Wylter, 1956) подкармливали зимой оленей сеном, пшеничными отрубями, корнеплодами, силосом и каштанами. За три года удалось полностью предотвратить повреждение древостоев животными. Однако подкормка копытных далеко не всегда дает такие хорошие результаты (Schönwiese, 1958; Ueckermann, 1956, и др.).

В СССР опыты использования подкормки для снижения вредной деятельности животных очень немногочисленны. П. А. Мантейфелю и И. Ляпунову (1939), подкармливая лосей сваленными с осени осинами, удалось снизить объедание ими сосны. Позднее этот способ применялся некоторыми лесхозами Европейской части СССР (Динесман, 1957а, в). Однако этот опыт широкого распространения не получил, так как при современной численности лосей его проведение становится очень трудоемким (Динесман, 1957а).

В последнее время для отвлечения лосей от ценных древостоев в Татарии осина и тальник, вырубленные в порядке ухода за лесом, складываются кучками на пнях. Такие кучки не заносятся снегом и доступны животным всю зиму. Наблюдениями установлено, что до февраля лоси концентрировались у этих кучек и меньше вредили культурам дуба и сосны. Однако в феврале они покинули места подкормки и перешли в молодняки сосны (Асписов, 1959).

Наконец, для снижения вредной деятельности лосей предлагалось прибегать к густым посадкам сосны, которые меньше страдают от этих животных (табл. 51). Такие посадки могут, однако, дать удовлетворительный результат только в том случае, если плотность населения лосей не превышает пять особей на 1 тыс. га (Бородин, 1959). Часто, даже в наиболее густых молодняках количество поврежденных деревьев оказывается недопустимо высоким.

Как нетрудно заметить, различные приемы изменения биотопов неоднородны и поэтому оценка их не может быть единой. Само собой понятно, что специальные способы заделки семян и подготовки посевных мест не устраняют основной причины повреждения животными древесных пород. Лишь

Таблица 51

**Влияние густоты подроста сосны на повреждение его лосями
(по Л. П. Бородину, 1959)**

Подрост сосны	Число деревьев на 1 га. тыс. экз.	Повреждено лосями, %
Редкий	5,2	73
	7,1	82
	8,7	64
Средней густоты	13,0	43
	14,4	56
	14,6	62
Густой	27,5	13
	35,9	29
	49,6	27

затрудняя доступ зверьков к кормовым объектам, они очень близки к рассмотренному выше методу непосредственной защиты. Их эффективность, очевидно, зависит от условий питания животных в каждом конкретном месте. Остальные приемы рассматриваемого метода направлены на изменение сложившихся в древостоях соотношений между плотностью населения и кормовой базой животных. Серьезный недостаток большинства из этих приемов в том, что их проведение сопряжено со значительными изменениями структуры древостоев, которые далеко не всегда совпадают с требованиями лесного хозяйства.

Введение в древостой защитных пород в ряде случаев дало хорошие результаты. Целесообразность введения отвлекающих растений еще нуждается в изучении. Видимо, удовлетворительный результат оно может дать лишь при устройстве специальных кормовых полей. Эффективность регулирования деятельности животных подкормкой корнеплодами, сеном и т. п. еще недостаточно выяснена. Она, вероятно, сможет оказаться успешной лишь в тех случаях, когда повреждения древесных пород вызваны недостатком травяных кормов. С возрастом специализации животных к питанию древесными кормами возможность такой подкормки осложняется.

**Непосредственное регулирование
численности животных**

Численность млекопитающих можно регулировать биологическим, химическим и механическим методами. Выбор каждого из них определяется его эффективностью и хозяйственной

ценностью животного. В частности, применение химического и биологического методов для ограничения поголовья основных промысловых видов исключено.

Что касается животных, имеющих промысловое значение, то у нас и за границей особенно остро стоит вопрос о регулировании численности копытных. Оно достигается усилением или ослаблением хозяйственного использования их поголовья. В связи с этим предложено различать предельную экологическую, оптимальную, хозяйственно целесообразную и хозяйственно допустимую плотности населения копытных (Юргенсон, 1959).

Предельной экологической плотностью населения считается такая, при которой использованное животными количество кормов превышает их годичный прирост. Признаками предельной экологической плотности служат повреждение растений, обычно не поедаемых копытными (например, ели лосями), снижение веса животных, падение веса и ухудшение формы рогов. Предельная экологическая плотность может удерживаться сравнительно короткое время. Сопутствующий ей недостаток корма приводит к падению численности копытных.

Оптимальной экологической плотностью населения считается наибольшая плотность, при которой не происходит истощения кормовых угодий. Очень часто она совпадает с хозяйственно целесообразной плотностью—предельной плотностью населения, безопасной для лесного и сельского хозяйства.

Наконец, при хозяйственно допустимой плотности населения повреждение копытными древостоев возможно предупредить их непосредственной защитой или различными приемами изменения биотопов.

Понятно, что для лесного хозяйства наибольший интерес представляет хозяйственно целесообразная плотность населения. Она определяется ресурсами древесных кормов, количеством корма, которое может быть съедено без ущерба для древостоя, суточной потребностью животных в веточных кормах и продолжительностью периода питания древесными породами. Все эти факторы очень изменчивы. Поэтому хозяйственно целесообразная плотность населения — величина очень динамичная. Она сильно колеблется в зависимости от породного состава, возраста, производительности древостоев и особенностей их хозяйственного использования. В Германии допустимая плотность населения копытных в связи с различной кормностью охотничьих угодий в отдельных районах изменяется в несколько раз (табл. 52). Успешные опыты предупреждения вредной деятельности копытных регулированием их численности проведены и в США (Burcalow, Marschall, 1958, и др.).

Допустимые плотности населения копытных в Германии
(по Sogaueg, 1958)

Характеристика угодья	Число голов на 1000 га		
	олени	лани	косули
С хорошей почвой и большими кормовыми ресурсами	15—25	30—50	60—100
На бедных почвах и с ограниченными кормовыми ресурсами	1—5	1—15	10—20

Как нетрудно заметить, поддержание хозяйственно целесообразной плотности населения этих животных направлено на создание определенного равновесия между ними и растительностью. Оно естественно ликвидирует одну из коренных причин интенсивного повреждения деревьев и кустарников и рассматривается как основной метод управления влиянием копытных на древостой (Wallace, 1955; Cottus, 1955; Uecker-mann, 1956; Niels, Adams, Blair, 1956, и др.).

Из представляющих промысловую ценность грызунов фауны СССР в интересах лесного хозяйства следует регулировать лишь численность зайцев. Практическая необходимость этого пока что возникла только в степных и полупустынных районах в связи с полезащитным лесоразведением. Особенности сезонных перемещений обитающих здесь русаков определяют и приемы регулирования их поголовья. Эти зверьки летом распределены по территории довольно равномерно, а с осени начинают концентрироваться у лесных посадок и садов, около балок и в долинах рек. С установлением устойчивого снежного покрова перемещения зайцев практически прекращаются. В этих условиях вполне достаточно еще в начале зимы истребить зверьков, прикочевавших к посадкам, повреждение которых необходимо предупредить (Динесман и Ходашова, 1955; Динесман, 1958). Несмотря на то, что полного истребления русаков достичь никогда не удастся, указанная мера дает вполне удовлетворительный эффект. Вместе с тем она позволяет ограничить истребление зайцев действительно необходимыми пределами.

Регулирование численности мышевидных грызунов и сусликов не связано с заботой о сохранении и хозяйственном использовании их поголовья. Высокая плотность населения, характерная для этих зверьков, делает борьбу с ними механическим методом очень трудоемкой и в полевых условиях практически не применимой. Ее предложено заменить биологиче-

ским и химическим методами. Биологический метод заключается в использовании для уничтожения зверьков хищников и возбудителей болезней.

Применение бактериальных средств регулирования численности грызунов требует большой осторожности, так как вызванные ими инфекции могут погубить и ценных животных. Примером этого служит история использования вирусного заболевания — миксоматоза для борьбы с кроликами (Telle, 1957; Sogaueg, 1958, и др.). Первоначально оно было применено в Австралии, где за короткий срок численность кроликов упала на 90—95%. Вскоре, однако, среди уцелевших животных появились иммунные особи. В 1952 г. миксоматоз использовали для борьбы с дикими кроликами в одном хозяйстве близ Парижа. Отсюда эпизоотия перекинулась в соседние районы и распространилась среди домашних зверьков. К 1955 г. она охватила территорию Бельгии, Голландии, Германии, Австрии и Чехословакии. Убытки, причиненные ею французскому кролиководству, оцениваются в несколько миллионов франков. Возможность подобных эпизоотий заставляет с большой осторожностью подходить к выбору бактериальных средств борьбы с животными. В некоторых странах их применение запрещено вообще.

В СССР для истребления мышевидных грызунов используются безопасные для других животных культуры бактерий Мережковского или Исаченко (мышинный тиф), добавляющиеся к пищевой приманке. Смертность зверьков при борьбе с ними этими культурами достигает 80—100% (Прохоров, 1957). Гибель обычно наступает через 8—10 суток. При высокой численности зверьков она может затянуться на 1,5 месяца. Существенный недостаток мышинного тифа заключается в плохой передаче болезни от зверька к зверьку. Эпизоотия, вызванная бактериями Мережковского или Исаченко, практически не распространяется далее 20 м. Поэтому при проведении истребительных работ в поле бактериальную приманку приходится раскладывать на одной из каждых 5—10 нор или чередовать 20-метровые полосы сплошной раскладки с незараженными полосами такой же ширины. Это обстоятельство (Калабухов, 1944) лишает рассматриваемый метод преимущества перед применением отравленных приманок, а сложность приготовления культур и падение эффективности при температуре ниже нуля сильно ограничивают его использование. Применение мышинного тифа в лесу оказалось неэффективным (Образцов и Штильмарк, 1957).

Как показали исследования, проведенные в природных очагах опасных инфекций (Кучерук, 1950; Мясников, Кротихвиль, Янсон, 1953, и др.), влияние всех эпизоотий на числен-

ность грызунов очень сильно зависит от метеорологических условий. Поэтому и в будущем бактериальные заболевания вряд ли могут стать надежным средством ограничения поговья грызунов.

Предложения использовать хищников для ограничения численности грызунов основываются на большой роли этих зверьков в их питании. Однако эффективность деятельности хищников определяется прежде всего тем, какую часть поговья вредителя они могут уничтожить. Сведения по этому вопросу очень ограничены.

В 1952—1953 гг., работая в южном Заволжье, мы попытались выяснить, насколько сильно отражается деятельность степных хорьков на численности малых сусликов. В этом районе степные хорьки питаются сусликами и зимой и летом, истребляя за год не менее 200—300 зверьков (Волчанецкий, 1929; Свириденко, 1934). Живут они в одиночку, перестраивая обычно для своего жилья норы сусликов. Долго они в одной норе не остаются. Только самки во время вывода молодых имеют постоянные норы, в которых живут 2—2,5 месяца. Вообще же длительность жизни зверьков в одной норе колеблется от нескольких дней до трех недель. Поселившись в каком-либо месте, хорек начинает уничтожать живущих по соседству сусликов, нередко разрывая при этом их норы. Понятно, что эффективность истребительной деятельности хорьков зависит от плотности их населения и от того, насколько полно вокруг своих нор они уничтожают сусликов. Учеты, сделанные осенью, после ухода сусликов в спячку, показали, что раскопанные хорьками суслиные норы (табл. 53) располагаются в среднем не далее 275 м от норы хорька. В это же время на маршруте

Таблица 53

Максимальное расстояние от норы хорька до крайней из раскопанных им нор суслика (Джаныбек, октябрь 1952 г.)

№ норы	Среднее расстояние, м	№ норы	Среднее расстояние, м
1	370	5	120
2	450	6	193
3	375	7	330
4	90	Среднее	275

длиной в 37 км было обнаружено 18 хориных нор. Так как хорьки раскапывают норы сусликов в среднем в радиусе 275 м вокруг своей норы, можно считать, что из пройденного марш-

рута на использованную ими территорию приходится 9,9 км (275×2×18), или 27%. Следует указать, что эти 27% падают на наиболее плотно заселенные сусликами места. Так, в окрестностях Джаныбека средняя плотность суслиных нор равняется всего 46 на 1 га, а на участках с хориными норами, насчитывающих по 15—20 га, она колебалась от 137 до 147 на 1 га. В окрестностях Байкадана средняя плотность суслиных нор равна 155 на га, а на участке, занятом хорьком, насчитывалось 209 нор на га.

В местах обитания хорьков процент раскопанных ими суслиных нор в октябре 1952 г. колебался от 29 до 46. Однако, как показал учет открывшихся весной 1953 г. вертикальных ходов нор (табл. 54), эта деятельность хищника на численности сусликов сказалась слабо. На кормовых участках хорька количество открывшихся весной нор было всего на 8—21% ниже, чем за их пределами.

Таблица 54

Истребление сусликов хорьками вокруг своих нор

Количество нор сусликов	Норы хорьков		
	№ 1	№ 2	№ 3
Количество нор сусликов, раскопанных хорьком осенью 1952 г., %	46	29	38
Количество заселенных сусликами нор весной 1953 г., %			
а) на кормовом участке хорька	20	21	—
б) за пределами кормового участка хорька	41	29	—
Разница заселенности, %	21	8	—

Таким образом, кочуя по территории, хорьки поселяются на участках, наиболее плотно заселенных сусликами, снижают там численность зверьков на 8—21% и уходят в другое место. По свидетельству П. А. Свириденко (1934), деятельность хорька вокруг семейной норы сказывается еще слабее.

Благодаря этим особенностям экологии хорьков, нельзя рассчитывать на достаточно полное истребление ими сусликов.

Характерно, что перекочевки хищных птиц в наиболее кормные места выражены еще более резко (Формозов, 1934; Формозов и Бируля, 1937; Осмоловская, 1953). Успешность вылавливания ими грызунов сильно зависит от плотности населения зверьков, состояния травяного покрова, глубины снега и т. п. (Осмоловская, 1953; Пидопличко, 1930, и др.). Не слу-

чайно поэтому эффективность истребительной деятельности даже узко специализированного миофага — болотной совы в полупустынном Заволжье оценивается примерно теми же цифрами, что и степного хврька. По данным К. С. Ходашовой (1960), в годы высокой численности полевых совы уничтожают примерно 12% поголовья зверьков.

Как показывают эти данные, одно привлечение и охрана хищников вряд ли смогут обеспечить регулирование ими численности грызунов в необходимых для лесного хозяйства размерах. Следует, однако, указать, что в некоторых случаях, когда население грызунов скапливается в немногих ограниченных участках, эффективность деятельности хищников резко возрастает. Такие скопления зверьков, способствующие их практически полному уничтожению, наблюдаются, например, в долинах рек во время высокого паводка (Адольф, 1951; и др.). Большие скопления грызунов бывают осенью в скирдах и ометах. По наблюдениям Н. И. Калабухова и В. В. Раевского (1935), хищные птицы и млекопитающие в течение короткого времени могут снизить количество зверьков в скирдах на 96%. Видимо, в использовании этого явления лежит одна из возможностей регулирования численности грызунов биологическим методом. Как показали опыты, проведенные в Германии, разложенные в лесу небольшие кучки отходов обмола та хлеба вскоре заселяются зверьками, которых быстро истребляют кабаны, лисы и другие животные (Bindseil, 1956). В захламленных лесах, изобилующих различными убежищами грызунов, такой прием, конечно, обречен на неудачу.

Химический метод борьбы с грызунами высокоэффективен и применяется во многих областях народного хозяйства. В условиях лесного хозяйства используется главным образом истребление зверьков отравленными приманками. В лесу и полезащитных полосах он был испытан П. А. Свириденко (1951), Н. В. Башениной и В. В. Кучеруком (1952), А. А. Изосовым (1955), Б. В. Образцовым и Ф. Р. Штильмарком (1957), и др. Гибель грызунов при этом достигала почти 100%.

Раскладка отравленной приманки довольно трудоемкий процесс, связанный с опасностью вместе с мышами уничтожить и полезных животных. Поэтому химическая борьба с грызунами в лесных условиях ведется лишь на ограниченных участках, где они представляют реальную угрозу семенам, всходам или подросту древесных пород. Нередко такие участки занимают очень небольшую площадь и быстро вновь заселяются зверьками. Один из способов предупреждения этого заключается в устройстве сети искусственных нор с отравленной приманкой. Предполагалось, что такие норы обеспечат длительную сохранность яда и гибель забежавших на участок

зверьков в течение продолжительного времени (Свириденко, 1951, и др.). Однако в искусственных норах отравленная приманка, как оказалось, быстро портится, в результате чего долговременности действия не получается (Башенина и Кучерук, 1952; Дукельская, 1954; Адольф, Башенина, Дукельская, 1956; Образцов и Штильмарк, 1957; Штильмарк, 1959). Позднее Н. В. Башенина и В. В. Кучерук (1952) предложили закладывать приманку под укрытия и постоянно поддерживать ее запас. Последнее требует непрерывного наблюдения за отравляющими точками, что связано с рядом неудобств, а в некоторых случаях даже невозможно. Эту трудность можно избежать, истребив зверьков не только на участке, требующем защиты, но и на прилегающей к нему территории. В результате вокруг участка создается свободная от грызунов полоса, для преодоления которой зверькам нужно длительное время (Динесман, 1958). Ширина такой полосы определяется подвижностью зверьков и заданным сроком защитного действия. Если подвижность грызунов велика, размеры защитной полосы настолько возрастают, что ее создание становится нерентабельным. В таком случае приходится прибегать к периодическому повторению затравок защищаемого участка. Частота повторных затравок определяется скоростью заселения грызунами освобожденной от них площади (Штильмарк, 1961). Наконец, бывают случаи, когда повторные затравки по каким-нибудь причинам невозможны. Тогда, как показывает опыт Главного Ботанического сада АН СССР (Дукельская и Василевский, 1952; Дукельская, 1954; Адольф, Башенина, Дукельская, 1956), однократную обработку участка полезно сочетать с различными приемами, затрудняющими доступ зверьков к растениям.

В ы в о д ы

Повреждение древостоев копытными и грызунами определяется условиями существования и уровнем численности животных. С достаточной эффективностью численность грызунов можно регулировать химическим методом, а копытных — хозяйственным использованием их поголовья. Бактериальный метод истребления грызунов в лесных условиях мало перспективен. Использование для этой цели хищников, видимо, возможно, но его теоретическая и практическая стороны не разработаны.

Применение для регулирования деятельности млекопитающих защитных и отвлекающих растений, создание загущенных молодняков и других приемов изменения условий существования животных связано, как правило, с серьезными наруше-

ниями структуры древостоев и, очевидно, не сможет получить широкого распространения. Многие из этих приемов к тому же дают низкую эффективность. Исключение представляет только создание специальных кормовых полей для копытных. Оно, вместе с другими формами подкормки млекопитающих, может увеличить кормовые ресурсы леса. Это безусловно повысит хозяйственно допустимую плотность населения животных и на какой-то период снизит интенсивность повреждения древостоев, но не избавит от необходимости регулировать величину поголовья копытных.

Отпугивание, огораживание и другие приемы непосредственной защиты древесно-кустарниковых пород не устраняют ни одной из причин повреждения млекопитающими древостоев, а лишь затрудняют доступ животных к кормовым объектам. С этим связана их большая трудоемкость и неустойчивая эффективность. Они должны рассматриваться как вспомогательные приемы регулирования деятельности копытных и грызунов в лесу.

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамов К. Г. Копытные звери Дальнего Востока. Хабаровск, 1954.
- Авелиани Р. Ш. Материалы к изучению вопроса о питании закавказской степной лисицы. — Сообщ. АН Груз. ССР, т. XIV, № 5, 1953.
- Аверин Ю. В. Экология косули в Ильменском заповеднике. — Тр. Ильменского гос. заповедника, вып. IV, 1949.
- Адольф Т. А. Сайга в астраханских степях правобережья Волги. — Охрана природы, вып. 10, 1950.
- Адольф Т. А. К вопросу о влиянии весеннего разлива на мелких млекопитающих поймы р. Мологи. Уч. зап. Моск. гор. пед. ин-та, т. XVIII, вып. 1, 1951.
- Адольф Т. А. Материалы к биологии мышевидных грызунов Главного ботанического сада. — Уч. зап. Моск. гор. пед. ин-та, т. LXV, вып. 6, 1957.
- Адольф Т. А., Башенина Н. В., Дукельская Н. М. Зимние долговременные точки отравления грызунов. — Бюлл. Главн. бот. сада, вып. 24, 1956.
- Алгульян С. Г. Питание и сезонные особенности образа жизни Крымского барсука. — Зоол. журн., т. XIX, вып. 3, 1940.
- Александрова И. В. Опыт отпугивания лося от молодых сосняков. — Тр. Приокско-Тerrasного гос. заповедника, вып. 1, 1957.
- Алмэшиан Х. Лесное хозяйство и дикие копытные в Румынской Народной Республике. — Сообщ. Ин-та леса АН СССР, вып. 13, 1959.
- Альтум Б. Мыши и значение их в лесном хозяйстве. — Лесной журн., вып. 7—8, 1884.
- Андрушко А. М. Деятельность грызунов на сухих пастбищах Средней Азии. Л., 1939.
- Аренс Л. Е. Материалы по биологии и экологии северного оленя. — Тр. Карело-Финского филиала АН СССР, вып. III, 1955.
- Асписов Д. И. Заяц-беляк. — Материалы по экологии и промыслу в Волжско-Камском крае. вып. IV, Казань, 1936.
- Асписов Д. И. Лось в Татарии. — Сообщ. Ин-та леса АН СССР, вып. 13, 1959.
- Баженов В. С. К вопросу исторического изменения экологии некоторых пиших. — Тр. Ин-та зоологии АН Казахской ССР, т. IV, 1955.
- Базилевич Н. И. Особенности круговорота зольных элементов и азота в некоторых почвенно-растительных зонах СССР. — Почвоведение, № 4, 1955.
- Бакеев Н. Н. и Формозов А. Н. Распространение и некоторые черты экологии сайги в западной части Прикаспийской низменности. — Материалы по биогеографии СССР, вып. 2; Тр. Ин-та географии АН СССР, т. 66, 1955.

- Банников А. Г. и Лебедева Л. С. О значении оленя в лесах Беловежской пушчи. — Бюлл. МОИП, отд. биол., т. LXI, вып. 4, 1956.
- Банников А. Г. и Фандеев А. А. О лесохозяйственном значении лося в Подмоскowie. — Уч. зап. Моск. гор. пед. ин-та, т. LXI, вып. 4—5, 1956.
- Барабаш-Никифоров И. И. Некоторые наблюдения над крысоголовой полевкой. — Бюлл. МОИП, отд. биол., т. LI, вып. 6, 1946.
- Барановская Т. Н. и Колосов А. М. Питание лисицы. — Зоол. журн., т. XIV, вып. 3, 1935.
- Башенина Н. В. Грызуны — вредители лесных посадок Сталинградской области. — Зоол. журн., т. XXIX, вып. 3, 1950.
- Башенина Н. В. К вопросу о характере вредной деятельности малого суслика и некоторых других грызунов в посадках дуба Сталинградской области. — Зоол. журн., т. XXX, вып. 3, 1951.
- Башенина Н. В. и Кучерук В. В. К методике борьбы с мелкими грызунами в полезащитных лесных полосах. — Бюлл. МОИП, отд. биол., т. LVII, вып. 5, 1952.
- Башкиров И. С. и Попов В. А. Материалы по биологии ежа. — Уч. зап. Казан. ун-та, т. 94, кн. 8, вып. 3, 1934.
- Беме Л. Б. и Красовский Д. Б. Материалы к познанию экологии ногайского тушканчика. — Ежегодник Зоол. музея АН СССР, XXXI, 1930.
- Богданов П. К. и Куражковский Ю. Н. Появление кабана в Воронежском заповеднике. Природа, № 9, 1955.
- Бородин Л. П. Учет, размещение и кормовая база лося в Окском заповеднике. — Тр. Окского гос. заповедника, вып. I, 1940.
- Бородин Л. П. Роль весеннего паводка в экологии млекопитающих пойменных биотопов. — Зоол. журн., т. XXX, вып. 6, 1951а.
- Бородин Л. П. Енотовидная собака в Окском заповеднике. — Охрана природы, вып. 14, 1951б.
- Бородин Л. П. К вопросу о роли лося в лесном хозяйстве. Сообщ. Ин-та леса АН СССР, вып. 13, 1959.
- Бородин М. Н. Материалы по питанию лисицы в Окском заповеднике. — Тр. Окского заповедника, вып. I, 1940.
- Бром И. П. Питание корсака в Забайкалье. — Изв. Иркутского Гос. н.-и. противочумного ин-та Сибири и Дальнего Востока, т. X, 1952.
- Бромлей Г. Ф. Гималайский медведь. — Зоол. журн., т. XXXV, вып. I, 1956.
- Бромлей Г. Ф. Порча мышевидными грызунами деревьев и кустарников в лесах Приморского края. — Сообщ. Дальневосточн. филиала АН СССР, вып. 9, 1958.
- Быковский В. А. Новые данные о сусликах и борьбе с ними в Молдавской ССР. — Зоол. журн., т. XXX, вып. 4, 1951.
- Быковский В. А. Испытание некоторых химических способов защиты желудей от сусликов. — Тр. ВИЗРа, вып. 4, 1952.
- Васин С. И. и Козлов А. Г. Опыт химической борьбы с мышами. — Лесное хозяйство, № 9, 1954.
- Вершинин А. А. и Долгоруков Е. М. Материалы по биологии соболя и соболиному промыслу Камчатской области. — Тр. ВНИО, вып. VIII, 1947.
- Виноградов Б. С. До вивчення баїбака як землерія. — Журн. Біоологічного циклу УАН, 1937.
- Виноградов Б. С. и Аргиропуло А. И. Материалы по фауне грызунов Средней Азии. — Ежегодник Зоол. Музея АН СССР, серия XXXII, 1931.
- Виноградов Б. С. и Стальмакова В. А. Лазящие тушканчики. — Природа, № 6, 1936.
- Вишняков С. В. Материалы по экологии водяной крысы центральных областей РСФСР. — Фауна и экология грызунов, вып. 5, 1957.

- Владимирская М. И. Экология белки на северном пределе ее распространения. — Тр. Лапландского заповедника, вып. III, 1948.
- Владимирская М. И. К биологии зайца-беляка на Кольском полуострове. — Зоол. журн., т. XXXIV, вып. 3, 1955.
- Волчанецкий И. Б. К биологии степного хорька. — Материалы к познанию фауны Нижнего Поволжья, вып. III, 1929.
- Воронов Н. П. Из наблюдений над роющей деятельностью грызунов в лесу. — Почвоведение, № 10, 1953.
- Воронов Н. П. Влияние роющей деятельности млекопитающих на жизнь леса. — Изв. Казанского филиала АН СССР, сер. биол. наук, вып. 6, 1958.
- Воронцов Н. Н. О запасании корма красной полевкой. — Бюлл. МОИП, отд. биол. т. LXI, вып. 4, 1956.
- Врублевский К. И. Теоретическая дифференцировка некоторых жвачных на древесноядных и травоядных и практическое ее значение. — Архив ветеринарных наук, т. VIII, 1912.
- Гаврин В. Ф., Донауров С. С. Волк в Беловежской пуше. — Зоол. журн., т. XXXIII, вып. 4, 1954.
- Гаель А. Г. Облесение бугристых песков Приаралья. М., 1951.
- Гинзбург Г. А. Распределение лесов БССР по областям и породам. — В сб.: «Леса БССР», Минск, 1954.
- Гомилевский В. Водяная крыса и борьба с нею. — Прогрессивное садоводство и огородничество, 1912, № 4—5.
- Грибова З. А. Питание лесной куницы в Вологодской области. — Тр. ВНИО, вып. 17, 1958.
- Григорьев Н. Д., Теплов В. П., Тихвинский В. И. Материалы по питанию некоторых промысловых зверей Татарской Республики. — Работы Волжско-Камской краевой промысловой биол. станции, вып. I, 1931.
- Гримальский В. И. и Загайкович И. К. Повреждение медведями деревьев в Карпатах. — Природа, № 3, 1957.
- Груздев В. В. Вред зайца-русака молодым лесным посадкам и мера их защиты. — Охрана природы, вып. 15, 1951.
- Груздев В. В. Экология зайца-русака юго-востока Европейской части СССР. — Автореф. канд. дисс., М., 1953 а.
- Груздев В. В. О повреждении слепушонкой молодых лесных посадок. — Зоол. журнал, т. XXXII, вып. 3, 1953 б.
- Груздев В. В. Численность полевки и мышей на осень 1956 г. М., Изд. МГУ, 1957.
- Груздев В. В. Степень повреждения деревьев зайцами-русаками в зависимости от условий произрастания лесных насаждений. — Научные доклады высшей школы, № 3, 1958.
- Груздев В. В., Солдатов А. Н., Боcharова О. М. Летнее питание лисицы в Приерусланских песках. — Зоол. журн., т. XXXVI, вып. 9, 1957.
- Даль С. К. Материалы по систематике и биологии крымской косули. — Записки Крымского общества естествоиспытателей и любителей природы, т. XII, 1930.
- Данилов Д. Н. Охотничьи угодья. Кормовая производительность при сплошных лесосечных рубках в еловых лесах. М., 1934.
- Данилов Д. Н. Урожай семян ели и его использование белкой, клестами и большим пестрым дятлом. — Бюлл. МОИП, отд. биол., т. XLVI, вып. 5, 1937.
- Данилов Д. Н. Калорийность основных кормов белки. — Зоол. журн., т. XVII, вып. 4, 1938.
- Данилов Д. Н. Кормовые ресурсы елового леса и использование их белкой. — Тр. Центр. лаборатории биологии и охотничьего промысла Наркомзага СССР, вып. VI, 1944.

- Деревянко И. Л. и Жарков И. В. Опыт зимней подкормки диких копытных в Кавказском заповеднике.—В сб.: «Преобразование фауны позвоночных нашей страны». М., 1953.
- Динесман Л. Г. Вредная деятельность млекопитающих и птиц и защита от них древесно-кустарниковых насаждений.—Сообщ. Ин-та леса АН СССР, вып. 8, 1957 а.
- Динесман Л. Г. Влияние метеорологических условий на вредную деятельность сусликов.—Тр. Ин-та леса АН СССР, т. XXXV, 1957 б.
- Динесман Л. Г. Материалы к лесохозяйственному значению лося в Европейской части СССР.—Бюлл. МОИП, т. LXII, вып. 4, 1957 в.
- Динесман Л. Г. Практические итоги исследований позвоночных животных в связи с полезащитным лесоразведением на Джаныбекском стационаре.—Тр. Ин-та леса АН СССР, т. XXXVIII, 1958.
- Динесман Л. Г. Вредная деятельность копытных в лесхозах СССР.—Сообщ. Ин-та леса АН СССР, вып. 13, 1959 а.
- Динесман Л. Г. Влияние зайца-беляка на возобновление лиственных лесов Центральной Якутии.—Бюлл. МОИП, т. LXIV, вып. 5, 1959 б.
- Динесман Л. Г. Влияние глубины снега на вредную деятельность зайца-русака в южных районах Европейской части СССР.—Тр. Ин-та леса АН СССР, т. 48, 1960.
- Динесман Л. Г. и Ходашова К. С. Грызуны — вредители лесных культур в глинистой полупустыне северо-западного Прикаспия.—Тр. Ин-та леса АН СССР, т. 25, 1955.
- Дмитриев В. В. Копытные звери Алтайского заповедника и прилежащих мест.—Тр. Алтайского гос. заповедника, вып. I, 1938.
- Донауров С. С. и Теплов В. П. Кабан в Кавказском заповеднике.—Тр. Кавказск. гос. заповедника, вып. I, 1938.
- Донауров С. С., Теплов В. П., Шикина И. А. Питание лесной куницы в условиях Кавказского заповедника.—Тр. Кавказск. гос. заповедника, вып. I, 1938.
- Дубровский Ю. А. Зимние запасы стеной пищи в Актюбинских степях.—Тр. Ин-та зоологии АН Каз. ССР, т. X, 1959.
- Дукельская Н. М. Опыт борьбы с грызунами в Главном ботаническом саду.—Тр. Главн. бот. сада, т. 4, 1954.
- Дукельская Н. М. и Василевский А. П. Борьба с мышевидными грызунами на территории Главного ботанического сада.—Бюлл. Главн. бот. сада, вып. 12, 1952.
- Евдошина А. С. Материалы к изучению биологии и питания белки в Ленинградской области. Промысловая фауна и охотничье хозяйство. Сб. материалов по Ленинградской обл. Л.—М., 1934.
- Жарков И. В. Материалы по значению лесных мышей в лесах Кавказского заповедника.—Тр. Кавказск. заповедника, вып. I, 1938.
- Жарков И. В. Особенности летнего кормового режима лосей в Жигулях.—Бюлл. МОИП, отд. биол., т. LIX, вып. 5, 1954.
- Жарков И. В., Теплов В. П. Материалы по питанию барсука в Татарской республике.—Уч. зап. Казанск. гос. ун-та, т. 7—8, вып. 2, 1932.
- Заблоцкая Л. В. Повреждение обыкновенной полевой лесных полезащитных полос и других лесонасаждений юга Московской области.—Бюлл. МОИП, отд. биол., т. LVIII, вып. 2, 1953.
- Заблоцкая Л. В. Расхищение семян хвойных землеройками-бурозубками.—Бюлл. МОИП, т. LX, вып. 4, 1955.
- Заблоцкая Л. В. Растаскивание семян хвойных и липы землеройками-бурозубками.—Тр. Приокско-Террасного гос. заповедника, вып. I, 1957 а.
- Заблоцкая Л. В. Материалы по экологии основных видов мышевидных грызунов Приокско-Террасного заповедника.—Тр. Приокско-Террасного гос. заповедника, вып. I, 1957 б.

- Залесский И. М. и Зверев М. Д. В сб. «Бурундук». М., 1935.
- Зверев М. Д. Водяная крыса — вредитель посевов. — Охотник и пушник Сибири, № 2, 1929.
- Зверев М. Д. и Пономарев М. Г. Биология водяной крысы. — Изв. Сибирской краевой станции защиты растений, № 4, 1930.
- Иваненко Б. И. Естественное возобновление в буковых лесах Крымского гос. заповедника. — Тр. Крымского гос. заповедника, вып. III, 1948.
- Иванова Н. Е. Естественное возобновление ясеня и дуба в опытном Теллермановском лесничестве. — Тр. Ин-та леса АН СССР, т. 3, 1950.
- Изосов А. А. Опыт борьбы с мышевидными грызунами в культурах Шипова леса. — Лесное хозяйство, № 8, 1955.
- Изосов А. А. Материалы по питанию и динамике численности лесной мыши и рыжей полевки в островных лесах Воронежской области. — Уч. зап. Курского пед. ин-та, вып. 4, 1957.
- Исаев Е. М. О состоянии поголовья диких копытных животных на территории РСФСР. Сообщ. Ин-та леса АН СССР, вып. 13, 1959.
- Исаков Ю. А. и Распопов М. П. Биология водяной крысы по наблюдениям на о. Киёво. Бюлл. МОИП, отд. биол. т. XLIV, вып. 2—3, 1939.
- Исаченко Т. И. и Лукичева М. Н. Березовые и осиновые леса. В кн.: «Растительный покров СССР», т. I, М. — Л., 1956.
- Казанцева Ю. М. и Фенюк Б. К. К экологии мохноногого тушканчика. — Уч. зап. Саратовского ун-та, сер. биол., т. I, вып. 1, 1937.
- Казневский П. Ф. Проблема сохранения численности оленей в Воронежском заповеднике. — В сб.: «Охрана природы Центрально-Черноземной области», 1958, № 1.
- Казневский П. Ф. Взаимоотношения леса и настоящих оленей в заповедниках СССР. — Сообщ. Ин-та леса АН СССР, вып. 13, 1959.
- Калабухов Н. И. О пище ежей Северо-Кавказского края и Украины. — Изв. Сев-Кавк. СТАЗР, вып. 4, 1928.
- Калабухов Н. И. Биологические основы мероприятий по борьбе с мышевидными грызунами в энзоотических очагах туляремии. — Зоол. журн., т. XXIII, вып. 6, 1944.
- Калабухов Н. И. и Раевский В. В. Материалы по динамике фауны грызунов в Предкавказских степях. — В сб.: «Борьба с грызунами в степях Предкавказья», Ростов-на-Дону, 1935.
- Калецкая М. Л. Фауна млекопитающих Дарвинского заповедника и ее изменение под влиянием водохранилища. — В сб.: «Рыбинское водохранилище», ч. 1, М., 1953.
- Калецкая М. Л. Повреждение лосем сосновых молодняков в Дарвинском заповеднике. — Сообщ. Ин-та леса АН СССР, вып. 13, 1959.
- Калниньш А. И. Охота и охотничье хозяйство в Латвийской ССР, Рига, 1950.
- Кашмилов Н. А. Краткий справочник садовода. М., 1953.
- Капланов Л. Г. Биология и промысел лосей в бассейне р. Демьянки. — В сб.: «Лось и его промысел», М., 1935.
- Капланов Л. Г. Тигр, изюбрь и лось. М., 1948.
- Карасева Е. В., Нарская Е. В., Бернштейн А. Д. Полевка-экономка, обитающая в окрестностях оз. Неро Ярославской области. — Бюлл. МОИП, отд. биол., т. LXII, вып. 3, 1957.
- Карцев Г. К. Беловежская пуша, СПб., 1903.
- Керзина М. Н. Влияние вырубок и гарей на формирование лесной фауны. — В сб.: «Роль животных в жизни леса», М., 1956.
- Кириков С. В. Птицы и млекопитающие в условиях ландшафтов южной оконечности Урала, М., 1952.

- Кириков С. В. Птицы и млекопитающие южной окраины Приуралья. Материалы по биогеографии СССР, вып. 2. — Тр. Ин-та географии АН СССР, т. LXVI, 1955.
- Кирис И. Д. Основные итоги исследований по биологии белки и методика работ в этой области. — Научно-методические записки Главного Управления по заповедникам, вып. VIII, 1941.
- Кирис И. Д. Питание белки и его значение для численности и промысла. — Тр. Центральной лаборатории биологии и охотничьего промысла Наркомзага СССР, вып. VI, 1944.
- Книorre А. А. Промысел лося в Карельской АССР и Ленинградской области. — В сб.: «Лось и его промысел». М., 1935.
- Книorre Е. П. Лось в СССР. Канд. дисс. Гос. библи. СССР им. В. И. Ленина, 1949.
- Книorre Е. П. Сезонные особенности в кормовом режиме лосей Печорской тайги. — Сообщ. Ин-та леса АН СССР, вып. 13, 1959.
- Козлов В. В. Экология волка в связи с организацией борьбы с ним в заповедниках. Научно-методические записки Главного управления по заповедникам, вып. XIII, 1949.
- Козловский А. А. Влияние лосей на возобновление сосны и осины в центральных областях Европейской части СССР. — Сообщ. Ин-та леса АН СССР, вып. 13, 1959.
- Колосов А. М. К биологии корсака и степной лисицы. — Бюлл. МОИП, отд. биол., т. XLIV, вып. 4, 1935.
- Колосов А. М. и Бакеев Н. Н. Биология зайца-русака. М., 1947.
- Конев Г. И. Кладовая бурундука. — Природа, № 6, 1956 а.
- Конев Г. И. Полевки — расхитители орехов кедра сибирского. — Лесное хозяйство, № 8, 1956 б.
- Корелов М. Н. О значении кабана в жизни моховых ельников Тянь-Шаня. — Вестник АН Каз. ССР, № 3, 1947.
- Котовщикова М. И. Некоторые данные по зимнему питанию горнокрымской лисицы. — Научные труды гос. заповедников, сер. II, вып. I, 1936 а.
- Котовщикова М. И. Материалы по учету и биологии крымского благородного оленя. — Научные труды гос. заповедников, вып. I, М., 1936 б.
- Кошкина Т. В. Сравнительная экология рыжих полевок в северной тайге. — В сб.: «Фауна и экология грызунов», вып. 5, 1957.
- Крепс Г. М. и Семенов-Тянь-Шаньский О. И. Очерк биологии дикого северного оленя в Лапландии. — В сб.: «Промысловая фауна и охотничье хозяйство Ленинградской области». М.—Л., 1934.
- Кривошеев В. Г. Материалы по эколого-географической характеристике фауны наземных позвоночных Северных Кызыл-Кумов. Уч. зап. Моск. гос. пед. ин-та, т. CXXIV, вып. 7, 1958.
- Кривошеев В. Г. К биологии зайца-песчаника в северных Кызыл-Кумах. — Зоол. журн., т. XXXVIII, вып. 2, 1959.
- Кропачев А. И. Бурые медведи и микроформы рельефа. — Природа, № 8, 1957.
- Кругликов Г. Г. Вред, причиняемый белкой и дятлом лесному хозяйству. — Лесное хозяйство, № 1, 1939.
- Кузнецов Б. А. Материалы по фауне млекопитающих Литовской ССР. — Бюлл. МОИП, отд. биол., т. LIX, вып. 4, 1954.
- Куклин С. А. Звери и птицы Урала и охота на них. Свердловск, 1938.
- Куражковский Ю. Н. и Криницкий В. В. Химизм кормов и изучение питания растительноядных животных. — Тр. Воронежского заповедника, вып. VI, 1956.
- Кучерук В. В. Спонтанные эпизоотии и их значение в регуляции численности грызунов. Тезисы докладов 2-й Эколог. конференции по проблеме «Массовые размножения животных и их прогноз». Киев, 1950.

- Лабутин Ю. В. Материалы по питанию зайца-беляка в Верхоянье. — Уч. зап. Моск. гос. пед. ин-та, т. ХСVI, вып. 6, 1956.
- Лавов М. А. Медведь Забайкалья. — Заметки по фауне и флоре Сибири. вып. 18, Томск, 1955.
- Лавров Н. П. К биологии обыкновенной землеройки. — Зоол. журн., т. XXII, вып. 6, 1943.
- Лавровский А. А. О влиянии летней засухи и суровой зимы 1949/50 г. на численность и размещение сайгаков. Охрана природы, вып. 10, 1950.
- Лавровский А. А., Миронов Н. П., Резинко Д. С. Видовой состав, распространение и численность грызунов Ергеней в местах закладки государственных лесных полос. — Зоол. журн., т. XXX, вып. 1, 1951.
- Ларин Б. А. Влияние интенсивности рубок леса на продуктивность охотничьих угодий. — Тр. ВНИО, вып. XIV, 1955.
- Ларин И. В. (под ред.). Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. т. I—III, 1950—1956.
- Лашинский Н. Н. и Реймерс Н. Ф. Роль животных в жизни лиственничных и кедровых лесов Алтая. — Изв. Сибирского отделения АН СССР, № 2, 1959.
- Лебедева Л. С. Экологические особенности кабана в Беловежской пуше. — Уч. зап. Моск. гор. пед. ин-та, т. LXI, вып. 4—5, 1956.
- Лебле Б. Б. Изменение численности копытных в Архангельской области под влиянием рубок леса. — Сообщ. Ин-та леса АН СССР, вып. 13, 1959.
- Левина Р. Е. Способы распространения плодов и семян. М., 1957.
- Линг Х. И. Изменения в распространении кабана в Советской Прибалтике за последние столетия. — Ежегодник Общества естествоиспытателей при АН Эстонской ССР, т. 48, 1955.
- Лихачев Г. Н. Материалы по питанию лося древесными кормами в Тульских засеках. — Тр. по лесному опытному делу в Тульских засеках, т. III, 1939.
- Лихачев Г. Н. Некоторые черты экологии барсука в широколиственном лесу Тульских засеков. — Сб. материалов по результатам изучения млекопитающих в государственных заповедниках. М., 1959.
- Лихачев Г. Н. Некоторые данные по питанию лося в Тульских засеках. — Зоол. журн., т. XXXVI, вып. 12, 1957.
- Лихачев Г. Н. Некоторые данные по питанию косули. — Тр. Приокско-Тerrasного гос. заповедника, вып. I, 1957.
- Лучник З. И. и Надецкий С. А. Некоторые данные по составу растительных кормов диких животных и промысловых птиц Спутинского заповедника. — Тр. Горно-Таежной станции, т. II, 1938.
- Мальчевский А. С. Заячий вопрос в лесных полосах. — Природа, 1947. № 5.
- Майтейфель П. А. и Ляпунов И. Сезонные корма лосей и зимняя подкормка их. — Боец-Охотник, № 9, 1939.
- Межжарин В. А. К вопросу о питании обыкновенной и малой бурозубок. — Зоол. журн., т. XXXVII, вып. 6, 1958.
- Мекленбурцев Р. Н. К распространению и экологии камировского зайца. — Бюлл. МОИП отд. биол., т. XLIX, вып. 5—6, 1940.
- Мертц П. А. Роль желудей в кормовом балансе оленей. — Тр. Воронежского заповедника, вып. IV, 1958.
- Милютин Н. Г. Водяная крыса, ее биология, хозяйственное и эпидемиологическое значение в УССР. — Записки Харьковского с.-х. ин-та, т. I, вып. IV, 1939.
- Минин Н. В. Эколого-географический очерк грызунов Средней Азии. Л., 1938.
- Михеев А. В. К биологии водяной крысы. — Тр. Гос. зоол. музея МГУ, вып. IV, 1937.

- Молчаиов А. А. Вред, причиняемый урожаю еловых семян птицами и белкой. — Лесное хозяйство, № 6, 1938.
- Моргилевская И. Е. Полевка общественная в древесных питомниках. — Сообщ. АН Груз. ССР, т. XIV, 1953, № 6.
- Морозов Г. Ф. Учение о лесе. М., 1931.
- Морозов В. Ф. Результаты акклиматизации енотовидной собаки в Ленинградской и Новгородской областях. — Тр. ВНИО, вып. VIII, 1947.
- Мясикиов Ю. А., Кротохвиль Н. И., Янсои В. Н. К вопросу о влиянии туляремийской эпизоотии на численность мышевидных грызунов. — Зоол. журн., т. XXXII, вып. 6, 1953.
- Назарова И. В. Материалы по лесохозяйственному значению лося и перспективам эксплуатаций лосиного стада в связи с созданием Большой Воли. К изучению животного мира Куйбышевского водохранилища. Казань, 1953.
- Насимович А. А. Зима в жизни копытных западного Кавказа. — Вопр. экологии и биоценологии, вып. 7, 1939.
- Насимович А. А. Сезонные миграции и некоторые другие особенности биологии бурого медведя на западном Кавказе. — Научно-методические записки Главн. управления по заповедникам, вып. VII, 1940.
- Насимович А. А. Экология лесной куницы. — Тр. Лапландского заповедника, вып. 3, 1948 а.
- Насимович А. А. Экология лисицы в Лапландском заповеднике. — Там же, 1948 б.
- Насимович А. А. Очерк экологии горностая в Лапландском заповеднике. — Там же, 1948 в.
- Насимович А. А. Роль режима снежного покрова в жизни копытных животных на территории СССР. М., 1955.
- Насимович А. А. и Семенов-Тянь-Шаньский О. И. Питание бурого медведя и оценка его роли как хищника в Лапландском заповеднике. — Бюлл. МОИП, отд. биол., т. LVI, вып. 4, 1951.
- Наумов Н. П. (А. Н. Формозов, Н. П. Наумов, И. Д. Кирис). Экология белки. М., 1934.
- Наумов Н. П. Очерки сравнительной экологии мышевидных грызунов. М.—Л., 1948.
- Наумов С. П. Зимнее питание зайца-беляка. — Зоол. журн., т. XVII, вып. 6, 1939.
- Наумов С. П. Экология зайца-беляка. М., 1947.
- Наумов С. П. Общие особенности численности зайца-беляка в Якутии. — Уч. зап. Моск. гос. пед. ин-та, т. XCVI, вып. 6, 1956.
- Наумов С. П., Лавров Н. П. Основы биологии промысловых зверей СССР. М., 1941.
- Некрасов И. А. Биологические особенности водяной крысы в условиях среднего течения р. Дон и разработка приемов ее уничтожения. — Тр. Ростовского-на-Дону противочумного ин-та, т. I, 1939.
- Нестеров В. Г. и Никсо-Никкоччо Н. В. О зависимости размножения некоторых вредных для леса животных от изменения климатических условий и урожая семян за последнее столетие. М., 1951.
- Нестерчук Г. И. Леса Карело-Мурманского края и их вредители. — Болезни растений, т. XIX, вып. 3—4, 1930.
- Никифоров Л. П. и Гибет Л. А. Воздействие лося на возобновление сосны в Карелии. — Сообщ. Ин-та леса АН СССР, вып. 13, 1959.
- Новиков Г. А. Еловые леса как среда обитания животных. — В сб.: «Роль животных в жизни леса». М., 1956.
- Новиков Г. А. Экология зверей и птиц лесостепных дубрав. Л., 1959.
- Образцов Б. В. Некоторые вопросы биологии и лесохозяйственного значения мышевидных грызунов. — Тр. Ин-та леса АН СССР, т. VII, 1951.

- Образцов Б. В. О роли животных в облесении степей. — Природа, № 4, 1956.
- Образцов Б. В. и Штильмарк Ф. Р. Лесохозяйственное значение мышевидных грызунов в дубравах Европейской части СССР. — Тр. Ин-та леса АН СССР, т. XXXV, 1957.
- Обтемперанский С. И. Сравнительный анализ питания енотовидной собаки, лисицы и барсука в Воронежской области. — Бюлл. об-ва естествоиспытателей при Воронежском ун-те, т. X, 1956.
- Огиев С. И. Звери СССР и прилежащих стран, т. IV, 1940.
- Осмоловская В. И. Географическое распределение хищных птиц равнинного Казахстана и их значение в истреблении вредителей. — Тр. Ин-та географии АН СССР, т. 54, 1953.
- Паавер К. О. О распространении и экологии мышевидных грызунов — вредителей леса в Эстонской ССР. Научная сессия по вопросам биологии и сельского хозяйства. Рига, 1953.
- Петров В. В. Интенсивность отмирания всходов древесных пород под пологом дубравы. — Докл. АН СССР, т. 88, № 5, 1953.
- Петров В. В. Степень влияния мышевидных грызунов на лесовозобновительный процесс под пологом леса. — Там же, т. 95, № 3, 1954.
- Перельман А. И. Очерки геохимии ландшафта. М., 1955.
- Першаков А. А. Борьба с мышами в нагорных дубравах. — Изв. Поволжского лесотехнического ин-та, вып. 4, 1934.
- Першаков А. А. Биоценозный метод борьбы с лесными грызунами. — Тр. Поволжского лесотехнического ин-та, т. 2, 1939.
- Першаков А. А. Борьба с мышами в лесном хозяйстве. — Лесное хозяйство, № 5, 1940.
- Пивоварова Е. П. Распределение по биотопам, питание и лесохозяйственное значение мышевидных грызунов Беловежской пушни. — Уч. зап. Моск. гор. пед. ин-та, т. LXI, вып. 4—5, 1956.
- Пидопличка Г. Шкідливі гризуни правобережного лісостепу та значіння окремих груп у с господарстві. — Київська крайова с.-г. дослідна станція, відділ ентомології, вып. 63, 1930.
- Плятер-Плохоцкий К. А. К изучению биологии бурундука в Тихоокеанском крае. — Тр. по защите растений, сер. позвоночных, вып. 2, 1932.
- Положенцев И. Л. О лесохозяйственном значении мышевидных грызунов. — Тр. Башкирского с.-х. института, т. II, 1939.
- Полосухин Г. Г. и Модин Г. В. Способы защиты лесных полос от зайцев. — Лес и степь, 1952, № 11.
- Попов В. А. и Миронов Н. Ф. Материалы по экологии желтогорлой мыши. — Изв. Казанского филиала АН СССР, сер. биол. и с.-х. наук, I, 1949.
- Попов В. Г. Лисица как фактор регуляции численности грызунов в Волжско-Уральских песках. — В сб.: «Грызуны и борьба с ними», вып. III, 1950.
- Попов В. К., Фалькенштейн Б. Ю. Экология крота и его значение в лесном и сельском хозяйстве. — Защита растений, 1936, № 4.
- Попов Е. А., Воронов Н. И., Кулаева Т. М. Очерки по экологии землероев Раифского леса. — Изв. Казанского филиала АН СССР, сер. биол. и с.-х. наук, 1950, № 2.
- Попов М. В. Материалы к познанию причин изменения численности беляка в Якутии. Докл. на 5 научн. сессии Якутского филиала АН СССР, Якутск, 1954.
- Попов М. В. Кормовые условия и питание зайца-беляка в Якутии. — Уч. зап. Моск. гос. пед. ин-та, т. XCVI, вып. 1, 1956.
- Прохоров М. И. Бактериологический метод борьбы с мышевидными грызунами. М., 1951.

- Раков Н. В. Некоторые особенности существования кабана на Сихотэ-Алине. — Бюлл. МОИП, отд. биол., т. LXI, вып. 1, 1956.
- Раевский В. В. Жизнь кондо-сосвинского соболя. М., 1947.
- Реймерс Н. Ф. Роль млекопитающих и птиц в возобновлении кедровых лесов Прибайкалья. — Зоол. журн., т. XXXV, вып. 4, 1956.
- Реймерс Н. Ф. Облесение гарей и лесных массивов, уничтоженных шелкопрядом, в горной кедровой тайге юга Прибайкалья и роль позвоночных животных в этом процессе. — Бюлл. МОИП, отд. биол., т. LXIII, вып. 4, 1958.
- Реймерс Н. Ф. Бурузубки и мышевидные грызуны кедровой тайги Прибайкалья и их роль в жизни леса. — Зоол. журн., т. XXXVIII, вып. 8, 1959.
- Ремезов Н. П. и Быкова Л. Н. Потребление и круговорот элементов питания в дубовом лесу. — Вестник МГУ, сер. физ.-мат. и ест. наук, вып. 4, 1952.
- Романов А. Н. Изменение охотничье-промысловой фауны под влиянием рубок. — Тр. Коми филиала АН СССР, № 4, 1956.
- Ромашова А. Т. Питание лосей и зайцев древесными кормами в условиях смешанных лесов Подмосковья. — В сб.: «Охрана природы и озеленение», вып. 1, 1959.
- Россоломо О. Л. К биологии двух видов ежей восточного Предкавказья. — Бюлл. МОИП, отд. биол., т. LX, вып. 4, 1955.
- Ротшильд Е. В. и Кривошеев В. Г. Веточные корма в зимнем питании рыжих полевок. — Зоол. журн., т. XXXVI, вып. 9, 1957.
- Саблина Т. Б. Прошлое и настоящее лося в заповеднике «Беловежская пуща». — Тр. Ин-та морфологии животных АН СССР, вып. 9, 1953 а.
- Саблина Т. Б. Экология желтогорлой мыши в заповеднике «Беловежская пуща». — Тр. Ин-та морфологии животных АН СССР, вып. 9, 1953 б.
- Саблина Т. Б. Перспектива разведения копытных в широколиственных и смешанных лесах Европейской части СССР. — Тр. Ин-та морфологии животных АН СССР, вып. 9, 1953 в.
- Саблина Т. Б. Копытные Беловежской пущи. — Тр. Ин-та морфологии животных АН СССР, вып. 15, 1955.
- Саблина Т. Б. Адаптивные особенности питания некоторых видов копытных и воздействие этих видов на смену растительности. — Сообщ. Ин-та леса АН СССР, вып. 13, 1959.
- Сациениекас Р. Я. Исследование взаимоотношений березы и осины в смешанных насаждениях Латвийской ССР. Автореф. канд. дисс. Рига, 1952.
- Сахно И. И. Материалы к изучению состава кормов некоторых мышевидных грызунов. — Зоол. журн., т. XXXVI, вып. 7, 1957.
- Свириденко П. А. Степной хорек и его сельскохозяйственное значение. — Тр. по защите растений, сер. IV, вып. 4, 1934.
- Свириденко П. А. Питание мышевидных грызунов и значение их в проблеме возобновления леса. — Зоол. журн., т. XIX, вып. 4, 1940 а.
- Свириденко П. А. Значение мышевидных грызунов при естественном и искусственном возобновлении леса. — Лесное хозяйство, № 4, 1940 б.
- Свириденко П. А. Грызуны — расхитители лесных семян. — Зоол. журн., т. XXIII, вып. 4, 1944.
- Свириденко П. А. Роль деятельности человека в накоплении и ограничении численности лесных мышевидных грызунов. — Зоол. журн., т. XXIV, вып. 6, 1945.
- Свириденко П. А. Значение грызунов в проблеме лесоразведения и защите от них питомников и ползащитных лесных полос. — Тр. Ин-та зоологии АН УССР, т. VI, 1951.
- Свириденко П. А. Запасание корма животными. Киев, 1957.

- Сдобников В. М. Материалы по вопросу о зимнем питании северного оленя. — Тр. Арктич. ин-та, т. XXIV, 1955.
- Северцов С. А. и Саблина Г. Б. Олень, косяк и кабан в заповеднике «Беловежская пуща». — Тр. Ин-та морфологии животных АН СССР, вып. 9, 1953.
- Семенов-Тянь-Шаньский О. И. Лось на Кольском полуострове. — Тр. Лапландского гос. заповедника, вып. 3, 1948 а.
- Семенов-Тянь-Шаньский О. И. Дикий северный олень на Кольском полуострове. — Тр. Лапландского гос. заповедника, вып. 3, 1948 б.
- Сибирякова М. Д. Роль почвенной фауны в эволюции еловых насаждений и создании устойчивых еловых культур. — Лесное хозяйство, № 12, 1949.
- Силантьев А. А. Вредная деятельность зайцев, водяных крыс и мышей, СПб., 1898.
- Скалон В. Н., Некипелов Н. В., Ефимова В. И. Характеристика запасов пушухи. — Изв. Гос. противочумного ин-та Сибири и ДВК, т. 3, 1936.
- Скляр Г. А. К вопросу о деятельности кротов в почвах дерново-подзолистом зоны. — Почвоведение, № 8, 1953.
- Слудский А. А. Промысловые звери и кедр. Охотник Сибири, № 7, 1935.
- Слудский А. А. Кабан. Алма-Ата, 1956.
- Слудский А. А. Джуты в пустынях Казахстана и влияние их на численность животных. — Тр. Ин-та зоологии АН Казахской ССР, т. 2, 1953.
- Смирнова К. М. Круговорот азота и зольных элементов в ельниках-зеленомошниках. Вестник МГУ, № 10, 1951.
- Снигиревская Е. М. Значение грызунов в сосновых лесах Башкирского заповедника. — Тр. Башкирского гос. заповедника, вып. 1, 1947.
- Снигиревская Е. М. Экология и хозяйственное значение мышевидных грызунов в широколиственных лесах Жигулевской возвышенности. Канд. дисс., Гос. библиотека СССР им. В. И. Ленина, 1954.
- Снигиревская Е. М. Данные по питанию и колебаниям численности желтогорлой мыши в Жигулях. — Зоол. журн., т. XXXIV, вып. 2, 1955.
- Соломонов Н. Г. Материалы по экологии водяной крысы в центральной Якутии. — Уч. зап. Якутского гос. ун-та, вып. 4, 1958.
- Соколов Е. А. Охотничьи животные, вып. 1, «Корма и питание промысловых зверей и птиц», М., 1949.
- Соколов И. И. Копытные звери. Фауна СССР, Млекопитающие, т. 1, вып. 3. М.—Л., 1959.
- Стальмакова В. А. К экологии гребнепалого тушканчика в Каракумах. — Изв. Туркм. филиала АН СССР, № 3—4, 1945.
- Строганова А. С. Материалы по экологии белки в Ленинградской области. — Тр. Зоол. ин-та АН СССР, т. VII, вып. 3, 1948.
- Строганова А. С. Очерк экологии кавказской белки. — Тр. Зоол. ин-та АН СССР, т. XXV, 1958.
- Строганов С. У. и Строганова А. С. Материалы по биологии зайца-песчаника по наблюдениям в южном Таджикистане. — Изв. Таджикского филиала АН СССР, № 5, 1944.
- Строганова А. С. и Юдин К. А. Вредная деятельность малого суслика в молодых посадках дуба Сталинградской области. — Зоол. журн., т. XXIX, вып. 5, 1950.
- Строганова А. С. и Юдин К. А. Суслики и зайцы как вредители гнездовых посевов дуба в Заволжье. — Зоол. журн., т. XXX, вып. 2, 1951.
- Татаринов К. А. Элементи екології та шкідлива діяльність рудолисової полівки в південно західній частині України. — Наукові запис-

- ки Природознавшего музею Львовского филиалу АН УССР, т. V, 1956.
- Теплов В. П. Волк в Кавказском заповеднике. — Тр. Кавказского гос. заповедника, вып. 1, 1938.
- Теплов В. П. К изучению питания и динамики численности популяции обыкновенной лисицы. — Научно-методические записки Главного управления по заповедникам, вып. XIII, 1949.
- Теплов В. П. К зимней экологии росомахи в районе Печоро-Ильчского заповедника. — Бюлл. МОИП, отд. биол., т. LX, вып. 1, 1951.
- Теплов В. П. и Теплова Е. Н. Млекопитающие Печоро-Ильчского заповедника. Тр. Печоро-Ильчского гос. заповедника, т. V, 1947.
- Теплова Е. Н. Материалы по питанию лесной куницы в Печоро-Ильчском заповеднике. — Тр. Печоро-Ильчского гос. заповедника, т. V, 1947 а.
- Теплова Е. Н. Питание лисицы в Печоро-Ильчском заповеднике. — Тр. Печоро-Ильчского гос. заповедника, т. V, 1947 б.
- Тимофеев В. К. Экология баргузинского соболя. — Тр. Баргузинского гос. заповедника, вып. 1, 1948.
- Томмэ М. Ф., Ксанфопуло О. М., Сементовская Н. И. Минеральный состав кормов СССР, М., 1948.
- Туликова Н. В. Питание и характер активности землероек средней полосы СССР. — Зоол. журн., т. XXVIII, вып. 6, 1949.
- Турьева В. В. Фауна мышевидных грызунов различных типов леса и ее изменение под влиянием вырубок. — Тр. Коми филиала АН СССР, № 4, 1956.
- Турянин И. И. Материалы по экологии лесных мышевидных грызунов Закарпатской области. — Научн. записки Ужгородского ун-та, т. 16, 1956.
- Фалькенштейн Б. Ю. Опыт изучения анализаторных функций у вредных грызунов. — Усп. совр. биол., т. XXXV, вып. 1, 1953.
- Федорако В. И. Повреждение различных древесно-кустарниковых пород зайцем-русаком. — Вестник защиты растений, № 5, 1940.
- Федосов А. В. Материалы о влиянии лесей на лесовозобновление в Брянской области. — Сообщ. Ин-та леса АН СССР, вып. 13, 1959.
- Фенюк Б. К. К биологии тушканчиков. — Материалы к познанию фауны нижнего Поволжья, вып. 2, 1928.
- Фетисов А. С. Сезонные корма сибирской косулы в восточной Сибири. Иркутск, 1947.
- Фетисов А. С. Косуля в восточной Сибири. Иркутск, 1953.
- Фетисов А. С. Материалы по экологии полевки-экономки в Восточной Сибири. — Бюлл. МОИП, отд. биол., т. LXIII, вып. 2, 1958.
- Флеров К. К. Очерки по млекопитающим полярного Урала и Зап. Сибири. — Изв. АН СССР, VII серия, отд. мат. и ест. наук, № 3, 1933.
- Фолитарек С. С. К биологии обыкновенной землеройки. — Зоол. журн., т. XIX, вып. 2, 1940.
- Фолитарек С. С. и Максимов А. А. Защита лесных посадок, питомников и садов от зайцев. — Лес и степь, № 9, 1949.
- Формозов А. Н. Основные вопросы экологии белки и программа работ в этой области. — В сб.: «Экология белки», М.—Л., 1934.
- Формозов А. Н. Хищные птицы и грызуны. — Зоол. журн., т. XIII, вып. 4, 1934.
- Формозов А. Н. Миграции обыкновенной белки в СССР. — Тр. Зоол. ин-та АН СССР, т. III, 1936.
- Формозов А. Н. Снежный покров в жизни млекопитающих и птиц СССР, М., 1946.
- Формозов А. Н. Очерк экологии мышевидных грызунов, носителей туляремии. М., 1947.

- Формозов А. Н. Мелкие грызуны и насекомоядные Шарьинского р-на Костромской области в период 1930—1940 гг. — В сб.: «Фауна и экология грызунов», вып. 3, 1948.
- Формозов А. Н. Спутник следопыта. М., 1952.
- Формозов А. Н. и Бируля Н. Б. Дополнительные данные к вопросу о взаимоотношениях хищных птиц и грызунов. Уч. зап. МГУ, вып. 13, 1937.
- Формозов А. Н. и Воронов А. Г. Деятельность грызунов на пастбищах и сенокосных угодьях Западного Казахстана и ее хозяйственное значение. — Уч. зап. МГУ, зоология, вып. 20, 1939.
- Формозов А. Н. и Кирис-Просвирина И. Б. Деятельность грызунов на пастбищах и сенокосах. — Уч. зап. МГУ, вып. № 3, 1937.
- Ходашова К. С. Жизненные формы грызунов равнинного Казахстана и некоторые закономерности их географического распространения. — Материалы по биогеографии СССР, вып. 1. — Тр. Ин-та географии АН СССР, т. LIV, 1953.
- Ходашова К. С. Природная среда и животный мир глинистых полупустынь Заволжья, М., 1960.
- Ходашова К. С. и Гибет Л. А. Материалы к экологии водяной полевки Северного Казахстана. Материалы по биогеографии СССР, вып. 1. — Тр. Ин-та географии АН СССР, т. LIV, 1953.
- Хонякина З. П. Материалы по питанию лисицы в Кавказском заповеднике. — Тр. Кавказского гос. заповедника, вып. 1, 1936.
- Худяков И., Фирсов А., Костина А., Михайлова Е. О питании сусликов в естественных условиях Западного Казахстана, — Вестник микробиол., эпидемиол. и паразитологии, вып. 1, 1933.
- Ченцова Н. Ю. Влияние качества заделки желудей в гнездовых посевах на повреждаемость их сусликами. — Тр. ВИЗР, вып. 4, 1952.
- Чернявская С. И. Сезонное размещение и кочевки диких копытных и медведя в районе Кавказского заповедника в связи с распределением урожая плодов фруктарников и орехоносов. — Бюлл. МОИП, отд. биол., т. LXI, вып. 4, 1956.
- Чиркова А. Ф. Распространение, биология и промысел водяной крысы на севере Европейской части СССР. — Пушное дело, № 13—14, 1928.
- Шапошников Л. В. Питание лося в Мордовском заповеднике и меры к дальнейшему увеличению его поголовья. Охрана природы, вып. 13, 1951.
- Шапошников Ф. Д. О связях между кедром и животными в горной тайге Алтая. — Научно-методические записки Главн. управления по заповедникам, вып. 12, 1949.
- Шапошников Ф. Д. К экологии и морфологии алтайского северного оленя. — Зоол. журн., т. XXXV, вып. 1, 1955.
- Шилов И. А. О характере вредной деятельности водяных крыс в лесах и посадках пойм Нижней Волги и Урала. — Бюлл. МОИП, отд. биол., т. LVIII, вып. 4, 1953.
- Ширашидзе В. А. К экологии северной пищухи в Красноярском крае. — Природа, № 11, 1951.
- Штильмарк Ф. Р. Изучение при помощи мечения динамики заселения мышевидными грызунами небольших участков леса после их обработки фосфидом цинка. — Бюлл. МОИП, отд. биол., т. LXIV, вып. 2, 1959.
- Штильмарк Ф. Р. Защита от грызунов посевов дуба в Теллермановском лесном массиве. — Сообщ. Лаборатории лесоведения АН СССР, вып. 3, 1961.
- Шубин И. Г. К экологии монгольской пищухи в Казанском нагорье. — Тр. Ин-та зоологии АН Казахской ССР, т. X, 1959.
- Юдин Б. С. Материалы по питанию бурозубок Западной Сибири. — Тр. Томского ун-та, т. 142, 1956.

- Юнаш Г. Г. Возобновление дуба в Шиповом лесу. — Лесное хозяйство, № 10, 1940.
- Юргенсон П. Б. Лось в центральных районах Европейской части СССР. — В сб.: «Лось и его промысел». М., 1935.
- Юргенсон П. Б. Материалы по экологии и питанию бурого медведя. — Тр. Центр. лесного заповедника, вып. II, 1937.
- Юргенсон П. Б. Материалы к познанию млекопитающих Прителецкого участка Алтайского гос. заповедника. — Тр. Алтайского гос. заповедника, вып. I, 1938.
- Юргенсон П. Б. К экологии сенокоса на Восточном Алтае. — Научно-методические записки Главн. Управления по заповедникам, вып. V, 1939.
- Юргенсон П. Б. Эколого-географические аспекты в питании лесной куницы и географическая изменчивость эколого-морфологических адаптаций жевательного аппарата. — Зоол. журн., т. XXXI, вып. 2, 1951.
- Юргенсон П. Б. Плотность населения копытных и ее нормирование. — Сообш. Ин-та леса АН СССР, вып. 13, 1959.
- Янушко П. А. Образ жизни крымских оленей и их влияние на естественное лесовозобновление. — Тр. Крымского гос. заповедника, вып. 4, 1957.
- Ярошенко Г. Д. Сосна и дуб в Армении. Эривань, 1929.
- Arnborg T. Skodor på tallplnator inom ett starkt renbetat område i He-de socken. Norrb. skogsvårdsförbunds tidskr., 1955, 4 (РЖ «Биология», 23, 1956).
- Vaader B. G. Wildschaden in Rheinland-Pfalz und Vorschläge für seine Verminderung. — Allgem. Forst- u. Jagdz., 11—12, 1956.
- Baskett T., Dunkeson R., Martin S. Responses of feral deer to timber stand improvement in the Missouri Ozarks. — J. Wildlife Manag., 2, 1957.
- Bindseil L. Zur Mäusebekämpfung im Walde. Forst u. Holz, Bd. 11, 20, 1956.
- Boback A. W. Zur Verminderung von Schwarzwildschaden. Deutsche Landwirtschaft., Bd. 7, № 10, 1956.
- Burcalow D., Marschall W. Deer numbers, kill, and recreational use on an intensively managed forest. J. Wildlife Manag., v. 22, № 2, 1958.
- Chilson E. Economic aspect of livestock — big game relationships as viewed by a livestock producer. J. Range Manag., 4, 1955.
- Cointat M. Cloture électrique en forêt. Rev. forestière Française, № 1, 1953.
- Cottus B. Beed deer: the crux of the matter. Country Life, v. 117, № 3038, 1955.
- Cringan A. Influence of forest fires and fire protection on wildlife. Forestry Chronicle, v. 34, № 1, 1958.
- Dick J., Finnis J. M., Hunt L. O., Kverno N. B. Treatment of Douglas-Fir seed to reduce loss to rodents. J. Forestry, v. 56, № 9, 1958.
- Frank F. Die Entwicklung der Mäuseplage in Winter 1952—1953. Forstarchiv, Bd. 24, № 8, 1953.
- Glover F. Black bear damage to redwood reproduction. J. Wildlife Manag., 4, 1955.
- Hoskins L., Dalke P. Winter browse on the Pocatello big game range in southeastern Idaho. J. Wildlife Manag., 2, 1955.
- Julander O. Deer and cattle range relations in Utah. Forst. Sci., 2, 1955.
- Kachlik J., Kachlikova E. Naše sušenosti s elektrickou oplocenkou. Lesnická práce., 10, 1958.
- Kessler J. Ochranné opatření proti škodám působeným zvěří a drobnými hlodavci na lesních kulturách. Za socialistické zemědělství, 1, 1954.
- Kirschner R. Waldschaden durch den Gartenschläfer. Anz. Schädlingskunde, Bd. 28, № 11, 1955.

- Kulicke H. Mäuseschaden in der Forstwirtschaft. Forst u. Jagd, Bd. 5, № 2, 1955.
- Kverno N. Development of better seed protectants. J. Forestry, v. 52, № 11, 1954.
- Linder A., Brandl M., Wyler E. Neue Wege der Wildschadenverhütung. Allgem. Forstztg. 17—18, 1956.
- Niels G., Adams L., Blair R. Management of white-tailed deer and Ponderosa pine. J. Forestry, 4, 1956.
- Olofi H. B. Zur Biologie und Ökologie des Wildschweines. 1951.
- Ribal M., Škorpil V. Les—zäsolárnou souroviných Zbrojů na ochrani lesnich kultur prote škodam působných zveri. Sboor. Českosl. akad. zeměd. věd, řada, 28, № 8, 1955.
- Ribal M., Škorpil V. O použití elektrického plotu v lesnictvi. Lesnická práce, 8, 1958.
- Riek W. Untersuchungen über die Vermehrung des Feldhasen. Z. Jagdwiss., Bd. 2, № 2, 1956.
- Robinson F. R. Forestry chronicle. New York, 1958.
- Schönwiese H. Das Rotwildvorkommen in Österreich in Beziehung zur gegebenen natürlicher. Äsung. Österr. Vierteljahresschr. Forstwesen, Bd. 99, 1958.
- Schedl K. Die Wildschädenfrage im Walde. Pflanzenarzt, Bd. 11, № 1, 1958.
- Schindler U. Mäuseschaden und Mäusebekämpfung in Niedersachsen während der Erdmausmassen-Vermehrung 1951 — 1953. Forstwiss., Cbl., H. 7/8, 1954.
- Siegel H. Anwendung von mechanischen und chemischen Mitteln zur Verhütung von Wildverbißschäden. Forst. u. Jagd, Bd. 6, № 8, 1956.
- Sorauer P. Handbuch Pflanzenkrankheiten. Teil 2, Lief. 5. Berlin — Hamburg, 1958.
- Stanford J. Exclosures in big game management in Utah. J. Range Manag., v. 11, 4, 1958.
- Szederjei A. Über das Schaden des Rotwildes. Z. Jagdwiss., Bd. 3, № 3, 1957.
- Taylor W. P. a. Gorsuch D. M. A test of some rodent and bird influences on western yellow pine reproduction at Fort Valleg, Flagstatt Arizona. J. Mammalogy, v. 13, № 3, 1932.
- Telle H. Der heutige Stand der Nagetierbekämpfung. Prakt. Schällungbekämpfer, v. 9, 8, 1957.
- Türke F. Chemische Wildschadenverhütungsmittel im Lichte neuer Forschungsergebnisse. Z. Jagdwiss., v. 2, 3, 1956.
- Ueckermann E. Untersuchungen über die Ursache des Schadens des Rotwildes. Z. Jagdwiss., Bd. 2, № 3, 1956.
- Váněk J. Ohodnocení smrku jako dřevini, která slouže ochraně listnáčů proti okusi zvěři. Lesnická práce, 7, 1953.
- Vietinghoff-Riesch A. F. Die Bedeutung des Schwarzwildes bei Gradation der forstschädlichen Insekten. Forstwiss., Cbl., Bd. 71, № 1—2, 1952.
- Volk B. Schutz gegen Rotwildschäden an Buche in Versuch. Allgem. Forstzeitschrift, Bd. 11, № 51, 1956.
- Wallace F. The deer problem reviewed. Country Life., v. 117, № 3042, 1955.
- Westman H. Aktuellt i älgskadefrågen. Svensk Jakt., v. 96, № 3, 1958a.
- Westman H. Älgens skadegörelse på ungskogen. Kgl. skogshögskol. skr. 28, 1958b.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Словне	3
<i>в а I.</i> Роль древесно-кустарниковых растений в питании диких млекопитающих	5
<i>в а II.</i> Повреждение дикими млекопитающими древостоев	50
<i>в а III.</i> Влияние диких млекопитающих на формирование древостоев	79
<i>в а IV.</i> Лесопользование и влияние диких млекопитающих на древостой	122
<i>в а V.</i> Регулирование деятельности диких млекопитающих в лесу	135
Таблицы	151

Лев Георгиевич Динесман

**Влияние диких млекопитающих
на формирование древостоев**

*Утверждено к печати
Лабораторией лесоведения
Академии наук СССР*

Редактор издательства *О. Г. Никитина*
Технический редактор *Г. А. Астафьева*

РИСО АН СССР № 53—51В. Сдано в набор 22/X 1960 г.

Подписано в печать 31/1 1961 г. Формат 60×92¹/₁₆.

Печ. л. 10,5. Уч.-изд. л. 9,6. Тираж 1200 экз.

Т-01382. Изд. № 5090. Тип. зак. 294.

Цена 67 коп.

Издательство Академии наук СССР,
Москва, Б-62, Подсосенский пер., 21

Типография № 1
Госпланиздата при Госэкономсовете СССР,
Москва, Н.-Басманная, д. 23.

ИСПРАВЛЕНИЯ И ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
89	Подпись под рис. 23	Распределение деревьев по высоте I - сосна	Рост деревьев в высоту I - осина
101	2 стр.	Н. П. Наумовым	С. П. Наумовым
130	9 св.	пятидесятикратном	пяти-десятикратно
140	6 св.	поврежденными	повреждаемыми