

ОЧЕРК ЭКОЛОГИИ КАВКАЗСКОГО КРОТА НА ЗАПАДНОМ КАВКАЗЕ

Введение

Крот в пределах СССР встречается в различных ландшафтно-географических зонах, резко различающихся между собою по характеру почв и растительности. Эти факторы в той или иной степени оказывают влияние на биологию крота; так, например, сроки спаривания, беременности, линьки и других биологических явлений в разных районах, как правило, различны. Это обстоятельство заставляет исследователей заниматься изучением биологии крота не в общих чертах, а в конкретной обстановке каждого своеобразного района обитания. В Западной Сибири, на Урале, в Чувашии и Татарии, Ленинградской и Московской областях, на Украине такие работы уже проведены.¹⁾ По кротам Алтая и Кавказа имеются лишь небольшие статьи, в которых освещены вопросы, касающиеся развития промысла, а не экологии интересующего нас зверька. Таким образом, до последних дней кавказские кроты оставались не изученными. Между тем экология кротов Кавказа, распространенных в разчлородных высотных поясах этой горной страны—от влажных лиановых и тугайных лесов Грузии, занимающих побережье Черного моря, до альпийских лугов Центрального хребта на высотах 2000—2500 м и разнотравных злаковых степей предгорий, представляет очень большой интерес с общебиологической точки зрения. (Вопросы приспособления к жизни в разных зонах, пластичность фенологии важнейших биологических процессов у обособленных популяций крота и т. п.).

В практическом отношении кроты привлекают внимание сельских хозяев, лесоводов и работников охотничьего хозяйства. Крот, как истребитель большого количества почвенных беспозвоночных, не может не влиять на состав фауны мелких вредных

¹⁾ В Западной Сибири—Егорин Н. Ф., 1938 г.; Урал—зональная станция МВЛБ, 1938 г.; Чувашии и Татарии—Башкиров И. С., Жарков И. В., 1934 г.; Ленинградская область—Соколовский Б. В., 1926 г., Золотов В. А., 1938 г.; Московская область—Вяжлинский Д. М., 1927-28 г.; Украина—Мисгулин А. А., 1917 г.; Фолгарек С. С., 1932.

и полезных животных. Его постоянная и очень большая роющая деятельность играет несомненную роль в формировании почвенного покрова, в режиме стока воды, в процессах новейшей эрозии, которые должны протекать особенно интенсивно в условиях горной страны с большим падением склонов и обилием выпадающих осадков. Промысловое значение крота на Кавказе выясняется из следующих показателей. По числу добываемых ежегодно шкурок крот стоит на первом месте среди всех пушных зверей Северного Кавказа, в денежном выражении заготавливаемые шкурки крота занимают тоже одно из первых мест. Все эти соображения были приняты мною во внимание, когда я предложил включить изучение экологии крота в тематику Кавказского государственного заповедника. Моя работа проходила в тесной увязке с планами зоосектора заповедника, который оказывал мне очень ценную помощь в работе. Моя работа касалась экологии кавказского крота (*Talpa caucasica* Sat.), именно той части его популяции, которая заселяет Западный Кавказ. Мною охвачены следующие районы: северная часть Кавказского заповедника, а именно: Передовой хребет, юго-восточный и северо-западный склон г. Дудугуш, г. Слесарня, хребет Сосняки, Ачешбок (Чортовы ворота), северные отроги Главного Кавказского хребта, горы Пшекиш, Большой Бамбак, Гефо, Тыбга, долины рек Киши, Шиши и Безымянной, а также прилегающие к северной стороне заповедника земли поселков Хамышки, Сахрай (Новопрохладное) и Даховская.

В названных местах за 1937 и 1938 гг. были добыты 2500 кротов, которые при обработке использовались следующим образом: в целях изучения биологии размножения вскрыты 1663 крота, для выяснения питания крота разобран 501 желудок, и для изучения линьки сделаны 1393 контурных зарисовки участков со стороны мездры, отражающих различные стадии, и сняты 523 контрольных шкурки.

При полевом сборе материала и его обработке мне оказали ценное содействие профессора А. Н. Формозов и С. И. Огнев, а также б. сотрудник Кавказского заповедника А. А. Насимович, зав. зоосектором заповедника И. В. Жарков, проводник-кротов из с. Хамышки И. А. Сопотов. Указанным лицам приношу глубокую благодарность.

Норы крота

Ряд млекопитающих, проводящих известные периоды или большую часть жизни под землей, устраивает там различного типа норы. У некоторых видов они бывают довольно простыми, в виде небольших углублений в земле, как, например, „защитные норы“ у мышевидных грызунов и сусликов, у других, как у крота, слепушонки, прометеевой мыши и цокора, составляют сложные системы из длинных ходов и камер, находящихся на разной глубине.

В русской популярной литературе подземные сооружения крота изображаются однотипными схемами, заимствованными из

старых немецких источников. На рис. 1 видно, что вокруг шарообразного гнезда располагаются один над другим идущие горизонтально кольцеобразные ходы, соединенные между собой наклонными перемычками. Кому приходилось хоть сколько-нибудь иметь дело с кротовыми сооружениями, тот знает, что таких жилищ у этого вида в действительности нет. Оригинальные описания строения нор крота, основанные на данных раскопок, имеются в работах Адамса (Adams L. F., 1903), Эйзен траута (Eisentraut, 1936), Башкирова И. С. и Жаркова И. В. и др. Адамс в своей работе „A contribution to our knowledge of the mole“, дает подробное описание кротовых жилищ, где обращает внимание читателя на разнообразие и сложность планов этих сооружений. Он говорит: „Я имел около ста планов кротовых построек, но ни одна из них не была точно подобной, хотя, естественно, они имели некоторое общее сходство друг с другом“.

Эйзен траут описывает исследованные им около Бранденбурга подземные сооружения крота в своеобразных условиях на сырых, заболачиваемых, но не заливаемых дугах, где крот вынуж-



Рис. 1. Схема гнезда и ходов крота (вид сбоку)

ден делать себе новые гнездовые камеры при вытеснении его из старых поднимающимися подпочвенными водами. В результате, жилища крота имеют по три камеры, над которыми возвышаются холмики земли до одного метра. Эти кротовые кучи гигантских размеров он называет „замками“. Указанные выше авторы, описывая подземные сооружения крота, разделяют их на верхние и нижние ходы, спиральные и зигзагообразные ходы, а также различные жилые и нежилые камеры. Наиболее четкое деление имеется в работе Башкирова и Жаркова (1934), в которой авторы, на основании раскопок нор крота, произведенных ими в Чувашии, разбивают их на пять категорий: 1) главные ходы, 2) поверхностные охотничьи ходы, 3) глубинные охотничьи ходы, 4) камеры с подстилкой и 5) камеры без подстилки. Такое деление вполне применимо и для классификации подземных сооружений крота в условиях Кавказа. Необходимо указать на то, что в действительности провести разделение ходов крота на указанные категории иногда бывает довольно трудно, так как зачастую можно видеть, как главные ходы переходят в охотничьи и залегают, в зависимости от степени плотности почвы в разных зонах гор, на различной глубине, имея отпорки, по форме трудно отличимые от камер, и т. д. Несмотря на это, при некотором навыке можно по целому ряду признаков отличать основную массу ходов одного типа от другого. Так, например, главные ходы хорошо отличаются от поверхностных охотничьих по глубине залегания, по степени сглаженности и уплотненности стенок; при этом последние находятся на мень-

шей глубине и имеют большее количество ответвлений, идущих в разные стороны. Я произвел ряд измерений глубины залегания поверхностных охотничьих ходов и их диаметра во всех вертикальных зонах западного Кавказа. Результаты измерений приведены в табл. 1.

Таблица 1

Вертикальные зоны Кавказа	Высота над уровнем моря, м (бассейн р. Киши)	Количество измерений	Глубина залегания поверхности охотничьих ходов, см	Диаметр ходов, см (среднее)
Альпийская	от 1800 до 2100 и выше	25	от 10 до 20	4,5
Темнохвойных лесов	от 1500 до 1800	15	до 5	4
Широколиственных лесов	от 500 до 1500	20	от 3 до 5	4,8
Лесостепь предгорий	до 500	5	от 8 до 12	5,2

Поверхностные ходы в альпийской зоне встречаются на большей глубине, чем в лесостепных предгорьях, а тем более в зоне широколиственных и темнохвойных лесов. Несмотря на это, они относятся к одной категории. Изменение в их залегании объясняется, по видимому, тем, что плотный дерновый слой в зонах лесостепи предгорий и альпийской равнины толщиной, примерно, в 8—10 см, представляет серьезное препятствие при подземных работах крота. В зонах темнохвойных и широколиственных лесов поверхностные охотничьи ходы крота нередко расположены непосредственно в рыхлом гумусовом слое, на глубине не больше 5 см. Главные горизонтальные и охотничьи ходы крота на Кавказе, по сравнению с такими же ходами в равнинных областях (Чувашия), имеют более сильное разветвление с извилистыми отборками (рис. 2). Это объясняется тем, что в горах Кавказа, как правило, скелетность почвы превышает таковую в равнинных областях. Крот, прокладывающий ходы встречает на пути много препятствий в виде камней, вынуждающих его изменять взятое направление. Как указывалось выше, главные и охотничьи ходы крота в районе наших работ проходят на глубине от 5 до 25 см (рис. 2), что как раз соответствует максимальному распределению беспозвоночных в почве не только в СССР, но и в других странах Европы. Так, например, по Фридериксу (1932), Моррис исследовал почвенную фауну пастбищ в Чизайре (Англия) и установил, что на глубине 5 см наблюдалось небольшое число насекомых. Им же в указанном районе было произведено исследование размещения почвенной фауны пашни. Моррис делает следующий вывод: большинство беспозвоночных пашни обитает в почве до глубины 7,5 см, но некоторые виды предпочитают более глубокие горизонты. По Старку (1929), в

лесных почвах СССР личинки майского жука за летний период держатся в слое глубиной до одного метра.

Взятые мною пробы на размещение почвенной фауны в разных зонах гор Кавказа также показывают, что основная масса беспозвоночных, которыми питается крот, встречается на глубине до 20 см (см. табл. 2).¹⁾ В жаркие периоды лета, когда верхние слои почвы начинают просыхать, дождевые черви, являющиеся основной пищей крота, мигрируют в более влажные места, как-то: котловины, русла ручейков, берега рек и озер,

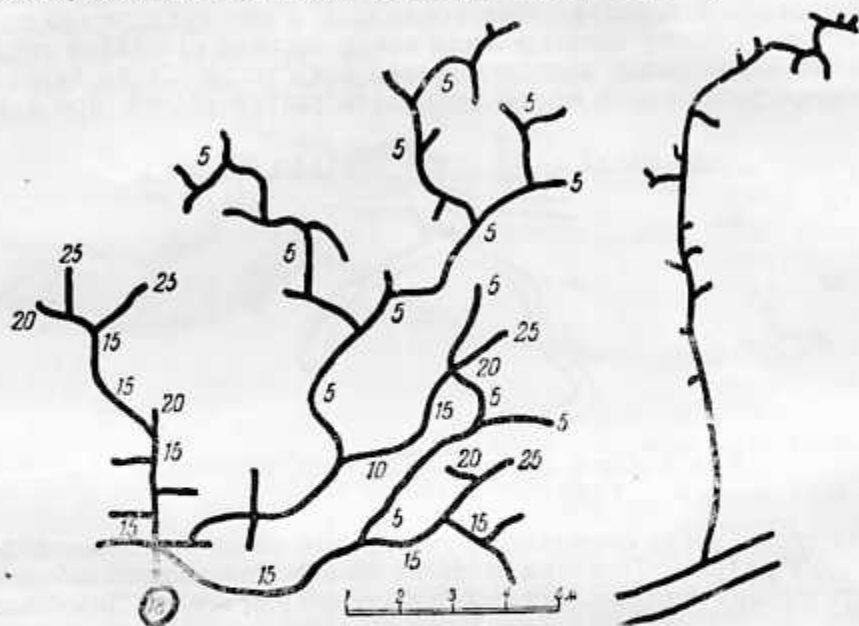


Рис. 2. Слева — гнездо крота с системой сильно разветвленных охотничьих и главных ходов, раскопанное 23 мая 1938 г. около селения Хамышки на поляне среди лиственного леса. Цифры показывают глубину залегания дна хода. Справа — главные и охотничьи ходы крота в Чувашской АССР.

опушки леса, заросли бурьяна и т. п. Порою они уходят в более глубокие горизонты, спускаясь на глубину до 8 м. Здесь же от главных ходов, иногда на глубину до одного метра и более,²⁾ чаще всего наклонно или винтообразно, отходят отдельные тупики, которые и представляют собой глубинные охотничьи ходы (рис. 3). Эти ходы крот делает в поисках пищи, находящейся в более глубоких слоях почвы. Раскапывая их, я находил там остатки личинок майских жуков, дождевых червей

¹⁾ Подробную таблицу размещения почвенной фауны в горах Кавказа, смотри в разделе — влияние метеорологических и биологических факторов на активность крота.

²⁾ Однако при рытье колодца и встрече норы крота на глубине четырех метров. Глубинные охотничьи ходы чаще всего находятся в горизонте от 50 до 70 см.

и других беспозвоночных, о местонахождении которых крот узнает, повидимому, с помощью развитого чутья.

Не исключена возможность, что тупики облегчают кроту передвижение по ходам, о чем говорит и Фолитарек (1932). По Фридериксу (1932), в лесной подстилке беспозвоночные переживают зиму даже тогда, когда почва промерзает на 10 см в глубину.

Под прикрытием же такого великолепного изолятора, как снег, защищающего почву от промерзания, крот может находиться как в верхних слоях почвы, так и непосредственно под снегом. Поэтому зимою в лесах поверхностные охотничьи ходы крота встречаются непосредственно под снегом. Следы зимней деятельности крота можно наблюдать ранней весной, при тая-

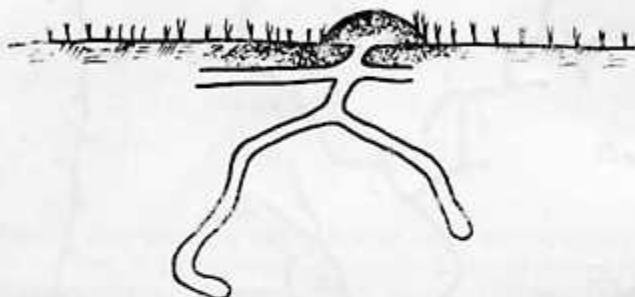


Рис. 3. Схема глубинного хода крота, раскопанного в окрестностях селения Хамышки.

нии снега, когда открывается густая сеть ходов в мертвой подстилке из травы. При этом часть их бывает совершенно забитой перерытыми мертвыми остатками растений или землей. Подобные

Таблица 2

Зональное деление гор Кавказа	Высота над ур. моря м.	Количество взят. проб.	Глубина взятых проб, см	Что встречено			
				дождевые черви	многочисленные ножки	различные личинки	жуки
Альпийская зона . . .	1900—2100 и выше	30	до 15	92	15	16	3
			до 25	13	10	6	1
Граница альпийской зоны и субальпийской подзоны . . .	1900	0	до 15	34	5	0	1
			до 25	20	3	0	1
Субальпийская подзона	1800—1900	30	до 15	76	15	4	0
			до 25	20	0	1	0
Зона темнохвойных лесов	1500—1800	30	до 15	3	2	0	0
			до 25	1	0	0	0
Зона широколиственных лесов	500—1500	30	до 15	10	4	2	0
			до 25	4	0	2	0

ходы, находящиеся непосредственно под снегом и частично в в самом снегу, мне пришлось встретить на Кавказе, в буковом лесу, только один раз.¹⁾ Я привожу рисунок Формозова, изображающий земляные пробки, которыми крот забивает свои галлерей под снегом в средней полосе СССР (рис. 4). А. Н. Формозов (1936) о деятельности крота на снегу пишет: „Вот он вышел на снег и оставил свои характерные следы. Глубокая извилистая борозда тянется от норы к норе и в ней, с промежутками в сантиметр, виднеются отпечатки задних лапок. Передние, роющие лапки мало помогают при ходьбе и оставляют лишь слабые отметины“.

По материалам А. А. Насимовича (in lit.) зимой в альпийской зоне Кавказа крот живет почти исключительно на теневых участ-



Рис. 4. Земляные валики, заполнявшие подснежные ходы крота зимой, обнажились весной после таяния снега.

(По А. Формозову).

ках склонов, под покровом снега. Здесь он ходит по земле под снегом, прокладывая своеобразные траншеи среди сухой травы; иногда проникает в снег. На солнечных участках склонов альпийской зоны, где снег вытаивает („выгревы“, „выдувы“) и имеет место резкое колебание температуры, крот, как правило, не живет.

Указание на деятельность крота под снегом имеется и у других авторов. Так, например, Джексон (Jackson, 1915) пишет: „Зимой, когда поверхностный слой земли замерзает, обыкновенно все пять видов американских кротов редко покидают свои туннели, а один из них, называемый „Condylura“, роется зимой в снегу и даже бегаёт по снегу“. Некоторые сведения о зимней деятельности английских кротов имеются и в цитированной работе Адамса. Ни у меня лично, ни в дневниках наблюдателей Кавказского заповедника нет наблюдений над выходом кротов на поверхность снега зимой. В средней полосе СССР такие выходы наблюдаются нередко, особенно в дни с оттепелями. Обычно

¹⁾ При бурном таянии снега в горах и быстром стекании талой воды по склонам большинство следов зимней деятельности крота неизбежно должно быть смыто. Этим, очевидно, и объясняется малое число встреч ходов крота под снегом.

²⁾ Крот *Condyla cristata* по своим биологическим привычкам напоминает землерек, которые часто бегают по снегу.

крот не идет далее чем на 10—20 м от места выхода из-под снега и, закапываясь, круто направляется к земле. Повидимому, такие переходы крот делает в поисках места более удобного для охоты. Очевидно, во время этих переходов кроты и попадают в когти серой неясыти и других сов, в зимних погадках которых остатки *Talpa europaea* встречаются сравнительно часто.

Найденные мною гнездовые камеры крота имели вокруг обильную систему поверхностных охотничьих ходов, которые развет-

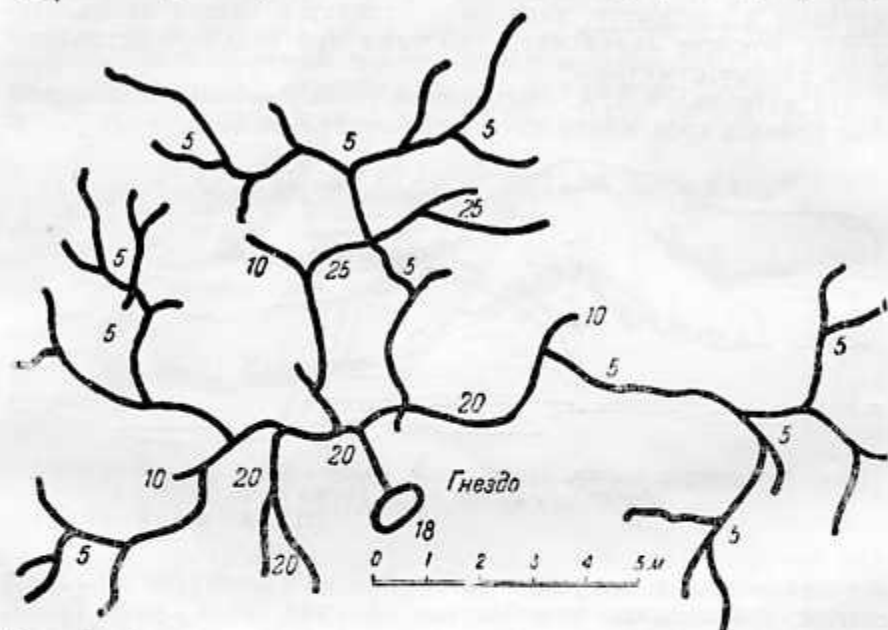


Рис. 5. Схема расположения ходов около гнезда с подстилкой, раскопанного 20 мая 1938 г. в окрестностях селения Хамышки. Цифры указывают глубину залегания ходов и гнезда.

влялись во все стороны и составляли охотничью область данной особи (рис. 5).

Камеры с подстилкой и без подстилки, найденные мною в 1937 и 1938 гг. в разных зонах гор Кавказа, были на различных глубинах. Их подробное описание я привожу ниже.

1. Лиственный лес. Камеры, раскопанные 15/V 1937 г. Подстилки в камерах нет. Глубина залегания — 30 и 45 см, диаметры — 12 и 15 см.

2. Лиственный лес, поляна. Две камеры, раскопанные 20/V 1937 г. Подстилки нет. Глубина залегания 25 и 30 см, диаметры — 13 и 14 см.

3. Субальпийская зона. Камера, разрытая 20/V 1938 г. (см. рис. 5). Подстилка из сухой травы. Глубина залегания 18 см, диаметры 12 и 14 см.

4. Зона темнохвойных лесов. Камера, раскопанная 29/VI 1938 г. Подстилка из сухой травы и гнилушек сердцевины де-

рева. Находилась в старом пне пихты выше уровня земли на 10 см. Размеры: длина—13 см, ширина—10 см, высота—9 см (рис. 6).

5. Поселок Хамышки, огород, рассадник.¹ Раскапывание производилось 15/IV 1938 г. Камера двойная. Подстилка из сухой травы. Размеры камер: нижняя, старая, — 16 см в длину, 14 см в ширину, 10 см в высоту; верхняя, новая, — 12 см в длину, 10 см в ширину, 8 см в высоту. Камеры находились на 15 см выше уровня земли (рис. 7).

За время своей работы на Кавказе я раскопал 65 отдельных систем ходов крота, в которых встретил только семь камер и

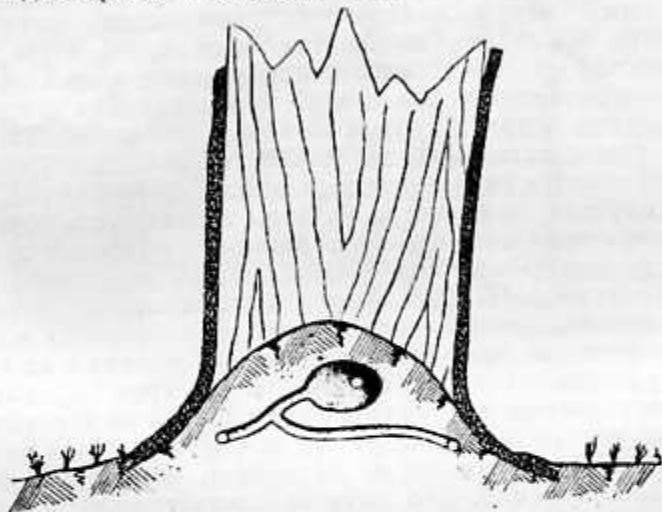


Рис. 6. Гнездовая камера крота в старом пне пихты.

из них три с подстилкой. Конечно, в раскопанных системах ходов мною были обнаружены не все камеры, так как часто приходилось встречаться с препятствиями в виде больших каменных глыб, а также мощной корневой системой старых деревьев, преграждающими доступ к отдельным участкам подземных галерей крота. Выше уже говорилось, что гнездовые камеры крота встречаются без подстилки и с подстилкой. Джексон (I. C.) пишет, что гнездо крота обычно сделано из травы и корешков, но иногда отчасти и из листьев. И. С. Башкиров и И. В. Жарков (1934) также указывают, что в гнездовых камерах имеется выстилка из сухих листьев и травы. Указанные авторы не затрагивают вопроса, каким образом крот добывает для своих гнезд подстилку: выходит ли он за нею на поверхность земли или достает какими-либо другими способами. Это пытаются разрешить Адамс и Эйзенраут.

¹ Искусственное сооружение, где производится выращивание рассады. Плетнем из прутьев огораживают небольшой участок округлой формы, куда до 1 метра насыпается земля.

Адамс прямо указывает, что кроты выходят ночью на поверхность земли за травой для своих гнезд.

Эйзенраут пишет, что вскрытые им камеры были всегда с гнездовым материалом из сухих травинки, но между ними встречалась и свежая трава. В гнездах около леса встречаются также листья с деревьев, очевидно, затащенные кротом с поверхности земли. С подобными выводами о способах заготовки крота растительного материала мы согласиться не можем. В гнездах встречается такой материал, который имеется в основном на поверхности земли, и который крот, казалось бы, может добывать только при условии выхода за ним из своих подземных галлерей наружу. Известно, что крот выходит на поверхность земли как ночью, так и днем; об этом говорят встречи костей крота в погадках хищных птиц, а также и личные наблюдения исследователей, однако мои материалы показывают, что в основном встречи кротов на поверхности совпадают с периодами самостоятельной деятельности молодых. Старые же особи встречаются на поверхности земли крайне редко, в большинстве случаев тогда, когда их норы заполняются водой. Мои исследования показали, что крот добывает выстилку для своих гнезд непосредственно под землей и очень редко выходит для этого на поверхность. Раскапывая норы крота на сенокосных лугах, я неоднократно находил в его ходах вялую и свежую траву с корешками, но с недостающими листочками на стеблях. Вскоре удалось установить, что когда крот прокладывает подземные галлерей и встречает на пути корешки луговых растений, он их слегка освобождает от земли и с силой втягивает внутрь хода. При этом часть листочков, отрываясь, остается на поверхности земли. Это служит доказательством того, что крот приносит растения не с поверхности земли, через открытые ходы, а втягивает их внутрь через слой земли и проталкивает по подземным галлереям к гнезду на выстилку. При внимательных и периодически повторяющихся раскопках нор крота в этом не трудно убедиться. Что касается листьев, опавших с деревьев, которые также встречаются в гнездах крота, то и их крот вполне может добывать, не выходя на поверхность. По Фридериксу, „Большой почвенный дождевой червь *Lumbricus terrestris* засасывает с поверхности земли опавшие листья и другие части растений и втягивает их в свои ходы; по утрам части растений еще виднеются из земли. По Бассалину, дождевые черви уничтожают в лесу за 9 месяцев вегетационного периода 720 кг листьев на гектар (каждый червь 1,33 г сухого вещества в месяц) и таким образом превращивает в буковом лесу ежегодно от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ общей подстилки“. Втянутые почвенными червями в землю листья иногда встречались мне в кротовых гнездах. Мне думается, что значительную часть подстилки крот добывает, не выходя на поверхность земли.

В заключение этой главы необходимо сказать о кротовинах, земляных валиках и других выбросах, которые появляются в результате подземной деятельности крота. Крот, прокладывая

подземные ходы, время от времени вынужден часть земли выбрасывать на поверхность. Поэтому на местах, занятых кротом, ежедневно появляются новые холмики земли. Таким образом, наличие или отсутствие кротовин служит верным доказательством того — имеется крот в изучаемом районе или нет. Если Джексон, изучавший американских кротов, говорит о них, что все пять видов предпочитают глинистую и песчаную почву, в которой легче рыть ходы, и чрезвычайно редки или даже совсем отсутствуют в плотной глине и каменных или щебнистых почвах, то этого нельзя сказать в отношении кавказского крота. Его

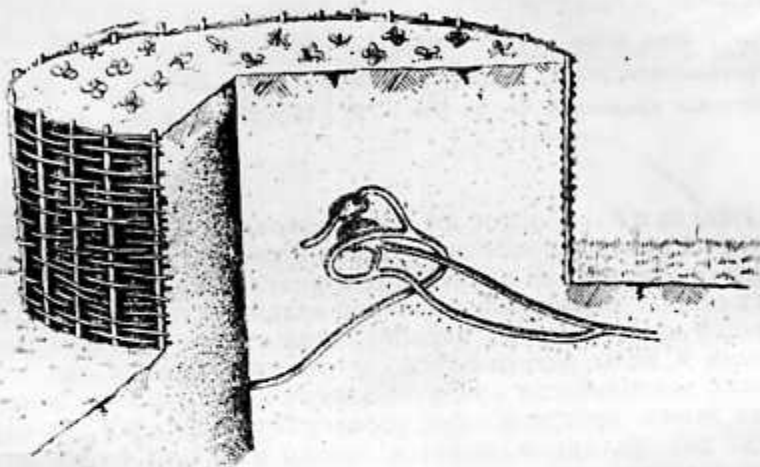


Рис. 7. Гнездовая (двойная) камера крота в „рассаднике“.

ходы и выбросы встречаются во всех зонах гор Кавказа, в самых разнообразных стациях с различными почвами.

Розанов М. (1928) пишет: „Механический состав почвы крота мало смущает; так, я наблюдал обширные колонии этого зверька на хрящевых почвах и в наносах из довольно крупной гальки (сантиметра 2—3 в диаметре), пересыпанной мелким песком с примесью гумуса в долине р. Белой, близ станции Ханской, где кроты легко выворачивают из недр крупную гальку“. М. Розанову пришлось работать по кроту только в полосе предгорий, главным образом, в долине р. Белой. С поднятием же выше в горы, в альпийской зоне, в кротовых выбросах можно всегда видеть в большом количестве примесь угловатого щебня в поперечнике от одного до пяти сантиметров. Размеры кротовин во многом зависят от характера почвы и от ее влажности. Мною отмечено, что на суглинистых почвах кротовины бывают больших размеров, чем на черноземных и особенно на песчаных. Это отчасти объясняется тем, что выбрасываемые на поверхность холмики из мягких почв скорее выветриваются и размываются, чем из суглинистых, особенно с примесью щебня. Для наглядности

в табл. 3 показаны размеры кротовин и их количество на 1 га по всем вертикальным зонам гор Кавказа.

Таблица 3

Вертикальные зоны Кавказа	Высота над уровнем моря, м	Количество измерений	Размеры кротовин, см			Количество кротовин на 1 га, учтенных в июне 1937 г.
			основание		высота средн.	
			среднее	максим.		
Альпийская	1800—2100 и выше	30	24 × 26	32 × 35	12	30
Темнохвойных лесов .	1500—1800	20	20 × 22	25 × 27	6	20
Широколиствен. лесов .	500—1500	50	22 × 25	35 × 40	9	100
Лесостепья предгорий .	до 500	20	15 × 20	30 × 35	4,5	20

Иногда в одной и той же зоне кротовины встречаются гораздо больших размеров, чем это указано в таблице, но в большинстве случаев увеличение происходит в результате слияния двух или трех старых холмиков нормальной величины с новым. Это бывает хорошо заметно ранней весной, когда старые выбросы, а вместе с ними и ходы размываются снеговыми водами, а при возобновлении деятельности крота появляются совершенно свежие холмики земли, прикрывающие собою старые. Даже в тех случаях, когда под холмиком имеется гнездо и в него проникает вода (при наличии пищи в охотничьей области), крот не мигрирует, а делает несколько выше новое гнездо (рис. 8). Расположение сухой травы, показанное на рисунке контуром, дает представление о старом холмике, который сильно увеличился в результате выбрасывания кротом земли с одной его стороны при устройстве нового гнезда. Самый большой холмик земли, который мне пришлось встретить на Кавказе в альпийской зоне, имел в диаметре у основания 50 см при высоте в 20 см. ✓

По литературным данным мне известно, что кротовые выбросы встречаются довольно больших размеров. Адамс находил холмики крота высотой 38 см при диаметре у основания 152 см. Хохекорн (Hauchecorne, 1927) приводит еще большие максимальные размеры обследованных им выбросов, а именно: диаметр 170 см и высота 90 см. Эйзенраут пишет, что большинство земляных холмиков, встреченных им в сырых заболочивающихся лугах, имели диаметр от 80 до 100 см и возвышались над поверхностью земли от 20 до 40 см, а один имел 120 см в поперечнике и высоту в 45 см. Адамс говорит, что в условиях Англии крот активен в течение всей зимы, и свежие земляные кучки обычно можно видеть поднимающимися из-под снега. Конечно, если земля замерзнет на несколько дюймов в глубину, то крот редко пробивается на поверхность. Тогда он свою работу ограничивает более глубоким слоем.

На Кавказе зимняя деятельность крота выглядит несколько иначе.

Материалы, которые мне любезно предоставил А. А. Насимович, говорят о том, что если в первую половину зимы долго нет снега и стоят сильные морозы (1933 г.), то почва сильно промерзает, и в теневых участках гор крот уходит глубоко в землю. Последующее выпадение снега уже не меняет дела, так как снег, покрывший мерзлую землю, препятствует ее оттаиванию.

Лишь на солнечных склонах, вдали от дна долины, земля может оттаивать, и здесь, как наблюдал Насимович, крот работает на самой поверхности земли.

Мне также неоднократно приходилось наблюдать в разные годы (1935—36—38) деятельность крота на пригревах¹ среди лиственного леса и в альпийской зоне, где на проталинах появляются свежие земляные холмики. В некоторых случаях земля выбрасывается кротом на поверхность через тонкий слой снега, и тогда на белом фоне хорошо видны темные пятна.

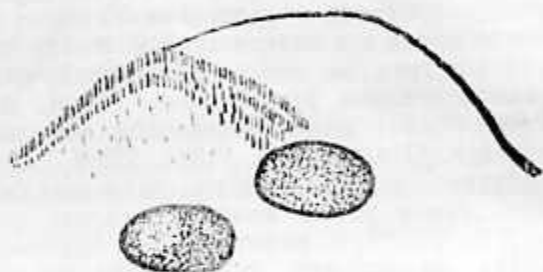


Рис. 8. Разрастание кротовины в результате устройства кротом нового гнезда.

Таким образом, собранный мною материал позволяет говорить о том, что сложные подземные сооружения крота не могут быть сведены к одному типу, а имеют самые разнообразные схемы построения. Размеры кротовых построек заметно меняются в разных высотных поясах Кавказа, а также в разных стациях. Гнездовые камеры, как правило, устраиваются кротом под каким-либо укрытиями—деревьями, большими камнями, земляными сооружениями и т. п. Они встречаются не только ниже поверхности земли, как это отмечалось до сих пор в литературе, но и над нею (10—15 см), а именно: в старых пнях и искусственных земляных сооружениях: цветочных клумбах, железнодорожных насыпях, в разных земляных плотинах, рассадниках и т. п.

Гнезда крота, как правило, однокамерные. В тех случаях, когда встречаются в одном холмике несколько камер (2—4), то жилой оказывается только одна, а остальные—заброшенные и иногда даже не имеют соединяющих их ходов.

¹ Склоны гор южной и юго-западной экспозиции, обогреваемые солнцем. В результате инсоляции на пригревах, проталины могут появляться во всех вертикальных зонах Кавказа.

Биология размножения

Размножение крота—один из важных разделов исследования биологии этого вида. Зная периоды спаривания, беременности, рождения детенышей и количество последних в одном помете, а также интенсивность роста молодых, мы можем правильно организовать промысел нашего вида.

В просмотренной мною литературе указанные выше вопросы освещаются по-разному. Так, например, Мигулин А. А. (1917), работавший на Украине в районе Харькова, пишет: „Молодые кроты мечут, повидимому, во второй половине апреля (ст. ст.), так как молодые, вынутые Урюпинским из гнезда близ хутора Борчаны Волковского уезда Харьковской губ. 5 V 1916 г., достигали $\frac{2}{3}$ величины взрослых“. Фолитарек С. С. (1932), говорит, что „спаривание у кротов на Украине происходит, вероятно, в конце марта и в начале апреля. Кроты рожают в первой половине мая от трех до девяти детенышей, которые в июне начинают самостоятельно рыть ходы“. По К. А. Сатунину, в средней России крот мечет детенышей два раза в году: в апреле и в августе. Огнев С. И. (1934, 1938), основываясь на материале, собранном под Москвой, подтверждает указания Сатунина, говоря, что „самка родит молодых обычно два раза в году“. Шрейнер Я. Ф. (1916), работавший несколько лет в районе г. Ленинграда, пишет, что „спаривание кротов происходит весной от середины марта вплоть до конца апреля; этот период тянется 4—4 $\frac{1}{2}$ недели. Самка родит один раз в году от трех до семи детенышей (приблизительно в середине мая)“. И. С. Башкиров и И. В. Жарков (1934), на основании собранного ими материала в Татарии и Чувашии, говорят: „Спаривание у кротов в районе наших наблюдений началось не раньше середины апреля, так как в конце апреля, до 28-го включительно, нам попадали в кротовки самки без эмбрионов, с матками, оба рога которых были переполнены кровью“. „Трудно допустить,—пишет далее Жарков,—чтобы спаривание у кротов, как это говорит Шрейнер, растягивалось с середины марта до конца апреля; в таком случае неизбежно попадались бы уже в середине апреля самки с значительной величины эмбрионами и соответственно растягивался бы срок рождения молодых“. Адамс (1903) пишет: „Брачный период у крота длится один месяц. Беременность равна шести неделям. Первые появившиеся в кротовки молодые отмечены 16 апреля. Запоздлый молодняк встречается в конце июня (25 VI), иногда в августе и сентябре. Количество детенышей в одном помете от двух до шести, в среднем четыре“. По материалам Джексона (1915), изучавшего американских кротов, видно, что в году бывает один помет с числом детенышей от двух до пяти, чаще четыре. В северной половине ареала детеныши рождаются в марте и апреле, в южных частях появляются в более ранние периоды весны. Приведенные мною литературные данные до некоторой степени расходятся между собою. Иногда эти расхождения зависят от недостатка собран-

ного материала, не позволяющего делать правильные выводы о количестве пометов в году и т. п. Нередко выводы основывались даже на случайных единичных наблюдениях.

Климатические особенности областей, в которых производится изучение биологии крота, являются важным фактором, влияющим на изменение фенологических сроков. Поэтому я считаю, что в южных районах детеныши появляются раньше, чем в северных. Выводы о растянутости сроков спаривания, беременности и рождения молодых кротов подтверждаются моим материалом, собранным в Кавказском заповеднике и прилежащих к нему северных районах (Хамышки, Сахрай-Новопрохладное, Даховская). Действительно, сроки размножения крота в районе моих работ довольно растянуты и, по сравнению с северными районами Союза, протекают значительно раньше. Так, например, спаривание у кротов начинается в первых числах февраля, а в годы с теплой весной еще раньше. Это подтверждается материалами, приведенными в табл. 4.

Таблица 4

Изменение размеров семенников крота по месяцам

Годы	Месяцы	Средняя длина семенников, мм	Количество измерений	Годы	Месяцы	Средняя длина семенников, мм	Количество измерений
1936	декабрь . .	5	35	1937	октябрь . .	5,8	53
1937	февраль . .	8	18	.	ноябрь . .	5,3	84
.	март . . .	6	34	.	декабрь . .	5,5	60
.	апрель . .	6	36	1938	январь . .	9	19
.	май	6,2	144	.	февраль . .	10	36
.	июнь . . .	6	99	.	март . . .	5,6	23
.	июль . . .	6	36	.	апрель . .	6	58
.	август . .	6	40	.	май	6	15
.	сентябрь .	5,3	20				

Из приведенной таблицы видно, что в декабре 1936 г., когда не наступал еще период спаривания, средняя длина семенников у кротов равнялась 5 мм. В феврале 1937 г. семенники увеличились в размерах до 8 мм, а в последующие месяцы они уменьшались до 6 и 5,5 мм.

В 1938 г. средняя длина семенников была в январе 9 и в феврале 10 мм, а далее также уменьшилась до 5,6 и 6 мм. Следовательно, к моменту спаривания семенники у взрослых особей быстро увеличиваются в размерах, имея максимум, как правило, в феврале. (рис. 9).

Продолжительность периода спаривания в годы с ранними холодными зимами бывает короче, чем в годы с теплыми зимами. Это подтверждается растянутыми или укороченными сроками нахождения беременных самок и рождения молодых (табл. 5).

Из данной таблицы видно, что в 1937 г. из числа беременных самок первая попала в кротовку 15/II, а из кормящих—31/III. Последнее попадание в кротовки беременных самок относится к 19/IV, а из числа кормящих—к 24/V.

Отсюда следует, что период беременности у кавказского крота не может превышать 35—40 дней. Эти данные за 1937 г. подтверждаются материалом, собранным в 1938 г. Разница в

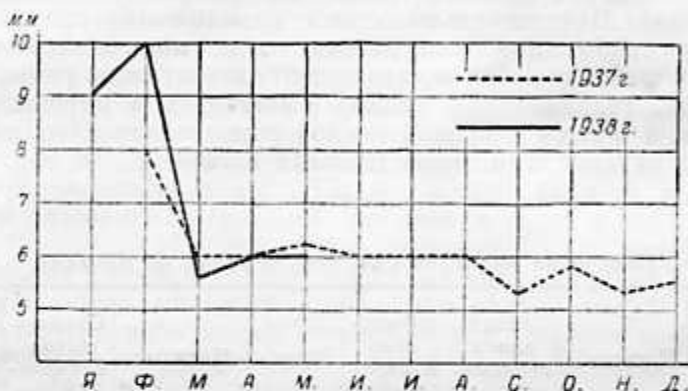


Рис. 9. Изменение размеров семенников крота в разные сроки по годам.

сроках отлова беременных и кормящих самок по годам, очевидно, объясняется тем, что в 1937 г. зима началась раньше, чем в 1938 г., и была малоснежной, с частыми заморозками. Средняя температура, по данным метеостанции пос. Хамышки, за декабрь 1936 г. равнялась $-1,4^{\circ}$, а за январь 1937 г. $-5,1^{\circ}$. Весенний отлов крота в 1937 г. можно было начать только с первых чисел февраля. Зима 1937-38 г. имела несколько иной характер. Средняя температура в декабре 1937 г. была $5,0^{\circ}$, а в январе 1938 г. $0,3^{\circ}$. Оттепели повторялись так часто, что наблюдать

Таблица 5

Сроки нахождения беременных самок и рождения молодых у кавказского крота по годам

Состояние самок, попавших в кротовки	1937 г.	1938 г.
Первая беременная самка	15/II	8/I
„ кормящая	31/III	19/II
Последняя беременная самка	19/IV	9/IV
„ кормящая	24/V	19/V

деятельность крота в поверхностных слоях почвы можно было до 20/II. При частых отловах крота это дало возможность установить, что самое раннее попадание беременных самок в кротовки относится к 8/I, а первых кормящих—к 19/II, в то время как из числа добытых мною кротов последнее попадание беременных самок в кротовки относится к 9/IV, а из кормящих к 19/V.

Рассматривая цифровой материал, за 1937 г. (табл. 6), мы

Таблица 6

Год	Состояние самок	Количество добытых беременных или холостых самок									
		5	0	0	0	2	8	11	2	1	
1937	Беременные	5	0	0	0	2	8	11	2	1	
1937	Холостые	9	0	0	0	1	3	5	0	2	
1937	Пятидневки	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	
	Месяцы	февраль					март				

Продолжение

Год	Состояние самок	Количество добытых беременных или холостых самок											
		4	2	3	2	0	0	0	0	0	0	1	3
1937	Беременные	4	2	3	2	0	0	0	0	0	0	1	3
1937	Холостые	2	3	5	7	11	1	15	22	0	21	23	38
1937	Пятидневки	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI
	Месяцы	апрель						май					

видим, как протекает ход беременности у кавказского крота и каково соотношение беременных и холостых самок в разное время, а также продолжительность периода с максимальным количеством беременных особей. С 15/II попадавшие в кротовки холостые самки преобладали над беременными (с 20/II по 5/III отлов крота не производился), а в период с 5 по 25/III самок с эмбрионами стало больше, чем самок без эмбрионов. Это и есть период максимальной беременности самок. С первых чисел апреля количество самок без эмбрионов возрастает, а число самок с эмбрионами снижается к 25 апреля до нуля, и далее мы их совсем не встречаем до конца года. Исключение из этого составляют самки, пойманные—одна 25/V, с двумя эмбрионами, каждый длиной по 9 мм, и три самки, пойманные 27/V, с 3,3 и 4 эмбрионами, размером по 1 мм. Встреченные четыре самки, находящиеся на разных стадиях беременности, должны быть отнесены к особям, запоздавшим в размножении и почему-либо не имевшим детенышей весной.

На графике рис. 10 показан процент беременных и холостых самок от общего числа отловленных с февраля по июнь 1937 г. Из числа добытых самок беременных оказалось в феврале—36%, в марте—69%, в апреле же—27%, в мае—3%, а с июня и до конца года не встречено ни одной. Холостых самок было в феврале 64%, в марте—31%, в апреле—73%, в мае—97%, и далее до конца года все самки ловились без эмбрионов.

У некоторых авторов (Сатуни, Огне) имеются основанные на единичных встречах беременных самок, указания на второй помет у крота. С этим явлением, очевидно, приходилось встречаться каждому исследователю и кротолову. Так, например, и Насимович А. А. по сборам в Кавказском заповеднике, и Золотов В. А. под Ленинградом, и Кузякин А. П. в тульских лиственных лесах, и Шапошников Л. В. в Подмосковье и Башкиров И. С. и Жарков И. В. по сборам в Татарии и Чувашии говорят об единичных беременных самках крота, пойманных в разные осенние месяцы.

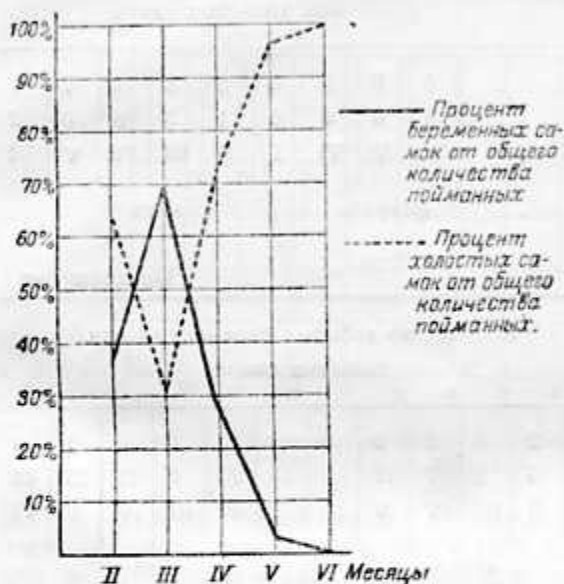


Рис. 10. Доля беременных и холостых самок в уловах за различные месяцы.

Башкирову и Жарову пришлось осматривать несколько таких самок на разной стадии беременности; первая, пойманная 29/VII, имела шесть эмбрионов длиной 12 мм., вторая, пойманная 13/VIII, четыре эмбриона длиной 5 мм., третья, 14/VIII, семь эмбрионов длиной 3,9 мм. Материал Башкирова и Жаркова показывает также, что самки находились на разной стадии беременности, и что последовательного увеличения в росте эмбрионов, как это бывает при основной, массовой беременности, здесь нет. Июльские эмбрионы по своим размерам в три раза больше, чем августовские.

Материал, собранный мною в результате обработки более двух тысяч особей и охватывающий два сезона размножения (1937 и 1938 гг.), говорит о том, что нормального второго помета у крота нет. Это подтверждается не только сказанным выше, но и другим материалом, тесно связанным с размножением крота. Так, например, период массовой лактации в 1937 г. закончился 24/V, а отдельные кормящие особи встречались до 4/VI, после

чего при ежедневном отлове крота до конца года из числа пойманных самок не было ни одной, у которой млечные железы были бы наполнены молоком.

Среднее количество эмбрионов в помете крота в зависимости от района, по данным некоторых авторов, бывает различным. Суровые условия севера оказывают неблагоприятное влияние на популяцию крота и создают ряд причин, вызывающих ежегодно значительную гибель особей. Этот ущерб пополяется за счет увеличения числа рождающихся молодых, что важно отметить как одну из интересных адаптаций у изучаемого вида. Очевидно, что к северу число эмбрионов в помете крота увеличивается, а к югу уменьшается. Так, например, число рождающихся детенышей у крота в районе Ленинграда колеблется, по данным Шрейнера, от трех до семи, а по данным Золотова от трех до девяти, в среднем 5—6, в Татарии же, по Башкирову и Жаркову, подсчитавшим число эмбрионов в матке у тринадцати особей, от трех до восьми, в среднем 5,1.

Число эмбрионов, их средний размер и вес в одном помете у кавказского крота, по моим материалам за 1937 г., сведены в табл. 7, причем среднее число эмбрионов равно трем.

Таблица 7

Дата добычи	Число эмбрионов	Средний размер и вес эмбрионов		Дата добычи	Число эмбрионов	Средний размер и вес эмбрионов	
		разм., мм	вес, г			разм., мм	вес, г
15/II	5	1	Взвешивание не производилось	19/III	4	25	2,3
16/II	5	1		19/III	3	30	2,6
19/II	3	2		21/III	4	25	2,4
8/III	3	9		30/III	2	30	3,2
10/III	3	4		1/IV	2	30	3,1
11/III	3	4		2/IV	2	27	3,0
12/III	3	8		3/IV	4	30	2,8
12/III	2	12		6/IV	2	20	3,0
14/III	3	10		12/IV	2	35	3,1
15/III	3	9		13/IV	4	15	1,0
15/III	2	20		17/IV	3	30	2,7
16/III	2	20		19/IV	2	30	2,6
17/III	4	20		Среднее	3		

Из числа пойманных нами беременных самок учитывались те особи, у которых можно было простым глазом видеть в матке зародыши величиною в 1 мм. Когда же возникало сомнение, то матка просматривалась через полевую лупу.

В табл. 9 показано, какое количество детенышей бывает в одном помете у крота по данным анализа маток—по наличию

в них эмбрионов и темных пятен, остающихся на местах при- крепления плаценты после рождения молодых.¹⁾

Складывая полученные данные, мы также видим, что по этим признакам подавляющее большинство самок (52) имеет в одно помете трех молодых.

Таблица 8

Число дете- нышей в одном по- мете у кро- та	Для скольких самок		Всего
	по эмбрионам	по темным пятнам, остающимся после ро- ждения на стенк. матки	
1	5 самок	1 самка	6 самок
2	16 .	12 .	28 .
3	17 .	35 .	52 .
4	10 .	16 .	26 .
5	2 .	нет	2 .

Появляющиеся на свет молодые быстро растут и вскоре начи- нают вести самостоятельный образ жизни. Массовое попадание их в кротовки начинается примерно через 30—40 дней после рождения. Первые молодые особи, самец и самка, были мною добыты 13/V. В табл. 10 указаны их измерения и вес.

Таблица 9

П о л	Вес, г	Процентное выражение веса по отнош. к взрослым	Длина туло- вища, мм	Длина хвоста, мм
Самец	28,4	40,6%	107	25
Самка	22,4	37,3%	103	24

Первое время молодых кротов по целому ряду признаков (более темный мех, вес, размеры, состояние клыков и др.) легко отличить от старых²⁾ но вскоре эти признаки сглажива- ются. Раньше всего исчезают отличия в весе и размерах. Наи- более устойчивый признак для определения возраста—строение клыков. Стирание заднего края верхних клыков в результате работы зубов у особей, ведущих самостоятельный образ жизни,

¹⁾ У некоторых самок темные пятна исчезают в первых числах сентября, но у многих они сохраняются до очередной беременности, т. е. около года.

²⁾ Характерный признак молодых кротов—сильная пигментация, которая отмечена многими исследователями в северных районах СССР на Кавказе мной не установлена. Напомню также, что молодые средне-русские кроты имеют более светлый (дымчатый) мех, легко отличимый от черного меха взрослых.

позволяет определять возрастные группы крота (рис. 11). у молодых, в первый период их самостоятельной жизни, верхние клыки — острые, узкие, не достигшие еще нормальной длины, передний край их выпуклый, задний вогнутый (рис. 11—I). У подростков клыки достигают полного нормального роста — максимальной длины и ширины, форма сохраняется прежняя, но перед основанием заднего края клыка намечается уступ (рис. 11—II). В результате дальнейшего снашивания и роста у взрослых особей клыки с заднего края сильно стираются, и одновременно заметно увеличивается ширина основания зуба. Вскоре у основания клыка с наружной боковой стороны появляется ямка, при углублении которой становится видимым раздвоение корня клыка. Уступ,

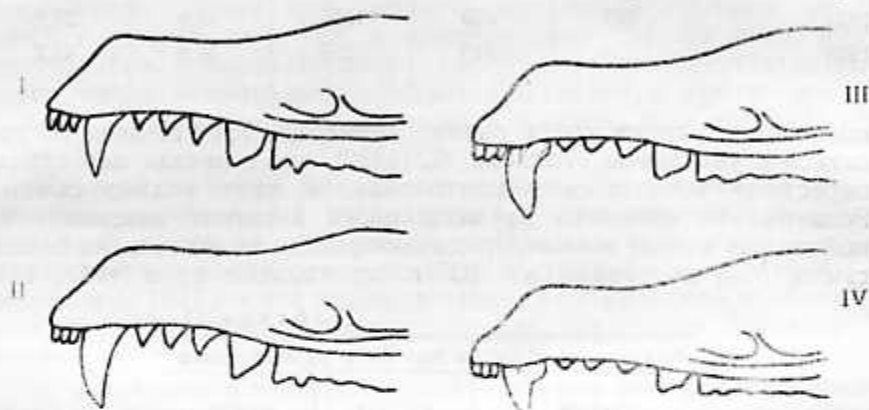


Рис. 11. Верхние клыки кротов различного возраста.

образовавшийся на заднем крае клыка, удаляется от альвеолы (рис. 11—III). У совершенно старых особей рост клыков в длину, очевидно, не успевает компенсировать снашивание, и наступает процесс укорачивания клыка, сопровождающийся дальнейшим увеличением его ширины и раздвоением у основания (рис. 11—IV).¹⁾

В заключение этой главы необходимо сказать несколько слов о соотношении полов у крота²⁾.

Ряд исследователей указывает на заметное преобладание в популяции крота самцов над самками. По моему мнению, этот вывод зачастую объясняется недостатком материала, а также неодинаковой активностью полов в разное время года, что приводит к неравномерному вылову. Так, например, в последние дни беременности самки мало активны и очень редко попадают в кротовки; в это время ловятся главным образом самцы. Можно было бы думать, что их количество в популяции больше, чем

¹⁾ Процесс снашивания всех зубов у крота с биометрической обработкой цифровых данных, подробно описан Башкировым и Жарковым в их работе за 1931 г.

²⁾ Соображения различных авторов о соотношении полов у крота приведены в работе фонитарека (1932 г.)

самок. Однако после родов активность самок заметно повышается, создается обратное явление—в уловах встречается больше самок, чем самцов. В период массового попадания в кротовки молодых картина снова меняется; старые особи встречаются крайне редко, что затрудняет установление соотношения полов.

По моим материалам за 1937 и 1938 гг. (табл. 10), соотношение

Таблица 10

Годы	Количество		Добыто всего шт.	В %	
	самцов	самок		самцов	самок
1937	667	699	1366	48,8	51,2
1938	154	143	297	51,8	48,2

полов в популяции крота равно примерно 1:1. Нельзя согласиться с указанием Розанова М. (1932), что с начала мая самки перестают попадаться в кротовки, а идут только самцы. Розанов это проверил на нескольких десятках экземпляров, пойманных в июне и июле, среди которых не оказалось ни одной самки. Мои материалы за 1937 г. показывают иное (табл. 11).

Таблица 11

Количество добытых кротов в разные сроки		
месяцы	самцов	самок
Апрель	60	50
Май	151	149
Июнь	100	130
Июль	37	47

Таких дней, когда бы в кротовки попадались только одни самцы, при ежедневном отлове в среднем 20 кротов в моей практике не было.

Влияние метеорологических и биологических факторов на активность крота

В разделе биология размножения уже было сказано, что активность крота довольно изменчива. Она в значительной мере зависит от биологических и метеорологических факторов, учет которых необходим для успешного отлова крота. В периоды с высокой активностью крот чаще проходит по подземным галереям и вероятность его попадания в кротовки увеличивается. Для определения показателя активности крота в различные периоды года я пользовался методом И. С. Башкирова и И. В. Жаркова, предложенным в их работе за 1934 г.

Кротоловка, поставленная в свежевобновленном обитаемом ходе, может быть при осмотре: 1) с кротом (когда крот пойман, 2) обойдена (когда крот делает новый боковой ход или подкапывает под входное кольцо ловушки, не попадая в него), 3) спущенной, но без крота (когда крот забивает входное кольцо кротоловки землей, сбивая строжок), 4) крот был, но ушел (кротоловка спущена и в точке прикосновения давящего рычага с нижней частью входного кольца есть шерсть крота), 5) не посещенной (кротоловка осталась в прежнем положении, так как крот по этому ходу не проходил).

Показатель активности крота выводится следующим образом: осматривая кротоловки, мы всегда можем определить количество посещенных (сумма кротоловок с пойманными кротами, обойденных, спущенных и тех, в которых крот был, но ушел) и не посещенных и выразить число посещенных в процентах от общего числа осмотренных. Результаты осмотра кротоловок в районе поселка Хамышки по данным журнала лова приведены в табл. 12.

Из этой таблицы видно, что показатель активности ежемесячно меняется, а в соответствии с этим находится и средний улов крота за день. Если показатель активности крота сопоставить с количеством осадков и средней температурой по месяцам за 1937 г. и все это представить в графическом изображении (рис. 12), то мы можем установить некоторую закономерность.

С увеличением количества осадков в мае повышается и показатель активности взрослых кротов; к тому же в этот месяц молодые кроты начинают вести самостоятельный образ жизни. Оставаясь главным образом в старых, уже имеющих ходах, молодые начинают влиять на повышение показателя активности, что заметно увеличивает численность кротов. Когда в июле температура воздуха повышается до стадии годового максимума (20,3°), активность крота заметно снижается. Это объясняется тем, что выпадающие в незначительном количестве осадки быстро испаряются, и земля остается менее влажной. Последнее обстоятельство сказывается на почвенной фауне беспозвоночных, что влияет на условия охоты кротов. С октября количество атмосферных осадков увеличивается, а в соответствии с этим повышается и активность крота.

Следовательно, в месяцы с большим испарением и малым количеством осадков активность крота, как правило, снижается. Это, конечно, не значит, что крот летом прекращает совсем свою деятельность, но его охота идет успешнее в более глубоких горизонтах, недоступных для наблюдения и промысла.

Башкиров и Жарков (1934) касаясь экологии крота Чувашии, говорят: „Сопоставляя графики изменения температуры и количества атмосферных осадков с приведенными выше графиками изменения активности кротов, нетрудно заметить совпадение уменьшения активности с началом засушливого периода“.

Таблица 12

Месяцы	Результаты осмотра									
	всего осмо- тreno	количест. по- сещен. ходов	поймано	обошло	спущено	крот был, но ушел	показатель активности	не посещено	число рабочих дней в мес.	средний улов за день
1937 г.										
Май	524	140	104	18	12	6	27	384	6	17
Июнь	2171	422	291	61	36	34	19	1749	21	14
Июль	1482	151	90	30	12	19	10	1331	15	6
Август	1946	188	109	27	28	24	9	1758	21	5
Сентябрь	1058	107	62	15	20	10	10	951	12	5
Октябрь	1840	262	153	42	41	26	14	1578	22	7
Ноябрь	1832	346	259	36	32	19	18	1486	23	11
Декабрь	1820	342	274	31	16	21	18	1478	23	12
1938 г.										
Январь	528	90	60	17	5	8	17	438	11	5
Февраль	1144	130	96	20	4	10	11	1014	15	6
Март	748	111	74	18	9	10	15	737	11	7
Апрель	1720	290	222	27	18	23	17	1430	20	11
Всего	16813	2579	1794	342	233	210		14234		—
В % от общего ко- лич. осмотр.	100	—	10,6	2	1,4	1,2		84,8		—
В % от общего ко- лич. посещен.	—	—	69,6	13,3	9	8,1		—		—

Примечание: За весь период отлова крота, указанный в таблице, в среднем расставлялось 84 кротоловки.

Это совпадение, очевидно, характерно как для территорий, занятых кротом в Советском Союзе, так и для других стран. Джексон (1915), изучавший американских кротов, пишет, что „во время сухой погоды кроты попадают глубже и иногда совсем оставляют поверхностные ходы“. Изменения в привычках крота зависят отчасти от увеличения твердости почвы у поверхности и в еще большей мере являются результатом того, что крот преследует червей и насекомых в более глубоких, влажных участках, где беспозвоночных больше.

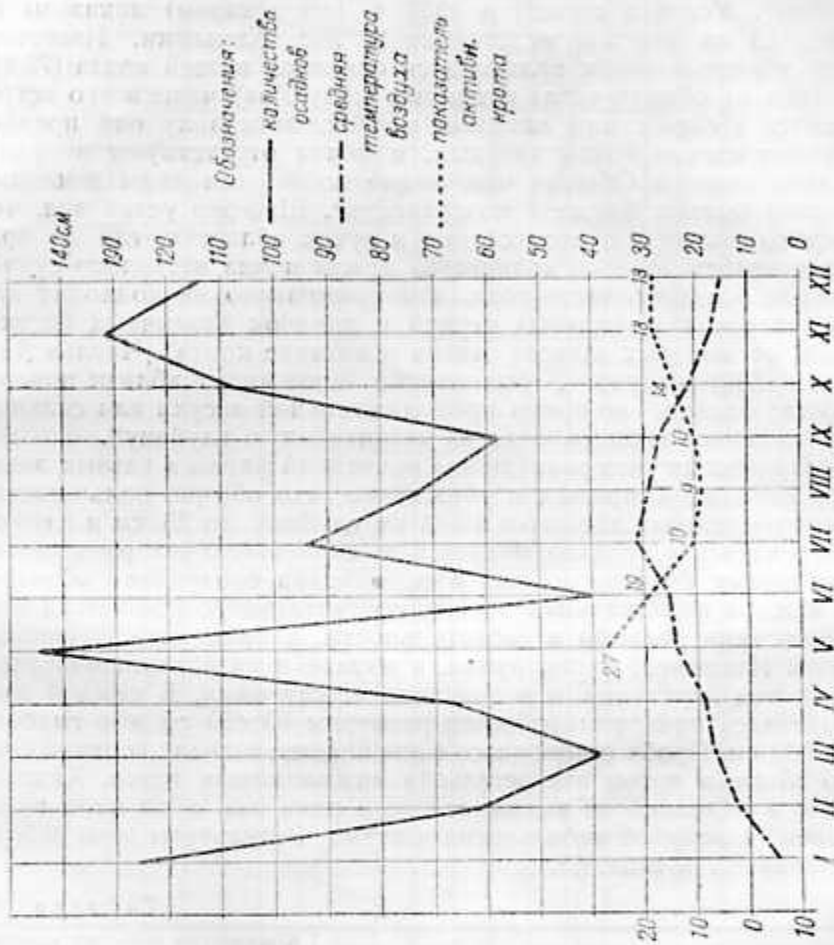


Рис. 12. Зависимость активности крота от температуры воздуха и осадков.

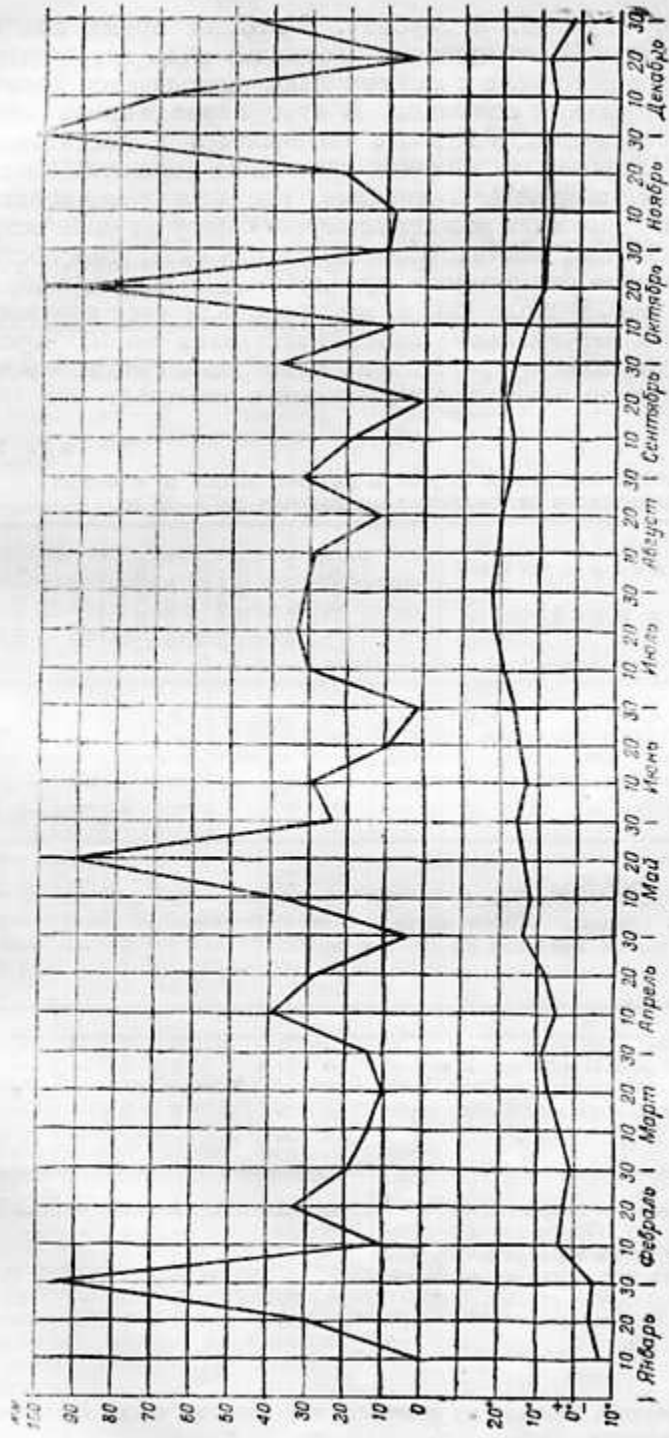
Подробные замечания имеются и в работе Шеффера, изучавшего также американских кротов. Шеффер пишет, что „общее распространение крота, повидимому, зависит в широкой степени от влажности атмосферы и от связанного с этим состояния почвы“. Условия погоды в 1937 г. (по декадам) показаны на рис. 13 по данным метеостанции в пос. Хамышки. Известно, что земляные черви, являющиеся основной пищей крота (79,4% встреч от общего числа вскрытых желудков), чаще всего встречаются в сырых или влажных местах, поскольку они предпочитают мягкие почвы твердым, и почти отсутствуют в сухих. Адамс пишет: „Обычно чем мягче почва, тем ходы земляных червей бывают ближе к поверхности“. Шеффер установил, что „кроты полностью отсутствуют в сухих областях, где по причине недостаточного количества дождя почва настолько суха и тверда большую часть года, что совершенно не подходит для существования земляных червей и личинок различных насекомых, от которых зависит жизнь и питание крота“. Чарльз Дарвин (1899) говорит: „Обыкновенно черви живут вблизи поверхности; однако, во время продолжительной засухи или сильных холодов они закапываются на значительную глубину“.

Производя учет размещения почвенной фауны в разных зонах гор Кавказа, я пришел к убеждению, что обычно большинство беспозвоночных держится в ней на глубине до 25 см и глубже встречается в гораздо меньшем количестве. Учет размещения почвенных беспозвоночных я производил следующим образом. В каждой вертикальной зоне, в соответствии с основными особенностями рельефа и растительности, я брал пять почвенных проб. Например, около ручья, в низине и на возвышенности, в тени под деревьями и в просвете между ними. В каждой зоне вырезался почвенный образец размером 50×50 см и в глубину на 100 см. Проба разбиралась в два приема; вначале верхний слой до 25 см, а потом вся остальная нижележащая масса. Каждый слой в отдельности вынимался не в один раз, а по мере выкапывания лопатой небольшими частями. Результаты этой работы приведены в табл. 13.

Таблица 13

Вертикальные зоны Кавказа	Количество добытых кротов за одни сутки на 100 кротовок
Лесостепь предгорий	40
Широколиственных лесов	30
Темнохвойных лесов	5
Альпийская	10

Оказалось, что при средних метеорологических условиях на Кавказе большинство беспозвоночных держится в тех горизонтах, где проходят главные и поверхностные охотничьи ходы крота. В периоды года, наиболее жаркие и бедные осадками,



Р и с. 13. Условии погоды в районе исследований в 1937 г. (по данным метеостанции Хамшанки).

дождевые черви уходят в глубину. В это же время как бы исчезают и кроты. Поверхностные охотничьи ходы встречаются все реже и реже, а также с каждым днем уменьшается количество свежих земляных холмиков. В этот период крота легче встретить в тех местах, где влага сохраняется в достаточном количестве. Например, на полянах крот чаще держится в низинах и участках, покрытых сорняками, где между мочковатых корней концентрируются дождевые черви. В лесу он чаще встречается в затененных местах, а также на опушках, способствующих задержанию снега зимою, где летом дольше сохраняется влажность почвы. В июле 1937 г. мы проводили учет плотности крота в разных вертикальных зонах. Расставляя по 100 кротовых ловушек в каждой зоне и проверяя их один раз в сутки, в 9 час. утра, мы получили результат, указанный в табл. 14.

Таблица 14
Размещение почвенной фауны в разных зонах и станциях
Кавказского заповедника по данным 1937—38 гг.

Описание станций и проб	Глубина взятых проб, см	Дождевые черви	Много- ножки	Личинки жуков	Жуки	Животн., не определен.	Годы
Пойма р. Киши Ольшатник с густым травяным покровом преимущественно из папоротников. Почва черная, рыхлая, увлажнен. среднее ¹	до 25	2	5	—	—	3	1937
	до 100	1	—	1	—	—	
Пойма р. Киши Ольшатник с травяным покровом из папоротников и крапивы. Проба взята около ручья. Почва пыльная из песка и щебня	до 25	7	—	1	—	—	1938
	до 100	2	—	2	—	1	
Пойма р. Киши Ольшатник с травяным покровом из папоротников и крапивы. Проба взята около ручья. Почва пыльная из песка и щебня	до 25	5	4	—	—	6	1937
	до 100	—	—	—	—	1	
Пойма р. Киши Ольшатник с травяным покровом из папоротников и крапивы. Проба взята около ручья. Почва пыльная из песка и щебня	до 25	3	2	2	—	—	1938
	до 100	—	—	1	—	1	
Бассейн р. Киши Буково-дубовый лес. Проба взята в тени под буком. Травяного покрова нет, земля прикрыта сухими листьями. Почва черноземная сухая	до 25	5	10	7	3	3	1937
	до 100	2	1	3	—	—	
Бассейн р. Киши Буково-дубовый лес. Проба взята в просвете между буковыми деревьями. Травяного покрова нет, земля покрыта сухими листьями. Почва суглин. с примесью щебня, увлажнен. средн.	до 25	4	1	2	—	3	1938
	до 100	1	—	—	—	1	
Бассейн р. Киши Буково-дубовый лес. Проба взята в просвете между буковыми деревьями. Травяного покрова нет, земля покрыта сухими листьями. Почва суглин. с примесью щебня, увлажнен. средн.	до 25	14	4	2	—	3	1937
	до 100	4	—	1	—	—	
Бассейн р. Киши Буково-дубовый лес. Проба взята в просвете между буковыми деревьями. Травяного покрова нет, земля покрыта сухими листьями. Почва суглин. с примесью щебня, увлажнен. средн.	до 25	11	3	2	—	1	1938
	до 100	2	—	1	—	—	

¹ Почва среднего увлажнения считалась та, которая после сдавливания в руке не рассыпалась.

Описание станций и проб	Глубина взятых проб, см	Черви	Много- рожки	Личинки жуков	Жуки	Животн., не определен.	Годы
Бассейн р. Киши Поляна в лиственном лесу. Луговая расти- тельность злаковая. Проба взята с участ- стка, покрытого сорными травами. Почва суглин. увлажн. среднее	до 25	15	6	3	3	2	1937
	до 100	3	—	2	—	1	
	до 25	12	2	3	2	—	1938
	до 100	2	—	1	—	—	
Пихтовый лес, с примесью бука и граба, травяного покрова нет, земля покрыта мертвой лесной подстилкой. Почва суглин. с примесью щебня, увлажн. среднее	до 25	5	3	1	—	—	1937
	до 100	1	2	—	—	1	
	до 25	3	2	—	1	1	1938
	до 100	1	—	—	—	1	
Пихтовый лес. Травяного покрова нет, земля прикрыта мертвой лесной подстил- кой. Почва суглин. с примесью угло- ватого щебня, увлажн. среднее	до 25	4	2	—	—	1	1937
	до 100	1	1	—	—	2	
	до 25	2	1	1	—	1	1938
	до 100	1	—	—	—	1	
Гора Б. Бамбак. Субальпийский сосняк. Травяной покров в 30 см из злаков. По- чва суглин. с примесью щебня, увлажн. среднее	до 25	10	5	2	—	2	1937
	до 100	2	1	—	—	1	
	до 25	6	3	1	—	—	1938
	до 100	1	1	—	—	1	
Гора Б. Бамбак, Субальпийская зона, по- ляна среди березника и сосняка. Трав- яная растительность из злаков и раз- нотравья высотой до 50 см. Почва суг- лин. с примесью щебня, увлажн. сред- нее	до 25	96	15	5	—	10	1937
	до 100	12	3	2	—	2	
	до 25	14	4	2	1	5	1938
	до 100	3	1	1	—	1	
Гора Б. Бамбак. Граница субальпийской и альпийской зон, в понижении. Раститель- ность злаково-разнотравная высотой до 1 м и больше. Почва песчаная с при- месью щебня, увлажн. среднее	до 25	54	8	—	2	4	1937
	до 100	7	2	—	—	3	
Пробы не брались							1938
Гора Б. Бамбак. Альпийский луг, травя- ной покров из низкорослых злаков и осок с большим количеством альпийских цветов. Верхний слой почвы темно-тор- фянистый, нижний слой суглинистый с обильной примесью щебня, увлажн. среднее	до 25	115	25	22	4	21	1937
	до 100	20	5	6	1	8	
	до 25	48	4	7	9	—	1938
	до 100	10	7	3	2	5	

Наибольшая плотность оказалась в зоне лесостепи предгорий и наименьшая — в зоне темнохвойных лесов.

Выше говорилось, что показатель активности крота меняется по целому ряду причин, связанных главным образом с метеорологическими условиями, а отчасти с сезонными особенностями его биологии.

Известно, что в поисках пищи крот делает новые ходы и обходит свои старые туннели, подбирая в них встреченных беспозвоночных. В случае, если старый ход поврежден (примят или проколот), крот его восстанавливает. Пользуясь этой особенностью, можно установить периодичность в суточной активности крота, если посещать через короткие промежутки времени в течение дня каждый из ходов, где были сделаны отверстия.

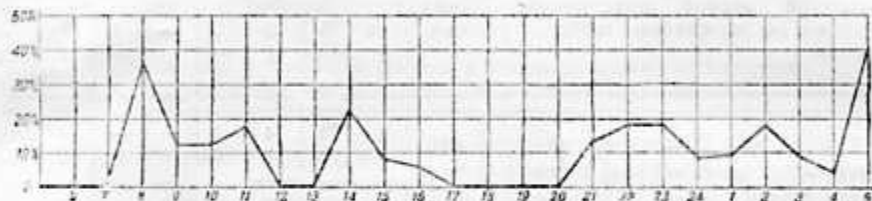


Рис. 14. Процент возобновляемых ходов за каждый час суток к общему числу притоптанных.

Экспериментальным путем над большим числом ходов, находившихся под наблюдением в течение нескольких дней, установлено, что крот, вероятно, может работать в любые часы дня и ночи; это особенно верно по отношению к тем сезонам, когда нет больших колебаний температуры в продолжение суток. Учет активности крота в дневные часы был проведен в зоне широколиственного леса 25/VI 1938 г. Для этой цели мы наметили кольцевой маршрут длиной в 1 км.

В 9 ч. утра встреченные 23 хода крота были притоптаны. Наблюдения за возобновлением притоптанных ходов, а также за новыми, образовавшимися в течение дня, приведены в табл. 15.

Из этой таблицы видно, что кроты были активны в первые часы после притоптывания ходов (10—11 ч.). В 12 ч., а также во время дождя (13—14 ч.) следов деятельности крота не обнаружено. После дождя активность возросла, и, кроме шести возобновленных ранее притоптанных ходов, вновь образовалось пять.

Учет суточной активности крота проводился с 6 час. утра 22-го до 5 час. утра 23 июня 1938 г. Длина маршрута и зона та же самая, что и при учете дневной активности. Обход маршрута проводился каждый час. Все возобновленные, а также вновь образующиеся ходы в течение часа снова притоптывались. За эти сутки появилось пять новых ходов. Результаты осмотра притоптываемых ходов за сутки приведены в табл. 16.

Количество притоптан-ных ходов	Часы	Количество возобнов-ленных ходов после притаптывания	Часы	Количество вновь обра-зовавшихся ходов после притаптывания
23	10	4	10	1
	11	2	11	2
	12	нет	12	нет
	13	нет	13 ¹⁾	нет
	14	нет	14 ¹⁾	нет
	15	6	15	5

Таким образом сравнительно продолжительные периоды деятельности крота сменяются короткими паузами отдыха. Наибольшая активность крота приходится на ночное время, но, в связи с быстрым обменом веществ, вызывающим большую прожорливость, он не может находиться долго без пищи и вынужден неоднократно выходить из своих гнезд на охоту. Табл. 17 показывает, что притоптаные ходы возобновлялись не одинаково часто. Так, например, ход № 17 был возобновлен за сутки 7 раз, а ходы №№ 10, 12, 20 возобновлялись по 6 раз. Другие же ходы возобновлялись реже, а иногда оставались не посещенными. Из этого следует, что в обширной сети поверхностных ходов крота имеются ходы основные и второстепенные. Основные ходы осматриваются чаще и, вероятно, в первую очередь.

Количество возобновленных ходов за каждый час в отдельности в течение суток по отношению к общему числу притоптаных (в %) изображено на рис. 14.

Таблица 16

Ч а с ы	Число возобновившихся ходов в периоды активности
с 6 ч. до 8 ч.	нет
с 8 ч. до 12 ч.	18
с 12 ч. до 14 ч.	нет
с 14 ч. до 17 ч.	8
с 17 ч. до 21 ч.	нет
с 21 ч. до 6 ч.	31

1) Шел дождь.

Суточная активность крота в Кавказском заповеднике
 Определения производились на кодь

Часы №№ при- птан. ходов	Часы										
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1			1								
2			2								
3			3								
4											
5											
6									6		
7											
8			8								
9											
10			10						10		
11											
12			12	12					12		
13											
14			14								
15				15		15					
16											
17			17	17	17	17				17	
18											
19									19		
20						20			20	20	20
21											
22					2	22					
23					23						
Всего за 1 ч. возобновилось ходов			8	3	3	4	—	—	5	2	1

Примечание: В каждой графе поставленные цифры обозначают, тывания.

нике в лиственном лесу с 28 на 29 июня 1938 г.
певом маршруте длиной в 1 км

17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	Сколько раз за сутки возобновл. каждый ход в отд.
												1	2
					2							2	3
				3				3	3				4
									4				1
													0
													1
													0
				8	8	8							4
					10	10			10			10	0
													6
													0
					12	12						12	6
								14				14	0
													4
													2
						16			16	16		16	4
							17					17	7
													0
												19	2
									20				6
													0
													1
										23	23	23	4
-	-	-	-	3	4	4	2	2	4	2	1	9	

какие именно ходы возобновились в указанный выше час, после их притап-

Питание и хозяйственное значение

О значении крота в сельском хозяйстве существует большая литература и ведутся давние споры. Мнения различных авторов сведены в работе С. Фолитарека (1932). Основная методическая ошибка, допущенная большинством споривших, заключается в том, что исследования питания крота в разных районах производились не сходными методами, почему полученные выводы нельзя сравнивать и тем более нельзя использовать для оценки хозяйственного значения крота на всем его ареале. Последние работы, выполненные в СССР (Фолитарек, Башкиров и Жарков, Кузякин и др.) показали, что пища крота по своему составу различна и во многом зависит от природных особенностей района и его экологической характеристики. Следовательно, определяя вредность или полезность крота для народного хозяйства, необходимо учитывать все факторы, которые в той или иной степени могут отразиться на питании крота, на видовом составе поедаемых им животных и характере роющей деятельности изучаемого вида.

Для изучения питания крота на Западном Кавказе мы собрали около тысячи желудков, из которых за недостатком времени и вследствие большой сложности определения содержимого обработали только половину, а именно 501 желудок; из этого числа 232 желудка принадлежали самцам, а 269 желудков — самкам.

Результаты предварительного разбора содержимого желудков крота приведены в табл. 18.

Таблица 18

Пол	Количество желудков	Максимальный вес, г	Количество пустых желудков	Средн. вес содержим. одного желудка	Вес червей, встречающихся в одном желудке		Кол. жел. с дождев. черв.
					максим.	средн.	
Самцы . . .	232	9,18	2	2,547	5,680	0,934	184
Самки . . .	269	8,27	9	2,232	5,300	0,829	214

Пол	То же в % к общ. кол-ву жел.	Кол. жел. с друг. беспозв.	То же, в %	Ср. вес втор. беспоз. в 1 жел., кроме а черв.	Ср. вес осадка с раст. ост.	Кол. жел. с раст. ост.	То же, в %
Самки . . .	79,5	169	62,7	0,109	1,584	115	43

Как видно из этой таблицы, дождевые черви являются основной пищей кавказского крота и встречены у самцов в 184 желудках из 232 общего количества вскрытых, а у самок в 214 желудках из 269. В первом случае это составляет 79,3%, а во втором—79,5% встреч.

Другие виды пищи—насекомые, ближе не определенные, жуки и их личинки, многоножки—встречались несколько реже: в 155 желудках самцов и в 169 желудках у самок, что составляет в первом случае 66,8%, а во втором 62,7% встреч.

Сравнивая средние весовые величины встреченных червей в одном желудке крота и других беспозвоночных, мы видим, что подавляющую массу корма составляют первые. Если полученную среднюю весовую массу червей принять за 100%, то остальных беспозвоночных по отношению к ним у самцов будет 15,4%, а у самок 13,2%.

Растительные остатки встречены в небольшом количестве желудков: у самцов в 73 (31% встреч), а у самок в 115 (43% встреч).

Как видим, частота встреч растительных остатков в желудках кротов в разных районах дает большие колебания. Несомненно, что части растений крот проглатывает случайно, как примесь, с другой пищей; чаще всего, как утверждает Фолитарек, они попадают в желудок крота с дождевыми червями. Необходимо учитывать то, что в неволе кроты никогда не едят положенной им растительной пищи. В литературе имеются указания на то, что крот, проводящий большие земляные работы, отличается исключительной прожорливостью. Некоторые исследователи (Рериг, Брасс, Хокекорн) считают, что за сутки крот поедает пищи больше, чем весит он сам или столько же. С подобными выводами мы согласиться не можем, так как они не подтвердились при последних опытах кормления крота в неволе. Фолитарек (1932) говорит: „У меня в неволе голодный молодой крот (38 г), чтобы пасться до насыщения, съедал одновременно не более 3—4 г дождевых червей, после чего впадал на несколько часов в сонное состояние“.

Башкиров и Жарков (1934) считают, что суточный рацион крота колеблется от 20 до 50 г чистой пищи.

По нашим материалам видно, что максимальный вес всего желудка крота равен у самцов 9,18 г (чаще 3—5 г), а у самок 8,27 г. Если бы была известна интенсивность пищеварения у крота, то, зная о трехкратной суточной активности (см. „Влияние метеорологических и биологических факторов на активность крота“), можно было бы подсчитать его потребность в корме. Доказано, что у зверьков с меньшим объемом тела теплоотдача происходит быстрее, вследствие чего увеличивается потребность в пище. Зная средний вес кавказских кротов—самцов 69,9 г, самок 60 г, мы можем предполагать, что потребное количество пищи за сутки изучаемого вида не будет превышать 30—40 г, т. е. половину веса зверька.

По Адамсу (1903) у кротов „способность выносить голод обратно пропорциональна их размерам“. Этот автор имел несколько молодых кротов, над которыми проводил свои опыты по голоданию. Результаты этих опытов приведены в табл. 19.

Таблица

Дата	Возраст дней	Длина мм ¹	Вес, г ¹	Пол	Выживаемость, час.	Примечание
25 мая	1	44,5	3,8	—	54	4 шт. в помете; погибли один за другим через час.
19 .	2	44,5	7,5	—	54	Такой же помет
19 .	2	44,5	7,5	—	59	
19 .	2	44,5	7,5	—	69	
25 .	7	57,2	15	—	30	
21 .	9	63,5	15	1 самец	50	
24 .	14	88,9	29,8	2 самца	41	
24 .	21	101,6	31,7	2 самца	41	1 полопытный детеныш был совершенно без меха.
.				1 самка	41	
24 .	23	101,6	31,7	3 самца	41	Микроскопический мех. 4 шт. в помете с микроскопическим мехом.
				1 самка	41	
5 июня	?	76,2	22,4	—	36—40	
25 .	35	101,6	33,6	1 самка	18	В этом помете было еще 2 самца покрытых мехом, но их случайно убили.

Конечно, при этих опытах допущена неточность в определении возраста — он устанавливался приблизительно, а также в том, что молодые кроты голодали неравное время до взятия их из гнезда. Все же постановка подобных опытов желательна как для молодых особей, так и для взрослых, у которых необходимо установить быстроту переваривания пищи.

Оценивая хозяйственное значение крота, необходимо рассматривать не только питание, но также учитывать итоги его роющей деятельности и ценность заготавливаемых шкурок. Изучая питание, мы видим, что крот уничтожает большое количество дождевых червей, полезных в сельском хозяйстве, способствующих образованию плодородных, богатых гумусом почв. Следовательно, уничтожением червей крот наносит вред сельскому хозяйству. В то же время многие из поедаемых кротом насекомых и их личинок оказываются вредителями лесного и сельского хозяйства. В этом случае крот приносит пользу.

¹⁾ По расчету длины из дюймов в мм и веса из унций в граммы произведено мною.

При прокладывании ходов, крот может приносить вред в лесных и садовых питомниках, парниках и цветных газонах, обрывая корешки саженцев и посеянных культур. На Кавказе парниковые хозяйства, расположенные около станиц Даховской, в сильной степени страдают от нашествия кротов. В 1937 г. мы наблюдали там, как один или два крота, поселившиеся около парниковой гряды длиной 15 м, за одну ночь смешали с землей все молодые растения. Здесь крот вредит не только в парниках, но и на полях, куда пересаживаются разводимые культуры. Это отчасти объясняется тем, что в данном районе распашка земли производится на полях среди лесов, где крот встречается в изобилии. Наиболее вреден крот для табачководческих хозяйств, где он добывает земляных червей непосредственно у корней растений, обрывая при этом мелкие корешки.

В 1938 г. весной в поселке Хамышки грядки площадью 3×10 м, засеянные огородными культурами, ежедневно портились кротом, гнездо которого находилось здесь же, в рассаднике. Таким образом, кавказский крот заселяет поля и огороды, чего не наблюдается в других районах, как Татария и Чувашия. Следовательно, на Кавказе крот для возделываемых полей будет вреден, а в Татарии и Чувашии нет.

На Кавказе крот также оказывается вредным и на сенокосных лугах; выброшенные им во множестве кротовины занимают большую площадь, способствуют произрастанию сорняков и затрудняют уборку сельскохозяйственными машинами.

В 1937 г. на сенокосных лугах в районе станицы Даховской на 1 га площади мы насчитывали 80—100 кротовин, и все они были заняты различными сорняками. В то же время, делая глубинные охотничьи ходы, крот способствует быстрому проникновению воды в толщу почвы, уменьшению испарения осадков с поверхности и увеличению этим самым запаса влаги, необходимой для произрастания сельскохозяйственных культур и древесной растительности. Это обстоятельство имеет особо важное значение в горах Кавказа, где вода, при отсутствии пористости почвы, быстро скатывается по склонам.

Живя в земле, крот играет значительную роль в изменении почвы: 1) способствует выветриванию, облегчая доступ воздуха и воды в почву; 2) способствует „созреванию“ почвы, выбрасывая под почву на поверхность, где она подвергается выветриванию; 3) выбрасывая на поверхность рыхлую землю, способствует ее переносу и отложению в других местах; 4) способствует сохранению влажности почвы, так как рыхлая почва сохраняет ее дольше; 5) делает почву более плодородной, изменяя ее химически.

Крот уносит яйца из гнезд куропаток и фазанов. Подрывая к гнездам ходы, он закатывает туда яйца. Из этого следует, что крот иногда может приносить вред промысловоохотничьим птицам.

Учитывая, что в настоящее время крот занял видное место в ассортименте нашей пушнины, давая значительные количества

дешевых и вместе с тем весьма красивых шкурок, которые по поскости стоят на две единицы выше меха кроликов, мы можем говорить о пушном значении изучаемого зверька.

Несомненно, что в большинстве мест положительное значение крота покрывает приносимый им вред. Во всяком случае, это можно сказать о Западном Кавказе. Основная масса кротов живет здесь не на пахотных угодьях, а в лесах.

Уничтожая некоторое количество личинок майского жука, крот приносит пользу местному лесному хозяйству. Что касается вреда, наносимого истреблением червей, то вряд ли последнему можно придавать большое значение. Всюду, где много кротов, много и земляных червей, и комковатая структура плодородной почвы, обязанной ценными своими качествами именно червям, не пострадала от того, что кроты в течение тысячелетий охотились здесь за почвенными беспозвоночными. В то же время значение роющей деятельности крота в регулировании водного стока—вопрос, особенно важный для горных стран вообще и для Кавказа, в частности,—сейчас еще не может быть достаточно выяснено.

Учитывая ценность крота, необходимо ввести ограничительные меры по его отлову, главным образом, в периоды вынашивания и выкармливания детенышей, а также во время линьки, когда шкурка крота может терять от 25 до 50% нормальной стоимости.

Промысел крота

Промысел крота в России долгое время не развивался и носил исключительно случайный характер. Кротов истребляли, главным образом, как вредителей лесов, садов и парков. Шрейнер (И. С.) периодически уничтожал кротов в Гатчинском зверинце, где, по его мнению, они портили дорожки и приносили вред газонам. В эти времена, когда крота рассматривали только как вредителя, шкурки его использовались крайне редко. Выделкой случайно купленных шкурок занимались лишь отдельные кустари.

К заготовкам шкурок крота в СССР впервые приступили в 1924-1925 гг. Это послужило первым толчком в развитии промысла крота в Советском Союзе. Вторым толчком явилась статья Б. М. Житкова (1927) о расширении нашей пушно-сырьевой базы. Кроме того, рост отечественной мехообрабатывающей промышленности стимулировал развитие кротового промысла. Был поставлен вопрос о плановой заготовке шкурок крота внутри страны. В начале развития промысла заготовки шкурок крота проходили довольно слабо. С появлением проволочных кротоловков успешность промысла резко возросла, и количество добываемых кротов увеличивается с каждым годом.

В Красногвардейском и Тульском районах Краснодарского края крота промышляют или ребята школьники, или же взрос-

дые ловцы, имеющие возможность совместить охоту за кротами с другой работой. Чаще всего отловом крота занимаются пастухи, лесники и сторожа, которые и являются основными сдатчиками кротовых шкурок. Иногда организуются ловческие бригады, выходящие на промысел крота не только в свой район, где они проживают, но также и в другие. Обычно в каждом районе насчитывается 15—20 кротолов, регулярно занимающихся промыслом крота. Каждый такой ловец добывает 2—3 тыс. кротов ежегодно. Случаев перепромысла крота, как это имело место в ряде районов Украины, Белоруссии, Чувашии и др., на Кавказе не наблюдалось. Ничтожное сравнительно количество ловцов, да к тому же занимающихся этим промыслом побочно, не может обслужить обширные пространства предгорий с многочисленными ущельями, заселенными кротом.

Враги и болезни крота

Несмотря на то, что крот ведет подземный образ жизни и очень редко покидает свои ходы, он все же делается добычей хищников. В литературе по этому вопросу имеются самые разнообразные сведения. Большинство исследователей считает, что крота уничтожают как пернатые, так и четвероногие хищники. Пожалуй, единственное возражение мы находим в работе Башкирова и Жаркова (1934), которые, основываясь на просмотренном ими материале, собранном в Татарии и Чувашии, говорят: „Врагов крот практически не имеет, так как поедать его, вследствие присущего землероям мускусного запаха, не решаются хищные звери и птицы. Правда, иногда на поверхности земли приходится находить мертвых задавленных кротов; это чаще бывает в окрестностях населенных пунктов и может быть приписано собакам, которые также не трогают убитого ими крота. В содержимом многих тысяч желудков, остатках кала и погадках хищных зверей и птиц всех видов, имеющихся в крае, крот не был встречен. Отмечены единичные случаи поимки крота (луговым лунем) причем добыча также осталась несъеденной“.

Крота едят различные хищники, звери и птицы; последние поджидают кротов около их кучек, а горностаи и ласка проникают в их ходы и жилища.

А. П. Кузякин (1935), работавший в тульских широколиственных лесах, наблюдал, что ласка и лесная сова уничтожают кротов: так, из трех ласок, пойманных в кротовых ходах, у одной в желудке была шерсть *Talpa europaea*. Живая ласка, которую содержал в клетке названный автор, поела кротовое мясо с такой же жадностью, с какой ела мясо мертвого воробья.

В тех же местах Кузякин зарегистрировал следующий довольно интересный случай: „В ночь с 13 на 14-е августа был сильнейший ливень; масса ходов было затоплено; кроты в поисках убежищ от наводнения бегали по поверхности и стано-

вились легкой добычей для хищников: 14/VIII утром мною было найдено 8 погадок и несколько еще одним кротоловом; все эти погадки состояли исключительно из костей и шерсти кротов". В 1936 г., работая в Кавказском заповеднике, мы утром и вечером клали мертвых кротов в клетку, где содержались в неволе дикие коты, но они до них не дотрагивались. Из работ сотрудников Кавказского заповедника, Теплова, Жаркова, Донаурова и Шикиной (Труды Кавказского заповедника, в. 1, 1938) видно, что кротов изредка поедают сарычи, неясить, дикие кошки и куница. Вместе с тем Хонякина (там же), исследовавшая 150 экскрементов и 2 желудка лисицы, ни в одном из них не встретила остатков крота.

Ласки несколько раз попадались нам в кротоловки. Очевидно, они все же преследуют крота в ходах.

В октябре 1937 г. в лесах, прилежащих к поселку Хамышки, мы обнаружили, что лиса унесла кротоловку с попавшимся кротом на 50 м от места постановки, но крота не съела.

В 1933 г. мы проводили наблюдения за гнездованием обыкновенной пустельги в окрестностях г. Переяславля. Мы проверяли всю добычу, которую пустельга приносила в гнездо. Птица часто летала над берегом озера, где во множестве были разбросаны кротовины и иногда приносила кротов.

Просматривая и вскрывая кавказских кротов, мы встречали различных паразитов. В кишечнике, да и в самом желудке были найдены какие-то черви (Platodes), а из нематод — характерные для крота *Spiruga Talpae*. На стенках кишек и желудка у некоторых особей с наружной стороны встречались индистированные нематоды в количестве до 30—40 штук. Зараженность самок и самцов перечисленными паразитами примерно одинакова (см. табл. 20).

Таблица 20

Пол	Количество просмотр. желудков	Количество желудков с паразитами	Заражен- ность в %
Самцы .	232	128	55
Самки .	269	153	57

У добытых нами кавказских кротов были обычны эктопаразиты — блохи и клещи, которые остались пока не определенными. Максимальное количество блох на одном кроте было до 12, а клещей — 5 экз. Блохи обычно концентрируются на передней части туловища крота — в области пояса передних конечностей. Кроты, у которых совсем не было блох, попадались нам крайне редко.

Линька крота

Известно, что у подавляющего большинства пушных зверей бывает ежегодно две периодических линьки: весенняя и осенняя.

Весной происходит относительно быстрая смена пышного и высокого зимнего меха более низким, редким и слабым летним волосом, а в конце лета начинается обратный процесс. Кроме этого существует еще компенсационная линька, когда происходит смена волос на всей шкурке зверя или на отдельных его участках, вызываемая различными механическими повреждениями волосяного покрова (стирание, вытирание и т. п.). Наиболее часто компенсационную линьку можно наблюдать у животных, ведущих подземный образ жизни, у которых изнашивание волосяного покрова, благодаря постоянному трению о почву особенно велико. Это справедливо и для кавказских кротов, у которых, при непрерывном движении по узким ходам, нередко стесненным корнями и остро-угловатыми камнями, происходит изменение волосяного покрова на крестце, на боках, на затылке.

Кроме этого, наблюдается ровное изнашивание меха, особенно концевых частей волос. Как происходит снашивание названных частей волос, показал в своей работе по кротам в Тульской области А. П. Кузякин (1935). Просматривая волосяной покров у кавказских кротов, мы выяснили, что здесь изнашивание волос идет примерно так же, как в средней полосе европейской части СССР.

Интенсивное изнашивание волосяного покрова у крота и вызывает более частое его возобновление.

Изучение линьки имеет большое значение для обоснования сроков промысла, а также для повышения качества заготавливаемой пушнины. Сроки линьки сильно варьируют у отдельных видов пушных зверей; кроме того, они бывают весьма различны у особей одного и того же вида, живущих в разных районах, отличающихся климатическими условиями.

Очевидно, линька в первую очередь во многом зависит от температурных условий. Так, проф. Н. А. Ильин¹⁾ поставленными опытами над изменением сроков линьки у животных, содержащихся зимой в теплом помещении, показал, что эти сроки могут быть произвольно, путем изменения температуры, сдвинуты на весьма значительный отрезок времени. Следовательно, смена одного волосяного покрова другим является реакцией на изменение условий внешней среды и, в первую очередь, температуры. У многих пушных зверей сроки линьки самцов и самок а также молодых и старых особей бывают довольно различны. Это вполне справедливо для всех видов кротов. Кроме того, как показал в своей работе Д. М. Вяжлинский (1927), в Московской области у кротов в течение года бывают три линьки: весной, летом и осенью. Это оказалось характерным и для кавказских кротов.

В период линьки меховой покров крота и части кожа претерпевают значительное изменение; старый волос частично или

полностью заменяется новым, причем этот процесс происходит не одновременно по всей шкурке, а в определенной последовательности. При линьке закладка новых волос связана с известными изменениями, происходящими в коже животного. Мездра шкурки у кротов, добытых во время линьки, бывает толще, более сухой, почти без всякого содержания жира. Когда старый волос начинает выпадать, заменяясь новым, то на внутренней поверхности кожи в результате накопления пигмента в сумке подрастающего волоса образуются пятна темной окраски. Они обычно выступают впервые как раз на том месте шкурки, где уже происходит замена одного волоса на другой. Как правило, те участки мездры, которые начинают темнеть первыми светлеют раньше всего. Посинение мездры является безошибочным указанием на происходящую у данной особи линьку волосяного покрова. Больше того, по интенсивности и оттенку окраски мездры и расположению темных пятен на ней мы можем с большой точностью судить о степени развития процесса смены волос.

Чтобы получить массовый материал по линьке, мы привлекли к работе квалифицированного кротолова, который при снятии шкурок делал зарисовки мездры и сохранял их с пометками о поле, возрасте зверька, размерах, весе и условиях добычи. Шкурки он сдавал в заготконтору. Для контроля мы имели некоторое количество шкурок крота, которые были сохранены одновременно с зарисовками. Всего были сделаны 1393 зарисовки и показаны нам 523 контрольных шкурки.

Сравнивая сроки линьки кротов Московской области и Кавказа, нельзя не заметить, что у последних этот процесс протекает несколько раньше, сохраняя вместе с тем всю картину последовательных стадий, отмеченных у кротов средней полосы СССР. Из табл. 22 видно, что у кавказского крота бывают три линьки: осенняя, весенняя и летняя. Осенняя линька—самая полная и продолжительная; появление зимнего волоса происходит последовательно и без скачков.

Продолжительность осенней линьки у кавказских кротов такая же, как и у встречающихся под Москвой, с той лишь разницей, что линька у них начинается и кончается несколько раньше, чем у последних.

Старые и молодые особи, а также самцы и самки линяют одновременно. В литературе иногда указывается, что первый линяющий экземпляр был пойман такого-то числа, после чего ни одной особи с чистой мездрой уже не попадалось. Насколько это правдиво для других районов, мы не знаем, но наш материал, как это видно из табл. 21 показывает, что у кавказского крота дело обстоит иначе: нет такого месяца, когда бы наряду с линяющими особями не попадались зверьки без следов линьки. Исключение представляет декабрь, в течение которого добыты 60 самцов и 60 самок имели совершенно чистую мездру и зимний мех.

1) См. Б. А. Кузнецов—Товароведение пушно-мехового сырья СССР, 1932.

Московская область

Кавказский заповедник

Месяцы	Всего добыто кролика по месяцам	Из них			Самки			Самцы			Декады	Всего кроликов со следами длиной 5%
		абсолют. числ.	в %	абсолют. числ.	в %	абсолют. числ.	в %	абсолют. числ.	в %			
										Кролики крольчихи со светлой меховой.		
Январь	27	6	22,2	14	51,9	1	3,7	18	66,1	10	13,5	
Февраль	32	6	18,8	11	34,4	4	12,5	14	43,7	10	21,9	
Март	71	6	8,5	23	32,4	0	0	34	47,9	10	19,7	
Апрель	110	6	5,5	36	32,7	40	35,9	20	18,1	10	48,6	
Май	300	6	2,0	135	45,0	32	10,5	119	39,8	10	15,2	
Июнь	229	6	2,6	101	44,1	13	5,7	85	37,1	10	18,8	
Июль	81	6	7,4	21	26,0	5	6,1	32	39,5	10	34,5	
Август	84	6	7,1	35	41,6	7	8,4	34	40,5	10	17,9	
Сентябрь	49	6	12,2	11	22,4	6	12,3	15	30,6	10	41,0	
Октябрь	113	6	5,3	14	12,4	51	45,1	5	5,3	10	82,3	
Ноябрь	167	6	3,6	66	39,5	9	5,3	80	48,0	10	12,5	
Декабрь	120	6	5,0	60	50,0	0	0	60	50,0	10	0,0	
Итого	1393	6	0,4	527	37,9	168	12,0	517	36,7			

Рис. 13. Прислуп следов с следами ланьки в дощечке кавказского кролика за отдельные месяцы.

В начале и в конце линьки всегда встречаются особи с чистой мездрой, которые или не успели еще вступить в линьку, или же перелиняли раньше других.

Осеннюю линьку у кавказских кротов можно разбить на три характерные стадии: 1) линька хребта, 2) головы и живота и 3) боков и шеи (см. схему рис. 14).

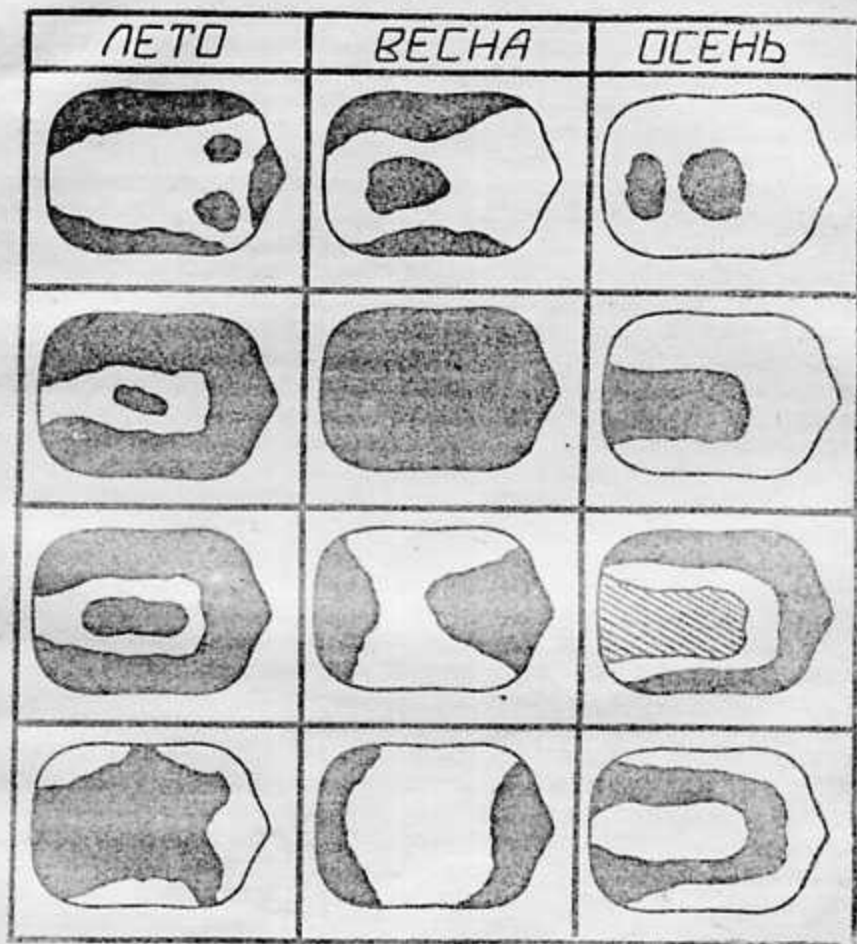


Рис. 14. Схема осенней, весенней и летней линьки кавказского крота.

Интенсивно линявшие особи нами отмечены с 8/IX. В начале линьки мы встречали темные пятна у основания хвоста, на огулке и хребте. Эти отдельные пятна скоро сливались в одно общее пятно, достигающее в длину до лопаток. Потемнение мездры на груди, голове, а затем и на животе наблюдалось только тогда, когда на хребте уже появился новый зимний волос, обозначенный на рис. 14 штриховкой. Последними линяли

бока и шея. Полностью перелинявшие особи нами были отмечены в первой декаде ноября (12/XI). Таким образом, с 8/IX по 12/XI произошла полная смена летнего короткого меха (5—7 мм) на зимний, более высокий и пышный (9—10 мм). Весенняя линька кавказского крота нами отмечена для самок с 15/III по 20/V, а для самцов с 5/IV по 5/VI.

Во время весенней линьки у кротов происходит полная смена зимнего волоса на летний. Вначале линяет хребет и живот, а затем участки, охваченные линькой, постепенно распространяются на всю шкурку. Посветление мездры начинается с хребта и живота. Головная и прихвостовая части очищаются в последнюю очередь.

Летняя линька для кавказского крота нами зарегистрирована в следующие сроки: самки линяют с 25/VI по 5/VIII, самцы—с 1/VII по 15/VIII, молодые особи—с 18/VII по 20/VIII. Топография линьки со стороны мездры показана нами на рис. 14. В первую очередь линяет живот, а также появляются разбросанные потемневшие участки на головной части. Далее захватываются бока и сплошь головная часть. На хребте появляется небольшое пятно, которое постепенно увеличивается в размерах. Когда же хребтовая часть вся потемнеет, то к этому времени мездра на животе и голове светлеет. Необходимо отметить, что, когда самки перелинивают почти полностью, самцы и молодые особи успевают перелинять лишь частично: у всех молодых кротов и старых самцов мех сменился лишь на голове и хребте.

Нельзя забывать, что на обычное течение линьки могут влиять болезни или беременность животных. При этом смена меха надолго задерживается на одной какой-либо стадии. В таких случаях шкурка с явно выраженной линькой волосяного покрова может иметь светлую мездру. Выразив число линяющих особей в процентах от общего количества добытых по месяцам (см. табл. 23) и построив по этим данным график (рис. 15), мы увидим, что на Кавказе имеются два периода, в которые, для сохранения запасов крота, а также для повышения качества добываемых шкурок, необходимо прекращать промысел. Это весенний период, на который приходится массовая линька, а также вынашивание и выкармливание молодых, охватывающий два месяца с 1/III по 1/V и осенний период, когда попадаетея до 50% линяющих особей, он охватывает полтора месяца—с 15/IX по 30/X.

Чтобы запрет не отразился на плане заготовок шкурок крота и не снизил количества добываемой продукции, необходимо стимулировать промысел в зимнее время. При мягкости кавказских зим крота в это время можно добывать во многих районах, а заготовительные организации получают первосортные выходные шкурки. В 1937 г. Президиум Азово-Черноморского крайисполкома запретил облов крота с 20/IV по 30/VI. Как это видно из табл. 22, данный запрет не был научно обоснован; он базировался на сроках линьки кротов, добытых под Москвой, что совершенно не соответствует срокам линьки в условиях Кавказа.

Цветовые вариации крота

При просмотре заготовленных шкурок кротов на базе Союзпушнины мне пришлось встретить несколько цветовых вариаций. Такие aberrации на Западном Кавказе встречаются сравнительно редко. Из 15.000 просмотренных шкурок специалисты по приемке пушнины выделили всего 7 штук полностью окрашенных в тона, необычные для местного крота. Из них было: две голубых (CaBdP), одна темная Гаванна (CaBDP) и четыре серых (CaBDp), нормальная окраска черная имеет формулу (CaBDP).

Кроме того, в этой же партии были пегие кроты в количестве большем, чем отмеченные выше одноцветные. Пятна



Рис. 15. Существующие и желательные сроки запрета крота.

встречались рыжевато-золотистого цвета и белые. Они чаще располагались на передней половине брюшной стороны, реже на огулке и паховой области. Все указанные цветовые вариации крота были встречены в одном Тульском районе. Кроме резко выраженных цветовых вариаций в окраске крота, пока еще не имеющих практического интереса, существуют более мелкие отклонения, довольно важные в практическом отношении, так как они осложняют подборку мехов. Эти мелкие отклонения хорошо заметны при сравнении большого количества шкурок, когда их можно разбить на группы: интенсивно-черные и пепельно-серые. Подобные изменения порой зависят от структуры почвы.

А. П. Кузякин (1935) на материале из Тульской области показал, что мелкие вариации в окраске обусловлены степенью сношенности волосяного покрова. После линьки каждый новый волос имеет на своей верхинке тонкое чисто белое колечко. В этот период кроты будут пепельно-серыми, но по мере стира-

ния вершинок волос о стенки ходов серебристость исчезает, и мех делается однотонным черным. Конечно, снашивание вершин волос будет быстрее проходить в ходах, проложенных среди песчаных почв, нежели в мягком лесном гумусовом слое.

Литература

1. Adams L. E. — A contribution to our Knowledge of the Mole (*Talpa europaea*). Manch. Mem. Vol., № 4, 1903.
2. Adams L. E. — Observations on a Captive Mole. Mem. a Proc. of the Manch. Lit., 1906.
3. Adams L. E. — Moles and Molehills. Nature, 83, 1910.
4. Glover M. Allen — New Chinese insectivores. Americ. museum Novitates Num. 100, 1923.
5. Anthony H. E. — Field Book of North American Mammals. 1928.
6. P. Ascherson. — Sitzungs-Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde. 1891.
7. C. Spence Bate f. R. S. F. I. S. On the Dentition in the Mole (*Talpa europaea*).
8. Башкиров И. С., Жарков И. В. — Биология и промысел крота в Татарии. Работы Волжско-Камской зональной станции, вып. 3, 1934.
9. Беклемишев — Почвенная фауна. Труды Пермского биологического института, 1930.
10. Белоусов В. — Заметки о саянском высокогорном кроте. Ежегодн. Зоол. музея Ак. н., т. XII, № 4, 1921.
11. Беме Л. Б. — Краткий очерк экологии, распространения, экономического значения и мер борьбы со слепцом в р-не станции Ахтарской Куб. окр. Изв. Сев.-Кавк. краев. станции заш. раст., № 6—7, 1918.
12. Берг Л. С. — Природа СССР. 1937.
13. Берг Л. С. — Основы климатологии. 1938.
14. Бихнер Е. А. — Млекопитающие. 1906.
15. Бойцов М. К. — Животное население нижних ярусов. Труды Пермского биолог. научно-исследов. ин-та, т. IV, вып. 1—2, 1931.
16. Браунер А. А. — Сельскохозяйственная зоология. 1923.
17. Emil Brass. — Aus dem Reiche der Pelze. 1925.
18. Vrehm — Tierleben. 1890.
19. Брем. — Жизнь животных, т. II.
20. Буковский В. — Население беспозвоночных крымского букового леса. Труды гос. заповедников, Крымский госзаповедник, сер. II, вып. I, 1936.
21. Буш Н. А. — Описание и главные результаты третьего путешествия по северо-западному Кавказу в 1899 г. Изв. Русс. геогр. о-ва, 1900.
22. Буш Н. А. — Ботанико-географический очерк Кавказа. 1935.
23. Васильев Я. — Распространение главнейших древесных пород черноморского округа в вертикальном и горизонтальном направлениях. Изв. Кав. об-ва любит. естествозн. и альпийского клуба, в. 1, 1879.
24. В. А. — Как добывают крота на севере Кавказа. Охотник, № 12, 1930.
25. Weber M. — Die Säugetiere, I—II, 1927.
26. Виноградов Б. С., Флеров К. К. — Млекопитающие. Животный мир СССР, т. I, 1936 г.
27. Врядий В. — О почвенном и топографическом влияниях на наружную окраску и величину европейского крота (*Talpa europaea*).
28. Врядий В. — Находятся ли в желудках кротов растительные вещества? Сель. хоз. и лесоводство, т. CLXXXVI, № 7, 1897.
29. White Ph. B. — The Food of the Common Mole. Journal of the Board of Agricult., 1914.
30. Вяжлинский Д. — Биологические основы сезонного стандарта шкур крота. Пушное дело, № 4, 1927.
31. Вяжлинский Д. М. — Крот и его добыча. Пушное дело, № 4—5, 1928.

32. Гаак В. — Происхождение животного мира. 1900.
33. Gatterer Ch. — Abhandlung vom Nutzen und Schaden der Tiere, I, 1781.
34. Генерозов В. — Кроты, их истребление и использование шкур. 1922.
35. Гентнер В. Г. — Общая зоогеография. 1955.
36. Глинка К. Д. — Куре почвоведения, 1932.
37. Гроссгейм А. А. и Сосновский Д. И. — Опыт ботанико-географического районирования Кавказского края (предварительное сообщение). Изв. Тифл. политехн. инст-та, т. III, 1927.
38. Гроссгейм А. А. — Флора Кавказа, т. II, 1930.
39. Гроссгейм А. А. — Флора Кавказа, т. III, 1932.
40. Гроссгейм А. А. — Флора Кавказа, т. IV, 1934.
41. Dahl Fr. — Ueber die Nahrungsvorräte im Bau des Maulwurfs. Schrift. Naturw., 6, 1885.
42. Dahl Fr. — Die Wohnung des Maulwurfs. Naturw. Wochenschr., 6, 1907.
43. Hartley H. T. — Jackson — New Moles of the Genus *scapanus*. Proceedings of the Biological of Washington. Vol. XXVII, pp. 55—56, 1914.
44. Hartley H. T. — Jackson of the american moles — A review North American Fauna, N. 38, 1915.
45. Дарвин Ч. — Образование растительного слоя деятельностью дождевых червей и наблюдение над образом жизни последних. 1899.
46. G. E. Dobson, M. A. F. R. S. Note on the Derivation and Distribution of the Insectivora of the New World. Proc. Zool. Soc., № XXIV, 1891.
47. Догель В. А. — Количественный анализ фауны лугов в Петергофе. Русск. зоол. журн., IV, 1—2, 1924.
48. Егоров Н. Ф. — Крот Салаирского края и промысел на него. Труды Биолог. Н.-И. Инст. при Томском гос. ун-в., т. II, 1936.
49. Eisenbraut M. — Die Sumpfburgen des Maulwurfs. Sonderdruck aus «Märkische Tierwelt». Bd. 2, Heft. 1, 1936.
50. Жарков И. В., Тихвинский В. И. — Бригадная организация промысла крота и водяной крысы. 1936.
51. Житков Б. М. — Биология лесных зверей и птиц. 1928.
52. Житков Б. М. — О расширении нашей пушной базы. Пушное дело № 4, 1927.
53. Захаров С. А. — О почвенных областях и зонах Кавказа. Сборн. в честь 70-летия проф. Аучина, 1913.
54. Зворыкин Н. — Крот и его добывание, 1932.
55. Иванов Л. А. — Световые условия роста луговых насаждений в Крыму по наблюдениям в Крымском госзаповеднике. Изв. Лгр. лесн. инст., 1926.
56. Казаков А. Н. — Несколько наблюдений над образом жизни слепца и Прометеевой мыши. Изв. Кавказ. музея, т. IV, 1908—1909.
57. Кашкаров Д. Н. — Среда и сообщество. 1933.
58. Кашкаров Д. Н. — Основы экологии животных. 1938.
59. Кашкаров Д. Н., Стайчинский В. В. — Курс зоологии позвоночных животных. 1935.
60. Кириков С. В. — О прерывистом распространении *Eutamias glareolus* Schreb. Бюлл. Моск. общ. Исп. природы, т. 40, в. 4 (5), 1935.
61. Кириков С. В. — К вопросу о распространении черного хомяка и количественном отношении его к обыкновенной форме. Зоол. журн., т. 13, вып. 2, 1935.
62. Кириков С. В. — Экология фауны позвоночных предуралья и зауралья на их южной разграничительной линии, часть I. Зоол. журн., т. XIV, вып. I, 1935.
63. Кириков С. В. — Экология фауны позвоночных предуралья и зауралья на их южной разграничительной линии, ч. III, Зоолог. ж., т. 15, в. 2, 1936.
64. Кожевников А. В. — Материалы по экологии буковых лесов Зап. Закавказья. Сов. ботаника, № 5, 1935.
65. Крот. Сборн. составл. бригадой оперативных работников Союззаготпушнина.
66. Krumbiegel J. — Mammalia, in P. Schulze — Biologie der Tiere Deutschlands. 1931.

67. Крысталъ А. Ф.—К экономическому и сельскохозяйственному значению крота в правобережной лесостепи и на полесье Украины. Зоолог. журн., т. XIII, в. 2, медиц, 1934.
68. Кузнецов.—Строение меха и лицька белки. Изв. асс. Н.-И. Инст. I, МГУ, т. I, вып. 2, 1928.
69. Кузнецов Б. А.—К методике исследования строения меха млекопитающих. Пушное дело, 1928.
70. Кузнецов Б. А.—Товароведение пушно-мехового сырья СССР. 1932.
71. Кузнецов Б. А., Павлова Е. А.—Лицька волосяного покрова шкурки пушного зверя. 1933.
72. Кузнецов Б. А.—Качественные показатели пушного сырья СССР. 1934.
73. Кузьяки А. П.—Материалы по биологии крота (*Talpa europaea* L.) тульского широколиственного леса. Бюл. Моск. общ. исп. природы, т. XI, в. IV (5), 1935.
74. J. St. Leger, F. Z. S.—A new Golden Mole (*Chlorotalpa*) from Mt. Elgon, Uganda. From the Annals and Magazine of Natural History. Ser. 10. Vol. VIII, p. 605, December, 1931.
75. Лебеков А. И.—Верхний предел лесов в горах Западного Кавказа. Ботан. журн., т. 17, № 2, 1932.
76. Von Wilhelm Leche in Stockholm. II.—Zur Morphologie des Zahnsystems der insectivoren. Anatomischer Anzeiger, Band, XIII, № 19 und 20, 1897.
77. Маркович В. В.—Кавказский бук. Лесопромышл. вестн., № 10, 1901.
78. V. and E. Martino.—New Form of Mole From Jugoslavia. Journal of Mammology, vol. 12, № 1, February 1931.
79. Медведева Я. С.—Об областях растительности на Кавказе. Вестн. Тифлисск. ботан. сада, в. 8, 1907.
80. Медведева Я. С.—Растительность Кавказа. Тр. Тифл. ботан. сада, т. XVIII, в. I, 1915.
81. C. Hart Merriam.—Two New Moles From California and Oregon. Proceedings of the Biological Society of Washington, vol. XI, 1897.
82. Мигулин А. А.—Млекопитающие Харьковской губ., ч. I, 1917.
83. Молодчиков А. И.—Кавказский государственный заповедник. 1931.
84. Новопокровский И. В.—Растительность Сеп.-Кав. края, 1925.
85. Огнев С. И.—Материалы к познанию млекопитающих Кавказа. Уч. зап. Сев.-Кав. инст. краевед., т. I, 1926.
86. Огнев С. И.—Звери восточной Европы и Северной Азии, т. I, 1928.
87. Огнев С. И.—Звери СССР и прилежащих стран, т. 3, 1935.
88. Огнев С. И.—Географическое распространение насекомоядных млекопитающих в связи с их палеонтологией. Изв. Ассоц. Н.-И. Инст. при МГУ, т. 2, № 1, 1929.
89. Огнев С. И.—Учебник зоологии позвоночных, 1938.
90. Орлов С. И.—Северные границы распространения некоторых видов мелких млекопитающих. Изв. Сибирской краеведч. станции защиты растений, вып. I, зоолог., 1930.
91. Osborn H.—The Age of mammals, 1910.
92. Осипов А. П.—Нужно ли истреблять кротов? 1903.
93. Перелешин С. Д.—Организация сырьевой базы охотничьего хозяйства, 1934.
94. Поверинцы В. А.—Типы буковых лесов Джалабетского лесного массива. Производ. силы Осетии, сборн. I, 1931.
95. Полянский И. И.—Биологические основы народного хозяйства. Работы, просвещения, 1930.
96. Попов В. К., Фалькенштейн В. Ю.—Экология крота (*Talpa europaea* Lin.) и его значение в сельском и лесном хозяйстве. Защита растений, № 11, 1936.
97. Пузанов И. И.—Зоогеография, 1938.
98. Радде Р.—Основные черты растительного мира Кавказа. Зап. Кавк. отд. Русск. географ. общ., т. XXII, в. 3, 1901.

99. Рамесский Л. Г. — Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель. 1938.
100. Recker H. — Zur Naturgeschichte des Maulwurfs. Naturw. Wochenschr. N. F. G., 1907.
101. Рейхардт А. — Крот и борьба с ним. 1919.
102. Рознов М. — Промысел крота в Майковском округе. Пушное дело, № 13—14, 1928.
103. Розанов М. — Газета «Беднота» от 22/VIII 1929 г.
104. Разаренова А. — О распространении и промысле крота в центральной части русского Алтая. Союзпущинна № 23—24, 1931.
105. Россиков К. Н. — Млекопитающие долины реки Мылки. Зап. Ак. Н. 1887.
106. Rossinsky D. — Der Maulwurfshau. 1887. Zool. Jahrb. Syst., 8, 1900.
107. Sachtleben H. — Ueber die Nahrung des Maulwurfs. Arb. Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forst. Wirtschaft, H. 1, 1925.
108. Сатуни К. А. — Млекопитающие Талыша и Мугани. Изв. Кавк. музея, т. 2, в. 1, 1905.
109. Сатуни К. А. — О кротах Южной России и Кавказа. Изв. Кавк. музея, т. IV, в. 1—2, 1908—1909.
110. Сатуни К. А. — О зоогеографических округах Кавказского края. Изв. Кавк. музея, т. VII, 1913.
111. Skalon W. N. — Ueber einige interessante Säugeliere des Narymgebietes. Zoolog. Anzeiger. Bd. LXXVII, Heft 4/12, 1928.
112. Selater W. L. and Selater P. L. — The Geography of Mammals, 1899.
113. Смирнов М. Н. — Список растений Кавказа. Изв. Кав. общ. люб. естеств. и Альп. клуба, 2, 1880.
114. Смирнов А. — Кавказский госзаповедник. Турист, 9—10, 1928.
115. Соконовский Б. В. — Крот и его значение в лесном хоз-ве. Защита растений от вредит., т. III, № 4—5, 1926.
116. Соколовский Д. И., Гроссгейм А. А. — Опыт ботанико-географич. район. кавказск. края с картой деления Кавказа на флорист. провинции. Изв. Тифл. инст., в. III, 1927.
117. Старк Н. — Враги леса. 1929.
118. Старк В. Н. — Методы изучения и обследования этномофауны почвы лесных насаждений. Защита растений от вредит., 1930.
119. Страхов Н. М. — Историческая геология. 1938.
120. Сукачев В. Н. — Дендрология с основами лесной геоботаники. 1934.
121. Теплов В. П. — Материалы по биологии дикого кота. Тр. Кавк. гос. заповедника, в. I, 1938.
122. Туркин Н. В., Сатуни К. А. — Звери России, 1900—1910.
123. Туров С. С. — Млекопитающие Рязанской губ. 1925.
124. Туров С. — Отчет о работе зоологической экспедиции. Тр. Кавк. гос. зап., в. III, 1930. ?
125. Тюрин И. В. — Курс почвоведения. 1933.
126. Углицкий А. Н. — К вопросу о зональном распространении древесных пород в Кавказском гос. заповеднике. 1929.
127. Фолитарек С. — Распространение, биология и промысел крота (*Talpa europaea braueri* Sat.) на Украине. Бюлл. Моск. общ. исп. пр., т. II, в. 3—4, 1932.
128. Formozov A. N. — Mammalia in the Steppe Biocenose Reprinted from Ecology, vol. IX, № 4, 1928.
129. Формозов А. Н. — Спутник следопыта, 1936.
130. Фридерикс К. — Экологические основы прикладной зоологии и энтомологии. 1932.
131. Хрипина Н. И. — Материалы к биологии крота в бассейне Кшии. 1934.
132. Hauchecorne F. — Studien über die Wirtschaftliche Bedeutung des Maulwurfs (*Talpa europaea*) Z. Morph. Oekol. Tiere, 9, 1927.

133. Heck L. — Die Säugetiere. Brehms Tierleben, 4, 1912.
134. Hesse.—Tiergeographie auf ökologische Grundlage, 1924.
135. Hitzheimer M. — Handbuch der Biologie der Wirbeltiere, 1913.
136. Hisaw F. L. — Observations on the burrowing habits of moles. Journal of Mammal., vol. 4, № 1, 1925.
137. Шапошников X. Г. — Кавказск. гос. заповедник. Охрана природы, № 1, 2, 6, 1928.
138. Thee. H. Scheffer — American moles as agricultural pests and as fur producers. U. S. Department of Agriculture Farmers Bull., № 124, 1922.
139. Шиперович В. Я. — Лесная зоология. 1936.
140. Шрейнер Я. Ф. — Крот и важнейшие способы борьбы с ним. 1902.
141. Шрейнер Я. Ф. — Крот обыкновенный по новейшим исследованиям и меры борьбы с ним, 1916.
142. Штраудт Л. — Приносит ли пользу крот? Пушное дело, № 13—14, 1928.