

✓
С. К. ДАЛЬ

ЗАКАВКАЗСКАЯ ПИЩУХА

7-98912

В небольшой статье, опубликованной Т. М. Соснихиной (1947), были сообщены данные о нахождении костей пищух (*Ochotona* sp.) на Айоцдзорском (Даралагезском) хребте, в скалистом ущелье реки Чирахона (Гнишик) в окрестностях селения Амагу (в Микоянском районе Армянской ССР).

Вместе с кратким морфологическим описанием двух найденных фрагментов нижних челюстей, в упомянутой статье было высказано предположение о возможной принадлежности их к наиболее близкой географически рыжеватой пищухе (*Ochotona rufescens* Gray). На основании этого данный вид, также предположительно, был указан для Даралагезского хребта Армении в определителях грызунов СССР Б. С. Виноградова и И. М. Громова (1952, 1956).

После находок двух обломков нижних челюстей пищух на Айоцдзорском хребте, автору, совместно с П. П. Гамбаряном, удалось обнаружить еще одну такую же челюсть значительно западнее — на Урцском хребте (Даль, 1954). Оба пункта находок остатков пищух в Армянской ССР располагаются на склонах так называемых скелетных гор с ксерофитной растительностью (фригана). Самые тщательные поиски живых пищух на территории Армянской ССР в настоящее время успехом не увенчались. Пищухи там когда-то были, но вымерли. Обработка материала по пищухам, собранного в Армянской ССР, а также сравнение его с современными пищухами СССР, Монголии, Китая и Ирана позволяют нам более определенно судить о систематической принадлежности и истории этих грызунов в Закавказье, чем это приведено в ранее опубликованных по этому вопросу статьях (Соснихина, 1947; Даль, 1954). Для того, чтобы разрешить вопрос о времени существования пищух в Закавказье, мы считаем целесообразным кратко остановиться вообще на истории пищух рода *Ochotona* в Европе и Азии в третичном периоде и антропогене.

Пользуюсь случаем выразить мою глубокую признательность проф. Б. С. Виноградову, И. М. Громову и Н. К. Верещагину за ряд советов и предоставленную возможность широкого использования коллекций пищух, литературы и архивных материалов, хранящихся в Зоологическом институте Академии наук СССР.



Краткая история пищух в Европе и Азии в третичном периоде и антропогене

По А. А. Гурееву (1953) происхождение пищух связывается с семейством *Desmatolagidae* (подотряд *Duplicidentata*), представители которого известны из олигоцена Европы и Азии. В то время приведенное семейство объединяло два подсемейства—одно из них, *Amphilaginae*, было представлено формами, морфологически близкими пищухам. Эволюция и формирование обособленных признаков у пищухобразных шли относительно быстрыми темпами и уже в миоцене из этой группы существовали формы, обладающие хорошо выраженными признаками рода *Ochotona*. Из древнейших „настоящих“ пищух в настоящее время известна *Ochotona gobiensis* Joung. Гобийская пищуха, найденная в среднем миоцене Монголии, по работе А. И. Аргиропуло и И. Г. Пидопличко (1939), являлась относительно крупным видом, резко отличающимся от менее древних пищух примитивным строением переднего предкоренного зуба нижней челюсти. Эволюция названного зуба в последующее время у ископаемых форм шла в направлении увеличения складчатости. Одновременно с этим, по имеющимся палеонтологическим данным, у третичных пищух на территории Центральной Азии (Монголия, Китай), шло увеличение размеров тела, что может быть прослежено по длине их зубных рядов (табл. 1).

Таблица 1

Виды пищух	Длина зубного ряда нижней челюсти
Среднемиоценовая <i>Ochotona gobiensis</i> Joung.	10,5 мм
Среднеплиоценовая <i>Ochotona lagreli</i> Schlosser	11,0 „
Верхнеплиоценовая, или нижнеплейстоценовая <i>Ochotona complacens</i> Boul. et Tiel.	12,3 „

Крупными по размерам были верхнетретичные, или нижнечетвертичные пищухи западной Сибири (Ишимские находки). У них длина зубного ряда нижней челюсти была в пределах 10,0—13,5 мм. По мнению А. И. Аргиропуло и И. Г. Пидопличко (1939), приведенные колебания в размерах зубных рядов у ишимских пищух дают основание предполагать, что в этих местах в верхнем плиоцене или нижнем плейстоцене одновременно существовали две формы этих грызунов.

В Европе наиболее древние остатки пищух достоверно известны из позднего миоцена Бессарабии. Описаны они были И. П. Хоменко под названием *Ochotona eximia*. В менее древних отложениях этот же вид обнаружен в среднеплиоценовых краснобурых глинах карстовых пустот понтических известняков Одессы, а также среди песчано-гравийных отложений Бессарабии. *Ochotona eximia* отличалась с одной стороны крупными размерами (длина нижнего ряда коренных до 11 мм), с другой—у нее, также как и у ишимских экземпляров, име-

лись значительные колебания в размерах: у наиболее мелких *O. eximia* длина нижнего ряда коренных зубов составляла всего 9 мм.

Еще более крупным видом была *Ochotona gigas*, описанная А. И. Аргиропуло и И. Г. Пидопличко (1939) из верхних (может быть средних) плиоценовых отложений „катакомб“ Одессы. Длина ряда коренных зубов нижней челюсти у этой гигантской пищухи колебалась в пределах 11,3—12,6 мм. Судя по этим цифрам размеры ее были близки к таковым верхнечелюстной или нижнечелюстной китайской *Ochotona complicitens* Boul. et Tiel.

Теплый и влажный климат третичного периода, обусловивший пышное развитие растительности, по всей вероятности, был благоприятен для пищух и в то время они достигли наибольших абсолютных размеров. Вместе с наступлением похолодания в плиоцене пищухи начали изменяться, среди них, наряду с крупными видами, появляются и более мелкие. Этим, вероятно, объясняются значительные колебания в размерах у ишимских пищух и появление на юго-востоке Европы *Ochotona antiqua* Pidopl. Остатки последней обнаружены в позднеплиоценовых отложениях Молдавской АССР и в Одесской области (А. И. Аргиропуло и И. Г. Пидопличко, 1939). Этот вид по размерам занимает промежуточное положение между *O. eximia* и *O. pusilla*. Длина ряда нижних коренных зубов у нее была в пределах 7,8—9,8 мм, а близость к *O. eximia* хорошо заметна по вздутости наружной части горизонтальной ветви нижней челюсти, отсутствующей у *O. pusilla*.

По всей вероятности измельчание пищух в конце третичного периода происходило и в других частях юго-востока Европы. Так, например, И. Симионеску (по А. И. Аргиропуло и И. Г. Пидопличко, 1939) из плиоцена Румынии в 1932 году описал под названием *Ochotona ursui* небольшую по размерам пищуху, имевшую длину ряда коренных зубов нижней челюсти до 8 мм. Во второй работе этого же автора, в описании плиоценовых позвоночных, *O. ursui* приводится как форма более крупная — с длиной ряда нижних коренных зубов до 11 мм. На юго-востоке Европы пищухи крупных размеров вымирают в конце третичного периода. Их постепенно замещает более мелкая *Ochotona pusilla* Pall. Остатки ее по И. Г. Пидопличко (1934) известны из отложений раннечетвертичного времени западной и средней Европы — вплоть до Англии и Испании. В восточной Европе пищухи типа „*pusilla*“ просуществовали дольше, чем в западной части континента. В Винницкой области кости этого вида грызунов обнаружены в славянском городище XIII века, а по свидетельству Палласа (1773) малые пищухи встречались по обоим берегам Волги еще в XVIII столетии.

Исторически самой молодой находкой, вероятно, являются кости малой пищухи, найденные в современном черноземе окрестностей селения Казацкое (Киевской обл.); по мнению И. Г. Пидопличко (1934) их возраст определяется всего в 100—150 лет.

Причины вымирания малой пищухи в Европе точно не установ-

лены. Одной из них, по мнению упомянутого автора, являлось прогрессивное облесение, а в дальнейшем — распашка степных угодий. В Крыму по А. А. Бирюля (1930) остатки пищухи, очень близкой к *Ochotona pusilla*, найдены в палеолите (Сюрень I и II). Причины вымирания ее здесь, по И. Г. Пидопличко (1934), могут быть связаны с резким изменением ландшафтных условий, благодаря увеличению водных осадков в верхней свите четвертичных отложений и последующему осушению местности. К сказанному в отношении малой пищухи палеолита Крыма следует еще добавить, что по неопубликованному мнению А. А. Бялыницкого-Бирюля (рукопись хранится в отделе млекопитающих Зоологического института Академии наук СССР) она „была немного крупнее рецетной“. Подтверждается это и нашими измерениями длины нижнего ряда коренных зубов. По пяти челюстям у современных малых пищух длина их по альвеолам в среднем равна 7,1 мм, а у вымерших крымских — 7,4 мм. Приведенное уменьшение в размерах малых пищух, вероятно, связано с ухудшением условий существования этих животных с конца плиоцена — в течение всего антропогена. В дальнейшем к угнетающим факторам, постепенно нарастая, присоединилось развитие культурного ландшафта. Ведущее значение в современном отодвигании ареалов ряда видов степных грызунов на восток по мнению А. Н. Формозова (1938) и в настоящее время продолжает принадлежать изменению ландшафта.

Каковы были причины исчезновения пищух из Закавказья и к какому ископаемому или современному виду они стояли ближе — сведения приводим в описании и сравнении найденного нами материала.

М а т е р и а л

1. Правая нижнечелюстная ветвь. Альвеолярная часть с диагестомой, полным рядом альвеол и с небольшим участком восходящей ветви; кость частично минерализована и имеет охристый оттенок, поверхность ее гладкая, блестящая.

Место сбора: ущелье реки Гнишик (Чирахона) в Микоянском районе Армянской ССР; ниша под небольшой скалой на высоте около 1350 м н. у. м.

2. Левая нижнечелюстная ветвь. Участок от альвеолы первого коренного — примерно до половины восходящей ветви. Зубы отсутствуют, кость частично минерализована и имеет охристый оттенок, поверхность ее гладкая, блестящая.

Место сбора там же, где и № 1.

3. Левая нижнечелюстная ветвь. Вся передняя часть челюсти, с сохранившимся резцом и рядом всех альвеол коренных зубов — до восходящей части ветви. Сохранность кости хорошая, она лишь едва минерализована. Поверхность кости слегка пористая, гриппающая к влажной коже (рис. 1).

Место сбора: северный склон Урцского (Сарайбулагского) хреб-

та, пятый каньон, верхняя пещера № 4 на высоте около 1750 м н. у. м. Глинистый нанос в глубине пещеры. Вединский район Армянской ССР.

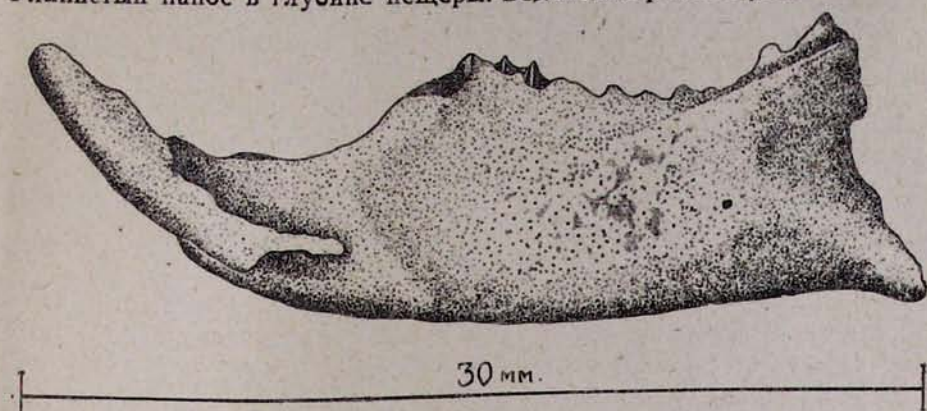


Рис. 1. Левая нижнечелюстная ветвь закавказской пищухи, найденная в карстовой пещере Урского хребта.

Таблица 2

Промеры нижнечелюстных ветвей пищух, найденных в Армянской ССР (в мм).

Название промеров	1	2	3
Альвеолярная длина зубного ряда	10,16	—	10,84
Длина диастемы	6,92	—	8,16
Наибольшая высота горизонтальной ветви с внутренней стороны на уровне Rm_4	8,5	—	9,2
Высота ветви за M_3	6,8	6,34	7,62
Толщина ветви за симфизом	2,84	—	2,8
„ „ под Rm_4	5,4	—	4,8
„ „ под M_3	3,92	3,36	3,8

Описание и сравнение материала

Географически ближе всего к местам находок ископаемых пищух Армении обитает рыжеватая пищуха (*Ochotona rufescens* Gray). По материалу, собранному в Иране, на Копет-Даге и в Больших Балханах, у рыжеватых пищух наружная поверхность горизонтальной ветви уплощена, а альвеолярная длина ряда коренных составляет 8,72—9,82 мм (М 9,11 мм), длина диастемы 5,66—6,34 мм (М 6,1 мм), высота ветви под Rm_4 5,7—6,5 мм (М 6,1 мм) и толщина ее под этим же зубом 2,4—3,66 мм (М 2,91 мм).

Пищухи из Закавказья имели более крупные размеры (табл. 2). Среднее значение тех же промеров у них соответственно составляет: 10,5; 7,54; 8,85 и 5,1 мм. В форме нижних челюстей закавказских пищух особенно обращает на себя внимание массивность кости и вздутость наружной поверхности горизонтальной ветви. Степень этой вздутости под Rm_4 в цифровом выражении может быть исчислена в % по отношению к высоте ветви в данном месте. У современной рыжеватой пищухи упомянутое отношение равно 47,7, а у вымершей закавказской—57,6. По этому же признаку и по более крупным размерам

закавказские пищухи хорошо отличаются и от ряда других современных видов, в частности от малой пищухи (*Ochotona pusilla* Pall.), северной (*Ochotona alpina* Pall.), большеухой, или индийской (*Ochotona macrotis* Günt.) и красной (*Ochotona rutila* Sev.).

По вздутости горизонтальной ветви вымершие закавказские пищухи приближаются к некоторым современным центральноазиатским видам, объединенным А. И. Аргиропуло (1948) в группу "*daurica-curzoniae*", но все они заметно уступают закавказским экземплярам в ее размерах (табл. 3).

Таблица 3

Средние размеры и пропорции нижних челюстей различных видов пищух
(в мм и процентах)

Названия промеров и индексов	<i>Ochotona ladacensis</i> Günther	<i>Ochotona kozlovi</i> Büchner	<i>Ochotona pricei</i> Thos	Закавказские пищухи № 1 и № 3
Альвеолярная длина зубного ряда	9,43	9,43	8,35	10,5
Длина диастемы	6,77	5,52	6,57	7,54
Высота ветви под Pm_4	7,37	7,74	7,0	8,85
Толщина	5,1	4,41	3,8	5,1
Отношение толщины к высоте	69,2	56,9	54,3	57,6

Плохая сохранность нижних челюстей пищух из Закавказья и отсутствие у всех фрагментов переднего предкоренного зуба, лишают нас возможности с достаточной определенностью высказать мнение о близости их к тому или иному из современных видов. По размерам и вздутости горизонтальной ветви нижней челюсти, закавказские пищухи наиболее близки к верхнетретичной *Ochotona eximia*. В какой исторической связи находятся современные *Ochotona ladacensis* и *Ochotona pricei* с третичными центрально-азиатскими *Ochotona gobiensis* и *Ochotona lagreli*, а также какова связь между последними двумя формами с видами "*eximia-gigas*" — вопрос, который можно будет разрешить при дальнейшем накоплении палеонтологического материала. Большого внимания заслуживает и изучение родственных связей *Ochotona pusilla* с *Ochotona antiqua*.

Найденные нижние челюсти закавказских пищух морфологически несколько отличаются друг от друга; так, один из фрагментов (№ 2) имеет сравнительно небольшие размеры и меньшую вздутость альвеолярной части. Геологически он одновозрастен фрагменту № 1 и найден вместе с ним под одной скалой. Не представляет сомнения, что обломок нижней челюсти № 3 древнее, чем №№ 1 и 2. Заметно меньшие размеры последних мы склонны рассматривать, как доказательство измельчания пищух, происшедшее в последнее время их существования в Закавказье, а не как одновременное нахождение здесь двух видов.

Если правильно предположение о том, что закавказские пищухи

относятся к третичной группе *eximia-gigas*, было бы логичным считать, что они существовали здесь в мио-плиоцене. Однако фаунистический материал, сопутствующий наиболее древней из находок, противоречит этому.

На месте сборов костей пищух №№ 1 и 2 в ущелье реки Чирахона (Гнишик) в окрестностях Амагу, сопутствующего материала не имелось. Комплекс грызунов, приведенный в статье Т. М. Соснихиной (1947), установлен по находкам костей и в других местах названного ущелья. Во втором местонахождении костей пищухи (на Урцском хребте) материал собирался в пещерах карстового происхождения дважды: в 1939 и в 1950 гг. (Даль, 1940, 1954). В одной из пещер (5-ый каньон, верхняя пещера № 4), в глинистом наносе в глубине пещеры, вместе с челюстью пищухи были найдены кости следующих животных: обыкновенного ежа (*Erinaceus europaeus* L.), бурого медведя (*Ursus arctos* L.), барсука (*Meles meles* L.), каменной куницы (*Martes foina* Erxl.), лисицы (*Vulpes vulpes* L.), зайца-русака (*Lepus europaeus* Pall.), закавказского хомяка (*Mesocricetus auratus* Wat.), горного тушканчика (*Allactaga williamsi* Thom.), оленя (*Cervus elaphus* L.), дикого барана (*Ovis ophion* Blyth.), а также безоарового козла (*Capra aegagrus* Erxl.). Вместе с ними оказались кости домашних животных—крупного рогатого скота, овец и коз. Судя по сохранности, несомненно одновременны остаткам пищухи лишь некоторые кости барсуков, каменной куницы, медведя и оленя. Очень близки к ним по сохранности некоторые кости домашних животных.

При обработке остеологического материала из карстовой пещеры Урцкого хребта еще в 1939 году, он был просмотрен знатоком геологии Армении инженером-геологом О. Т. Каралетяном. По его определению, давность этого материала исчисляется, примерно, в 2000 лет. По нашему мнению он старше и ему 3—4 тысячи лет (Даль, 1939). Основным доводом для этого заключения являются результаты изучения черепов барсуков. Всего их здесь было найдено 14 экземпляров, причем одновозрастность некоторых из них с остатками пищухи не вызывает сомнения. Из этой серии от современных заметно отличаются 2 черепа. Оба они имеют укороченные лицевые отделы, относительно широкие носовые отверстия и совершенно своеобразное строение верхнего бугорчатого зуба. Наиболее близки они к черепам барсуков, описанных К. А. Сатуниным (1907) из урартских могильников с берегов Севана. Давность урартских погребений, из которых были извлечены упомянутые остатки барсуков, датируется концом бронзового века (2500—2600 лет). Пропорция верхнего бугорчатого зуба у барсука из приведенного погребения составляет 1,11:1 (отношение длины к ширине), а у барсуков из карстовой пещеры Урцкого хребта—1,06:1 и 1,17:1 (у современных закавказских барсуков 1,32:1).

Большой интерес представляет нахождение вместе с нижней челюстью пищухи на Урцском хребте примерно такой же сохранности

костей домашних животных—крупного рогатого скота, овец и коз.

На основании всех этих данных можно считать вероятным, что пищухи группы „*eximia-gigas*“ на некоторых участках Закавказья задержались как третичный реликт значительно дольше, чем на юго-востоке Европы. Причиной этому, вероятно, явились благоприятные климатические условия, существовавшие в Закавказье в конце третичного периода. По И. П. Герасимову и И. К. Маркову (1939), в то время здесь климат был не более суровым, чем современный, а плиоценовые и плейстоценовые оледенения Закавказья носили исключительно горный характер и не отличались от нынешних. Таким образом ухудшение климатических условий, имевшее такое большое значение в истории пищух юго-востока Европы (Украина, Бессарабия), в Закавказье не имело места.

Распространение закавказских пищух, вероятно, было мелкоочаговым, связанным со скалистыми местами, занятыми фригановидной растительностью, сформировавшейся, по А. Л. Тахтаджяну (1946), в третичное время. Исчезновение пищух в южном Закавказье мы связываем с ксерофитизацией этой территории и с резким ухудшением условий существования животных, обусловленным обильными проявлениями вулканизма, мощными лавовыми потоками и осадками пепла. Явление это имело широкое развитие вплоть до начала бронзового века, доказательством чему служат археологические данные Б. А. Куфтина (1944) и Б. Б. Пиотровского (1949).

Исходя из вышеприведенного, можно сделать добавление к мнению Н. К. Верещагина (1952), который полагает, что ведущее место в изменении фауны млекопитающих Кавказа и Закавказья в историческом периоде принадлежит в основном человеку. Несомненно, что изменение некоторых группировок, для ряда пунктов указанной территории, должно связываться с проявлением здесь позднего вулканизма.

Ա. Կ. Դ Ա. Լ.

ԱՆԴՐԿՈՎԿԱՍՅԱՆ ԽՈՏԱԴԻՐԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Խոտագիրի՝ Հայաստանում գտնված երեք ծնոտների ուսումնասիրությանը (երկուսը՝ Միկոյանի շրջանի Ամաղու դյուղի շրջակայքում, մեկը՝ Վեդու շրջանի Ուրցի լեռնաշղթայում) ցույց տվեց, որ նրանց չի կարելի վերագրել խոտագիրների ժամանակակից ձևերից և ոչ մեկին:

Դեռևս միտցենում խոտագիրներից անջատվել են ձևեր՝ օժտված *Ochotona* սեռի բոլոր բնորոշ հատկանիշներով: Զորրորդային դարաշրջանում տեղի է ունեցել խոտագիրների մանրացումը, որի մասին կարելի է դատել ըստ մի շարք ստորին սեղանատառների երկարության:

Աշխարհագրորեն Անդրկովկասին առավել մոտ հանդիպում է շիլավուն խոտադիրը (*Ochotona rufescens* Gray), սակայն ինչպես նրանից, նույնպես էլ նրան մոտ կանգնած մի շարք տեսակներից, անդրկովկասյան խոտադիրը տարբերվում է իր զգալիորեն ավելի մեծ չափսերով և ստորին ծնոտի հորիզոնական ճյուղի հաստացումով: Ստորին ծնոտի փքվածքով նրանք մոտենում են կենտրոնական-ասիական որոշ խոտադիրների, որոնցից հեշտությամբ տարբերվում են ավելի խոշոր չափսերով: Հավանական է, որ անդրկովկասյան խոտադիրները առավել մոտ են „*eximia-gigas*“ բնաջնջված խմրին, որոնք որպես երրորդային սեռիկա Անդրկովկասի որոշ մասերում պահպանվել են զգալիորեն ավելի երկար, քան Եվրոպայի հարավարևելքում, քանի որ Անդրկովկասում կլիմայական պայմանների վատթարացումը չորերորդային դարաշրջանում եղել է ավելի մեղմ արտահայտված քան Եվրոպայում:

Անդրկովկասյան խոտադիրները հավանաբար բնաջնջվել են ընդհանուր քսերոֆիտիզացիայի հետևանքով և հետագա հրաբխականության ազդեցությամբ, որը ուժեղ կերպով արտահայտվել է Հայաստանի տեղիտրիայում:

ЛИТЕРАТУРА

1. Авакян Л. А. 1946. История находок ископаемых четвертичных млекопитающих Армении. Изв. АН Армянской ССР, т. 1.
2. Аргиропуло А. И. и И. Г. Пидопличко. 1939. Представители Ochotonidae (Duplicidentata, Mammalia) в плиоцене СССР. Докл. АН СССР, т. XXIV, 7.
3. Аргиропуло А. И. 1948. Обзор рецетных видов семейства Lagomyidae Lilljeb 1886 (Lagomorpha, Mammalia). Тр. Зоол. ин-та АН СССР, том VII.
4. Бируля А. А. 1930. Предварительное сообщение о грызунах (Rodentia) из четвертичных отложений Крыма. Докл. АН СССР, Серия А, № 6.
5. Богачев В. В. 1938. Вопросы зоогеографии Кавказа и его геологическая история. Изв. Азерб. филиала АН СССР, № 4—5.
6. Богачев В. В. 1939. Бинагады. Кладбище четвертичной фауны Апшеронского полуострова. Баку.
7. Верещагин Н. К. 1952. Млекопитающие Кавказа (история формирования фауны). Автореферат на соискание ученой степени доктора биологических наук. Ленинград.
8. Виноградов Б. С. и И. М. Громов. 1952. Грызуны фауны СССР. Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом Академии наук СССР. Л.
9. Виноградов Б. С. и И. М. Громов. 1956. Краткий определитель грызунов фауны СССР. Серия: в помощь работающим по зоологии в поле и лаборатории. Л.
10. Герасимов И. П. и И. К. Марков. 1939. Ледниковый период на территории СССР. Тр. инст. геогр. АН СССР, вып. 33.
11. Гуреев А. А. 1953. Зайцеобразные (Lagomorpha), семейство зайцев (Leporidae). Систематический обзор. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Ленинград.
12. Даль С. К. 1940. К исследованию вымерших и современных млекопитающих из пещеры Сарайбулагского хребта. Зоол. сборн. Армянского Филиала АН СССР, вып. 2.

13. Даль С. К. 1952. Результаты изучения млекопитающих из раскопок урартского города Тейшебаини. Изв. АН Армянской ССР, № 1.
14. Даль С. К. 1954. Палеофауна наземных позвоночных животных из пещер Уртского хребта. Изв. АН Армянской ССР, том VII, № 2.
15. Куфтин Б. А. 1944. Урартский колумбарий у подошвы Арабата и Куро-араксинский неолит. Вестн. Гос. Муз. Грузии, XII В.
16. Пидопличко И. Г. 1934. Время вымирания малой пищухи на юге СССР. Природа, № 12.
17. Пиотровский Б. Б. 1949. Археология Закавказья. Ленинградский Гос. ун-т.
18. Сатунин К. А. 1907. Барсуки и куница бронзового века на Кавказе. Изв. Кавк. Муз., том III, вып. 1.
19. Соснихина Т. М. 1947. О нахождении костей пищухи (*Ochotona* sp.) в Армянской ССР. Докл. АН Армянской ССР, том VII, № 2.
20. Тахтаджян А. М. 1946. К истории развития растительности Армении. Тр. Бот. ин-та АН Армянской ССР, том IV.
21. Формозов А. Н. 1938. К вопросу о вымирании некоторых степных грызунов в поздне-четвертичное и историческое время. Зоол. журн., XVII, вып. 2.
22. Pallas P. S. 1773. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs.
23. Simionescu J. Bull. Societ. Rom. geologia. Vol. I, p. 223. (Цитировано по Аргиропуло А. И. и И. Г. Пидопличко, 1939).