

## ОЦЕНКА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ ЛЕСНЫХ МЫШЕЙ (MURIDAE: APODEMUS) В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ

**В.Б. АЗАРЯН, Э.Г. ЯВРУЯН**

**Ключевые слова:** Лесные мыши, *Apodemus*, распределение, видовое разнообразие, метод ловушко-линий, Закавказье, Армения

**Keywords:** Wood mice, *Apodemus*, distribution, species diversity, trap line method, Transcaucasus, Armenia  
**Բանալի բառեր՝** Անտառային մկներ, գծային թափարդի մեթոդ, *Apodemus*, տարածվածություն, տեսակային բազմազանություն, Անդրկովկաս, Հայաստան

### ESTIMATION OF DISTRIBUTION OF WOOD MICE SPECIES (MURIDAE: APODEMUS) IN THE REPUBLIC OF ARMENIA

V. Azaryan, E. Yavruyan

Representatives of a group of West-Palaearctic mice of the genus *Apodemus sensu lato* are widespread in Armenia. In this paper we present an estimate of the distribution of species of forest mice in all regions of the country. The results were refined using genetic methods of analysis.

### ԱՆՏԱՌԱՅԻՆ ՄԿՆԵՐԻ (MURIDAE: APODEMUS) ՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ԲԱՇԽՎԱԾՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

Վ.Բ. Ազարյան, Է. Գ. Յավրույան

Հայաստանում լայն տարածված են Արևմտյան պալեարկտիկ խմբի *Apodemus sensu lato* սևի մկների ներկայացուցիչներ: Այս հոդվածում ներկայացնում ենք երկրի բոլոր մարզերում անտառային մկների տեսակների բաշխման գնահատականը: Ստացված արդյունքները հստակեցվել էին գենետիկական վերլուծության մեթոդների կիրառմամբ:

Представители группы западно-палеарктических мышей рода *Apodemus sensu lato* широко распространены в Армении. В данной работе представлена оценка распределения видов лесных мышей по всем регионам страны. Полученные результаты были уточнены с помощью генетических методов анализа.

**Введение.** Лесные мыши рода *Apodemus* Каур, 1829 были объектом многих систематических и эволюционных исследований в последние несколько десятилетий [1-5]. Несмотря на эти многочисленные работы, таксономический статус, в особенности, биогеография рода *Apodemus* до сих пор не уточнена в Закавказье, в частности, на территории Республики Армения. Доступная информация по таксономии и области распространения видов лесных мышей в Армении является достаточно скудной [8-9]. До настоящего времени на соседних с Арменией территориях сообщалось о пяти действительных видах рода *Apodemus* [10-17]: *A. uralensis* (Pallas, 1811), *A. witherbyi* (Thomas, 1902), *A. flavicollis* [18], *A. hyrcanicus* [14] и *A. mystacinus* [19]. В ходе данного исследования было четко описано и определено три вида лесных мышей, населяющих территорию республики: *A. uralensis* (Pallas, 1811), *A. witherbyi* (Thomas, 1902) и *A. ponticus* (Sviridenko, 1936), из ранее заявленных 5 видов, включающих также *A. sylvaticus* (Linnaeus, 1758) и *A. flavicollis* (Melchior, 1834) [20, 21].

В данной статье приводится обзор распределения и видовое разнообразие лесных мышей по всем областям территории республики. Цель исследования – сбор и обобщение существующих и вновь собранных данных о распределении представителей лесных мышей рода *Apodemus*.

**Материалы и методы.** Предметом исследования было выявление распределения и частоты встречаемости видов лесных мышей. Полевые работы велись в ходе экспедиций, направленных по всем областям Армении. В ходе полевых работ были задокументированы данные о распределении и частота встречаемости зверьков, была получена необходимая информация и собран материал для дальнейших морфометрических и генетических анализов. Сбор и анализ данных включает соответствующие этапы, описанные в стандартном протоколе полевых работ [22].

Для выяснения видового разнообразия и количества лесных мышей были использованы некоторые модели ловушек – живоловки и давилки. В качестве приманки применялись корочки

хлеба, смоченные в подсолнечном масле и семена злаков. Ловушки размещались следующим способом.

**Метод ловушко-линий.** Является достаточно универсальным методом, широко применяемым в разнообразных биотопах [23, 24]. Используется стандартная приманка, ловушки расставляются в линии. Численность зверьков определяется из расчета процента попадания в ловушки, также появляется возможность взять пробу из популяции. В нашем случае, ловушки были расставлены в количестве от 20-40 штук по одной линии. Каждая ловушка была заполнена приманкой и расставлена в ареале изучаемого биотопа. Ловушки были расставлены в вечернее время и расставлялись в дистанции 5 метров друг от друга по линии. Места для ловушек были выбраны в соответствии с наиболее возможными местами отлова животных. Ловушки проверялись несколько раз за ночь. Обычно, данный метод был использован в течение 2-3 дней по каждому исследуемому биотопу.

#### Результаты и обсуждение.

В результате обширных работ по всем областям Армении была получена более или менее уточненная картина видового разнообразия представителей рода лесных мышей (рис. 1). Морфологические и генетические исследования материала внесли ясность в подтверждение видов, населяющих те или иные регионы республики. Достаточно спорным был вопрос наличия или отсутствия ранее заявленных и повсеместно описанных следующих двух видов: европейской лесной мыши – *A. sylvaticus* и желтогорлой лесной мыши – *A. flavicollis*.



**Рис.1** Графическое представление распределения видов рода *Apodemus* на территории Армении.

Кавказская лесная мышь – *Apodemus ponticus* (Sviridenko, 1936) является одним из наиболее неопределенных видов рода лесных мышей. Впервые был описан вблизи с. Ольгинка, северо-западный Кавказ, и был предположен как эндемик южных регионов Кавказа. Изначально вид был определен как гибрид *A. sylvaticus* и *A. flavicollis*, в других источниках был внесен в подвид *A. flavicollis*. Верещагин (1959) ошибочно классифицировал *A. ponticus* как форму *A. fulvipectus*. (Ognev, 1924) [25]. Однако дальнейшие исследования уточнили статус кавказской мыши как отдельного вида. По данным зарубежных авторов весьма вероятно, что *A. flavicollis* и *A. ponticus* являются конспецифическими и, что их признание как разных видов возникло из-за того, что холодная война предотвращала сравнение популяций по обе стороны от железного занавеса [26]. Но всё же, различия между *A. ponticus* и *A. uralensis* (as *A. ciscaucasicus* Ognev 1924), *A. flavicollis*, *A. witherbyi* были описаны по аллозимно-электрофоретическим образцам, кариологическими инструментами и мультивариативному анализу. Дарвиш (2014) впервые объявил в своей работе о находке представителей *A. ponticus* на территории северо-западного Ирана [19]. Последнее поможет лучше понять «биполярное» распределение данного вида на территории нашей республики т.к. особи кавказской мыши были нами пойманы и описаны исключительно с южной – Сюникской области и с северных областей республики.

Степная мышь *Apodemus witherbyi* (Thomas, 1902) изначально был описан как подвид *Mus sylvaticus* и впоследствии приписан к подвиду *A. sylvaticus* [27]. Затем было предположение его синонима *A. sylvaticus arainus* или же просто *A. sylvaticus*. Значительно позднее вид был описан в Израеле как *A. hermonensis* [5]. В последующем Filipucci et al, (1996) [28] предложили более вероятную конспецифичность *A. hermonensis* с видом, ранее заявленным как *A. falzfeini* (Mezhzherin & Zagorodnyuk, 1989) или *A. fulvipectus* (Ognev, 1924) из Туркменистана, Закавказья, Кавказа и соседних степей к Крыму [29]. *A. hermonensis* в Армении впервые упоминается в работе Suzuki et al, (2008) [12]. В настоящее время, западные исследователи склонны считать *A. hermonensis* малым синонимом к *Apodemus witherbyi* [7, 12, 30]. Степная мышь имеет довольно повсеместное распространение на всей территории республики за исключением нескольких областей, что, однако, не дает повода говорить и строгой очерченности ареала распространения вида, как в случае с представителями кавказской мыши.

Малая лесная мышь – *Apodemus uralensis* впервые была описана на территории Словакии под названием *Sylvaemus microps* Kratochvil, Rosicky, 1953. Затем авторы предположили возможность идентичности вида с представителями вида лесных мышей описанных из Татарстана (подрод *uralensis*) и Западного Казахстана (подрод *microtis*). В конце 1970-х годов, данная гипотеза была подтверждена находкой и описанием зверьков на территории Малой Азии и Закавказья. Однако, долгое время название *A. microps* не было принято русскими таксономистами. Биохимические генные маркерные исследования географических форм лесной мыши *A. sylvaticus*, выполненные в конце 1980, начале 1990 [6, 31], показали, что большинство подвидов лесной мыши, описанные в России, Крыме, Кавказе и Центральной Азии, принадлежат *A. microps*. В соответствии с правилами приоритета, название *A. microps* было заменено на *A. uralensis*. На основании исследования отдельных генетических маркеров некоторые ученые считают возможным самостоятельность южно-европейской хромосомной формы как вида *A. ciscaucasicus*, однако, таксономический статус этого «вида» является спорным и неопределенным. Распространение малой лесной мыши также не носит фрагментарный характер, а, наоборот, позволяет твердо утверждать о его довольно широком ареале мест обитания.

В целом следует отметить почти повсеместное распространение представителей рода лесных мышей *Apodemus* на территории Республики Армения. Результаты наших работ дают возможность предположить, что вид *A. ponticus* является симпатричным видом к степной мыши, *A. witherbyi* преимущественно в степях и скалистых местностях выше линии роста деревьев, а *A. uralensis* обитает в лесистых местностях и может образовывать смежную-симпатрическую популяцию с популяциями степной мыши. Оценивая распределения видов лесных мышей, можно говорить и о наличии некоторой парапатрии популяций видов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Межжерин С.В. Ревизия мышей рода *Apodemus* (Rodentia, Muridae) Северной Евразии // Вестник зоологии. 1997. Т. 31. № 4. С. 29–41.
2. Mezhzherin, S.V., Zagorodnyuk, I.V., A new species of mice of genus *Apodemus* (Rodentia, Muridae), Vestnik Zoologii, 4, 55–59. 1989.
3. Межжерин, С. В., Лашкова, Е. И. Диагностика, географическая изменчивость и распространение двух близких видов мышей *Sylvaemus sylvaticus* и *S. flavicollis* (Rodentia, Muridae) в области их совместного обитания. Вестник зоологии, 26(3), 33-45. 1992.
4. Filippucci M.G., Macholan M., Michaux J.R. Genetic variation and evolution in the genus *Apodemus* (Muridae: Rodentia) // Biol. J. Linnean Society. 2002. V. 75. № 3. P. 395–419.
5. Filippucci, M. G., Simson, S., & Nevo, E. Evolutionary biology of the genus *Apodemus* Kaup, 1829 in Israel. Allozymic and biometric analyses with description of a new species: *Apodemus hermonensis* (Rodentia, Muridae). Italian Journal of Zoology, 56(4), 361-376. 1989.
6. Воронцов Н.Н., Боескоров Г.Г., Межжерин С.В. и др. Систематика лесных мышей подрода *Sylvaemus* Кавказа (Mammalia, Rodentia, *Apodemus*) // Зоол. журн. 1992. Т. 71. Вып. 3. С. 119–131.
7. Musser, G.G., Carleton, M.D., Family Muridae. In: Wilson DE, Reeder DM. Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference, The John Hopkins University Press, Baltimore, 894–1531. 2005.
8. Даль С.К. Животный мир Армянской ССР. Т.1. Ереван: Изд-во АН Арм. ССР.1954. 401с.

9. Frynta, D., Mikulov, P., Suchomelov, E. and Sdlova, J. Discriminant analysis of morphometric characters in four species of *Apodemus* (Rodentia: Muridae) from eastern Turkey and Iran. *Israel Journal of Zoology* 47: 243-258. 2001.
10. Macholán, M., Filippucci, M.G., Benda, P., Frynta, D., Sádlová, J., Allozyme variation and systematics of the genus *Apodemus* (Rodentia: Muridae) in Asia Minor and Iran, *Journal of Mammalogy*, 2001, vol. 82, no. 3, pp. 799–813.
11. Frynta, D., Mikulová, P., Vohralík, V., Skull shape in the genus *Apodemus*: phylogenetic conservatism and/or adaptation to local conditions, *Acta Theriologica Warszawa*, 2006, vol. 51, no. 2, pp. 139–153.
12. Suzuki, H., Filippucci, M.G., Chelomina, G.N., Sato, J.J., Serizawa, K., Nevo, E., A biogeographic view of *Apodemus* in Asia and Europe inferred from nuclear and mitochondrial gene sequences, *Biochemical Genetics*, 2008, vol. 46, no. 5–6, pp. 329–346.
13. Bellinva, E., A phylogenetic study of the genus *Apodemus* by sequencing the mitochondrial DNA control region, *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 2004, vol. 42, no. 4, pp. 289–297.
14. Vorontsov, N.N., Boyeskorov, G.G., Mezhzherin, S.V., Lyapunova, E.A., Kandaurov, A.S., Systematics of the Caucasian wood mice of the subgenus *Sylvaemus* (Mammalia, Rodentia, *Apodemus*), *Russian Journal of Herpetology*, 1992, vol. 71, no.2, pp. 119–131.
15. Kryštufek, B., Identity of four *Apodemus* (*Sylvaemus*) types from the eastern Mediterranean and the Middle East, *Mammalia*, 2002, vol. 66, no. 1, pp. 43–52.
16. Chelomina, G.N., Suzuki, H., Molecular evolution and phylogeography of west-Palaeartic wood mice of the genus *Sylvaemus* based on the data on variation of nuclear (IRBP) and mitochondrial (cyt b) DNA genes, *Russian Journal of Herpetology*, 2006, vol. 85, pp. 219–234.
17. Balakirev, A.E., Baskevich, M.I., Gmyl', A.P., Okulova, N.M., Andreeva, T.A., Sokolenko, O.V., Malygin, V.M., Khlyap, L.A., Oparin, M.L., Orlov, V.N., On the taxonomic rank of *ciscaucasicus* and its relationships with the pygmy wood mouse *Sylvaemus uralensis* inferred from the mtDNA cytochrome b gene sequence, *Russian Journal of Genetics*, 2007, vol. 43, no. 12, pp. 1386–1399.
18. Michaux, J.R., Libois, R., Filippucci, M.G., Phylogeographic history of the yellow-necked fieldmouse (*Apodemus flavicollis*) in Europe and in the Near and Middle East, *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 2004b, vol. 32, no. 3, pp. 788–798.
19. Darvish, J., Mohammadi, Z., Ghorbani, F., Mahmoudi, A., Dubey, S., Phylogenetic Relationships of *Apodemus Kaup*, 1829 (Rodentia: Muridae) Species in the Eastern Mediterranean Inferred from Mitochondrial DNA, with Emphasis on Iranian Species, *Journal of Mammalian Evolution*, 2015, vol. 22, no. 4, pp. 1–13.
20. Hayrapetyan T.A., Aslanyan A.V., Papov G.Yu., Ghazaryan A.S. New data on small mammals (Insectivora, Chiroptera, Rodents) in southern part of Armenia. *Proceedings of the Yerevan State University. Chemistry & Biology*. 2014, № 2, p. 43–47
21. Balasanyan V., Yavruyan E., Somerová B., Abramjan A., Landová E., Munclinger P., Frynta D. (in press). High diversity of mtDNA haplotypes confirms syntopic occurrence of two field mouse species *Apodemus uralensis* and *A. witherbyi* (Muridae: *Apodemus*) in Armenia. *Russian Journal of Genetics*.
22. Heyer W.R., Donnelly M.A., Dairmid R.W., Foster M.S. *Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods (Biological Diversity Handbook)*. M., 2003, 380 p.
23. Шнитников В. Н. Постановка работ по изучению экологии млекопитающих // Краеведение. 1929. Т. 6, вып. 4. С. 193-220.
24. Калабухов Н. И., Раевский В. В. Методика изучения некоторых вопросов экологии мышевидных грызунов // Вести, микробиологии, эпидемиологии и паразитологии. 1933. Т. 12, вып. 1.
25. Верещагин Н.К. Млекопитающие Кавказа. – М-Л.: Изд. АН СССР. 1959– 701 с.
26. Kryštufek, B., Vohralík, V., Spitzenberger, F., Janžekovič, F., *Mammals of Turkey and Cyprus: Rodentia II: Cricetinae, Muridae, Spalacidae, Calomyscidae, Capromyidae, Hystricidae, Castoridae*. Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče, Založba Annales, 2009.
27. Ellerman J. R. Morrison-Scott T. C. S. *Checklist Of Palaeartic And Indian Mammals 1758 TO 1946*. London. British Museum (Natural History), 810 pp., 1 map, 19 November 1951.
28. Filippucci, M.G., Storch, G., Macholán, M., Taxonomy of the genus *Sylvaemus* in western Anatolia-morphological and electrophoretic evidence (Mammalia: Rodentia: Muridae), *Senckenbergiana biologic*, 75, 1–14. 1996.
29. Mezhzherin, S.V., Zagorodnyuk, I.V., A new species of mice of genus *Apodemus* (Rodentia, Muridae), *Vestnik Zoologii*, 4, 55–59. 1989.

30. Musser, G. G., Brothers, E. M., Carleton, M. D., & Hutterer, R. Taxonomy and distributional records of Oriental and European Apodemus, with a review of the Apodemus-Sylvaemus problem. Bonner Zoologische Beiträge, 46(1-4), 143-190. 1996.
31. Воронцов, Н. Н., Межжерин, С. В., Ляпунова, Е. А., Ахвердян, М. Р., Боескоров, Г. Г. К систематике лесных мышей Кавказа. Грызуны. VII Всес. совещ. Тез. докл. 1. Свердловск. 65-67. 1988.

**Сведения об авторах:**

**В.Б. АЗАРЯН**, соискатель кафедры Медицинской биохимии и биотехнологии РАУ  
e-mail: valentina.azaryan@rau.am

**Э.Г. ЯВРУЯН** д.б.н., профессор кафедры Медицинской био- химии и биотехнологии РАУ

Статья рекомендована к печати членом редакционной коллегии, д.б.н. В.Т. Айрапетяном.