



Biolog. Journal of Armenia, 3 (67), 2015

DIVERSITY OF VOLES SPECIES OF SURROUNDING TERRITORIES OF QUCHAK VILLAGE

T.A. HAYRAPETYAN

Yerevan State University, Department of Zoology
tigranhrptn@gmail.com

Morphological, craniological and dental studies of voles captured from Quchak village (Central part of Armenia) showed a great variety of measurements and difference in teeth structure. According to literature data there are 3 species of voles: European snow vole *Chionomys nivalis*, social vole *Sumeriomys (M.) socialis* and common vole *Microtus arvalis* dwelling in this area. The analysis of morphological, craniological and dental measurements of our collection showed overlapping of some measures. The data obtained from the analysis of the morphological, craniological measurements and teeth structure showed clear difference of studied voles from the typical representatives of the above species. DNA analyses of collected samples were done. The analysis showed the presence of other “species” as well. The territory of Quchak village is known as a hybridization zone for rock lizards. It is possible there is hybridization processes are going between the vole species living around Quchak village also.

Microtus obscures – vole – dental structure

Քուչակ գյուղի (Կենտրոնական Հայաստան) շրջակայքից բռնված դաշտամկների ձևաբանական, գանգաբանական և ատամների կառուցվածքի ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին չափումների մեծ բազմազանություն և նկատելի տարբերություններ ատամների կառուցվածքում: Գրական տվյալների համաձայն այս տարածքում կարող են հանդիպել դաշտամկների 3 տեսակներ: Դրանք են 1. Եվրոպական ձյան դաշտամուկը՝ *Chionomys nivalis*, հասարակական դաշտամուկը՝ *Sumeriomys (M.) socialis* և սովորական դաշտամուկը՝ *Microtus arvalis*. Մեր հավաքածուի դաշտամկների ձևաբանական, գանգաբանական և ատամների կառուցվածքի ուսումնասիրության արդյունքում ստացված տվյալներում առկա է որոշ ցուցանիշների վերածածկ: Բացի այդ, մեր հավաքածուի կենդանիների չափումները տարբերվում են նշված տեսակների տիպիկ ներկայացուցիչների ցուցանիշներից: Մեր կողմից կատարվել է նաև նվուշների ԴՆԹ վերլուծություն: Վերլուծության արդյունքում պարզվել է ևս մեկ «տեսակի» առկայություն տվյալ տարածքում: Քուչակ գյուղի շրջակայքը հայտնի է որպես ժայռային մողեսների միջտեսակային հիբրիդիզացման գոտի: Հնարավոր է, որ այս տարածքում տեղի է ունենում նման գործընթաց նաև դաշտամկների տեսակների միջև:

Microtus obscures –դաշտամուկ – ատամների կառուցվածք

Морфологические, краниологические исследования и изучение строения зубов полевок пойманных из окрестности села Кучак (Центральная часть Армении), показали большое разнообразие измерений и разницы в структуре зубов. По литературным данным, в этом районе живут 3 вида полевок: европейская снежная полевка *Chionomys nivalis*, социальная полевка *Sumeriomys (M.) socialis* и обыкновенная полевка *Microtus arvalis*. Анализ морфологических, краниологических и зубных измерений нашей коллекции показали перекрытие некоторых промеров. Данные анализа морфологических,

краниологических измерений и структуры зубов выявили четкое отличие изучаемых полевок от типичных представителей указанных выше видов.

Проведен ДНК анализ собранных образцов который показал наличие другого "вида". Территория с. Кучак известна как зона гибридизации для скальных ящериц. Возможно, что вокруг с. Кучак гибридизационные процессы протекают также между видами полевок.

Microtus obscures – полевка – строение зубов

Armenia is located between Europe and Asia, and can be regarded as one of the major hotspots of biodiversity interlinking the faunas of the Mediterranean, the Middle East, the Caucasus and the Caspian areas. It is extremely important to identify rare species, describe their distribution, identify key habitat, evaluate the level of anthropogenic pressure, and recommend measures protect of rich biodiversity of Armenia. The extremely various landscapes provide many types of habitats for voles. While the biodiversity of several vertebrate species is well studied, the voles' biodiversity remains largely unstudied. There were few scientists working on voles' have done not so many work studying of voles' in Armenia. Diversity of voles in Armenia is presented with 9 species and 3 geniuses: genus *Arvicola* - 1 species: *Arvicola terrestris*, genus *Chionomys* – 1 species: *Chionomys nivalis*, and genus *Microtus* - 7 species: *Microtus arvalis*, *M. levis*, *Sumeriomys (M.) socialis*, *S. schidlovskii*, *Terricola (M.) majori*, *T. daghestanicus* and *T. nasarovi*.

Materials and methods. 12 animals captured from surrounding territories of Quchak village were used for current study. Animals captured by using live traps, conical traps and by hand under the stones in summer nests. Morphological, craniological measurements were taken and teeth structure was studied. Samples for DNA analysis were collected.

Standard morphological methods were used. 25 different variables were measured for craniological studies (Markov et al., 2012). Statistic analyses of obtained data were done by Statistica 8.0 software.

Structure of molars was compared for species identification as well (Gromov et al., 1995).

Pure cytochrome b DNA was used for analyses. QIAGEN and A&A BIOTECHNOLOGY kits were used for DNA analysis. Works were done in Mammal Research Institute of Bialowieza Polish Academy of Science.

Results and Discussion. Morphological, craniological and dental structure studies showed that 3 species of voles (*Microtus arvalis*, *Chionomys nivalis* and *Sumeriomys (M.) socialis*) dwelling in researched area. But some measurements were different from measurements of typical representatives of the above species. The analysis showed overlapping of some measures (Revazyan L et al., 2014).

Very interesting results of cytochrome b DNA analyses were obtained. To ensure further the mitochondrial origin of the sequences, they were compared with GenBank entries (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>).

Results showed that 9 of all studied animals have cytb DNA identical with *Microtus arvalis* and 3 with *Microtus obscurus*.

The status of the eastern "obscurus" taxon in the arvalis group is unclear. Some authors regard this taxon as a species, *M. obscurus*, separate from the western *M. arvalis* (Mitchell-Jones et al, 1999), but it has been demonstrated that the two forms can interbreed in captivity and describe the taxa as two cytotype forms, *M. arvalis* "obscurus" and *M. arvalis* "arvalis" (Akhverdian, M. R., et al., 1999; Bulatova et al., 2007). Cytochrome b divergence between *M. arvalis* and the *obscurus* lineage is only 1.6-3.6%, which suggests that the "obscurus"- "arvalis" split was recent (Haynes, S., et al., 2003).

However, one of *M. arvalis* “*obscurus*” morphologically was identified as *Chionomys nivalis* and two as *M. arvalis*. Morphological, craniological and dental structure studies showed presence of 4 individuals of *Sumeriomys (M.) socialis*, 1 *Chionomys nivalis* and 4 *Microtus arvalis*. But these 9 individuals were identified as *M. arvalis* “*arvalis*” by cytb analyses.

These results can provide bases for theory of hybridization of different species of voles on studied area. According these results new study should be obtained with using cytological analysis and nuclear DNA analysis.

REFERENCES

1. Akhverdian, M.R., Liapunova, E., Vorontsov, N., Teslenko, S. Intrapopulation autosomal polymorphism in the common vole *Microtus arvalis* from the Transcaucasian region. *Genetika* 35, 12, 1687-1698, 1999.
2. Bulatova, N., Golenishchev, F., Bystrakova, N., Pavlova, S., Kovalskaya, J., Tikhonov, I., Didorchuk, M., Ivanov, K. Distribution and geographic limits of the alternative cytotypes of two *Microtus* voles in European Russia. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy* 18, 1, 2007.
3. Gromov, I. and M. Erbajeva Mammals of Russia and adjacent territories: Lagomorphs and rodents, Зоологический ин-т РАН, 1995.
4. Haynes, S., Jaarola, M., Searle, J. Phylogeography of the common vole (*Microtus arvalis*) with particular emphasis on the colonization of the Orkney archipelago. *Molecular Ecology*, 12, 4, 951-956, 2003.
5. Markov, G., Csorba, G., Kocheva, M., Gospodinova, M., et al. Skull features of the common vole (*Microtus arvalis* sensu lato) from Hungary: craniometrical evidence for its taxonomic detachment. *Turk J Zool.*, 36, 3, 283-290, 2012.
6. Mitchell-Jones, A. J. and B. Kryštufek, The atlas of European mammals, T & AD Poyser London, 1999.
7. Revazyan L., Hayrapetyan T., Papov G., Ghazaryan A. The species diversity of voles of Aparan valley. Proceedings of the international conference. Biological diversity and conservation problems of the fauna of the Caucasus – 2, 311-314, 2014.

Received on 24.06.2015