

Блохи (Siphonaptera) обыкновенной полёвки северо-запада Армении

Fleas (Siphonaptera) of the common vole in northwest Armenia

Р.Р. Даниелян, О.Н. Мовсисян, Л.В. Саакян
R.R. Danielyan, O.N. Movsisyan, L.V. Sahakyan

Национальный центр по контролю и профилактике заболеваний, отделение «Ширак» г. Гюмри, Министерство здравоохранения Армении. E-mail: roubendanielyan@yahoo.com.

National Center for Disease Control and Prevention, «Shirak» Branch Gyumri, Ministry of Health, Armenia.

Ключевые слова: северо-запад Армении, обыкновенная полёвка, эпизоотология, виды блох.

Key words: northwestern Armenia, common vole, epizootiology, flea species.

Резюме: Изучено видовое разнообразие блох в гнёздах и в шерсти грызунов, а также их зоогеографическое распределение на северо-западе Армении. Исследования проводились в 2003–2014 гг. на территории 9 районов областей Ширака и Лори. Приводится полный список видов блох, найденных в шерсти и в гнёздах грызунов, с показателем обилия и с индексом доминирования. Всего выявлено 23 вида блох из 3 семейств, составлены картографические материалы по их распределению. Создана база геоданных с визуализацией на картографической основе, которая конкретизирует сведения по видовому разнообразию и географическому распределению блох в регионе и может быть использована для повышения эффективности работ по надзору и профилактике природноочаговых заболеваний.

Abstract. Studies on the species diversity and the zoogeographic structure of the fleas have been conducted in 9 districts of the Shirak and Lori regions in northwestern Armenia from 2003 to 2014. Samples were taken directly from caught animals and fleas collected from their nests: 23 species from 3 families were determined. The database created on species diversity and geographical distribution of the fleas could also aid work on determining and preventing natural foci diseases transmitted by fleas in the region.

Введение

Блохи представляют одну из наиболее важных групп кровососущих насекомых [Vashchonok, 1988]. Блохи по характеру паразитизма отнесены к норovým подстерегающим кровососам [Bibikova, Klassovskii, 1974]. Биологические особенности представителей отряда блох определяют условия, способствующие циркуляции бактерий чумы, туляремии и других особо опасных природноочаговых инфекций в популяциях грызунов [Bibikova, Klassovsky, 1974]. Первый фаунистический список блох Армении, включивший 29 видов, был дан Иоффом И.П. и Аргиропуло А.И. в 1934 г. [Ioff, Argypulo, 1934], а в 1956 г., после уточнения, 50 видов был дан Иоффом И.П. и Ивановым М.А. [Ioff, Ivanov, 1956]. По данным Аветисяна Г.А. к 1969 году на территории Армении было зарегистрировано 79 видов блох [Avetisyan, 1969].

Территория северо-запада Армении (рис. 1), выделенная как Гюмрийский мезоочаг, является частью

закавказского высокогорного очага (ЗВО) чумы. К 1965 г. список блох, встречающихся на мелких мышевидных грызунах и в гнёздах обыкновенной полёвки на северо-западной территории Армении, насчитывал 40 видов [Elkin, Petrov, 1966]. Благодаря обширному контакту обыкновенных полёвок с большинством местных видов грызунов, велико число эктопаразитов общих для различных видов мелких зверьков [Bashenina, 1962]. По данным Н.В. Башенина только на обыкновенной полёвке *Microtus (Microtus) arvalis* (Pallas, 1779), встречаются не менее 45 видов блох [Bashenina, 1962]. По данным Оганесяна В.В. на данной территории с 1956 по 1958 годам на обыкновенной полёвке и в её гнёздах было найдено 25 видов блох [Oganesyan, 1960]. Территория, на которой проводились эпизоотологические исследования (рис. 1), по совокупности природных особенностей относится к двум ландшафтно-экологическим зонам: горные степи (от 800–1000 до 2300 м н.у.м) и горные луга (субальпийские и альпийские луга, расположенные от 2300 до 3200 м н.у.м) [Elkin, Petrov, 1966].

Важным аспектом медицинского и ветеринарного значения блох, не утратившим актуальности и в настоящее время, является их роль в поддержании природных очагов зооантропонозных и зоонозных инфекций [Vashchonok, 1988]. С начала 90-х годов прошлого века исследования состава и зоогеографической структуры фауны блох обыкновенной полёвки на данной территории не проводились.

Таким образом, изучение и уточнение видового разнообразия блох, а также их приуроченности к определённым природным биотопам на территории северо-западной Армении на современном этапе представляет одну из актуальных проблем. По данным лаборатории особо опасных инфекций (НЦКПЗ) за период исследования на данной территории было зарегистрировано 14 эпизоотических проявлений и выделено 28 штаммов *Yersinia pestis*, из них 17 от блох *Callopsylla caspia*, *Nosopsyllus consimilis*, *Stenophthalmus teres* и *Stenoponia ivanovi* и 11 от обыкновенной полёвки. Осуществляемое национальным центром по контролю и профилактике заболеваний (НЦКПЗ), при министерстве здравоохранения Армении всестороннее изучение природных

очагов чумы, постоянный надзор за их активностью, требуют все более полных сведений об этих эктопаразитах.

Целью работы является изучение видового разнообразия и пространственного распределения блох обыкновенной полёвки, собранных на северо-западе Армении в процессе эпизоотологических исследований в 2003–2014 гг. Поставлена задача создать базу данных с географической привязкой фауны блох по видам и проанализировать данные по показателям обилия и индексам доминирования в шерсти и в гнёздах грызунов. Показать паразито-хозяйные связи найденных блох.

Материалы и методы

В данной статье обобщены полевые эпизоотологические исследования и результаты обработки паразитологического материала, собранного с обыкновенной полёвки и из их гнёзд зоологическими группами отделения «Ширак» НЦКПЗ в период с 2003 по 2014 гг. Исследуемый материал был собран из 9 районов (рис. 1) областей Ширака и Лори (Амасиа, Ашоцк, Ахурян, Артик, Ани, Спитак, Гугарка, Степанаван, Ташир).

Сбор материала для лабораторных исследований на территории мезоочага проводился методом взятия проб из популяций животных и сбора из их гнёзд. На каждом участке вылова производились рассредоточенные раскопки и сбор гнёзд мелких мышевидных грызунов из 15–30 нор-колоний, подкаменных лёжек, временных и защитных нор для последующего исследования содержащихся в них блох [Methodical instructions, 2005]. В лаборатории сбор блох производился методом очёса, а из гнёзд с помощью эклектора, с дальнейшим сортированием их по видам [Methodical instructions, 2012]. За период с 2003 по 2014 гг. всего добыто и осмотрено 120309 мелких мышевидных грызунов, раскопано 22846 гнёзд, и в итоге собрано 204820 блох. Из гнёзд собрано 171074 блох, а из шерсти грызунов 33746 блох.

Добытые грызуны и блохи, были исследованы в лаборатории на наличие носительства особо опасных природноочаговых инфекций.

Была собрана геопространственная статистика полученных данных с 2003 по 2014 гг. с привязкой по месту сбора в виде полигонов и точек координатной сетки, а также создана база геоданных для пространственного анализа с визуализацией на картографической основе с использованием программы ArcGIS 10.1 (ESRI, Redlands, USA). Показатель обилия блох, собранных на грызунах, определяли по градациям от 1 до 5, где 1 — случайные (от 0 до 2), 2 — редко встречающиеся (от 2 до 40), 3 — часто встречающиеся (от 40 до 100), 4 — обычные (от 100 до 3 тыс.) и 5 — массовые (от 3 тыс. и выше) виды. В гнёздах градации были следующими: 1 — случайные (от 0 до 4), 2 — редко встречающиеся (от 4 до 60), 3 — часто встречающиеся (от 60 до 400), 4 — обычные (от 400 до 6 тыс.) и 5 — массовые (от 6 тыс. и выше).

Для расчёта индекса доминирования (D_i), использована формула, определяющая отношение числа блох (n_i) одного вида к общему числу видов блох (N), найденных на исследуемой территории, выраженное в процентах.

Результаты

Обобщены 12-летние исследования по фауне блох обыкновенной полёвки на северо-западе Армении. По результатам исследований приводится полный список видов блох (табл. 1), найденных в шерсти и

Таблица 1. Список видов блох, встречающихся в шерсти и в гнёздах обыкновенной полёвки
Table 1. The list of species of fleas found on common wool

Ceratophyllidae Dampf, 1933	
Nosopsyllus Jordan, 1933	
	<i>N. consimilis</i> Wagner, 1898
	<i>N. fasciatus</i> Bosc, 1800
	<i>N. mokrzecky</i> Wagner, 1916
Callopsylla Wagner, 1934	
	<i>C. caspia</i> Ioff et Agrypopulo, 1934
Megabothris Jordan, 1933	
	<i>M. turbidus</i> Rothschild, 1909
	<i>M. walkeri</i> Rothschild, 1902
Ceratophyllus Curtis, 1832	
	<i>C. borealis</i> Rothschild, 1907
Citellophilus Wagner, 1934	
	<i>C. transcaasicus</i> Ioff et Agrypopulo, 1934
Frontopsylla Wagner et Ioff, 1934	
	<i>F. elata</i> Jordan et Rothschild, 1915
Leptopsylla Jordan et Rothschild, 1911	
	<i>L. taschenbergi</i> Wagner, 1898
	<i>L. segnis</i> Schonherr, 1811
Amphipsylla Wagner, 1909	
	<i>A. rossica</i> Wagner, 1912
Pulicidae Billberg, 1820	
Ctenocephalides Stiles et Collins, 1930	
	<i>C. canis</i> Curtis, 1826
Hystrichopsyllidae Tiraboschi, 1904	
Neopsylla Wagner, 1903	
	<i>N. pleskei</i> Ioff, 1928
Palaeopsylla Wagner, 1903	
	<i>P. vartanovi</i> Ioff, 1950
Stenoponia Jordan et Rothschild, 1911	
	<i>S. ivanovi</i> Ioff et Tiflov, 1930
Ctenophthalmus Kolenati, 1856	
	<i>C. acuminatus</i> Ioff et Agrypopulo, 1934
	<i>C. bogatschevi</i> Ioff et Agrypopulo, 1934
	<i>C. golovi</i> Ioff et Tiflov, 1930
	<i>C. proximus</i> Wagner, 1903
	<i>C. teres</i> Ioff et Agrypopulo, 1934
Hystrichopsylla Taschenberg, 1880	
	<i>H. satunini</i> Wagner, 1916
	<i>H. talpae</i> Curtis, 1826

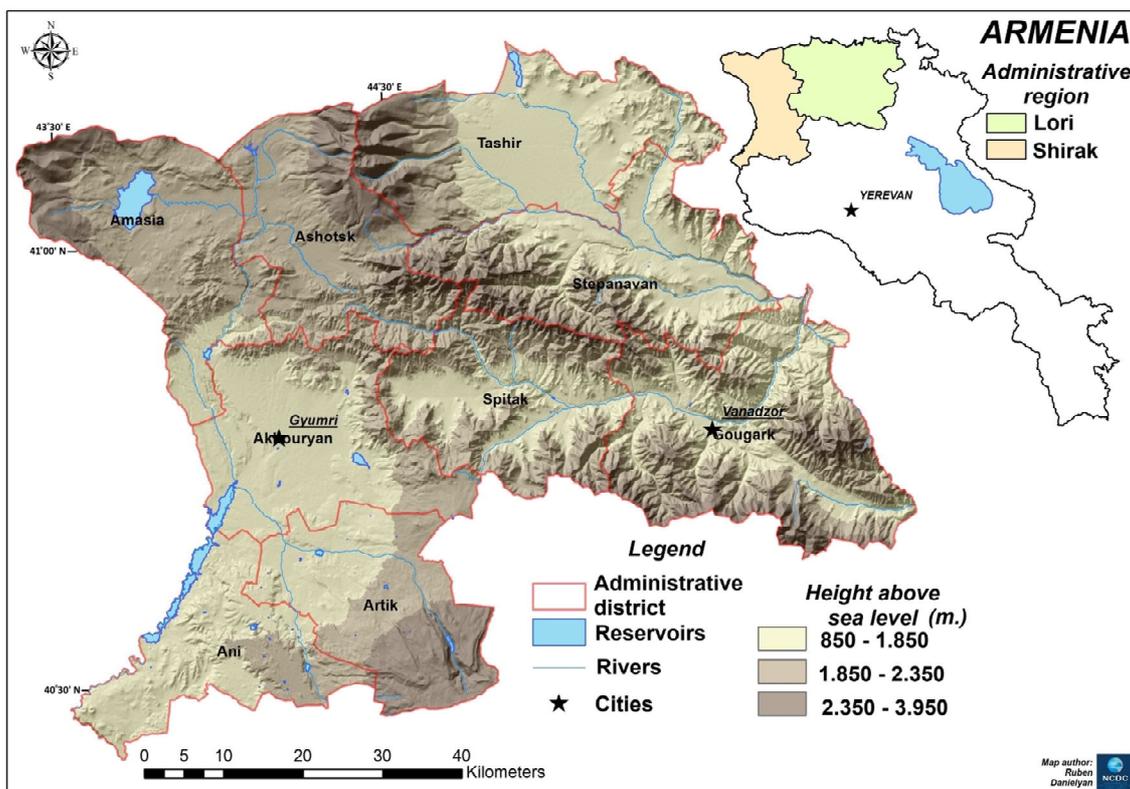


Рис 1. Северо-западные районы Армении, обследуемые отделением «Ширак» (НЦКПЗ).
Fig. 1. North-western regions of Armenia, observed by the branch «Shirak» (NCDCP).

гнездах обыкновенной полёвки, с показателем обилия и индексом доминирования в исследуемом регионе (табл. 2). В процессе эпизоотологического исследования данного региона, и с помощью созданных географических баз данных были составлены картографические материалы по распределению 23 видов блох данного региона (рис. 2).

Из материала, собранного в различные сезоны при эпизоотологическом обследовании с 2003 по 2014 гг., доля обыкновенных полёвок из общего числа зверьков составила 95 %.

В группе блох, собранных за период исследований, зарегистрировано 23 вида из 14 родов и 3 семейств (табл. 2). Собранные со зверьков блохи были представлены 18, а в гнездах — 20 видами блох. Доминантным, опережающим другие виды по показателям индекса доминирования на грызунах и в гнездах, является *Ctenophthalmus teres* (Ioff et Argypulo, 1934), на грызунах 51,9 % и в гнездах 63,7 % от общего числа блох. Среди других видов блох с высокими показателем индекса доминирования можно выделить также *Nosopsyllus consimilis* (Wagner, 1898) — 18,9 %, и 13 %, *Ctenophthalmus bogatschevi* (Wagner et Argypulo, 1934) — 11,4 %, и 13,4 %, *Callopsylla caspia* (Ioff et Argypulo, 1934) — 9,2 % и 5,4 % и *Frontopsylla elata* (Jordan et Rothschild, 1915) — на грызунах 6,5 % и в гнездах 3 % от общего числа блох. По показателям обилия в гнездах и в шерсти зверьков данные 5 видов, можно отнести к массовым ви-

дам блох в исследуемом регионе. Из всех массовых видов только *Nosopsyllus consimilis* доминирует на обыкновенной полёвке больше (18,9 %), чем в гнездах (13,0 %). Остальные 18 видов по показателям обилия и численности были значительно ниже, и их можно отнести к категории от случайных, до редко или часто встречающихся видов (табл. 1). Только два вида блох (*Nosopsyllus consimilis*, *Callopsylla caspia*), являются основными переносчиками возбудителя чумы в исследуемом регионе, они же являются одними из массовых видов. Из 23 видов блох активными переносчиками возбудителя чумы являются *Nosopsyllus fasciatus*, *Nosopsyllus mokrzycki* и *Callopsylla caspia* [Vashenok, 1988]. Связь с определенными видами прокормителей у блох характеризуется большим разнообразием, от строгой приуроченности к одному виду хозяина до способности паразитировать на всех теплокровных обитателях данного биотопа [Kotti, 2004]. Кроме специфических видов блох, встречающихся на обыкновенной полёвке и в её гнездах, встречались так же блохи различных видов мелких грызунов, насекомоядных, собаки и птицы (табл. 3).

Заключение

Энзоотичность чумы и других, особо опасных природно-очаговых инфекций, делают необходимым обобщение данных многолетних сборов блох из гнезд

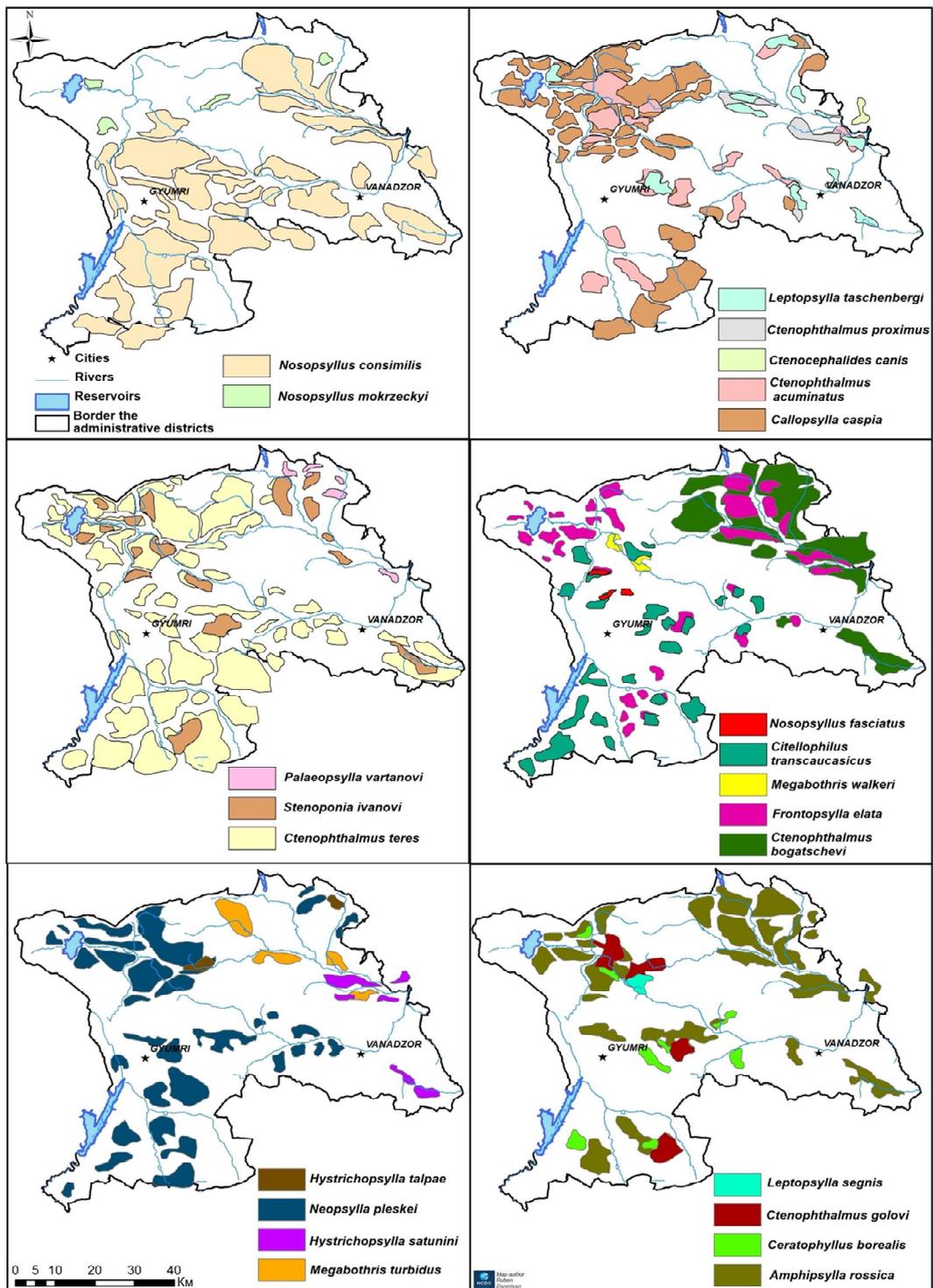


Рис. 2. Распределение блох обыкновенной полёвки на территории северо-запада Армении по данным эпизоотологических исследований 2003–2014 гг.

Fig. 2. Distribution of common vole fleas in the north-west of Armenia according to the data of epizootic studies in 2003–2014.

Таблица 2. Численность блох, встречающихся в шерсти и в гнёздах обыкновенной полёвки, с показателем обилия и с индексом доминирования

Table 2. Number of fleas found in wool, and in nests of common voles, with an index of abundance and dominance index

N	Виды блох	Число собранных блох		Показатель обилия		Индекс доминирования (%)	
		с грызунов	из гнезд	на грызунах	в гнёздах	на грызунах	в гнёздах
1	<i>Ctenophthalmus teres</i> Ioff et Agrypopulo, 1934	17524	10908 9	5	5	51,9	63,7
2	<i>Nosopsyllus consimilis</i> Wagner, 1898	6394	22294	5	5	18,9	13,0
3	<i>Ctenophthalmus bogatschevi</i> Ioff et Agrypopulo, 1934	3871	23066	5	5	11,4	13,4
4	<i>Callopsylla caspia</i> Ioff et Agrypopulo, 1934	3114	9357	5	5	9,2	5,4
5	<i>Frontopsylla elata</i> Jordan et Rothschild, 1915	2201	5173	4	4	6,5	3,0
6	<i>Amphipsylla rossica</i> Wagner, 1912	401	785	4	4	1,1	0,4
7	<i>Stenoponia ivanovi</i> Ioff et Tiflov, 1930	93	802	3	4	0,2	0,4
8	<i>Neopsylla pleskei</i> Ioff, 1928	54	375	3	3	0,1	0,2
9	<i>Leptopsylla taschenbergi</i> Wagner, 1898	40	20	2	2	0,1	0,01
10	<i>Leptopsylla segnis</i> Schonherr, 1811	28	2	2	1	0,08	0,001
11	<i>Palaeopsylla vartanovi</i> Ioff, 1950	6	4	2	1	0,01	0,002
12	<i>Nosopsyllus fasciatus</i> Bosc, 1800	5	0	2	—	0,01	0
13	<i>Ctenophthalmus acuminatus</i> Ioff et Agrypopulo, 1934	4	6	2	2	0,01	0,003
14	<i>Megabothris turbidus</i> Rothschild, 1909	3	1	2	1	0,008	0,000 5
15	<i>Megabothris walkeri</i> Rothschild, 1902	3	0	2	—	0,008	0
16	<i>Citellophilus transcaucasicus</i> Ioff et Agrypopulo, 1934	2	0	1	—	0,005	0
17	<i>Hystrihopsylla satunini</i> Wagner, 1916	2	60	1	2	0,005	0,03
18	<i>Nosopsyllus mokrzeckyi</i> Wagner, 1916	1	7	1	2	0,002	0,004
19	<i>Ctenocephalides canis</i> Curtis, 1826	0	19	—	2	0	0,01
20	<i>Hystrihopsylla talpae</i> Curtis, 1826	0	6	—	2	0	0,003
21	<i>Ceratophyllus borealis</i> Rothschild, 1907	0	2	—	2	0	0,001
22	<i>Ctenophthalmus golovi</i> Ioff et Tiflov, 1930	0	4	—	1	0	0,002
23	<i>Ctenophthalmus proximus</i> Wagner, 1903	0	2	—	1	0	0,001

Примечание. Показатель обилия блох: 1 — случайные, 2 — редко встречающиеся, 3 — часто встречающиеся, 4 — обычные, 5 — массовые.

Note. Numbers from 1 to 5 indices of abundance of fleas on rodents in the nest: 1 — random, 2 — rare, 3 — common, 4 — ordinary, 5 — abundant.

и из шерсти обыкновенной полёвки, а также дальнейшее изучение биологии и экологии этих эктопаразитов на энзоотичной территории северо-запада Армении. Полученные данные могут использоваться для сравнительного анализа, а также при составлении прогнозов и обзоров численности эктопаразитов для отделения «Ширак» (НЦКПЗ), обслуживающего территории областей Ширака и Лори. Созданная база геоданных по видовому составу блох, сможет послужить частью исследовательских работ по эпизоотологическому и эпидемиологическому надзору и профилактике природноочаговых заболеваний в данном регионе. Данное исследование конкретизирует имеющиеся сведения по видовому разнообразию, географическому распределению блох обыкновенной полёвки в регионе, и позволит предполагать, какие виды, и где могут быть обнаружены.

Благодарности

Авторы выражают благодарность сотрудникам лаборатории эпизоотологии, эктопаразитологии и энтомологии НЦКПЗ при министерстве здравоохранения Армении.

Литература

- Avetisyan G.A. 1969. [Obzor fauni blokh Armyanskoy SSR] // Institut Zoologii Akademii nauk Armyanskoy SSR, Zoologicheskii sbornik. Yerevan. 46 p. [In Russian].
- Bashenina N.V. 1962. [Ekologiya obyknovnoy polevki]. M.: Izdatelstvo Moskovskogo Gosudarstvennogo Universiteta. 125 p. [In Russian].
- Bibikova V.A., Klassovskii L.N. 1974. [Peredacha chumy blokhami] // M.: Medetsina. 186 p. [In Russian].
- Elkin Y.M., Petrov R.B. 1966. [Osnovnye itogi izucheniya prirodnogo ochaga na Zakavkazskom nagorii v 1958–1965 gg.] // Materialy nauchnoi konferentsii «Osobo opasnye infektsii na Kavkaze». Stavropol. P.81. [In Russian].

Таблица 3. Схема паразито-хозяйственных связей 23 видов блох
Table 3. Scheme of parasite-host relations 23 species of fleas

Хозяин	Паразит
<i>Microtus arvalis</i> Pallas, 1778	<i>Ctenophthalmus teres</i> Ioff et Agrypopulo, 1934 <i>Nosopsyllus consimilis</i> Wagner, 1898 <i>Ctenophthalmus bogatschevi</i> Ioff et Agrypopulo, 1934 <i>Callopsylla caspia</i> Ioff et Agrypopulo, 1934 <i>Frontopsylla elata</i> Jordan et Rothschild, 1915 <i>Amphipsylla rossica</i> Wagner, 1912 <i>Stenoponia ivanovi</i> Ioff et Tiflov, 1930 <i>Neopsylla pleskei</i> Ioff, 1928 <i>Ctenophthalmus golovi</i> Ioff et Tiflov, 1930
<i>Sulvaemus uralensis</i> Pallas, 1811	<i>Megabothris turbidus</i> Rothschild, 1909 <i>Ctenophthalmus proximus</i> Wagner, 1903 <i>Hystrichopsylla talpae</i> Curtis, 1826 <i>Hystrichopsylla satunini</i> Wagner, 1916 <i>Leptopsylla taschenbergi</i> Wagner, 1898
<i>Mus abboti</i> Waterhouse, 1837	<i>Nosopsyllus mokrzecky</i> Wagner, 1916 <i>Leptopsylla segnis</i> Schonherr, 1811
<i>Spermophyllus xanthopyrmyus</i> Bennet, 1835	<i>Citellophilus transcaucasicus</i> Ioff et Agrypopulo, 1934
<i>Arvicola terrestris</i> Linnaeus, 1758	<i>Megabothris walkeri</i> Rothschild, 1902
<i>Mezocricetus brandti</i> Nehrid, 1989	<i>Ctenophthalmus acuminatus</i> Ioff et Agrypopulo, 1934
<i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769	<i>Nosopsyllus fasciatus</i> Bosc, 1800
<i>Crocidura queldenstaedti</i> Pallas, 1811	<i>Palaeopsylla vartanovi</i> Ioff, 1950
<i>Canis lupus familiaris</i> Linnaeus, 1758	<i>Ctenocephalides canis</i> Curtis, 1826
<i>Passer montanus</i> Linnaeus, 1758	<i>Ceratophyllus borealis</i> Rothschild, 1907

Ioff I., Agrypopulo A. 1934. Die Flohe Armeniens // Zeitschrift für Parasitenkunde. Bd.7. H.2. P.138–166.

Ioff I.G., Ivanov M.A. 1956. [Aphaniptera Armenii] // Materiali po izucheniyu fauni Armyanskoy SSR. Yerevan: Izd-vo Akademii Nauk ArmSSR. Vol.9. P.1–22. [In Russian].

Kotti B.K. 2004. [Blokhi (Siphonaptera) Kavkaza]. Avtoref. diss... dokt. biol. nauk. Stavropol. 32 p. [In Russian].

Metodicheskie ukazaniya. 2005. [Otlov, uchet i prognoz chislennosti melkikh mlekopitayushikh i ptits v prirodnykh ochagakh infektsii] // Epidemiologiya, profilaktika infektsionnykh bolezney. MU 3.1.2001 SNG Moskva. [In Russian]. http://www.microbe.ru/files/MU_Zoo_SNG.pdf.

Metodicheskie ukazaniya. 2012. [Sbor, uchet i podgotovka k laboratornomu issledovaniyu krovososushikh chlenistonogikh v prirodnykh ochagakh opasnykh infektsionnykh boleznei] // Epidemiologiya, profilaktika infektsionnykh bolezney. MU 3.1.3012-12. [In Russian]. <http://docs.cntd.ru/document/1200095231>.

Oganesyan V.V. 1960. [Fauna i nekotorye voprosy ekologii blokh Severo-Zapdnoi Armenii] // Trudy Armyanskoi protivichumnoi stantsii. Erevan. 377 p. [In Russian].

Vashchonok V.S. 1988. [Blokhi (Siphonaptera) — perenoschiki vzbuditelei boleznei cheloveka i zhivotnykh] // Trudy Zoologicheskogo Instituta. Vol.166. L.: Nauka. P.1–160. [In Russian].

Поступила в редакцию 12.2.2016