

УДК 576.895.775:599:598.2(470.6)

**БЛОХИ (SIPHONAPTERA) МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ПТИЦ  
ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПРИКАСПИЙСКОГО ПЕСЧАНОГО  
ПРИРОДНОГО ОЧАГА ЧУМЫ**

© 2023 г. Н. В. Ермолова<sup>а</sup> \*, Ю. С. Артюшина<sup>а</sup>, Е. В. Лазаренко<sup>а</sup>,  
Д. М. Бамматов<sup>б</sup>, М. П. Григорьев<sup>б</sup>, Л. И. Климова<sup>с</sup>,  
Д. Б. Сурхаев<sup>с</sup>, А. Х. Халидов<sup>с</sup>

<sup>а</sup> ФКУЗ «Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт»  
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей  
и благополучия человека,  
Ставрополь, 355035 Россия

<sup>б</sup> ФКУЗ «Астраханская противочумная станция»  
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей  
и благополучия человека,  
Астрахань, 414057 Россия

<sup>с</sup> ФКУЗ «Дагестанская противочумная станция»  
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей  
и благополучия человека,  
Махачкала, Буденновск, 367010 Россия  
\*e-mail: natalya\_ermolova@inbox.ru

Поступила в редакцию 28.10.2022 г.

После доработки 06.02.2023 г.

Принята к публикации 11.02.2023 г.

Приведены данные о таксоценозах блох – паразитов грызунов, прочих млекопитающих и птиц Ставропольской части Прикаспийского песчаного природного очага чумы (№ 43) за период 1990–2015 г. В результате длительных (более 25 лет) наблюдений удалось выявить более полный, по сравнению с ранее известными данными, состав таксоценозов блох в очаге чумы, приуроченный к отдельным прокормителям. Проведенные исследования доказывают возможность существования сложной паразитарной системы с участием второстепенных (дополнительных) и случайных носителей, а также переносчиков возбудителя чумы, что имеет важное эпизоотологическое значение.

**Ключевые слова:** Прикаспийский песчаный природный очаг чумы, грызуны и другие млекопитающие, птицы, таксоценоз блох

**DOI:** 10.31857/S0031184723020047; **EDN:** BABHVX

Прикаспийский песчаный природный очаг чумы (очаг № 43, согласно Кадастру ..., 2016) расположен на слабохолмистой, наклонной в сторону Каспийского моря, равнине, которую относят к провинции полупустынных ландшафтов Предкавказья (Шальнев, Лиховид, 2004). Очаговая зона занимает часть Кумо-Манычской впадины к северу от реки Кумы и западную часть Терско-Кумского междуречья. В Восточном Предкавказье очаг охватывает пять районов Ставропольского края: Курский, Левокумский, Арзгирский, Нефтекумский и Степновский.

В очаге № 43 основными носителями возбудителя чумы являются малые песчанки – полуденная (*Meriones meridianus* (Pallas, 1773)) и тамарисковая (гребенщикова) (*Meriones tamariscinus* (Pallas, 1773)), а дополнительным носителем – малый суслик (*Spermophilus pygmaeus* (Pallas, 1779)). Однако при эпизоотическом обследовании (отловах или сборах трупов), помимо этих носителей возбудителя чумы, отмечаются и другие виды грызунов, а также представители прочих отрядов млекопитающих и птиц (Ашибоков и др., 2021; Слудский, 2014). С прочих животных также собирают блох разных видов, в т.ч. относимых к активным переносчикам возбудителя чумы (Ващенко, 1988; Гончаров и др., 2013).

Ранее нами были описаны таксоценозы блох – паразитов малых песчанок (Ермолова и др., 2020). Таксоценозы – это сообщества организмов одного таксона, обитающие на теле определенного прокормителя или в его жилище (норе или гнезде). В настоящей работе рассмотрены видовой состав и численность различных видов блох, представленных на территории Ставропольской части Прикаспийского песчаного очага чумы на собранных при эпизоотическом обследовании видах млекопитающих и птиц.

Биологию, паразито-хозяйные связи и особенности распространения блох на территории Предкавказья и, следовательно, Ставропольской части очага чумы № 43 изучали многие авторы с конца XVIII – начала XIX века (Котти, Кот, 2014). Среди них такие известные паразитологи, как Ю.Н. Вагнер (1916), И.Г. Иофф с соавторами (1964), Н.Ф. Дарская с соавторами (1983). В XXI веке работу продолжили П.Н. Коржов с соавторами (2007), Л.А. Кот с соавторами (2011), Б.К. Котти (2016).

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Работа по эпизоотологическому обследованию Ставропольской части Прикаспийского песчаного очага чумы осуществляется Буденновским противочумным отделением ФКУЗ «Дагестанская ПЧС» Роспотребнадзора. Отлов мелких млекопитающих и птиц, в т.ч. носителей возбудителя чумы, осуществляли ежегодно весной и осенью в 1990–2015 годах. Блох очесывали и проводили их видовую идентификацию. Всего было отловлено и осмотрено 68551 экз., относящихся к отряду грызунов, 1182 экз. прочих видов млекопитающих, а также 53 птицы. С них собрано и определено 117404 имаго блох.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

За рассмотренный нами временной период на территории Ставропольской части Прикаспийского песчаного очага чумы отмечены блохи 16 родов 30 видов.

Наибольшим видовым разнообразием отличаются таксоценозы блох грызунов (табл. 1). При этом больше всего видов блох было собрано с тамарисковой и полуденной песчанок (16 и 14 видов, соответственно), с домово́й (13 видов) и лесной малой (13 видов) мышей, с общественной и обыкновенной полевок (12 и 10 видов блох, соответственно). На малом суслике найдено семь видов блох, с полевой мыши, серой крысы и тарбаганчика собрано по пять видов блох. С мохноногого тушканчика и степной мышовки собрано по четыре вида блох. Минимальное число видов блох было собрано с мыши-малютки (два вида) и с водяной полевки, обыкновенной слепушонки, большого и малого тушканчиков, обыкновенного емуранчика (по одному виду блох). Блохи отсутствовали на ондатре и лесной мышовке. Возможно, малое число собранных видов блох или их отсутствие на определенных видах грызунов стало следствием небольшого числа отловленных зверьков.

**Таблица 1.** Блохи, собранные с грызунов Ставропольской части Прикаспийского песчаного природного (№ 43) очага чумы, 1990–2015 г

**Table 1.** Fleas collected from rodents of the Stavropol part of the Caspian sandy natural (№ 43) plague focus, 1990–2015

Виды блох	Всего собрано блох (имаго)	Индекс обилия (имаго)	Индекс доминирования (%)
1. Малая лесная мышь – <i>Apodemus uralensis</i> (Pallas, 1811) (2403 зверька)			
<i>Nosopsyllus consimilis</i> *	836	0.4	50.2
<i>N. mokrzecky</i> *	488	0.2	29.3
<i>N. laeviceps</i> *	8	0.0033	0.48
<i>Ctenophthalmus secundus</i>	247	0.1	14.8
<i>C. proximus</i> Wagner, 1913	45	0.02	2.7
<i>C. wagneri</i>	12	0.005	0.7
<i>C. orientalis</i> (Wagner, 1898)	11	0.0045	0.66
<i>C. acuminatus</i> Ioff et Argyropulo, 1934	10	0.0042	0.6
<i>Mesopsylla hebes</i>	3	0.0012	0.18
<i>Rhadinopsylla ucrainica</i> Wagner et Argyropulo, 1934	2	0.0008	0.12
<i>Stenoponia vlasovi</i> Ioff et Tiflov, 1934	2	0.0008	0.12

Таблица 1. Продолжение

Table 1. Continuation

Виды блох	Всего собрано блох (имаго)	Индекс обилия (имаго)	Индекс доминирования (%)
<i>Leptopsylla taschenbergi</i>	1	0.00042	0.06
<i>Neopsylla setosa</i> *	1	0.00042	0.06
Всего 13 видов блох	1666	0.69	100
2. Домовая мышь – <i>Mus musculus</i> L., 1758 (16241 зверек)			
<i>N. mokrzecky</i> *	5563	0.34	92.7
<i>Ctenophthalmus secundus</i>	162	0.01	2.7
<i>Nosopsyllus laeviceps</i> *	118	0.007	1.97
<i>N. consimilis</i> *	113	0.0069	1.88
<i>Leptopsylla segnis</i> (Schönherr, 1811)*	28	0.0017	0.47
<i>Mesopsylla tuschkan</i>	6	0.00037	0.1
<i>Ctenophthalmus orientalis</i>	4	0.00025	0.06
<i>C. wagneri</i>	3	0.00018	0.05
<i>Stenoponia ivanovi</i>	3	0.00018	0.05
<i>Amphipsylla rossica</i> Wagner, 1912	1	0.00006	0.02
<i>Ctenophthalmus acuminatus</i>	1	0.00006	0.02
<i>C. proximus</i>	1	0.00006	0.02
<i>Rhadinopsylla ucrainica</i>	1	0,00006	0,02
Всего 13 видов блох	6004	0.37	100
3. Полевая мышь – <i>Apodemus agrarius</i> (Pallas, 1771) (623 зверька)			
<i>Nosopsyllus mokrzecky</i> *	118	0.19	69.8
<i>N. consimilis</i> *	45	0.07	26.6
<i>Ctenophthalmus secundus</i>	3	0.0048	1.8
<i>Nosopsyllus laeviceps</i> *	2	0.0032	1.2
<i>Amphipsylla rossica</i>	1	0.0016	0.6
Всего 5 видов блох	169	0.27	100
4. Мышь-малютка – <i>Micromys minutus</i> (Pallas, 1771) (15 зверьков)			
<i>Nosopsyllus mokrzecky</i> *	2	0.13	66.7
<i>Ceratophyllus garei</i> Rothschild, 1902	1	0.07	33.3
Всего 2 вида блох	3	0.2	100

5. Серая крыса – *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769) (101 зверек)

<i>Nosopsyllus consimilis</i> *	25	0.25	62.5
<i>N. laeviceps</i> *	2	0.02	5
<i>N. mokrzecky</i> *	2	0.02	5
<i>Stenoponia ivanovi</i>	6	0.059	15
<i>Ctenophthalmus secundus</i>	5	0.05	12.5
Всего 5 видов блох	40	0.4	100

6. Степная мышовка – *Sicista subtilis* (Pallas, 1773) (30 зверьков)

<i>Ctenophthalmus secundus</i>	2	0.067	40
<i>Pulex irritans</i> *	1	0.033	20
<i>Nosopsyllus mokrzecky</i> *	1	0.033	20
<i>N. consimilis</i> *	1	0.033	20
Всего 4 видов блох	5	0.17	100

7. Лесная мышовка – *Sicista betulina* (Pallas, 1779) (2 зверька, блох – 0)

8. Тамарисковая (гребенщикова) песчанка – *Meriones tamariscinus* (Pallas, 1773) (31790 зверьков)

<i>Nosopsyllus laeviceps</i> *	91463	2.88	89.13
<i>N. mokrzecky</i> *	106	0.003	0.103
<i>N. consimilis</i> *	66	0.002	0.064
<i>Ctenophthalmus secundus</i>	412	0.013	0.4
<i>C. orientalis</i>	4	0.0001	0.004
<i>Stenoponia vlasovi</i>	3	0.00008	0.003
<i>S. ivanovi</i>	4	0,0001	0,004
<i>Rhadinopsylla ucrainica</i>	9	0.0003	0.009
<i>Mesopsylla hebes</i>	3	0.00008	0.003
<i>M. tuschkan</i>	1	0.00003	0.001
<i>Amphipsylla rossica</i>	3	0.00008	0.003
<i>Coptopsylla bairamaliensis</i> Wagner, 1929*	3	0.00008	0.003
<i>Neopsylla setosa</i> *	2	0.00005	0.002
<i>Pulex irritans</i> *	1	0.00003	0.001
<i>Citellophilus tesquorum</i> *	1	0.00003	0.001

Таблица 1. Продолжение

Table 1. Continuation

Виды блох	Всего собрано блох (имаго)	Индекс обилия (имаго)	Индекс доминирования (%)
<i>Stenophthalmus spalacis</i> Jordan et Rothschild, 1911	1	0.00003	0.001
Всего 16 видов блох	102616	3.23	
9. Полудневная песчанка – <i>Meriones meridianus</i> (Pallas, 1773) (11904 зверька)			
<i>Nosopsyllus laeviceps</i> *	9350	0.79	97.56
<i>N. mokrzecky</i> *	30	0.0025	0.31
<i>N. consimilis</i> *	30	0.0025	0.31
<i>Citellophilus tesquorum</i> *	1	0.00001	0.01
<i>Stenophthalmus secundus</i>	107	0.009	1.12
<i>C. golovi</i> Ioff et Tiflov, 1930	1	0.00001	0.01
<i>Neopsylla setosa</i> *	50	0.004	0.52
<i>Stenoponia vlasovi</i>	5	0.0004	0.052
<i>Mesopsylla hebes</i>	4	0.0003	0.041
<i>M. tuschkan</i>	1	0.00001	0.01
<i>Amphipsylla rossica</i>	3	0.00025	0.031
<i>Coptopsylla bairamaliensis</i> *	1	0.00001	0.01
<i>Ctenocephalides felis</i>	1	0.00001	0.01
Всего 13 видов блох	9584	0.81	
10. Обыкновенная полёвка – <i>Microtus arvalis</i> (Pallas, 1778) (776 зверьков)			
<i>Nosopsyllus consimilis</i> *	171	0.22	45.48
<i>N. laeviceps</i> *	2	0.003	0.53
<i>N. mokrzecky</i> *	15	0.019	3.99
<i>Amphipsylla rossica</i>	15	0.019	3.99
<i>Rhadinopsylla ucrainica</i>	20	0.026	5.32
<i>Stenophthalmus secundus</i>	137	0.18	36.44
<i>C. orientalis</i>	2	0.003	0.53
<i>C. proximus</i>	1	0.0013	0.27
<i>C. wagneri</i>	10	0.013	2.66

<i>Stenoponia ivanovi</i>	3	0.004	0.8
Всего 10 видов блох	376	0.49	

11. Общественная полёвка – *Microtus socialis* (Pallas, 1773) (3623 зверьков)

<i>Citellophilus secundus</i>	2766	0.764	62.58
<i>Nosopsyllus consimilis</i> *	970	0.268	21.95
<i>N. mokrzecky</i> *	101	0.028	2.29
<i>N. laeviceps</i> *	39	0.011	0.88
<i>Amphipsylla rossca</i>	108	0.03	2.44
<i>Stenoponia ivanovi</i>	137	0.038	3.1
<i>Rhadinopsylla ucrainica</i>	23	0.006	0.52
<i>Ctenophthalmus orientalis</i>	62	0.017	1.4
<i>C. proximus</i>	6	0.002	0.14
<i>C. wagneri</i>	3	0.0008	0.07
<i>Mesopsylla hebes</i>	3	0.0008	0.07
<i>Neopsylla setosa</i> *	2	0.0006	0.05
Всего 12 видов	4220	1.165	100

12. Водяная полёвка – *Arvicola amphibious* (L., 1758) = *A. terrestris* (8 зверьков)

<i>Nosopsyllus consimilis</i> *	1	0.125	100
---------------------------------	---	-------	-----

13. Обыкновенная слепушонка – *Ellobius talpinus* (Pallas, 1770) (21 зверек)

<i>Nosopsyllus laeviceps</i> *	1	0.048	100
--------------------------------	---	-------	-----

14. Малый суслик – *Spermophilus pugnax* (Pallas, 1779) (639 зверьков)

<i>Neopsylla setosa</i> *	1551	2.427	62.29
<i>Citellophilus tesquorum</i> *	712	1.114	28.59
<i>Frontopsylla semura</i>	219	0.343	8.8
<i>Nosopsyllus laeviceps</i> *	4	0.006	0.16
<i>N. consimilis</i> *	1	0.0015	0.04
<i>Cenophthalmus secundus</i>	2	0.003	0.08
<i>Mesopsylla hebes</i>	1	0.0015	0.04
Всего 7 видов блох	2490	3.897	100

15. Тарбаганчик – *Pygeretmus pumilio* (Kerr, 1792) (12 зверьков)

<i>Mesopsylla tuschkan</i>	24	2	48
----------------------------	----	---	----

Таблица 1. Продолжение

Table 1. Continuation

Виды блох	Всего собрано блох (имаго)	Индекс обилия (имаго)	Индекс доминирования (%)
<i>M. hebes</i>	12	1	24
<i>Ophthalmopsylla volgensis</i> (Wagner et Ioff, 1926)	7	0.583	14
<i>Nosopsyllus mokrzecky</i> *	5	0.417	10
<i>N. consimilis</i> *	2	0.167	4
Всего 5 видов блох	50	4.167	100
16. Обыкновенный емуранчик – <i>Stylodipus telum</i> (Lichtenstein, 1823) (2 зверька)			
<i>Mesopsylla tuschkan</i>	6	3	100
17. Большой тушканчик – <i>Allactaga major</i> (Kerr, 1792) (7 зверьков)			
<i>Mesopsylla hebes</i>	174	24.86	100
18. Малый тушканчик – <i>Allactaga elater</i> (Lichtenstein, 1825) (18 зверьков)			
<i>Nosopsyllus laeviceps</i> *	4	0.222	100
19. Мохноногий тушканчик – <i>Dipus sagitta</i> (Pallas, 1773) (332 зверька)			
<i>Nosopsyllus laeviceps</i> *	11	0.033	3.31
<i>N. mokrzecky</i> *	3	0.009	0.9
<i>Mesopsylla tuschkan</i>	44	0.133	13.25
<i>M. hebes</i>	1	0.003	0.3
Всего 4 видов блох	59	0.178	100
20. Ондатра – <i>Ondatra zibethicus</i> (L., 1766) (4 зверька, блох – 0)			

Примечания. После видового названия хозяина в скобках указано число очесанных особей.

\* Виды блох, являющиеся переносчиками возбудителя чумы.

Notes. After the species name of the host, the number of combed specimens is given in parentheses.

\* Types of fleas that are carriers of the causative agent of the plague.

Таксоценоз блох насекомоядных Ставропольской части очага представлен небольшим числом видов (табл. 2). Эта группировка блох наиболее богата видами у малой белозубки (семь видов блох) и ушастого ежа (пять видов блох). С кавказской бурозубки собрано всего два вида блох. С хищных собрано: с обыкновенной лисицы и степного хоря по два вида блох.

**Таблица 2.** Блохи, собранные с прочих млекопитающих Ставропольской части Прикаспийского песчаного природного очага чумы (№ 43), 1990–2015 г.

**Table 2.** Fleas collected from other mammals of the Stavropol part of the Caspian sandy natural plague focus (N 43), 1990 – 2015

Виды блох	Всего собрано блох (имаго)	Индекс обилия (имаго)	Индекс доминирования (%)
1. Малая белозубка – <i>Crocidura suaveolens</i> (Pallas, 1811) (997 зверьков)			
<i>Nosopsyllus consimilis</i> *	41	0.041	31.54
<i>N. mokrzecky</i> *	28	0.028	21.54
<i>N. laeviceps</i> *	12	0.012	9.23
<i>Stenophthalmus orientalis</i>	24	0.024	18.46
<i>C. secundus</i>	10	0.01	7.96
<i>Leptopsylla taschenbergi</i>	14	0.014	10.77
<i>Stenoponia.ivanovi</i>	1	0.001	0.77
Всего 7 видов блох	130	0.13	1000
2. Кавказская бурозубка – <i>Sorex satunini</i> Ognev, 1922 (24 зверька)			
<i>Nosopsyllus consimilis</i> *	2	0.083	66.7
<i>N. mokrzecky</i> *	1	0.042	33.3
Всего 2 вида блох	3	0.125	100
3. Белобрюхая белозубка – <i>Crocidura leucodon</i> (Hermann, 1780) (14 зверьков)			
<i>Stenophthalmus secundus</i>	4	0.286	–
4. Малая бурозубка – <i>Sorex ninutus</i> L., 1766 (3 зверька, блох – 0)			
5. Ушастый еж – <i>Hemiechinus auritus</i> (Gmelin, 1770) (118 зверьков)			
<i>Echidnophaga gallinacea</i> *	103	0.873	85.12
<i>Nosopsyllus laeviceps</i> *	13	0.11	10.74
<i>N. mokrzecky</i> *	2	0.017	1.65
<i>Stenophthalmus secundus</i>	2	0.017	1.65
<i>Stenocephalides canis</i> (Curtis, 1826)	1	0.008	0.83
Всего 5 видов блох	121	1.03	100
6. Белогрудый еж – <i>Erinaceus concolor</i> (Martin, 1838) (9 зверьков, блох – 0)			
7. Заяц-русак – <i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778 (2 зверька, блох – 0)			
8. Степной хорь – <i>Mustela eversmanii</i> Lesson., 1827 (3 зверька)			
<i>Pulex irritans</i> *	48	16	88.89

Таблица 2. Продолжение

Table 2. Continuation

Виды блох	Всего собрано блох (имаго)	Индекс обилия (имаго)	Индекс доминирования (%)
<i>Mesopsylla hebes</i>	6	2	11.11
Всего 2 вида блох	54	18	100
9. Обыкновенная лисица – <i>Vulpes vulpes</i> (L., 1758) (9 зверьков)			
<i>Pulex irritans</i> *	98	10.89	92.45
<i>Chaetopsylla globiceps</i> (Taschenberg, 1880)	8	0.89	7.55
Всего 2 вида блох	106	11.78	100
10. Хорь перевязка – <i>Vormella peregusna</i> (Gueldenstaedt, 1770) (2 зверька, блох – 0)			
11. Волк – <i>Canis lupus</i> L., 1758 (1 особь, блох – 0)			

Примечания. После видового названия хозяина в скобках указано число очесанных особей.

\* Виды блох, являющиеся переносчиками возбудителя чумы.

Notes. After the species name of the host, the number of combed specimens is given in parentheses.

\* Types of fleas that are carriers of the causative agent of the plague.

Было отловлено 53 птицы 21 вида (список 1). Однако блохи в небольшом количестве собраны только с каменки-плясуньи (*Oenanthe isabellina* (Temminck, 1829)). В период гнездования эти птицы устраивают гнездо и выводят птенцов в норах грызунов, в частности сусликов. С птиц этого вида собраны специфические для птиц-норников *Frontopsylla frontalis* (Rothschild, 1909), а также блохи сусликов *N. setosa* (Wagner, 1898), являющиеся переносчиками возбудителя чумы.

Помимо основных носителей (малых песчанок), в очаге № 43 известен ряд других видов млекопитающих, из которых были выделены антитела к Fr I возбудителя чумы. Это, в частности, домовая мышь, серая крыса, общественная полевка, малый суслик, обыкновенный емуранчик, большой тушканчик, малый тушканчик, ондатра, малая белозубка и каменка-плясунья. От мыши-малютки, кавказской бурозубки, степного хоря, обыкновенной лисицы, перевязки, отловленных на территории Ставропольской части 43 очага и не являющихся основными носителями возбудителя чумы, ранее также были выделены антитела к возбудителю этой инфекции, но в других очагах чумы. Обитающие на них блохи могут быть вовлечены в эпизоотический процесс в очаге.

**Список 1.** Блохи, собранные с птиц на территории Ставропольской части Прикаспийского песчаного природного очага чумы (№ 43), 1990–2015 г.

**List 1.** Fleas collected from other mammals of the Stavropol part of the Caspian sandy natural plague focus (43), 1990–2015

1. Каменка-плясунья – *O. isabellina* (Temminck, 1829)  
(13 птиц, блох – 7, из них *Frontopsylla frontalis* – 5 экз, *Neopsylla setosa*\* – 2 экз.)
2. Варакушка – *Luscinia svecica* (L., 1758) (1 птица, блох – 0)
3. Домовый воробей – *Passer domesticus* (L., 1758) (14 птицы, блох – 0)
4. Черногрудый воробей – *Passer hispaniolensis* (Temminck, 1820) (1 птица, блох – 0)
4. Обыкновенная горихвостка – *Phoenicurus phoenicurus* (L., 1758) (2 птицы, блох – 0)
5. Грач – *Corvus frugilegus* (L., 1758) (3 птицы, блох – 0)
6. Полевой жаворонок – *Alauda arvensis* (L., 1758) (2 птицы, блох – 0)
7. Хохлатый жаворонок – *Galerida cristata* (L., 1758) (3 птицы, блох – 0)
8. Обыкновенная каменка – *Oenanthe oenanthe* (L., 1758) (2 птицы, блох – 0)
10. Камышовка – *Acrocephalus* J. A. Naumann et J. F. Naumann, 1811 (1 птица, блох – 0)
11. Малиновка – *Erithacus rubecula* (L., 1758) (3 птицы, блох – 0)
12. Черноголовая овсянка – *Emberiza melanocephala* (Scopoli, 1769) (1 птица, блох – 0)
13. Степной орел – *Aquila nipalensis* (Hodgson, 1833) (1 птица, блох – 0)
14. Большая синица – *Parus major* L., 1758 (1 птица, блох – 0)
15. Усатая синица – *Panurus biarmicus* (L., 1758) (1 птица, блох – 0)
16. Ушастая сова – *Asio otus* (L., 1758) (1 птица, блох – 0)
17. Обыкновенный соловей – *Luscinia luscinia* (L., 1758) (3 птицы, блох – 0)
18. Южный соловей – *Luscinia megarhynchos* (Brehm, 1831) (3 птицы, блох – 0)
19. Обыкновенная сорока – *Pica pica* (L., 1758) (2 птицы, блох – 0)
20. Серый сорокопут – *Lanius excubitor* (L., 1758) (2 птицы, блох – 0)
21. Черноголовый чекан – *Saxicola rubicola* (L., 1766) (1 птица, блох – 0)

Примечания. После видового названия хозяина в скобках указаны число очесанных особей и наличие собранных блох.

\* Виды блох, являющиеся переносчиками возбудителя чумы.

Notes. After the species name of the host, the number of combed specimens and the presence of collected fleas is given in parentheses.

\*Types of fleas that are carriers of the causative agent of the plague.

Наиболее богатое видовое разнообразие блох на территории Ставропольской части Прикаспийского песчаного природного (№ 43) очага чумы отмечено у животных отряда грызунов: у тамарисковой и полуденной песчанок, домовый и малой лесной мышей, общественной и обыкновенной полевков. Минимальное число видов блох было собрано с мыши-малютки, водяной полевки, обыкновенной слепушонки, большого и малого тушканчиков, обыкновенного емуранчика. Таксоценоз блох насекомыхядных Ставропольской части очага наиболее богат видами у малой белозубки, ушастого ежа. С представителей отряда хищных (обыкновенной лисицы и степного хоря) собрано по два вида блох. У норных птиц (каменка-плясунья) собраны *Frontopsylla frontalis* и *Neopsylla setosa*.

Паразит основных носителей возбудителя чумы в 43 очаге песчанок тамарисковой (гребенщиковой) и полуденной – *Nosopsyllus laeviceps* (Wagner, 1909) – является доминантом в таксоценозах блох этих малых песчанок. У грызунов семейства мышинных – домовый, малой лесной, полевой мышей, мыши-малютки – доминантами в таксоценозе блох являются *N. mokrzecky* (Wagner, 1916) и *N. consimilis*, у серой крысы – эти же виды и *Senoponia ivanovi* Ioff et Tiflov, 1934. В таксоценозах блох общественной и обыкновенной полевков доминируют *Ctenophthalmus secundus* Wagner, 1916 и *Nosopsyllus consimilis*. С грызунов семейства тушканчиковых (большой, малый, мохноногий тушканчики, емуранчик, тарбаганчик) в большом количестве (в сравнении с другими видами блох этих грызунов) собраны *Mesopsylla tuschkan* Wagner et Ioff, 1926 и *M. hebes* Jordan et Rothschild, 1915. С малого суслика собраны характерные для него *Neopsylla setosa* и *Citellophilus tesquorum*. У млекопитающих семейства землеройковых в таксоценозах доминируют блохи *Nosopsyllus consimilis* и *N. mokrzecky*, семейства ежовых – *Echidnophaga gallinacea* (Westwood, 1875), отряда хищных – *Pulex irritans*. В целом, на территории Ставропольской части Прикаспийского песчаного природного очага чумы доминирует *Nosopsyllus laeviceps* (основной переносчик возбудителя чумы в очаге). Субдоминантами являются *N. mokrzecky*, *Ctenophthalmus secundus*, *Neopsylla setosa* и *Nosopsyllus consimilis*. Блохи других видов на данной территории собраны в небольшом количестве.

Наибольшее значение в трансмиссии возбудителя чумы имеют блохи видов *N. laeviceps*, *N. mokrzecky*, *N. consimilis*, *Citellophilus tesquorum* и *Neopsylla setosa*. Преимущественно все эти виды являются доминантами и субдоминантами на территории Ставропольской части Прикаспийского песчаного очага чумы, что может привести к эпизоотической и эпидемической напряженности. Блоха *Pulex irritans* L., 1758, приуроченная к человеку и его жилищу, также имеет эпидемическое значение.

В результате длительных (более 25 лет) наблюдений удалось выявить более полный состав таксоценозов блох в очаге чумы, приуроченный к отдельным прокорми-

телям. Проведенные исследования доказывают возможность существования сложной паразитарной системы с участием не только основных, но и второстепенных (дополнительных) и случайных носителей и переносчиков возбудителя чумы Ставропольской части Прикаспийского песчаного очага чумы, что может иметь важное эпизоотологическое значение.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ашибокон У.М., Коржов П.Н., Ветошкин А.А., Сурхаев Д.Б., Халидов А.Х., Григорьев М.П. 2021. Таксономический состав носителей и переносчиков микроба чумы в пределах Ставропольской части Прикаспийского песчаного природного очага чумы: современное состояние. Наука. Инновации. Технологии. Ставрополь, 2: 59–72. [Ashibokov U.M., Korzhov P.N., Vetoshkin A.A., Surkhaev D.B., Khalidov A.X., Grigoriev M.P. 2021. Taxonomic composition of carriers and carriers of the plague microbe within the Stavropol part of the Caspian sandy natural plague focus: current state. Nauka. Innovation. Technologies. Stavropol, 2: 59–72. (in Russian)].
- Вагнер Ю.Н. 1916. К познанию фауны Кавказских Suctoria. Известия Кавказского музея. Тифлис, 10 (1): 54–64. [Wagner Yu.N. 1916. To the knowledge of the fauna of the Caucasian Suctoria. Proceedings of the Caucasian Museum. Tiflis, 10 (1): 54–64. (in Russian)].
- Ващенко В.С. 1988. Блохи – переносчики возбудителей болезней человека и животных. Л., Наука, 163 с. [Vashchenok V.S. 1988. Fleas-carriers of pathogens of human and animal diseases. L., Nauka, 163 pp. (in Russian)].
- Гончаров А.И., Тохов Ю.М., Плотникова Е.П., Артюшина Ю.С. 2013. Список видов и подвидов блох, обнаруженных зараженными возбудителем чумы в естественных условиях. Ставрополь, РИО ИДНК, 34 с. [Goncharov A.I., Tohov Yu. M., Plotnikova E.P., Artyushina Yu. S. 2013. Spisok vidov i podvidov bloh, obnaruzhennyh zarazhennymi vzbuditelem chumy v estestvennykh usloviyakh. Stavropol', RIO IDNK, 34 pp. (in Russian)].
- Дарская Н.Ф., Брюханова Л.В., Косминский Р.Б. и др. 1983. О методах изучения возрастного состава имаго для выявления годового цикла блох на примере *Ctenophthalmus wagneri wagneri* Тифлов, 1932 в условиях Ставропольской возвышенности. Профилактика природно-очаговых инфекций. Ставрополь, 232–234. [Darskaya N.F., Bryukhanova L.V., Kosminsky R.B., et al. 1983. On the methods of studying the age composition of adults to identify the annual cycle of fleas on the example of *Ctenophthalmus wagneri wagneri* Tiflov, 1932 in the conditions of the Stavropol Upland. Prevention of natural focal infections. Stavropol, 232–234. (in Russian)].
- Ермолова Н.В., Артюшина Ю.С., Лазаренко Е.В., Григорьев М.П., Климова Л.И., Коржов П.Н., Сурхаев Д.Б., Халидов А.Х., Бамматов Д.М. 2020. Таксоценозы блох основных носителей чумы на территории южной части Прикаспийского песчаного природного очага чумы. Медицинская паразитология и паразитарные болезни 3: 39–45. [Ermolova N.V., Artyushina Yu.S., Lazarenko E.V., Grigoriev M.P., Klimova L.I., Korzhov P.N., Surkhaev D.B., Khalidov A.Kh., Bammатов D.M. 2020. Taxocenoses of fleas of the main plague carriers on the territory of the southern part of the Caspian sandy natural plague focus. Medical parasitology and parasitic diseases 3: 39–45. (In Russian)].
- Иофф И.Г., Тифлов В.Е., Федина О.А. 1964. Список видов блох (Suctoria) Ставропольского края. Эктопаразиты. М., МГУ, 24–30. [Ioff I.G., Tiflov V.E., Fedina O.A. 1964. List of flea species (Suctoria) of the Stavropol Territory. Ectoparasites. M., Publishing House of Moscow State University, 24–30. (in Russian)].
- Кадастр эпидемических и эпизоотических проявлений чумы на территории Российской Федерации и стран Ближнего Зарубежья (с 1876 по 2016 год). 2016. Саратов, Амирит, 248 с. [Kadastr epidemicheskikh i epizooticheskikh proyavlenij chumy na territorii Rossijskoj Federacii i stran Blizhnego Zarubezh'ya (s 1876 po 2016 god). 2016. Saratov, Amirit, 248 pp. (in Russian)].

- Коржов П.Н., Сурхаев Д.Б., Мезенцев В.М., Грижебовский Г.М. 2007. Блохи как один из современных факторов эпидемического потенциала на территории природных очагов чумы Восточного Ставрополя. Современные аспекты эпидемиологического надзора за особо опасными инфекционными заболеваниями на Юге России. Материалы науч.-практ. Конференции 21-22 марта 2007 г. Ставрополь, 194–197. [Korzhov P.N., Surkhaev D.B., Mezentsev V.M., Grizhebovsky G.M. 2007. Fleas as one of the modern factors of epidemic potential on the territory of natural plague focus in the Eastern Stavropol Territory. Modern aspects of epidemiological surveillance of especially dangerous infectious diseases in the South of Russia. Materialsscientific and practical Conferences March 21-22, 2007. Stavropol, 194–197. (in Russian)].
- Кот Л.А., Коржов П.Н., Горелкина Л.С., Котти Б.К. 2011. Блохи (Siphonaptera) Терско-Кумского междуречья. Медицинская паразитология и паразитарные болезни 1: 45–49. [Kot L.A., Korzhov P.N., Gorelkina L.S., Kotti B.K. 2011. Fleas (Siphonaptera) Tersko-Kuma interfluve. Medical parasitology and parasitic diseases 1: 45–49. (in Russian)].
- Котти Б.К. 2016. Блохи (Siphonaptera) млекопитающих и птиц в Предкавказье. Паразитология 50 (6): 460–470. [Kotti B.K. 2016. Fleas (Siphonaptera) of mammals and birds in Ciscaucasia. Parasitology 50 (6): 460–470. (in Russian)].
- Котти Б.К., Кот Л.А. 2014. Обзор изучения блох (Siphonaptera) млекопитающих и птиц в Предкавказье. Наука. Инновация. Технологии. Ставрополь, 4: 191–198. [Kotti B.K., Kot L.A. 2014. Review of the study of fleas (Siphonaptera) of mammals and birds in the Ciscaucasia. «Science. Innovation. Technologies» Stavropol, 4: 191–198. (in Russian)].
- Слудский А.А. 2014. Список позвоночных животных мировой фауны – носителей возбудителя чумы. Проблемы особо опасных инфекций 3: 42–51. [Sludsky A.A. 2014. List of World Fauna Vertebrate Animals – Carriers of Plague Agent. Problems of Particularly Dangerous Infections 3: 42–51. (in Russian)].
- Шальнев В.А., Лиховид А.А. (ред.) 2004. Ландшафты Северного Кавказа. Эволюция и современность. Ставрополь, Ставропольский Государственный университет, 264 с. [Shalnev V.A., Likhovid A.A. (ed.) 2004. Landscapes of the North Caucasus. Evolution and modernity. Stavropol, Stavropol State University, 264 pp. (in Russian)].

## FLEAS (SIPHONAPTERA) OF MAMMALS AND BIRDS OF THE SOUTHERN PART OF THE CASPIAN SANDY NATURAL PLAGUE FOCUS

N. V. Ermolova, Y. S. Artyushina, E. V. Lazarenko, D. M. Bammatov,  
M. P. Grigoriev, L. I. Klimova, D. B. Surkhaev, A. H. Halidov

**Keywords:** Caspian sandy natural focus of plague, rodents and other mammals, birds, taxocenosis of fleas

### SUMMARY

The data on the taxocenoses of fleas of rodents, other mammals and birds of the Stavropol part of the Caspian sandy natural plague focus (43) for the period 1990–2015 are presented. As a result of long-term (more than 25 years) observations, it was possible to identify a more complete composition of flea taxocenoses in the plague focus, confined to individual feeders. The conducted studies prove the possibility of the existence of a complex parasitic system with the participation of secondary (additional) and accidental vectors and carriers of the causative agent of the plague, which may have important epizootological significance.