

УДК 576.895.775 (571.13)

ПАРАЗИТО-ХОЗЯИННЫЕ СВЯЗИ БЛОХ И МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

© И. И. Богданов, М. Г. Малькова, В. В. Якименко, А. К. Танцев

В работе приведены результаты анализа фауны блох мелких млекопитающих Омской области с количественной оценкой ее разнообразия в природных зонах и разных аспектов связей этих насекомых с таксономическими группами и отдельными видами хозяев.

Несмотря на значительное число публикаций по паразитическим членистоногим Западной Сибири, обзорных фаунистических работ по блохам Омской обл. практически нет. Первая фаунистическая сводка по блохам сделана Алифановым (1957). В этой работе автор обобщил результаты собственных исследований во всех ландшафтных зонах области за 1950—1954 гг. и привел список, включающий 23 вида блох, с краткой характеристикой особенностей их ландшафтного распределения и видового состава хозяев. Позднее этот список был расширен им до 35 видов (Алифанов, 1960). Более полный обзор, содержащий список из 46 видов и подвидов блох, а также некоторые данные по видовому составу хозяев и качественной оценке обилия паразитов, был сделан Федоровым и Алифановым (1971). Позже появился ряд статей по видовому составу и особенностям экологии блох отдельных видов мелких млекопитающих и их гнезд в различных ландшафтных зонах Омской обл. (Богданов, Шутеев, 1981; Богданов, Якименко, 1987; Богданов и др., 1991). В данном сообщении мы сделали попытку обобщить материалы наших многолетних (1963—1997 гг.) исследований по фауне блох, круге их хозяев в различных природных зонах и особенностях паразито-хозяйинных отношений блох и мелких млекопитающих Омской обл.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Сборы блох с мелких млекопитающих и из их гнезд проводились в весенне-летний период (с мая по август) во всех ландшафтных зонах и подзонах Омской обл. (подзоны южной тайги, осиново-березовых лесов, северной и южной лесостепи и зона степи) в течение 1963—1997 гг. Всего было очесано 8385 экз. зверьков 20 видов, в том числе 1901 экз. насекомоядных (Insectivora) 8 видов и 6484 экз. мышевидных грызунов (Rodentia) 12 видов. Кроме того, обследовано 1169 гнезд мелких млекопитающих — лесных полевок рода *Clethrionomys* (до вида не определены), 3 видов серых полевок рода *Microtus*, бурозубок рода *Sorex* (до вида не определены). Всего собрано 12 376 экз. блох 35 видов, в том числе с насекомоядных — 1588 экз., с грызунов — 6456 экз., из гнезд грызунов — 4327 экз., насекомоядных — 5 экз. (табл. 1, 2). В связи с недостаточной выборкой блох из гнезд насекомоядных данные по гнездам анализируются только для грызунов.

Для качественной и количественной оценки обилия блох и особенностей паразито-хозяйинных отношений блох и мелких млекопитающих нами использовались следующие зоолого-паразитологические индексы (Песенко, 1982; Богданов, 1990).

1. Индекс разнообразия фауны Макинтоша — характеризует разнообразие фауны паразитов на хозяине или в гнезде хозяина; имеет значения от 0 до 1 (0—0.2 — фауна бедна; 0.21—0.4 — фауна однообразна; 0.41—0.6 — умеренно разнообразна; 0.61—0.8 — разнообразна; 0.81—1 — фауна очень разнообразна).

2. Индекс относительного обилия — выражается в баллах; при объеме сборов свыше 10 тыс. экз. границы баллов имеют следующие количественные значения и качественные характеристики: 1 балл (I) — от 1 до 6 экз. (редкий вид), 2 балла (II) — от 7 до 40 экз. (малочисленный вид), 3 балла (III) — от 41 до 250 экз. (обычный вид), 4 балла (IV) — от 251 до 1600 экз. (многочисленный вид) и 5 баллов (V) — более 1600 экз. (массовый вид).

3. Индекс обилия — определяется как среднее количество паразитов на 1 особь хозяина или на 1 гнездо.

4. Индекс общности населения Чекановского—Соренсена — показывает в процентах количество особей вида, общих для двух сравниваемых сообществ.

5. Индекс относительной приуроченности вида — имеет значения от +1 до -1 (от 0.31 до 1 — есть достоверная приуроченность данного вида блох к хозяину или гнезду; от 0.3 до -0.3 — безразличие, т. е. для данного вида блох вид хозяина или видовая принадлежность гнезда не имеют значения; от -0.31 до -1 — отсутствие приуроченности, т. е. встреча данного вида блох на данном виде хозяина или в гнезде носит случайный характер).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Видовой состав и разнообразие фауны блох. На основании анализа большого объема фактического материала следует отметить, что в целом на протяжении многих лет видовой состав блох на мышевидных грызунах и насекомоядных р. *Sorex* в Омской обл. оставался практически неизменным. Новых видов по сравнению с указанными в фаунистическом обзоре Федорова и Алифанова (1971) нами не обнаружено. На грызунах отмечены блохи 35 видов. По результатам наших расчетов, фауна блох мышевидных грызунов во всех природных зонах области разнообразна — показатели индекса разнообразия фауны Макинтоша (ИФ) варьируют от 0.43 в южной лесостепи до 0.59 в подтайге и северной лесостепи, составив в среднем по области 0.66. Фауна блох насекомоядных (отмечены блохи 21 вида) в различных ландшафтных зонах Омской обл. умеренно разнообразна (ИФ = 0.44), и лишь в подзоне северной лесостепи — однообразна (ИФ = 0.35). По отдельным видам позвоночных хозяев наибольшим разнообразием отличается население блох на *M. arvalis* (ИФ = 0.69), наименьшим — на *S. caecutiens* и *S. daphaenodon* (ИФ у обоих видов составил 0.41). В гнездах грызунов разнообразие блох гораздо ниже (от 0.22 в гнездах *M. gregalis* до 0.6 в гнездах лесных полевок р. *Clethrionomys*).

Обилие. По пятибалльной шкале относительного обилия (Песенко, 1982) на грызунах обычны [3 балла обилия (III)] 12 видов блох — *C. garei*, *M. calcarifer*, *M. turbidus*, *F. elata*, *A. sibirica*, *A. kuznetzowi*, *P. bidentata*, *C. breviatus*, *D. birulai*, *P. sorecis*, *R. integella*, *N. pleskei*; многочисленны [4 балла (IV)] 5 видов — *M. rectangulatus*, *M. walkeri*, *P. silvatica*, *C. uncinatus*, *H. talpae*; доминируют [5 баллов (V)] 2 вида — *A. penicilliger* и *C. assimilis*. На насекомоядных обычны всего 6 видов блох — *M. rectangulatus*, *M. walkeri*, *P. bidentata*, *P. silvatica*, *D. dasyncema* и *R. integella*; многочисленны 4 вида — *A. penicilliger*, *C. assimilis*, *P. sorecis* и *H. talpae*; доминирует в очесах *D. birulai*.

В гнездах грызунов обычными являются *A. penicilliger*, *M. walkeri*, *F. elata*, *P. silvatica*, *C. uncinatus*, *H. talpae*; доминируют *C. assimilis* и *N. pleskei*. Во всех сборах (как со зверьков, так и из гнезд) массовым видом является *C. assimilis*, многочисленны *A. penicilliger*, *M. rectangulatus*, *M. walkeri*, *P. silvatica*, *C. uncinatus*, *P. sorecis*, *D. birulai*, *N. pleskei* и *H. talpae*; обычны *C. garei*, *M. calcarifer*, *M. turbidus*, *F. elata*, *A. sibirica*, *A. kuznetzowi*, *P. bidentata*, *D. dasyncema*, *R. integella*, *C. dacenkoi*. Осталь-

Таблица I

Видовой состав и общее количество исследованных мелких млекопитающих и блох (1963—1997 гг.)

Table 1. Species list and total number of small mammals examined and fleas collected (1993—1997)

Вид блох	Вид хозяина																	Всего блох			
	<i>Sorex minutus</i> L.	<i>S. minutissimus</i> Zim.	<i>S. daphaenodon</i> Thom.	<i>S. isodon</i> Turov	<i>S. tundrensis</i> Merr.	<i>S. caecitriens</i> Laxm.	<i>S. araneus</i> L.	<i>Neomys fodiens</i> (Penn.)	<i>Sicista betulina</i> (Pall.)	<i>Apodemus agrarius</i> (Pall.)	<i>A. sylvaticus</i> (L.)	<i>Micromys minutus</i> (Pall.)	<i>Clethrionomys rutilus</i> (Pall.)	<i>C. glareolus</i> (Schreb.)	<i>C. rufocanus</i> (Sund.)	<i>Lagurus lagurus</i> (Pall.)	<i>Microtus gregalis</i> (Pall.)		<i>M. oeconomus</i> (Pall.)	<i>M. agrestis</i> (L.)	<i>M. arvalis</i> (Pall.)
<i>Pulex irritans</i> L., 1758							1						11				4				16
<i>Chaetopsylla globiceps</i> Tasch., 1880												1	2				1				4
<i>Paraceras flabellum</i> Wagn., 1916							2						1								3
<i>Nosopsyllus fasciatus</i> Bosc., 1801																				2	2
<i>N. morkzeckyi</i> Wagn., 1916													1								1
<i>Ceratophyllus indages</i> Roths., 1908																			1		1
<i>C. gallinae</i> Schrank., 1803													1								2
<i>C. garei</i> Roths., 1902																					51
<i>Citellophyllus resquorum</i> Wagn., 1898													3			1	6	31	2		16
<i>Amalareus penicilliger</i> Grube, 1851							2	22													
<i>Megabothris rectangulatus</i> Wahl., 1903					1		14	1	3	25			786	153	95		35	93	14	104	1332
<i>M. calcarifer</i> Wagn., 1913													252	89	107		5	8	7	8	504
<i>M. walkeri</i> Roths., 1902																					
<i>M. turbidus</i> Roths., 1909				1																	
<i>Frontopsylla elata</i> J. et R., 1915													31	1	11						67
<i>Amphipsylla sibirica</i> Wagn., 1898													23		1						327
<i>A. kuznetzowi</i> Wagn., 1912													3	6	6						138
<i>A. prima</i> Wagn., 1929													1	4	4						99
<i>Peromyscopsylla bidentata</i> Kol., 1860				1	1		2						39	5	49						139
<i>P. silvatica</i> Mein., 1896													9								61
<i>Leptopsylla segnis</i> Schön, 1811													1								3
<i>L. pavlovskiy</i> Ioff, 1927													3								3
<i>Ctenophthalmus assimilis</i> Tasch., 1880	8	1	10		10	12	151	10	20	189	20	5	321	21	20		232	245	24	161	1460
<i>C. uncinatus</i> Wagn., 1898						1	12			1			126	57	67			3		2	269

<i>C. breviatus</i> Wagn. et Ioff, 1926											3	1	2			11	12	1	5	3	38
<i>C. arvalis</i> Wagn. et Ioff, 1926												1	7								1
<i>Doratomyssa dasyncema</i> Roths., 1897				1	2	30								7	3			1	1		52
<i>D. birulai</i> Ioff, 1927	19		41	2	54	59	572	60	5	7		4	46	2	9						987
<i>Palaeopsylla sorecis</i> Dale, 1878	4		4	2	30	3	228	1		7		1	17	6	6		24	73	5	5	325
<i>Rhadinopsylla integella</i> J et R., 1921							1						23	4	14			1		2	45
<i>R. dahurica</i> J. et R., 1923													3				3				6
<i>Neopsylla pleskei</i> Ioff, 1927						1	2			4	2		11	1	1		16	4	1	11	54
<i>N. acanthina</i> J. et R., 1923							2						1								1
<i>Catallagia dacenkoi</i> Ioff, 1940							2						13	4	5						24
<i>Hystriehopsylla talpae</i> Curtis., 1826	6		6	1	3	7	83	5	5	74	1	3	347	16	40		33	84	39	21	774
Всего блох	40	3	67	11	102	97	1190	78	44	382	31	30	3007	383	620	12	488	920	162	377	8044
Всего зверьков	107	7	74	9	80	97	1498	29	208	1064	112	117	2271	279	368	3	673	987	218	184	8385
в том числе	Насекомоядные — 1901																				
	Грызуны — 6484																				

Таблица 2

Видовой состав и количество блох, собранных из гнезд мелких млекопитающих (1963—1997 гг.)

Table 2. Species composition and number of fleas collected in nests of small mammals (1993—1997)

Вид хозяев гнезд	Количество исследованных гнезд мелких млекопитающих	Вид блох, обнаруженных в гнездах мелких млекопитающих															Итого				
		<i>C. gallinae</i>	<i>C. garei</i>	<i>A. penicilliger</i>	<i>M. rectangularis</i>	<i>M. walkeri</i>	<i>S. sibirica</i>	<i>A. kuznetzowi</i>	<i>F. elata</i>	<i>P. silvatica</i>	<i>C. uncinatus</i>	<i>C. assimilis</i>	<i>C. dacenkoi</i>	<i>N. pleskei</i>	<i>H. talpae</i>	Другие виды					
<i>M. oeconomus</i>	484	2	3	9		39			1				52		2	1	1				110
<i>M. gregalis</i>	456	4	1	15	2	2		17	25				3040		847	94	1				4048
<i>M. arvalis</i>	18	9							6				23								38
p. <i>Clethrionomys</i>	188			13	8		5			30	45		4	18		5	3				131
p. <i>Sorex</i>	23															5					5
Итого	1169	15	4	37	10	41	5	17	32	30	45	3119	18	849	100	10					4332

Таблица 3

Видовой состав и относительное обилие (в баллах) блох мелких млекопитающих Омской области

Table 3. Species composition and relative abundance of fleas (in marks) on mammals of the Omsk province

Вид блох	В гнездах грызунов		На мелких млекопитающих				В целом	
	всего	баллы	на грызунах		на бурозубках		всего	баллы
			всего	баллы	всего	баллы		
<i>Pulex irritans</i>			15	II	1	I	16	II
<i>Chaetopsylla globiceps</i>			4	I			4	I
<i>Paraceras flabellum</i>			1	I	2	I	3	I
<i>Nosopsyllus fasciatus</i>			2	I			2	I
<i>N. norkzecky</i>			1	I			1	I
<i>Ceratophyllus indages</i>			1	I			1	I
<i>C. gallinae</i>	15	II	2	I			17	II
<i>C. garei</i>	4	I	48	III	3	II	55	III
<i>Citellophyllus tesquorum</i>	1	I	16	II			17	II
<i>Amalareus penicilliger</i>	37	III	1308	V	24	IV	1369	IV
<i>Megabothris rectangulatus</i>	10	II	488	IV	16	III	514	IV
<i>M. calcarifer</i>			67	III			67	III
<i>M. walkeri</i>	41	III	300	IV	27	III	368	IV
<i>M. turbidus</i>			136	III	2	I	138	III
<i>Frontopsylla elata</i>	32	III	97	III	2	I	131	III
<i>Amphipsylla sibirica</i>	5	I	133	III	6	II	144	III
<i>A. kuznetzowi</i>	17	II	59	III	2	I	78	III
<i>A. prima</i>			3	I			3	I
<i>Peromyscopsylla bidentata</i>			182	III	26	III	208	III
<i>P. silvatica</i>	30	III	995	IV	33	III	1058	IV
<i>Leptopsylla segnis</i>			3	I			3	I
<i>L. pavlovskyi</i>			3	I			3	I
<i>Ctenophthalmus assimilis</i>	3119	V	1258	V	202	IV	4579	V
<i>C. uncinatus</i>	45	III	256	IV	13	II	314	IV
<i>C. breviatus</i>			38	III			38	II
<i>C. arvalis</i>			1	I			1	I
<i>Doratopsylla dasyncema</i>			19	II	33	III	52	III
<i>D. birulai</i>	1	I	180	III	807	V	988	IV
<i>P. sorecis</i>			53	III	272	IV	325	IV
<i>Rhadinopsylla integella</i>	1	I	44	III	1	III	46	III
<i>R. dahurica</i>			6	I			6	I
<i>Neopsylla pleskei</i>	849	V	51	III	3	I	903	IV
<i>N. acanthina</i>	2	I	1	I			3	I
<i>Catallagia dacenkoi</i>	18	II	22	II	2	I	42	III
<i>Hystrihopsylla talpae</i>	100	III	663	IV	111	IV	874	IV
Всего	4327		6456		1588		12371	

ные виды отнесены нами к категории редких и малочисленных видов (1—2 балла обилия (I—II), табл. 3).

Значения индекса обилия (ИО) блох на зверьках варьируют от 0.2 на *M. minutus* до 2 на *M. arvalis*. Максимальный показатель среднего взвешенного обилия блох в отдельных родах мелких млекопитающих отмечен на лесных полевках *Clethrionomys* (ИО = 1.35), несколько ниже — на серых полевках *Microtus* и бурозубках *Sorex* (0.9 и 0.8 соответственно), минимальный — на мышах *Apodemus* (ИО = 0.3). Отличаются и показатели обилия блох в гнездах зверьков — наибольшее обилие отмечено в

Таблица 4

Индексы приуроченности блох разных видов к хозяевам или гнездам зверьков

Table 4. Indices of flea species «loyalty» to hosts or their nests

Вид блох	Балл обилия	Показатель индекса приуроченности (ИП)		
		к гнездам грызунов	к грызунам	к бурозубкам
<i>Ceratophyllus garei</i>	III	-0.74	0.69	-0.35
<i>Amalareus penicilliger</i>	IV	-0.46	0.81	-0.39
<i>Megabothris calcarifer</i>	III	-1	1	-1
<i>M. rectangulatus</i>	IV	-0.31	0.89	-0.66
<i>M. walkeri</i>	IV	-0.8	0.61	-0.34
<i>M. turbidus</i>	III	-0.1	0.97	-0.83
<i>Frontopsylla elata</i>	III	-0.28	0.22	-0.83
<i>Amphipsylla sibirica</i>	III	-0.87	0.84	-0.57
<i>A. kuznetzowi</i>	III	-0.3	0.27	-0.62
<i>Peromyscopsylla bidentata</i>	III	-1	0.73	-0.66
<i>P. silvatica</i>	IV	-0.89	0.87	-0.66
<i>Ctenophthalmus assimilis</i>	V	0.34	0.96	-0.55
<i>C. uncinatus</i>	IV	-0.57	0.66	-0.62
<i>Doratomyssa dasyncema</i>	III	-1	-0.31	0.83
<i>D. birulai</i>	IV	-0.99	-0.68	0.94
<i>Palaeopsylla sorecis</i>	IV	-1	-0.69	0.94
<i>Rhadinopsylla integella</i>	III	-0.92	0.91	-0.76
<i>Neopsylla pleskei</i>	IV	0.94	-0.89	-0.96
<i>Catallagia dacenkoi</i>	III	0.18	0.01	-0.52
<i>Hystriehopsylla talpae</i>	IV	-0.6	0.48	-0.03

гнездах *M. gregalis* (ИО = 8.9), гораздо ниже этот показатель в гнездах *M. arvalis* (ИО = 2.1), *M. oeconomus* (ИО = 0.7) и лесных полевков *Clethrionomys* (ИО = 0.23).

Общность населения блох на грызунах и насекомоядных Омской обл. Индекс общности населения Чекановского—Соренсена (ИН) составляет в среднем 30.4 %. У животных из различных родов мелких млекопитающих этот показатель значительно варьирует (*Sorex* — 53.7—86.9 %; *Clethrionomys* — 64.7—75.6 %; *Microtus* — 30.2—64.1 %; *Apodemus* — 28.6—64.1 %).

Несмотря на выраженные отличия населения блох мелких млекопитающих из различных природных зон, общность их населения для отдельных видов и систематических групп на пограничных территориях достаточно высока. Так, например, у *C. rutilus* показатели ИН варьируют по ландшафтным зонам и подзонам от 32.7 до 65.1 %. Наибольшая общность населения блох отмечена у зверьков из северной и южной лесостепи (65.1 %), сильно измененных в результате хозяйственной деятельности участков тайги и подтаежных лесов (62.4 %), а также из подтайги и северной лесостепи (51.4 %). ИН между зверьками из слабо и сильно измененных деятельностью человека участков тайги и из районов южной лесостепи и степи значительно ниже (37.5 и 32.7 % соответственно). У *M. oeconomus* максимальная общность населения блох отмечена у зверьков из северной лесостепи и степи (50.8 %); у животных из слабо и сильно измененных деятельностью человека участков тайги ИН составил 34.8 %; из сильно измененных участков тайги и северной лесостепи — 27.4 %. У *S. araneus* наибольшие показатели ИН наблюдались у зверьков из слабо и сильно измененных человеком участков тайги (66.1 %) и у зверьков из подтайги и северной лесостепи (53.1 %); ИН для бурозубок из сильно измененных участков тайги и подтаежных лесов составил 34.2 %, из северной лесостепи и степи — 41.2 %. Эти данные свидетельствуют об однородности населения блох на одних и тех же видах зверьков.

Общность населения блох между зверьками из различных родов сильно варьирует и в целом заметно ниже: *Sorex—Clethrionomys* — 12.8—24.9 %; *Sorex—Microtus* — 12.8—39.1 %; *Sorex—Apodemus* — 14.4—39.6 %; *Clethrionomys—Microtus* — 23.4—58.5 %; *Clethrionomys—Apodemus* — 9.9—37.2 %; *Microtus—Apodemus* — 14.3—60.7 %. Таким образом, несмотря на наличие многих общих видов, особенно у лесных и серых полевков, наблюдается определенная специфичность населения блох, как на отдельных видах зверьков, так и в пределах разных систематических групп (родов).

Приуроченность блох к определенным видам хозяев и их гнездам. Индекс относительной приуроченности (Ип) рассчитывался нами только для тех видов блох, относительное обилие которых в очесах или сборах из гнезд оценено в 3—5 баллов (III—IV). Данные по приуроченности отдельных видов блох к насекомоядным, грызунам и их гнездам сведены в табл. 4.

В целом по характеру относительной приуроченности к хозяевам и их гнездам мы разделили всех блох на 6 групп.

1. Блохи, имеющие выраженную приуроченность к мышевидным грызунам (0.61—1), но с отсутствием приуроченности к насекомоядным (–0.35...–1) и гнездам зверьков (–0.46...–1): *A. penicilliger* (высокие показатели Ип к *C. rutilus*, *C. glareolus* и *M. arvalis*), *M. rectangulatus* (ко всем видам рода *Clethrionomys*), *M. calcarifer* (к *C. rutilus*, *C. rufocanus*, *M. agrestis*), *M. walkeri* (к *M. oeconomus*), *M. turbidus* (к *A. agrarius* и *M. minutus*), *A. sibirica* (к *C. rufocanus*), *P. silvatica* (к *C. rutilus* и *C. rufocanus*), *C. uncinatus* (к *C. glareolus*), *R. integella* (ко всем видам рода *Clethrionomys*).

2. Блохи, имеющие выраженную приуроченность к насекомоядным (0.83—0.94; по отдельным видам 0.4—0.91), но с отсутствием приуроченности к грызунам (–0.32...–0.69) и гнездам зверьков (–0.99...–1): *D. dasycnema*, *D. birulai*, *P. sorecis*.

3. Блохи, показывающие безразличие к грызунам и их гнездам (0.27...–0.3) и отсутствие приуроченности к насекомоядным (–0.52...–0.83): *F. elata*, *Am. kuznetzowi*, *C. dacenkoi*; при этом отмечена высокая приуроченность блох этих видов к отдельным видам грызунов (*F. elata* и *Am. kuznetzowi* — к *M. gregalis*; *C. dacenkoi* — к *Cl. glareolus*).

4. Блохи, имеющие выраженную приуроченность к грызунам (0.48—0.73), но показывающие безразличие к насекомоядным (–0.03...–0.06) и отсутствие приуроченности к гнездам зверьков (–0.6...–1): *P. bidentata* (отмечена наибольшая приуроченность к *M. oeconomus* и *S. araneus*), *H. talpae* (к *M. gregalis* и *M. agrestis*).

5. Блохи, имеющие приуроченность к грызунам (0.96) и гнездам зверьков (0.34), при отсутствии приуроченности к насекомоядным (–0.55): *C. assimilis* (выраженная приуроченность к гнездам *M. gregalis*).

6. Блохи, имеющие приуроченность к гнездам зверьков (0.94), при отсутствии приуроченности к грызунам (–0.89) и насекомоядным (–0.96): *N. pleskei* (к гнездам *M. gregalis*).

Таким образом, в Омской обл. существует многочисленное и разнообразное в видовом отношении население блох, связанное с мелкими млекопитающими и их гнездами. Вероятность участия блох в циркуляции возбудителей различных зоонозных инфекций на территории области нуждается в дальнейшем изучении.

Список литературы

- Алифанов В. И. Материалы по изучению фауны блох Омской области // Тр. Омск. НИИ эпидемиол., микробиол. и гигиены. Омск, 1957. Вып. 4. С. 249—252.
- Алифанов В. И. Материалы к изучению блох Омской области // Изв. Иркут. науч.- и противочум. ин-т Сибири и Дальнего Востока. Иркутск, 1960. Т. 23. С. 316—322.
- Богданов И. И., Шутеев М. М. Многолетние изменения видового состава эктопаразитов и нидиолов мелких млекопитающих в природных очагах омской геморрагической лихорадки // Природно-очаговые болезни человека (вопросы эпидемиологии и профилактики): Республ. сб. науч. тр. Омск, 1981. С. 203—211.

- Богданов И. И., Якименко В. В. Клещи (Acari) и блохи (Siphonaptera) гнезд птиц и мелких млекопитающих на озерных сплавинах в природных очагах омской геморрагической лихорадки // Природно-очаговые болезни человека. Омск, 1987. С. 103—109.
- Богданов И. И. Методы расчета основных зоолого-паразитологических индексов, применяемых при работе в природных очагах инфекций: Метод. рекомендации. Омск, 1990. 12 с.
- Богданов И. И., Якименко В. В., Шутеев М. М., Малькова М. Г., Танцев А. К. Опыт многолетнего стационарного изучения населения клещей (Parasitiformes) и блох (Siphonaptera) мелких млекопитающих и их гнезд в природных очагах арбовирусных инфекций и туляремии // Природно-очаговые болезни человека: Республ. сб. науч. тр. Омск, 1991. С. 96—110.
- Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 288 с.
- Федоров В. Г., Алифанов В. И. К фауне блох Омской области // Вопросы инфекционной патологии: Природно-очаговые болезни. Омск, 1971. С. 274—278.

Государственный педагогический университет, г. Омск, 644099
ФГУНЗ НИИ природно-очаговых инфекций, г. Омск, 644080

Поступила 1.06.2000

PARASITE-HOST ASSOCIATIONS OF FLEAS AND SMALL MAMMALS IN THE OMSK PROVINCE

I. I. Bogdanov, M. G. Malkova, V. V. Yakimenko

Key words: fleas, small mammals, Rodentia, Insectivora, parasite-host associations.

SUMMARY

A generalized analysis of data on a flea fauna, range of their hosts in various natural zones, and features of parasite-host relationships between fleas and small mammals obtained in the Omsk province during long term researches in 1963—1997 is given. 35 flea species are recorded. The most mass species both on animals and in their nest is *Ctenophthalmus assimilis*; the numerous species are *Amalareus penicilliger*, *Megabothros rectangulatus*, *M. walkeri*, *Peromyscopsylla silvatica*, *Ctenophthalmus unciatus*, *Palaropsylla sorecis*, *Doratopsylla birulai*, *Neopsylla pleskei*, *Hystrichopsylla talpae*; the usual species — *Ceratopsyllus garei*, *M. calcarifer*, *M. turbidus*, *Frontopsylla elata*, *Amphipsylla sibirica*, *A. kuznetzowi*, *Peromyscopsylla dasyncnema*, *Radinopsylla integella*, *Catalagia dacenkoi*. Other species are less numerous or infrequent. The general infection rate of the flea populations on rodents and insectivores makes 30.4 %. For certain species it reaches 65.1 % (on red-backed vole *Cletrionomys rutilus*), for regular groups — 86.9 % (on shrews of the genus *Sorex*). The greatest variety of the flea populations is observed on *Microtus arvalis*, the least one — on *Sorex caecutiens* and *S. daphaenodon*. In the nests of small mammals the variety of fleas is significantly lower. Based on the index of flea species relative «loyalty» to small mammals and their nest we have recognized 6 groups of fleas.