

УДК 576. 895.775 : 599.42(575+574)

**К БИОЛОГИИ БЛОХ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ
(ISCHNOPSYLLIDAE; SIPHONAPTERA)
СРЕДНЕЙ АЗИИ И ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА**

С. Г. Медведев, Т. К. Хабилов, С. Н. Рыбин

Приведены данные по численности в различные сезоны года и приуроченности к различным видам летучих мышей 5 видов блох: *Ischnopsyllus petropolitanus*, *I. octactenus*, *I. plumatus*, *Rhinolophopsylla unipectinata turkestanica*, *Nycteridopsylla oligochaeta*.

Сем. *Ischnopsyllidae* объединяет специализированных эктопаразитов рукокрылых. В литературе имеются лишь отрывочные сведения по биологии некоторых представителей сем. *Ischnopsyllidae*, в том числе по биологии *Ptilopsylla leptina durni* Kohls, 1942 (Tipton, Mendez, 1966), *Nycteridopsylla chapini* Jordan, 1929 (Lewis, Wilson, 1982). Весьма ограничены также сведения об образе жизни блох летучих мышей Средней Азии: это данные по биологии *Nycteridopsylla trigona tringona* Ioff et Labunets, 1953 (Лабунец, Богданов, 1959) и *N. oligochaeta* Rybin, 1961 (Рыбин, 1961).

Условия развития преимагинальных фаз блох этой группы выяснены в настоящее время только в общих чертах. Известно, что яйца не имеют специальных структур для прикрепления к субстрату, личинки развиваются в экскрементах хозяев (Hürka, 1963a, 1963b; Tipton, Mendez, 1966; Lewis, Wilson, 1982). В нескольких работах указаны сроки развития личинок и куколок сем. *Ischnopsyllidae* (Weidner, 1937; Chidini, 1939; Hürka, 1963a).

Задачей настоящей работы было выяснение встречаемости блох на летучих мышах в Средней Азии и Южном Казахстане в зависимости от мест обитания их хозяев.¹

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В работе были использованы данные по фауне и экологии летучих мышей Северного Таджикистана, собранные и частично опубликованные Хабиловым (1980, 1982, 1983). Эти сведения позволили С. Г. Медведеву в 1982 и 1983 гг. провести наблюдения по биологии блох летучих мышей в этом регионе. Аналогичные исследования по блохам летучих мышей были выполнены в Киргизии Рыбиным (1961, 1980). Кроме того, изучение блох летучих мышей проводилось С. Г. Медведевым на юго-западе Таджикистана, в Туркмении, на юге и юго-востоке Казахстана, а также на юге Киргизии совместно с С. Н. Рыбиным.

Объем изученного материала представлен в табл. 1. Авторами были обследованы различные типы убежищ летучих мышей (постройки, пещеры, штольни, тоннели). Наблюдения проводились во все сезоны года (табл. 2). Сбор блох проводился с живых летучих мышей, после осмотра зверьки возвращались в свои убежища.

¹ Авторы приносят благодарность В. С. Ващенко, П. П. Стрелкову (Зоологический институт АН СССР), Р. Т. Шаймарданову (Зоологический институт АН Казахской ССР), С. И. Исакову (Таджикский государственный университет) за содействие в выполнении данной работы.

Т а б л и ц а 1

Распределение блох сем. *Ischnopsyllidae* по видам летучих мышей
(по материалам С. Н. Рыбина за 1955—1983 гг. и С. Г. Медведева, Т. К. Хабилова
за 1982—1983 гг.)

Вид летучих мышей	Вид блох							Количество осмотренных зверьков	Количество собранных блох
	<i>Nycteridopsylla oligochaeta</i> Rybin, 1961	<i>N. calceata</i> Ioff et Labunets, 1953	<i>Rhinolophopsylla unipunctinata turkestanica</i> Ioff, 1953	<i>Ischnopsyllus petropolitatus</i> (Wagner, 1898)	<i>I. octactenus</i> (Kolnati, 1856)	<i>I. plumatus</i> Ioff, 1946	<i>I. elongatus</i> (Curtis, 1832)		
<i>Rhinolophus hipposideros</i> Bechstein, 1880 — Большой подковонос	1		3					174	4
<i>Rh. ferrumequinum</i> Schreber, 1775 — Малый подковонос								155	
<i>Rh. bocharicus</i> Kastschenko et Akimov, 1917 — Бухарский подковонос	5		1					83	6
<i>Myotis blythi</i> Tomes, 1857 — Остроухая ночница			244					680	244
<i>M. emarginatus</i> E. Geoffroy, 1806 — Трехцветная ночница								76	
<i>M. mystacinus</i> Kuhl, 1819 — Усатая ночница								2	
<i>Plecotus austriacus</i> Fischer, 1829 — Серый ушан				138				320	138
<i>Barbastella leucomelas</i> Gretzchmar, 1830 — Азиатская широкоушка	168			1			1	116	170
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Schreber, 1775 — Нетопырь-карлик	7				191			882	198
<i>P. savii</i> Bonaparte, 1837 — Кожановидный нетопырь	11							2	11
<i>Nyctalus noctula</i> Schreber, 1775 — Рыжая вечерница							1	7	1
<i>Eptesicus serotinus</i> Schreber, 1774 — Поздний кожан					11	23		645	34
<i>Vespertilio murinus</i> Linnaeus, 1758 — Двухцветный кожан								1	
Итого								3143	805

Перед фиксацией блох просматривали для оценки их физиологического возраста и генеративного состояния, регистрировали цвет и прозрачность покровов, наличие зрелых ооцитов, обилие и размеры жировых включений в жировой ткани, а также наличие и состояние содержимого их пищеварительного тракта.

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ БЛОХ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ

1. *Rhinolophopsylla unipunctinata turkestanica*.

Блохи этого подвида собирались с остроухих ночниц из колонии в штольне у пос. Уч-Тепе (в окрестностях Ленинабада) в мае, в пещерах Ошской обл. с апреля по июль и старом железнодорожном тоннеле в окрестностях пос. Корниловка (Тюлькубасский р-н Чимкентской обл.).

Штольня у пос. Уч-Тепе находилась на высоте 600 м над ур. моря. Температура в удаленных от входа отделах в период осмотра колебалась от 14 до 17°.

Остроухие ночницы появляются в этой штольне в начале апреля и занимают ее в течение всего лета. Во второй половине апреля самки образуют здесь скопления примерно из 700—800 особей. В мае большинство самок беременны, в конце мая—начале июня рождаются детеныши. В месячном возрасте молодые особи образуют отдельное скопление. Спаривание начинается в июле и продолжается до сентября. В октябре зверьки покидают убежище.

Т а б л и ц а 2

Численность блох сем. *Ischnopsyllidae* на летучих мышах в убежищах различного типа (Средняя Азия и Южный Казахстан)

Время сбора	Вид летучих мышей	Пол и возраст зверьков	Осмотрено зверьков	Собрано блох	Встречаемость блох, в %	Индекс обилия
Теплые штольни и пещеры <i>Nycteridopsylla oligochaeta</i> , окрестности Исфары						
Январь 1983 г.	Азиатская широкоушка	ad ♂	16	35	69	2.2
		ad ♀	20	31	95	1.5
	Всего		36	66	83	1.8
	Кожановидный нетопырь	ad ♂	1	1		
		ad ♀	1	10		
	Всего		2	11		
Бухарский подковонос	ad ♂	1	—	—	—	
	ad ♀	7	4	(3)	—	
Всего		8	4	(3)	—	
<i>Ischnopsyllus petropolitanus</i> , окрестности Исфары						
Май 1983 г.	Серый ушан	ad ♂	22	—	—	—
		ad ♀	245	126	33	0.6
	Всего		267	126	30	0.5
	Азиатская широкоушка	ad ♂	9	—	—	—
ad ♀		14	1	(1)	—	
Всего		23	1	(1)		
Август 1982 г.	Серый ушан	ad ♂	4	—	—	—
		ad ♀	19	8	20	0.2
		subad	28	4	14	0.1
	Всего		51	12	18	0.2
<i>Rhinolophopsylla unipectinata turkestanica</i> , окрестности пос. Уч-Тепе						
Май 1983 г.	Остроухая ночница	ad ♂	1	—	—	—
		ad ♀	11	12	(6)	—
	Всего		12	12	(6)	
<i>Rhinolophopsylla unipectinata turkestanica</i> , пещера Дувахан-Унгур (обобщенные данные)						
Апрель	Остроухая ночница	Всего	31	1	(1)	
Май	Тот же	Всего	55	16	24	0.4
Июнь	»	Всего	36	27	39	0.9
Июль	»	Всего	7	2	(1)	
Май (1983 г.)	»	Все ad ♀	78	55	32	0.7
<i>Rh. unipectinata turkestanica</i> , тоннель близ пос. Корниловка						
Июнь 1983 г.	Остроухая ночница	ad ♂	31	12	32	0.4
		ad ♀	52	39	38	0.7
		juvenis	22	4	13	0.2
	Всего		105	55	31	0.5

Т а б л и ц а 2 (продолжение)

Время сбора	Вид летучих мышей	Пол и возраст зверьков	Осмотрено зверьков	Собрано блох	Встречаемость блох, в %	Индекс обилия
Посгройки						
<i>Ischnopsyllus octactenus</i> , пос. Нижний Пяндж						
Июнь 1983 г.	Нетопырь-карлик (первая колония)	ad ♀	100	85	46	0.9
		juvenis	178	1	(1)	
		Всего	278	86	17	0.3
Сентябрь 1982 г.	Тот же (вторая колония)	ad ♀	45	18	27	0.4
		juvenis	60	—	—	—
		Всего	105	18	11	0.2
	Тот же (первая колония)	ad ♂	19	12	20	0.6
ad ♀		66	28	30	0.4	
subad		7	9	(2)	—	
	Всего	92	49	27	0.5	
<i>Ischnopsyllus octactenus</i> , пос. Ходжа-Кала (апрель) и Репетек (май)						
Апрель, Май 1983 г.	Нетопырь-карлик Тот же	Всe ad ♀	109	22	15	0.2
		ad ♂	2	—	—	—
		ad ♀	37	6	11	0.2
		Всего	39	6	10	0.2
<i>Ischnopsyllus octactenus</i> , пос. Душак						
Май 1983 г.	Поздний кожан	ad ♂	1	—	—	—
		ad ♀	52	8	15	0.2
		Всего	53	8	15	0.2
<i>Ischnopsyllus plumatus</i> , пос. Куршаб						
Май 1983 г.	Поздний кожан	Всe ad ♀	80	20	—	0.3

Примечание. Цифры в скобках — количество блох.

Колония остроухих ночниц ежегодно занимает заднюю треть штольни (около 60 м от входа), где просачиваются грунтовые воды, а влажность воздуха значительно выше, чем в передней части убежища.

В связи с уникальностью этой колонии мы не сочли возможным проводить здесь периодический осмотр ее животных, так как это могло привести к исчезновению этого скопления. В начале 3-й декады мая 1983 г. при очесывании 11 беременных самок было снято 12 блох *Rh. unipectinata turkestanica*, среди которых преобладали самки с крупными, готовыми к откладке яйцами и свежевышедшие самцы. В скоплении сильно увлажненных экскрементов остроухой ночницы были обнаружены личинки блох I—III возраста. При обследовании этой же штольни осенью 1982 г. в ней были отловлены одиночные остроухие ночницы без блох.

Колония остроухой ночницы в пещере Дувахан-Унгур (в окрестностях пос. Араван, Ошская обл.) несколько лет назад состояла примерно из 10 тыс особей, но в последнее время ее численность резко сократилась (Рыбин, 1980). По данным С. Н. Рыбина, блохи этого подвида отмечались здесь с апреля по июль (табл. 2). В конце мая 1983 г. мы обнаружили, что колония остроухой ночницы состояла из беременных самок. Среди блох преобладали самки, 79% которых имели крупные яйца (табл. 3). Индекс обилия (ИО) равнялся 0.71, индекс встречаемости (ИВ) — 32% (табл. 2).

В отличие от вышеописанного убежища остроухой ночницы — штольни — колония в пещере Дувахан-Унгур располагалась на значительном расстоянии от пола (от 3.5 до 10 м). На полу пещеры в экскрементах остроухой ночницы были обнаружены личинки блох и 1 экз. свежевывлывшейся особи *Rh. unipectinata turkestanica*.

Колония остроухой ночницы в железнодорожном тоннеле в окрестностях пос. Корниловка, обследованная в 3-й декаде июня, состояла из кормящихся самок и детенышей. Наиболее высокая численность блох оказалась на кормящихся самках, а средний ИО составил 0.5, общий ИВ — 31% (табл. 2). У всех самок блох в яичниках содержались крупные, готовые к откладке яйца (табл. 3). Колония остроухой ночницы в этом убежище также была на значительной вы-

Т а б л и ц а 3
Половой состав и генеративное состояние самок блох летучих мышей
(Средняя Азия и Южный Казахстан)

Время сбора	Место сбора	Хозяин	Собрано блох	В том числе				Самки с крупными яйцами	
				самцы		самки		количество	%
				количество	%	количество	%		
<i>Nycteridopsylla oligochaeta</i>									
Январь 1983 г.	Окрестности Исфары	Азиатская широкоушка	66	23	35	43	65	41	95
<i>N. oligochaeta</i> (обобщенные данные)									
Декабрь—январь	Ошская область	Азиатская широкоушка	58	36	62	22	28	6	27
Февраль	То же	Тот же	24	11	46	13	54	12	92
Март—апрель	»	»	8	1	1	7	7		
<i>Ischnopsyllus petropolitanus</i>									
Май 1983 г.	Окрестности Исфары	Серый ушан	126	26	22	100	78	84	84
Август 1982 г.	То же	Тот же	12	1		11		5	45
<i>Rhinolophopsylla unipectinata turkestanica</i>									
Май 1983 г.	Окрестности Уч-Тепе	Остроухая ночница	12	5		7		5	
	Пещера Дувахан-Унгур	Тот же	49	21	43	28	57	22	79
Июнь 1983 г.	Тоннель в окрестностях Корниловки	»	55	35	64	20	36	20	100
<i>Ischnopsyllus octactenus</i>									
Апрель 1983 г.	пос. Ходжа-Кала	Нетопырь-карлик	22	5	23	17	77	6	35
Май 1983 г.	Пос. Репетек	Тот же	6	1		5		3	
Май 1983 г.	Пос. Душак	Поздний кожжан	8	—	—	8	100	7	
Июнь 1983 г.	Пос. Нижний Пяндж	Нетопырь-карлик (колония I)	86	19	22	67	78	50	75
Сентябрь 1982 г.	То же	Тот же	49	11	22	38	78	8	21
<i>Ischnopsyllus plumatus</i>									
Май 1983 г.	Пос. Куршаб	Поздний кожжан	20	8		12		8	67

соте от пола (12 м). В пробах помета, скопившегося на полу, оказались личинки блох I—III возрастов.

Обследованные убежища, несмотря на различное происхождение и размеры, характеризовались сходной температурой (14—17°) и умеренной относительной влажностью воздуха. При осмотре колонии остроухой ночницы, находившейся на хорошо прогреваемом чердаке дома в пос. Узун-Агач близ Алма-Аты и состоявшей из 300—400 зверьков, блохи не были обнаружены.

При осмотре одиночных остроухих ночниц в баритовых штольнях Арпакленского ущелья (Западный Копетдаг, апрель), в пещере Конимансур (Северный Таджикистан, сентябрь), в штольнях у пос. Ромит и Дахана Яванского р-на (Центральный Таджикистан, июнь и сентябрь), в пещерах Угамской долины и холодных высокогорных штольнях Бадамского ущелья (Южный Казахстан, хр. Таласский Алатау, июнь) блохи не были найдены.

По общепринятому мнению, основным хозяином *Rh. unipunctata turkestanica* являются различные виды подковоносов. Нами были обследованы несколько крупных колоний подковоносов. Некоторые из них находились в холодных пещерах и штольнях, расположенных на высоте 1500—2000 м над ур. моря. Одно из таких скоплений, состоящее из бухарских и малых подковоносов, а также трехцветных ночниц, занимало пещеру близ пос. Муджихарф Комсомолабадского р-на (Гиссарский хр.). Эта пещера осматривалась дважды (в сентябре 1982 г. и мае 1983 г.). Температура воздуха во внутренних залах этого убежища в конце мая равнялась 9°. Блохи на зверьках отсутствовали. Аналогичные результаты были получены при очесывании малых подковоносов в указанных выше штольнях и пещерах в южной части Казахстана. Всего одна блоха этого подвида была снята с 20 бухарских подковоносов в сходной штольне близ пос. Алтын-Топкан (Кураминский хр.), обследованной в январе 1983 г., когда там находилась зимовочная колония. Во время осмотра температура в штольне была 5—6°.

В то же время блохи отсутствовали в более теплых убежищах, расположенных на высоте от 500 до 1200 м над ур. моря, на зверьках из колоний большого и малого подковоноса в штольнях близ пос. Ромит и Тюлькубасс. Общее количество осмотренных подковоносов приведено в табл. 1.

Таким образом, по нашим данным, основным хозяином *Rh. unipunctata turkestanica* в Средней Азии и Южном Казахстане является остроухая ночница.

2. *Ischnopsyllus petropolitanus*.

Блохи этого вида были обнаружены на сером ушане, колонии которого селились в штольнях, расположенных в окрестностях Исфары (предгорья Туркестанского хр.).

Штольни, занимаемые колониями серого ушана, находятся примерно на высоте 700—800 м над ур. моря и представляют собой сухие, относительно теплые убежища. Во время наблюдений в конце мая 1983 г. температура у входа колебалась от 15 до 17°, в более глубоких частях подземелья температура была несколько выше — 18—20°.

После зимовки серый ушан появляется здесь в начале апреля. Во второй половине апреля в этих штольнях образуются колонии, состоящие из 20—40 самок. Часто эти колонии, в свою очередь, делятся на 2—3 группы, каждая из которых имеет вид компактной «грозди». Максимальная численность зверьков в колониях (до 210 особей) наблюдается в августе после вскармливания молодняка.

В середине мая 1983 г. колония серого ушана состояла из беременных самок, скапливающихся во второй трети штолен. Одиночные самцы встречались по всей длине штолен, и соотношение числа самцов и самок было соответственно 1 : 9. Было осмотрено 267 серых ушанов, средний ПО равнялся 0.47, ИВ — 30% (табл. 2). Среди блох преобладали самки, 89% которых было с крупными, готовыми к откладке яйцами (табл. 3).

В конце августа 1982 г. в этих штольнях были осмотрены одиночные или спаривающиеся особи серого ушана. В трех штольнях был отловлен 51 серый ушан. Со зверьков было снято всего 11 блох. Среди блох около половины составляли самки с крупными яйцами (табл. 2, 3).

В сентябре серый ушан покидает эти штольни, отлетая на зимовку. Зимой нами были обнаружены лишь отдельные экземпляры *I. petropolitanus*, один

самец был найден в январе 1977 г. в штольне у пос. Чорухдайрон (близ Ленинабада) на кожановидном нетопыре Т. К. Хабиловым, одна самка — в январе 1983 г. в указанных штольнях под Исфарой на азиатской широкоушке С. Г. Медведевым.

Таким образом, размножение *I. petropolitanus* приурочено к теплomu времени года. Можно предположить, что блохи этого вида появляются на сером ушане в убежищах под Исфарой с середины апреля и исчезают в сентябре.

3. *Nycteridopsylla oligochaeta*.

Блохи этого вида были обнаружены на азиатской широкоушке в январе 1983 г. в штольнях под Исфарой, где исследовались вышеописанные колонии серого ушана, а также в 5 убежищах различного типа в Ошской обл.

В штольнях под Исфарой было осмотрено 36 особей азиатской широкоушки. Средний ИО равнялся 1.8, ИВ — 83%. Среди блох преобладали самки с крупными яйцами (табл. 2, 3). По данным С. Н. Рыбина, размножающиеся самки регистрировались с конца декабря по март в Ошской обл. (табл. 3).

В исследованных убежищах зимующие азиатские широкоушки находились в неровностях стен и потолка пещер и штолен, в которых обычно располагаются 1—2 зверька.

Одна из лёссовых пещер в Ошской обл. — место зимовки азиатской широкоушки — обследовалась регулярно в течение нескольких лет. В ноябре 1956 г. особи азиатской широкоушки в ней отсутствовали. При осмотре сводов грота в участке потолка радиусом 15—17 см были найдены блохи *N. oligochaeta*, часть из которых находилась в ямках, где обычно зимовали широкоушки, другая — в пронизывающих лёсс узких каналах. Можно предположить, что личинки *N. oligochaeta* развиваются в непосредственной близости от места пребывания хозяина, как и личинка *N. chapini*, что было установлено Н. Вильсоном, обнаружившим их в трещинах стен пещеры (Lewis, Wilson, 1982). Вылупление имаго *N. oligochaeta* приурочено к определенному сезону, т. е. не связано с появлением прокормителя. Следует отметить, что азиатские широкоушки занимают во время зимовок определенные места из года в год, что должно было бы облегчить контакты блох с хозяевами. Эта особенность имеет немаловажное значение также потому, что этот вид летучих мышей не образует на зимовках компактных скоплений особей.

Наблюдения показали, что блохи, находившиеся на потолке, были активны при температуре воздуха в убежище, равной 8°, и неподвижны при 2° (Рыбин, 1961). Во время осмотра штолен под Исфарой температура в их наиболее удаленных от входа отделах составляла 10°.

В местах зимовок азиатской широкоушки блохи *N. oligochaeta* паразитировали на кожановидном нетопыре, нетопыре-карлике, бухарском подковоносе (табл. 2). В то же время блох этого вида не оказалось при осмотре зверьков из крупной колонии бухарского и малого подковоносов в штольне близ пос. Алтын-Топкан (см. выше). В Ошской обл. в скоплениях зимующих больших подковоносов с 58 мышей было снято 2 блохи *N. oligochaeta*.

В окрестностях Исфары блохи этого вида были обнаружены Т. К. Хабиловым на азиатской широкоушке в ноябре 1977 г. и на кожановидном нетопыре — в апреле 1978 г. Учитывая все эти данные, можно предположить, что в этом месте *N. oligochaeta* встречается по крайней мере с ноября по февраль. В Ошской обл. блохи этого вида собирались с декабря до середины апреля.

4. *Ischnopsyllus octactenus*.

Блохи этого вида были собраны в пос. Нижний Пяндж (Южный Таджикистан) в сентябре 1982 г. и в первых числах июня 1983 г., а также в конце апреля — начале мая 1983 г. в пос. Ходжа-Кала, Душак и Репетек (Туркмения).

В пос. Нижний Пяндж было обследовано две колонии нетопыря-карлика. Первая из них располагалась в полостях бетонной балки над входом в здание. Слегка влажные экскременты летучих мышей скапливались между балкой и подстилающими ее досками. Во время осмотра этой колонии в сентябре 1982 г. ИО равнялся 0.5, ИВ — 27%, причем среди блох преобладали свежесплодившиеся самки. В июне 1983 г. ИО здесь равнялся 0.31, ИВ — 17%, наибольшее число блох было обнаружено на кормящих самках (ИО — 0.9). Самки блох с крупными яйцами составляли в это время 75% (табл. 2, 3).

В экскрементах нетопыря-карлика было обнаружено 14 свежесвыплодившихся блох, а также личинки I—II возрастов.

Вторая колония нетопыря-карлика в этом поселке занимала щели в крыше и торцевой части дома. Сухие экскременты летучих мышей скапливались внутри чердачного помещения, которое прогревалось до 40—45°. В июне ИО здесь был 0.17, ИВ — 11% (табл. 2); осенью 1982 г. с 52 нетопырей-карликов была снята всего одна блоха *I. octactenus*.

Редкая встречаемость или полное отсутствие блох было отмечено в тех колониях нетопыря-карлика, которые располагались в сильно прогреваемых частях построек. Так, ИО в Ходжа-Кале соответствовал 0.20, ИВ — 15%, в Репетеке — 0.15 и 10% (табл. 2). В этих колониях были обнаружены самки блох с темными покровами и крупными яйцами. В Ленинабаде *I. octactenus* не был обнаружен при обследовании осенью 1982 г. колоний нетопыря-карлика, занимавшего аналогичные по своим условиям убежища.

Блохи *I. octactenus* были также собраны с позднего кожана. Особи этого вида летучих мышей, находясь в постройках, занимают щели между крышей и ее стропилами, т. е. наиболее прогреваемые в летний сезон места чердачного помещения. Вероятно, поэтому на позднем кожана блохи обнаружены лишь в середине весны. *I. octactenus* был найден на позднем кожана в пос. Душак в конце апреля. В этой колонии ИО равнялся 0.15, ИВ — 10% (табл. 2). В пос. Нижний Пяндж в начале июня с позднего кожана были собраны лишь отдельные экземпляры *I. octactenus* (2 блохи с 229 зверьков). Блохи не были обнаружены при обследовании в середине июня в Южном Казахстане 3 колоний позднего кожана, находившихся в постройках.

5. *Ischnopsyllus plumatus*.

I. plumatus — один из малоизученных видов сем. Ischnopsyllidae. Нами тот вид был обнаружен в колонии позднего кожана, заселившей чердак дома пос. Куршаб (Ошская обл.). Эта колония была осмотрена в конце мая 1983 г. Во время обследования она состояла из 80 беременных самок. Среди блох 67% составляли самки с крупными яйцами (табл. 2, 3).

Таким образом, два вида блох — *I. octactenus* и *I. plumatus* — паразитируют на летучих мышах в постройках. *I. octactenus* появляется, когда нетопырь-карлик и поздний кожана переселяются в летние убежища и образуют колонии из размножающихся особей. То же, вероятно, относится и к *I. plumatus*. Время присутствия блох в таких колониях зависит от температуры внутри убежищ летучих мышей.

ОБСУЖДЕНИЕ

Изучение особенностей биологии блох летучих мышей Средней Азии и Казахстана показало, что эти эктопаразиты достаточно редко встречаются на своих хозяевах. Обычно они отсутствовали на одиночных летучих мышах. Не найдены они также в ряде колоний летучих мышей, в связи с чем возникла необходимость выяснить факторы, ограничивающие распространение представителей сем. *Ischnopsyllidae* в пределах региона.

Возможность паразитирования на летучих мышах и, вероятно, на рукокрылых вообще определяется прежде всего способностью прокормителя образовывать колонии в одном и том же месте. При осмотре одиночных летучих мышей всех видов блохи нами не были обнаружены. Напротив, колонии, в которых встречались блохи, представляют собой крупные скопления зверьков (от нескольких десятков до нескольких тысяч особей), которые возобновлялись из года в год в определенные сезоны. Так, результаты кольцевания серого ушана в описанных выше штольнях показали, что 98.6% особей серого ушана возвращалось в места своих летовок через 1—2 года. Такая же привязанность, судя по результатам кольцевания, наблюдается у остроухой ночницы к летним, а у азиатской широкоушки — к зимним убежищам (Хабилов, 1983).

Наличие блох на летучих мышах связано также с микроклиматом укрытий колоний летучих мышей. Оптимальные условия для этих эктопаразитов создаются в теплых, умеренно влажных убежищах, например в штольнях под Исфарой, пещере Дувахан-Унгур, расположенных на высоте 600—1200 м над ур. моря. Напротив, в штольнях и пещерах, находящихся на высоте 1500 м над

ур. моря и отличающихся более низкой температурой воздуха, блохи летучих мышей отсутствовали.

В Средней Азии и Южном Казахстане распространение блох на летучих мышах в постройках ограничивается высокими летними температурами, приводящими к перегреву убежищ. В ряде случаев особенности расположения колоний в постройке приводят к образованию благоприятного для развития блох микроклимата в убежище. Например, в Репетеке особи нетопыря-карлика находились внутри двойного потолка дома, в Нижнем Пяндже — внутри бетонной балки на северной стороне постройки. Благодаря этому субстрат для развития личинок блох, экскременты хозяев, не подвергался сильному перегреву. В то же время блохи отсутствовали или были малочисленны там, где экскременты сильно пересыхали.

Присутствие блох летучих мышей определяется также особенностями распределения хозяев внутри убежища. Блохи были малочисленны или отсутствовали в колониях подковоносов, в которых зверьки находятся на некотором расстоянии друг от друга. Более компактные, крупные и менее подвижные колонии остроухой ночницы, серого ушана, нетопыря-карлика и позднего кожана более удобны для заселения блохами.

По мнению Хатсона (Hutson, 1981), распространение блох сем. *Ischnopsyllidae* во многом зависит от способности этих паразитов преодолевать расстояние от места выплота имаго до своего прокормителя. Этот автор полагает, что блохи рукокрылых не могут перемещаться самостоятельно на большие расстояния, а переносятся на ювенильных особях хозяев, которые часто выпадают из убежища и затем возвращаются в них взрослыми рукокрылыми. В обследованных нами штольнях и пещерах величина расстояния до прокормителя была различной и не влияла на присутствие блох. Блохи, по всей видимости, могут сами достигать рукокрылых. Для ряда видов сем. *Ischnopsyllidae* отмечен сильно выраженный отрицательный геотаксис и положительный анемотаксис, а также известно, что эти блохи могут существовать без хозяина 3—4 дня (Hürka, Doskočil, 1961).

Проведенное нами исследование биологии блох летучих мышей Средней Азии и Южного Казахстана носит предварительный характер. Фрагментарность полученных нами данных во многом объясняется трудностями, возникающими при проведении наблюдений за летучими мышами вследствие ограниченной доступности их убежищ. Регулярные наблюдения были невозможны и потому, что беспокойство, причиняемое колониям летучих мышей во время обследования, часто приводит к их исчезновению.

Л и т е р а т у р а

- Л а б у н е ц Н. Ф., Б о г д а н о в О. П. Зимние виды блох летучих мышей из Узбекистана. — Зоол. журн., 1959, т. 38, вып. 2, с. 221—227.
- Р ы б и н С. Н. Новый вид блохи — *Nycteridopsylla oligochaeta* sp. nov. — паразит азиатской широкоушки (*Barbastella darjelingensis* Dobs.) — Тр. н.-и. противочум. ин-та Кавказа и Закавказья, 1961, вып. 5, с. 206—210.
- Р ы б и н С. Н. Рукокрылые Южной Киргизии. — В кн.: Вопросы териологии. М., Наука, 1980, с. 87—95.
- Х а б и л о в Т. К. О зимовках рукокрылых в Северном Таджикистане. — В кн.: Рукокрылые. М., Наука, 1980, с. 77—87.
- Х а б и л о в Т. К. К экологии некоторых видов рукокрылых в Таджикистане. — В кн.: Экология горных млекопитающих. Свердловск, УНЦ АН СССР, 1982, с. 130—131.
- Х а б и л о в Т. К. Рукокрылые Северного Таджикистана и прилегающих горных хребтов. — Автореф. канд. дис. Л., 1983. 20 с.
- C h i d i n i G. M. La larva di *Ischnopsyllus elongatus* Curt. pulce dei Vesperugini. — Boll. Della Soc. Entom. Italiana, 1939, vol. 74, N 617, p. 131—134.
- H ü r k a K. Bat fleas (Aphaniptera, Ischnopsyllidae) of Czechoslovakia. Contribution to the Distribution, Morphology, Bionomy, Ecology and Systematics, Part I. Subgenus *Ischnopsyllus* Westw. — Acta Faunistica Entom. Musei Nation. Prague, 1963a, vol. 9, N 76, p. 57—120.
- H ü r k a K. Bat fleas (Aphaniptera, Ischnopsyllidae) of Czechoslovakia. II. Subgenus *Hexatenopsylla* Oud., genus *Rhinolophopsylla* Oud., subgenus *Nycteridopsylla* Oud., subgenus *Dinycteropsylla* Ioff. — Acta Univers. Carolinae, Biologica vol., 1963b, N 1, p. 1—73.
- H ü r k a K., D o s k o č i l J. Influence of relative atmospheric humidity on the survival of bat-fleas (Aphaniptera, Ischnopsyllidae). — Acta Soc. Entom. Cechosl., 1961, vol. 58, p. 111—116.

- H u t s o n A. M. Observation on host-finding by bat-fleas, with particular reference to *Ischnopsyllus simplex* (Siphonaptera; Ischnopsyllidae) in Great Britain. — J. Zool., 1981, vol. 195, N 43, p. 546—549.
- L e w i s R. E., W i l s o n N. A new species of *Nycteridopsylla* (Siphonaptera: Ischnopsyllidae) from Southwestern United States, with a key to the North American species. — J. Med. Entom., 1982, vol. 9, N 5, p. 605—614.
- T i p t o n V. J., M e n d e z E. The fleas (Siphonaptera) of Panama. — In.: Ectoparasites of Panama. Chicago, Illinois, 1966, p. 677—723.
- W e i d n e r H. Beiträge zur Kenntnis der Biologie des Fledermausflohes *Ischnopsyllus hexactenus* Kol. — Z. Parasitenk., 1937, Bd 9, H. 4, S. 543—548.

ЗИН АН СССР, Ленинград;
Ленинобадский
государственный институт;
Ошская областная
эпидемиологическая станция

Поступило 26 IX 1983

CONTRIBUTION TO THE BIOLOGY CENTRAL OF BATS
(ISCHNOPSYLLIDAE, SIPHONAPTERA) FROM THE FLEAS ASIA
AND SOUTH KAZAKHSTAN

S. G. Medvedev, T. K. Khabilov, S. N. Rybin

S U M M A R Y

During the period of 1955 to 1983 805 fleas of 7 species were collected from 3143 bats of 13 species in Turkmenia, northern and south-western Tadjikistan, southern Kirghizia and South Kazakhstan. There were obtained data on the abundance and adaptation of 5 species of fleas (*Ischnopsyllus petropolitanus*, *I. octactenus*, *I. plumatus*, *Rhinolophopsylla unipunctinata turkestanica*, *Nycteridopsylla oligochaeta*) to different species of bats. Observations were conducted in spring, autumn and winter in such shelters of bats as caves, galleries and buildings. Fleas were found to parasitize bats in warm galleries and caves situated at a height of 600 to 1200 m above sea level and were absent from cold galleries and caves at a height of 1500 to 2000 m above sea level. No findings of fleas on single bats are reported. In buildings fleas were found on bats only at the time of high summer temperatures.

The main hosts of *Rh. unipunctinata turkestanica* and *I. petropolitanus* are *Myotis blythi* and *Plecotus austriacus*, respectively.

Fleas were scanty or absent at all in colonies of bats of the genus *Rhinolophus* in which animals are usually at some distance from each other. More compact colonies of *Myotis blythi*, *Plecotus austriacus*, *Pipistrellus pipistrellus* and *Eptesicus serotinus* are, apparently, more suitable for fleas of the family Ischnopsyllidae.
