



*Dr. Theresa Clay
with best wishes
B. Sosmina*

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

Т О М И X
1 9 7 5

ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Ленинград



УДК 576.895.75

ЗАРАЖЕННОСТЬ ВШАМИ КРАСНОГО СУРКА *MARMOTA CAUDATA* В ПЕРИОД ЕГО АКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Е. Ф. Соснина и Г. С. Давыдов

Зоологический институт АН СССР, Ленинград
и Институт зоологии и паразитологии АН Таджикской ССР, Душанбе

Обработаны сборы, содержащие 2213 вшей *Neohaematopinus palaeartus* Ols., снятых с 152 из 865 осммотренных красных сурков *Marmota caudata* Geoffr. Описаны изменения зараженности сурка вшами в сроки от пробуждения до залегания в спячку в разных вертикальных поясах Таджикистана. Характеризуется также зараженность вшами возрастных групп сурка в разные периоды активной деятельности.

Красный или длиннохвостый сурок *Marmota caudata* Geoffr. обитает в горных районах восточного Афганистана, северо-западной Индии и в среднеазиатских республиках СССР — преимущественно в Киргизии и Таджикистане. Диапазон его вертикального распространения: в Таджикистане от нижней границы древесно-кустарниковой растительности (1500—1600 м над ур. м.) до нижнего предела субнивального пояса высокогорий (до 4800—5000 м над ур. м.). Благоприятные условия для существования сурков находят в субальпийском поясе, причем довольно многочислен в Центральном Таджикистане, но большей численности достигает в высокогорьях Бадахшана (Западный Памир) и Восточного Памира, где заселяет более обширные территории. Подробные данные о его распространении и биологии можно найти в работе Давыдова (1974).

Полевые исследования по изучению красного сурка, сопровождавшиеся сбором эктопаразитов, были произведены Давыдовым в 1959—1972 гг. в Центральном Таджикистане как в древесно-кустарниковом поясе (хребты Зеравшанский, Гиссарский, Петра I; высота 1800—2200 м над ур. м.), так и в субальпийском (хребты Зеравшанский, Туркестанский, Гиссарский, Петра I; высота 2400—3500 м над ур. м.), а также в субальпийском поясе Бадахшана (хребты Южно-Аличурский, Академии наук СССР; высота 3400—4200 м над ур. м.). В сроки от пробуждения до залегания в спячку добыто и обследовано 817 сурков. На 130 (15.9%) особях оказалось 1999 вшей, принадлежащих по определению Е. Ф. Сосниной к виду *Neohaematopinus palaeartus* Ols., описанному Олсуфьевым (1938б) с этого же хозяина из Киргизии (Алайская долина).

Кроме того, В. И. Чернышевым были переданы Е. Ф. Сосниной сборы вшей красного сурка из Таджикистана: с Гиссарского хребта (июль 1952 г., высота 3000—3500 м над ур. м.) — 214 вшей, снятых с 22 из 48 обследованных сурков; с Дарвазского хребта (июнь—август 1953 г., высота 2000—3000 м над ур. м.) — 73 вши с четырех сурков; с хребта Петра I (июнь—август 1954 г., высота 2400—3500 м над ур. м.) — 29 вшей с четырех сурков. Число осммотренных сурков в двух последних сборах осталось не известным. Все эти вши также относятся к *N. palaeartus*.

Сборы В. И. Чернышева с Гиссарского хребта мы сочли возможным присоединить к нашим данным из субальпийского пояса Центрального Таджикистана. В результате материал, которым мы пользуемся для ха-

рактеристики зараженности красного сурка, содержит 2213 вшей, снятых с 152 из 865 осмотренных сурков.

Сведения о нахождении *N. palaeartus* на красном сурке можно найти для Киргизии у Олсуфьева (1938а) и Иоффа (1949), а для Казахстана — у Безукладниковой (1962). Эта вошь известна как естественный переносчик чумного микроба (Ралль, 1965). Отметим, что в Таджикистане недавно была выявлена эпизоотия чумы в западной части Гиссарского хребта с выделением возбудителя от красного сурка и его блох (Головки и др., 1974); исследование вшей при этом, по-видимому, не проводилось.

Паразитирующая на тарбагане *Marmota sibirica* Radde вошь *N. palaeartus tarbagani* Dub. в ряде исследований также была характеризована как переносчик возбудителя чумы (Жовтый и Емельянова, 1959).

Общие данные о зараженности вшами красного сурка в различных районах и вертикальных поясах приведены в табл. 1. В древесно-кустарниковом поясе Центрального Таджикистана сурки слабо заражены вшами. В субальпийском поясе того же района, где сурок достигает большей численности и плотности населения, зараженность по всем показателям значительно сильнее — здесь ее можно назвать умеренной. В субальпийском поясе Бадахшана, отличающемся большей аридностью, зараженность сурка несколько ниже, чем в хорошо увлажненном субальпийском поясе Центрального Таджикистана. При слабой или умеренной зараженности популяции на отдельных особях может находиться довольно большое число вшей (около ста и более). Слабая зараженность красного сурка была отмечена также и в Киргизии (Олсуфьев, 1938а; Иофф, 1949).

Таблица 1
Зараженность красного сурка вшами в различных районах и вертикальных поясах Таджикистана

Районы исследований	Вертикальные пояса	Высота над уровнем моря в метрах	Месяцы	Число сурков		Процент заражения	Число вшей			
				исследованных	зараженных		общее	среднее на сурках		максимальное
								исследованных	зараженных	
Центральный Таджикистан	Древесно-кустарниковый	1800—2200	III—VIII	168	10	5.9	182	1.1	18.2	94
		2400—3500	V—IX	139	42	30.2	1066	7.6	25.8	179
	Субальпийский	3400—4200	IV—IX	558	100	17.9	965	1.7	9.6	99

В зарубежной литературе (Piechowski, 1955) описана гибель пары красных сурков, полученных в хорошем состоянии из СССР в зоосад города Галле (ГДР), где они содержались с осени в течение зимы в теплом помещении (18—22°), что препятствовало нормальному режиму спячки. Сурки погибли в апреле при сильном истощении и чрезвычайно высокой зараженности *N. palaeartus* Ols. Так, на самке насчитывалось примерно 20 000 вшей во всех стадиях развития и большое число яиц.

Умеренная или слабая зараженность *N. palaeartus tarbagani* Dub. характерна также и для монгольского сурка или тарбагана (Дубинин, 1948; Жовтый и Емельянова, 1959; Зарубина, 1964). Но известен случай, когда с раненого и истощенного зверька было снято 21 700 вшей (Жовтый и Емельянова, 1959). Продолжительность срока полевых исследований от пробуждения сурков до залегания в спячку позволяет нам рассмотреть изменения зараженности вшами в связи с жизненным циклом хозяина. Вследствие широкого диапазона вертикального распространения сроки пробуждения сурка и залегания в зимнюю спячку различны. Например в Центральном Таджикистане в поясе древесно-кустарниковой раститель-

ности сурок пробуждается в марте и залегает в августе, а в субальпийском поясе — в апреле и сентябре соответственно. Таким образом, период активной жизнедеятельности продолжается от 4.5 до 5.5 месяцев. В спячку сурки залегают группами, состоящими из зверьков всех возрастов. В одной норе зимуют в субальпийском и альпийском поясах до 8—12 особей, в лесном поясе — до 5—8. После пробуждения сурки в течение нескольких дней остаются в норе, где происходит спаривание. Беременные самки, отловленные в первые дни выхода на поверхность, имеют эмбрионы размером 10—15 мм (6—8 дней беременности). Беременность длится 35—38 дней. Размножение происходит 1 раз в год, причем в нем участвует примерно 50—65% взрослых самок. Число детенышей в помете в Центральном Таджикистане 2—6, в Бадахшане — 3—9. Половозрелость наступает в возрасте старше трех лет.

В период размножения происходит расселение сурков. При этом беременные самки либо остаются в зимнем гнезде, где рожают детенышей, либо переходят в другую нору и там приносят потомство. Перед спячкой сурки вновь собираются группами. Совместное залегание в спячку нескольких особей помогает им лучше переносить зимние холода. Молодые зверьки одну-две зимы остаются в родительской норе. Летом они могут покинуть родную семью, а осенью залечь в зимнюю спячку с другой семьей.

Активную часть жизненного цикла красного сурка можно разделить на следующие периоды: пробуждение, гон, спаривание и начало наземной активности, расходование оставшихся после спячки жировых запасов; период размножения, когда происходит рождение детенышей, лактация, выход молодых из нор, начало накопления жира (раньше всего у старых самцов), линька у взрослых самцов, неразмножающихся самок и неполовозрелых особей; подготовка к спячке, продолжение накопления жировых запасов (особенно у сеголетов и годовалых), расчистка гнезд, линька у оценившихся самок и сеголетов, продолжение линьки у остальных особей.

Сезонные изменения зараженности сурка вшами по намеченным периодам приведены в табл. 2, где указано какие месяцы соответствуют каждому периоду в обоих вертикальных поясах. К сожалению, из субальпийского пояса Центрального Таджикистана отсутствуют сборы за апрель.

Весной, вскоре после пробуждения от спячки, сурки очень слабо заражены. Единичные вши находятся лишь на немногих особях. При потеплении и усилении активной деятельности сурков в период размножения значительно возрастает и зараженность их (табл. 2); вши тоже начинают интенсивно размножаться. В это время среди них значительную долю составляют личинки, а большинство самок имеет яйца; самки постоянно численно преобладают над самцами (табл. 3). Процент заражения сурков сильнее повышается в субальпийском поясе (табл. 2), где вследствие большей численности и плотности населения легче происходит контакт между особями колонии. В дальнейшем, в период подготовки сурков к спячке, размножение вшей продолжается с некоторым сокращением (табл. 3). В результате зараженность сурков вшами в этот период несколько снижается, но на отдельных особях все же может находиться довольно большое число (100—150) паразитов, чем, например, объясняется сравнительно высокая интенсивность инвазии в субальпийском поясе Центрального Таджикистана (табл. 2). Сохраняя умеренную зараженность вшами сурки залегают на зимовку. Умеренная зараженность красного сурка вшами, по-видимому, в какой-то мере связана с тем, что во время наземной активности в течение длительного срока (до 4 месяцев) продолжается растянутый процесс линьки. Начинается линька через 20—25 дней после выхода сурков на поверхность и заканчивается за 15—25 дней до залегания в спячку. По наблюдениям Дубинина (1948) у тарбагана в период линьки вместе с выпадающими волосами теряются единичные вши и большое число яиц.

Таблица 2
Зараженность вшами красного сурка в разные периоды активной деятельности

Районы исследования	Вертикальные пояса	Периоды активной деятельности	Месяцы	Число сурков		Процент заражения	Число вшей	
				исследованных	зараженных		общее	исследованных
Центральный Таджикистан	Древесно-кустарниковый	Начало активности	III	40	1	2.5	3	0.08
		Размножение	IV-VI	66	4	6.1	131	1.98
	Субальпийский	Подготовка к спячке	VII-VIII	62	5	8.1	48	0.77
		Размножение	V-VII	99	31	31.3	481	4.86
Бадахшан	Субальпийский	Подготовка к спячке	VIII-IX	40	11	27.5	585	14.62
		Начало активности	IV	63	4	6.3	5	0.08
	Размножение	V-VII	366	77	21.2	803	2.21	
		Подготовка к спячке	VIII-IX	129	49	14.7	157	1.22

Таблица 3
Возрастной и половой состав вшей на красном сурке в разные периоды активной деятельности хозяина

Районы исследования	Вертикальные пояса	Периоды активной деятельности	Месяцы	Общее число вшей	Самки		Самцы		Личинки		Самки с яйцами	
					абсолютное число	в процентах	абсолютное число	в процентах	абсолютное число	в процентах	абсолютное число	в процентах
Центральный Таджикистан	Древесно-кустарниковый	Начало активности	III	3	1	(33.3)	1	(33.3)	1	(33.3)	—	—
		Размножение	IV-VI	131	21	16.0	17	13.0	93	71.0	12	54.5
	Субальпийский	Подготовка к спячке	VII-VIII	48	27	56.3	18	37.5	3	6.2	40	37.0
		Размножение	V-VII	481	232	48.2	155	32.2	94	19.6	135	58.2
Бадахшан	Субальпийский	Подготовка к спячке	VIII-IX	585	193	33.0	194	33.2	198	33.8	100	51.8
		Начало активности	IV	5	3	(60.0)	2	(40.0)	—	—	2	(66.7)
	Размножение	V-VII	803	259	32.4	182	22.6	362	45.0	126	48.6	
		Подготовка к спячке	VIII-IX	157	52	33.1	40	25.5	65	41.4	25	48.1

540

Для рассмотрения возрастных изменений зараженности сурков вшами мы условно выделяем 4 возрастные группы: 1) взрослые, 2) полувзрослые (неполовозрелые), 3) молодые перезимовавшие, возраст которых около года, 4) молодые — сеголетки, начинающие выходить из нор на поверхность в июне в субальпийском поясе и в мае в древесно-кустарниковом. С этой целью мы использовали только сборы из субальпийского пояса Бадахшана, где в течение всех периодов активности было исследовано достаточное число зверьков каждой возрастной группы (табл. 4).

Таблица 4
Зараженность вшами возрастных групп красного сурка в разные периоды активной деятельности в субальпийском поясе Бадахшана

Периоды активной деятельности сурка	Месяцы	Возрастные группы	Число сурков		Процент заражения	Число вшей		
			исследованных	зараженных		общее	среднее на сурках	
							исследованных	зараженных
Начало активности	IV	Взрослые самки	21	2	9.5	3	0.14	1.5
		Взрослые самцы	17	—	—	—	—	—
		Полувзрослые	10	—	—	—	—	—
		Годовалые	15	2	13.3	2	0.13	1.0
Размножение	V-VII	Взрослые самки	89	17	19.1	191	2.15	11.2
		Взрослые самцы	88	21	24.0	128	1.46	6.1
		Полувзрослые	39	7	17.9	31	0.79	4.4
		Годовалые	59	7	11.9	76	1.29	10.8
		Сеголетки	91	25	27.5	377	4.14	15.1
		Подготовка к спячке	VIII-IX	Взрослые самки	32	4	11.8	17
Взрослые самцы	29	5		17.2	89	3.07	17.8	
Полувзрослые	13	2		15.4	3	0.23	1.5	
Годовалые	8	2		25.0	9	0.12	4.5	
		Сеголетки	47	6	12.8	39	0.83	6.5

В начале активной деятельности после пробуждения популяция сурков состоит из трех возрастных групп: взрослых, полувзрослых и молодых перезимовавших. При очень слабой зараженности популяции единичные вши могут находиться на зверьках любого возраста. Так, в субальпийском поясе Бадахшана при исследовании 63 сурков были обнаружены 3 вши на двух взрослых самках и 2 вши на двух годовалых самках, а в древесно-кустарниковом поясе Центрального Таджикистана при осмотре 40 сурков найдены 3 вши на годовалой самке.

В период размножения, когда популяция сурков наиболее заражена вшами, на взрослых самках они встречались несколько чаще, чем на самках, но в меньшем числе. Зараженность неполовозрелых зверьков была немного слабее. Наибольшее число наблюдалось у взрослых самок и сеголеток, что можно объяснить следующим образом. Размножающиеся самки живут обособленно от остальных особей колонии в гнездовых норах, где у них происходит рождение детенышей и лактация. Примерно 30—35 дней детеныши питаются молоком, а затем начинают выходить из нор и еще 20—25 дней сосут молоко, прикармливаясь зеленым кормом. Следовательно, около двух месяцев самки особенно много времени проводят в гнезде с выводком. При таком длительном тесном контакте создаются благоприятные условия для заражения сурчат и размножения вшей на самке и выводке. Поэтому, когда сеголетки стали появляться на поверхности, они были заражены вшами не слабее, а даже сильнее взрослых (табл. 4).

В табл. 5 приведены показатели зараженности вшами отдельно для кормящих и неразмножающихся половозрелых самок, исследованных в период лактации в субальпийском поясе Бадахшана и Центрального

Таблица 5

Зараженность вшами кормящих и неразмножавшихся половозрелых самок красного сурка в период лактации в субальпийском поясе Бадахшана и Центрального Таджикистана

Показатели заражения	Июнь		Июль	
	кормящие самки	неразмножавшиеся самки	кормящие самки	неразмножавшиеся самки
Число исследованных	6	11	12	28
Число зараженных	4	—	8	2
Число вшей	228	—	147	8
Процент заражения	66.7	—	66.7	7.1
Индекс обилия	38.0	—	12.25	0.29
Интенсивность инвазии	57.0	—	18.4	4.0

Таджикистана. Зараженность кормящих самок оказалась намного сильнее, чем неразмножающихся; при этом процент заражения кормящих самок в июне и июле был одинаков, а интенсивность инвазии значительно выше в июне, когда детеныши кормятся только молоком и непрерывно пребывают в гнезде. В конце июня и в июле сурчата начинают появляться на поверхности, сочетая молочное питание с растительным кормом и совершают самостоятельные перемещения из одной норы в другую. В материнском гнезде сеголетки живут длительный срок и подавляющее большинство их зимует с родителями.

В период подготовки к зимней спячке у всех возрастных групп зараженность становится слабее; в большей степени обычно снижается интенсивность инвазии. Особенно сильно зараженность уменьшилась в субальпийском поясе Бадахшана у взрослых самок, тогда как у самцов такого снижения не отмечалось. У оценившихся самок после завершения лактации происходит интенсивная линька. У сеголеток она начинается через 10—15 дней после выхода из нор и заканчивается одновременно с линькой оценившихся самок.

В заключение можно сделать вывод, что сезонные изменения зараженности вшами популяции красного сурка, связанные с биологией хозяина, проявляются отчетливо. В то же время резко выраженных закономерных различий в зараженности возрастных групп не наблюдается. Это обстоятельство можно объяснить тем, что в течение активного периода жизненного цикла в колонии сурков происходит постоянный контакт между особями разного возраста, как это явствует из приведенных в статье сведений о биологии данного грызуна. Лишь размножающиеся самки вместе со своим выводком живут обособленно от остальных особей, а также отличаются иными сроками линьки, и поэтому они выделяются большей интенсивностью инвазии в период размножения.

Литература

- Безукладникова Н. А. 1962. Вши грызунов Заилийского Алатау. Тр. инст. зоологии АН КазССР, 16 : 200—205.
- Головко Э. Н., Пейсахис Л. А., Дерлято К. И., Усачев Г. П., Кафарская Д. Г., Чернякова В. П., Яковлев Е. П., Морозкина Е. А., Юсупов А. К., Щербин Ю. В. и Неронов И. М. 1971. Эпизоотия чумы на грызунах Гиссарского хребта в Таджикистане. Матер. 7-й науч. конф. противочумн. учр. Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата : 199—202.
- Давыдов Г. С. 1974. Фауна Таджикской ССР. Млекопитающие (зайцеобразные, суслики, сурки). Изд. «Дониш», Душанбе, 20, ч. 1 : 1—258.
- Дубинин В. Б. 1948. Вши диких млекопитающих Даурской степи. Тр. Военно-мед. акад. им. С. М. Кирова, 44 : 69—78.
- Жовтый И. Ф. и Емельянова Н. Д. 1959. Переносчики чумной инфекции в Монгольской народной республике. Изв. Иркутск. гос. н-иссл. противочумн. инст. Сибири и ДВ, 22 : 72—107.
- Зарубина В. Н. 1961. Наблюдения по биологии и экологии тарбаганей вши *Neohaematopinus palaearctus tarbagani* Dub. в Юго-восточном Забайкалье. Докл. Иркутск. противочумн. инст., 1 : 86—87.

- Иофф И. Г. 1949. Aphaniptera Киргизии. Эктопаразиты, 1 : 1—212.
- Олсуфьев Н. Г. 1938а. Некоторые данные по экологии длиннохвостого сурка (*Marmota caudata* Jacquem) и его паразитам. Вопр. краевой паразитол., Медгиз, 3 : 199—209.
- Олсуфьев Н. Г. 1938б. Описание нового вида вши *Neohaematopinus palaearctus* sp. nov. с длиннохвостого сурка (*Marmota caudata* Jacquem). Вопр. краевой паразитол. Медгиз, 3 : 210—212.
- Ралль Ю. М. 1965. Природная очаговость и эпизоотия чумы. «Медицина», М. : 1—363.
- Риешоки Р. 1955. Zur Kenntnis von *Neohaematopinus palaearctus* Ols. (Insect. Anopl.). Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität Halle—Wittenberg, 5 (1) : 103—108.

THE INFESTATION OF MARMOTA CAUDATA WITH LICE WITHIN THE PERIOD OF ITS ACTIVITY

E. F. Sosnina and G. S. Davydov

SUMMARY

2213 lice of *Neohaematopinus palaearctus* Ols. were collected from 152 of 865 examined specimens of *Marmota caudata* Geoffr. from different vertical zones of Tadzhikistan. The long-tailed marmot is characterized by a moderate or poor infestation with lice. In the subalpine zone, where the number and density of these animals is rather high, the infestation rate is greater than that in the brushwood zone. In spring after hibernation the infestation of *M. caudata* is very low. Within the reproduction period the infestation with lice increases, the latter begin to reproduce intensively. During the preparation for hibernation the infestation rate falls due to a less intensive reproduction of lice. There are no distinct differences in the infestation rate of long-tailed marmots belonging to different age groups since there are constant contacts between the individuals of the colony. Only reproducing females live together with brood by themselves, differ in moulting periods and in a greater intensity of invasion during reproduction.