

## КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 576

### ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЛОДОВИТОСТИ БЛОХ *LEPTOPSYLLA SEGNIS* (SIPHONAPTERA: LEPTOPSYLLIDAE)

© В. С. Ващенко

При содержании на белых мышах среднесуточная плодовитость самок *Leptopsylla segnis* возрастала в первые 5 дней после начала питания и достигала наибольшего уровня во вторую пятидневку (15.7—16.7 яйца на 1 самку в сутки). По мере дальнейшего пребывания на прокормителе (с возрастом) активность откладки яиц постепенно снижалась, и у самок, находившихся на хозяине более 40 дней, этот же показатель составил 3.7. За средний срок продолжительности жизни (23 дня) самки откладывали около 260 яиц, а прожившие дольше 40 дней — более 400 яиц.

В связи со значительной продолжительностью репродуктивного периода у блох для расчетов их плодовитости необходимо иметь представление о возрастной динамике их яйцепродукции. Помимо того, что экспериментальные данные на этот счет очень ограничены, они получены без учета влияния на активность откладки яиц численности эктопаразитов на прокормителе, а также продолжительности контакта хозяина с блохами. По сложившейся практике подобных исследований на подопытное животное выпускается определенное количество блох, чаще всего значительно превышающее естественный уровень их численности на животных. В связи с тем что подопытные эктопаразиты постепенно отмирают, их количество на зверьке в ходе опыта уменьшается и сравниваемые возрастные группы становятся неравноценными по численности. Кроме того, для предотвращения скусывания и счесывания эктопаразитов прокормитель обычно помещается в садок, в котором он через несколько дней погибает, насекомые пересаживаются на нового зверька, и таким образом они в течение всего периода наблюдений находятся на животных, имевших лишь кратковременный контакт с блохами. Нельзя исключить также влияния условий содержания зверька, в которых он быстро погибает. В кратком сообщении Мурзахметовой с соавт. (1974), посвященном возрастной динамике плодовитости *Leptopsylla segnis* Schönherr, условия содержания подопытных мышей с блохами не описаны, но, судя по другой работе с участием этих же авторов (Золотова и др., 1979), можно предполагать, что была использована такая же методика. Вместе с тем в опытах с этим же видом (Ващенко, 1995, 1999) было показано, что плодовитость блох меняется в зависимости от их количества на прокормителе и от продолжительности его контакта с этими эктопаразитами. В настоящем сообщении приводятся экспериментальные данные о плодовитости *L. segnis*, полученные с учетом влияния этих факторов.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Основная серия опытов проведена на белых мышах, находившихся перед этим в контакте с *L. segnis* более 12 сут. Для изучения возрастных изменений плодовитости блохи с определенной продолжительностью пребывания на прокормителе подсаживались на подопытное животное группами до 5 особей. Опыты начинались на

ТАБЛИЦА 1

Возрастные изменения плодовитости самок *Leptopsylla segnis*, кормившихся на мышах, имевших предварительный контакт с блохами более 12 суток

Table 1. Age changes of fecundity in *Leptopsylla segnis* females being fed on mice, which had a preliminary contact with fleas above 12 days

Возрастные периоды, сут	Проведено опытов	Количество самок в опытах	Количество самко-часов	Отложено яиц		
				всего	в среднем на 1 самку	
					за 1 сут	за возрастной период
2—5	8	40	275	161	14.0	56.0
6—10	9	37	259	169	15.7	78.5
11—15	8	25	175	77	10.6	53.0
16—20	9	29	208	84	9.7	48.5
21—25	13	32	223	88	9.5	47.5
26—30	13	38	266	97	8.8	44.0
31—35	14	29	203	57	6.7	33.5
36—40	7	14	98	27	6.6	33.0
41—45	6	14	98	15	3.7	18.5
Итого	86	253	1320	766	9.5*	412.5

Примечание. \* — средняя арифметическая, рассчитанная по среднесуточным показателям плодовитости.

следующие сутки после подсадки эктопаразитов, так как в день отбора и пересадки эктопаразитов на новое животное может происходить спад в их яйцепродукции (Вашенок, 1999). Учет отложенных яиц проводился с использованием применявшейся нами ранее методики (Вашенок, 1993, 1995). Белая мышь с подсаженными блохами заключалась в садок (спираль из металлической проволоки) и помещалась в кювету, застланную черной полиэтиленовой пленкой, а отложенные и хорошо заметные на черном фоне яйца подсчитывались под бинокулярной лупой через 1—1.5 часа. Опыт продолжался, как правило, 7 ч и очень редко 6 или 8 ч. После окончания опыта мыши освобождались из садка, а насекомые пересчитывались. Полученные данные группировались по пятидневкам.

В работе, кроме того, использованы для сравнения результаты опытов, полученные при содержании блох на мышах, имевших предварительный контакт с ними не более 12 суток. Как было показано ранее (Вашенок, 1999), у блох, кормившихся на животных с продолжительностью контакта с ними в пределах этого срока, наблюдался повышенный уровень яйцепродукции. Эта серия опытов проведена с пропусками некоторых сроков.

Данные об объеме проведенных исследований представлены в табл. 1 и 2.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Блохи *L. segnis*, как было ранее отмечено Косминским (1960), в течение первых суток после начала питания спариваются, а к исходу вторых суток начинают откладывать яйца. Результаты опытов, в которых были использованы мыши с продолжительным (более 12 дней) предварительным контактом с блохами, представлены в табл. 1. В течение 1-й пятидневки плодовитость самок возрастала, а в среднем за этот отрезок времени на 1 самку в сутки приходилось 14 яиц. Во 2-ю пятидневку этот показатель достигал наибольшего уровня (15.7), после чего, сначала резко, а затем постепенно, снижался в течение всего срока наблюдений. У самок, находив-

ТАБЛИЦА 2

Возрастные изменения плодовитости у блох *Leptopsylla segnis*, кормившихся на мышах, имевших предварительный контакт с блохами не более 12 суток

Table 2. Age changes of fecundity in *Leptopsylla segnis* females being fed on mice, which had a preliminary contact with fleas less than 12 days

Возрастные периоды, сут	Проведено опытов	Количество самок в опытах	Количество самко-часов	Отложено яиц		
				всего	в среднем на 1 самку	
					за 1 сут	за возрастной период
2—5	12	60	402	251	15.0	60.0
6—10	27	124	854	597	16.8	84.0
11—15	10	47	330	204	14.8	74.0
16—20	—	—	—	—	—	—
21—25	10	39	278	118	10.2	51.0
26—30	—	—	—	—	—	—
31—35	12	37	259	99	9.2	46.0
36—40	—	—	—	—	—	—
41—45	6	7	49	11	5.4	27.0
Итого	83	312	2120	1261	*	*

Примечание. \* Итог не рассчитывался из-за пропусков по некоторым возрастным периодам.

шихся на прокормителе более 40 дней, среднее число яиц на 1 самку составило 3.7, т. е. по сравнению с наиболее высоким уровнем яйцекладки во 2-ю пятидневку понизилось более чем в 4 раза. Снижение яйцепродукции происходило как за счет увеличения промежутка между кладками, так и в результате уменьшения количества яиц в каждой кладке — с 4 в ранние сроки до 1—2 — у самок предельного возраста.

У блох, кормившихся на белых мышах с продолжительностью предварительного контакта с этими эктопаразитами не более 12 дней (табл. 2), наблюдалась подобная же закономерность с той разницей, что показатель среднесуточной плодовитости по всем изучавшимся срокам был несколько выше.

По данным, полученным нами ранее (Вашенок, 2000), при численности блох *L. segnis* на белых мышах в пределах естественного уровня (до 10 особей) их средняя продолжительность жизни составила около 23, а максимальная достигала 51 сут. В соответствии с возрастной динамикой плодовитости блох в течение этих периодов можно считать, что самки, находясь на прокормителе, имевшем ранее продолжительный контакт с блохами, за средний срок жизни откладывали около 260 яиц, а достигшие максимального возраста — более 400 яиц. Принимая во внимание изменения плодовитости блох в зависимости от продолжительности предварительного контакта с ними прокормителя, можно предполагать, что в случае их попадания на зверька, не имевшего контакта с блохами, количество отложенных яиц несколько увеличится за счет разницы в первые 12 дней. Однако прирост будет незначительным. Для самок, проживших максимальный срок, он составит 4—5 %, а для блох среднего срока жизни — около 7 %.

Показатели плодовитости, приведенные Мурзахметовой с соавторами (1974) для самок *L. segnis* среднего и максимального сроков жизни, соответственно составили 96 и 171, т. е. были ниже в 2.7 и в 2.3 раза. Полученные различия в большой степени объясняются разной методикой оценки плодовитости: нами — по количеству отложенных яиц, Мурзахметовой с соавторами — по выходу потомства (имаго), часть которого погибала на преимагинальных стадиях развития. Следует также отметить, что периодическая замена прокормителя после его гибели, отбор и пересадка блох на новое животное, что, по всей вероятности, сопровождало опыты авторов, не могло

не сказаться на динамике откладки яиц. Этим, по всей видимости, объясняется наблюдавшееся ими чередование подъемов и спадов плодовитости.

Работа выполнена при поддержке грантами РФФИ № 99-04-49568 и 00-15-97742.

#### Список литературы

- Вашенко В. С. Факторы, регулирующие яйцекладку у блох *Leptopsylla segnis* (Leptopsyllidae: Siphonaptera) // Паразитология. 1993. Т. 27, вып. 6. С. 382—388.
- Вашенко В. С. Зависимость активности яйцекладки от численности на хозяине у блох *Leptopsylla segnis* (Siphonaptera: Leptopsyllidae) // Паразитология. 1995. Т. 29, вып. 4. С. 267—272.
- Вашенко В. С. Изменения плодовитости блох *Leptopsylla segnis* (Siphonaptera: Leptopsyllidae) в зависимости от продолжительности предварительного контакта с ними прокормителя // Паразитология. 1999. Т. 33, вып. 1. С. 55—60.
- Вашенко В. С. Продолжительность жизни блох *Leptopsylla segnis* (Siphonaptera: Leptopsyllidae) // Паразитология. 2000. Т. 34, вып. 4. С. 280—287.
- Золотова С. И., Бибилова В. А., Мурзахметова К. О плодовитости блох *Xenopsylla gerbilli minax*, паразитирующих на большой песчанке // Паразитология. 1979. Т. 13, вып. 5. С. 407—502.
- Косминский Р. Б. Размножение блох мышей в естественных и экспериментальных условиях // Проблемы паразитологии. Киев, 1960. С. 326—328.
- Мурзахметова К., Золотова С. Н., Бибилова В. А., Леонова Т. Н. Плодовитость и ее динамика у блох домовых мышей *Leptopsylla segnis* в эксперименте // Матер. VIII науч. конфер. противочум. учреждений Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1974. С. 347—348.

ЗИН РАН, Санкт-Петербург, 199034

Поступила 14 II 2001

#### AGE CHANGES OF FECUNDITY IN FLEAS LEPTOPSYLLA SEGNIS (SIPHONAPTERA: LEPTOPSYLLIDAE)

V. S. Vashchonok

*Key words:* flea, fecundity, age, longevity.

#### SUMMARY

In experiment, the mean diurnal fecundity of *Leptopsylla segnis* females increased during the first five days since the beginning of feeding on white mice and reached the maximum in the second five-day period (15.7—16.7 eggs per 1 female during a day). In subsequent period of stay on a host, an activity of egg laying gradually decreased. In flea females, which had lived on hosts for 40 days and more this index was 3.7 eggs. During the mean life longevity (23 days), the flea females lay about 260 eggs; the females, which have lived more than 40 days, produce above 400 eggs.