

УДК 578.895.10+595.763.2/3

*Л. В. ЗИБНИЦКАЯ, В. А. КАЩЕЕВ*

## **К ВОПРОСУ ОБ ЭЛИМИНАЦИИ ЯИЦ ЦЕСТОД КОПРОБИОНТНЫМИ ЖЕСТКОКРЫЛЫМИ**

*(Институт зоологии НАН Республики Казахстан)*

Проведенные исследования выявили 15 видов копробионтных и два вида факультативных хищников, активно участвующих в снижении численности яиц цестод. Их суммарное воздействие приводит к истреблению 80-90% яиц *Moniezia expansa* и *Thyzanozia giardi*.

Наряду с медикаментозными методами лечения и профилактики цестодозов большое значение имеет разрыв цикла развития цестод на стадии яйца, при высвобождении их во внешнюю среду, комплексом копробионтных жесткокрылых. Во время отрыва членика (содержащего около 20000 яиц [1]) от тела паразита нарушается целостность его оболочки [2] и яйца вместе с экскрементами дефинитивного хозяина выходят во внешнюю среду, становясь добычей хищников и копрофагов, заглывающих яйца вместе с фекалиями [3, 4]. Среди них значительную роль играют Staphylinidae, Scarabaeidae и др., в массе обитающие в экскрементах позвоночных.

Исследования проводились как стационарно на летних пастбищах в долине р. Кескентерек (Джунгарский Алатау), так и в лабораторных условиях. Гельминтологический материал для проведения эксперимен-

тов в полевых условиях взят непосредственно из экскрементов овец на пастбищах, а для лабораторных исследований - на Алматинском мясокомбинате. При сборе хищников и проведении экспериментов использованы общепринятые и разработаны новые методики. Учитывалось влияние гидротермического режима, размера садков и других параметров в целях приближения их к естественным условиям. В общей сложности в экспериментах было задействовано около 455 экз. жесткокрылых, относящихся к 11 родам 5 семейств (Staphylinidae, Scarabaeidae, Hydrophilidae, Histeridae, Silphidae), из которых 17 видов показали существенную активность в истреблении яиц наиболее опасных в регионе [5] цестод (табл. 1). Уровень регуляции вычислен исходя из плотности хищников, плотности яиц цестод на 1 кг фекалий и интенсивности питания каждого вида или их группы.

В результате экспериментов с *M. expansa* регуляторы численности яиц этого паразита подразделились по уровню регуляции на пять групп: регулятором, относящимся к первому уровню, является *A. intricata*; ко второму уровню относятся *Ph. marginatus*, *Ph. agilis*, *Ph. cruentatus*; к третьему - *O. laqueatus*, *O. hamatus*, *T. rufipes*; к четвертому - *Aleochara* sp., к пятому - *O. murinus*, *Ph. rectangulus*, хотя в экспериментах с *Th. giardi* тот же *O. murinus* приобретает первостепенное значение.

Из табл. 1 видно, что у видов, интенсивность питания которых изу-

**Т а б л и ц а 1.** Характеристика регуляторов численности яиц цестод

Хищник	Индекс встречаемости	Средняя плотность хищников, экз/кг	Индекс доминирования среди копробионтных жесткокрылых	Уровень регуляции цестод	
				<i>M. expansa</i>	<i>Th. giardi</i>
<b>Staphylinidae</b>					
<i>Oxytelus laqueatus</i> Marsh.	23,0	3,0	1,8	9,0	?
<i>O. hamatus</i> Fairm.	15,3	3,0	2,7	10,5	?
<i>O. fairmarei</i> Pand.	20,0	3,0	1,8	?	1,8
<i>Atheta exigua</i> Er.	20,0	0,6	0,5	?	1,7
<i>Aleochara intricata</i> Mnnh.	6,6	9,0	5,6	73,8	0,9
<i>Aleochara</i> sp.	7,6	9,0	0,5	6,0	?
<i>Tachinus rufipes</i> Deg.	15,3	2,0	2,7	13,3	5,4
<i>Ontholestes murinus</i> L.	7,6	0,1	0,5	1,3	6,16
<i>Philonthus cruentatus</i> Gmel.	69,2	306	40,1	32,4	8,2
<i>Ph. rectangulus</i> Sharp	13,3	4,0	2,7	2,0	?
<i>Ph. varians</i> Payk.	40,0	2,0	0,8	4,2	?
<i>Ph. agilis</i> Grav.	6,1	9,0	6,0	54,9	0,9
<i>Ph. marginatus</i> Stroem.	20,0	3,0	1,8	18,6	?
<b>Histeridae</b>					
<i>Hister</i> sp.	15,3	1,0	0,8	-	-
<b>Hydrophilidae</b>					
<i>Sphaeridium scarabaeoides</i> L.	47,6	3,0	0,8	-	-
<b>Scarabaeidae</b>					
<i>Aphodius fimetarius</i> L.	7,6	7,0	0,8	16,2	?
<i>Aphodius</i> sp.	7,6	7,0	0,8	16,2	?

чена по отношению к обоим видам цестод, явное предпочтение отдается *M. expansa* и лишь у *O. murinus* отмечен высокий уровень регуляции численности яиц *Th. giardi*.

Это объясняется тем, что у *Th. giardi* оболочка более прочна и доступна лишь крупным хищникам. С другой стороны, для мелких видов (*A. intricate*, *Ph. agilis*) более прочная оболочка члеников этого паразита представляет большие трудности, что и отражено в результатах экспериментов. Однако в природе, где хищники действуют в комплексе, *Qxytelinae*, *Aleocharinae* и мелкие *Philonthus* активно поедают яйца из уже раз-рушенных крупными копробионтами члеников. Следует отметить, что специализированные копрофаги (*Scarabaeidae*) и нематодофаги (*Oxytelus hamatus* и *O. fairmairei* [4]) в лабораторных условиях при отсутствии другой пищи активно уничтожают и яйца цестод.

Наблюдения, проведенные за хищниками во время проведения экспериментов, позволили нам выявить поведенческие реакции при питании. Например, *Ph. rectangulus*, так же как и *Ph. cruentatus*, быстро передвигаясь по чашке Петри и натолкнувшись на членики цестоды, энергично надрыгает их оболочку крепкими мандибулами и в течение 3 мин поедает высвободившиеся яйца (рис. 1). Насытившись, хищник на несколько минут (около 10' мин) замирает. Затем вновь возвращается к пище и продолжает питание. В течение 10 мин он съедает около 40000 яиц. Численность *O. murinus* в овечьем навозе намного ниже, но каждый из них за 30 мин съедает безотрывно около 80 000 яиц *Th. giardi*. Деятельность других хищников, таких как *O. laqueatus*, *A. intricate* и др., не так эффективна, но за счет своей многочисленности (см. табл. 1) они также вносят существенный вклад в регуляцию численности яиц цестод.

Наряду с облигатными были проведены эксперименты и с факультативными копробионтами - *Silpha obscura* и *Ocypus curpeus*, которые за

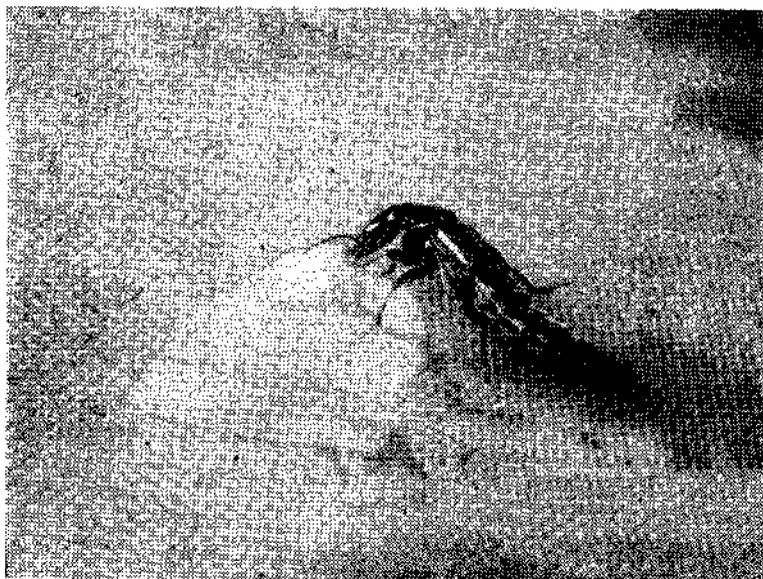


Рис. 1. *Philonthus rectangulus* поедает яйца цестоды *Moniezia expansa*.

Таблица 2. Интенсивность питания копробионтных хищников яйцами *M. expansa* в лабораторных условиях

Хищник	Кол-во опытов	Среднее кол-во съеденной пищи (мг) за			
		1 ч	4 ч	12 ч	24 ч
<i>Ontholestes murinus</i> L.	9	409,47	?	?	?
<i>Philonthus concinus</i> Grav.	10	—	0,16	99,39	?
<i>Ph. rectangulus</i> Sharp	21	46,46	22,07	0,04	?
<i>Ph. cruentatus</i> Gmel.	22	—	28,41	?	?
<i>Ph. dimidiatus</i> Sahib.	22	—	1,59	—	22 2
<i>Ph. agilis</i> Grav.	9	0,74	—	—	17,6
<i>Ph. varians</i> Payk.	9	27,32	—	—	—
<i>Aleochara intricate</i> Mnh.	15	—	0,14	99,43	575,66
<i>Tachinus rufipes</i> Deg.	10	—	6,8	0,03	?
<i>Xantholinus fracticornis</i> Muell.	9	—	—	0,09	?

4 ч истребляют 10 000 и 80 000 яиц соответственно. Для *Silpha obscura* питание яйцами цестод отмечено впервые.

Вскрытие всех задействованных в лабораторных экспериментах жуков показало, что проглоченные ими яйца цестод полностью перевариваются (неразрушенных яиц цестод не обнаружено), следовательно, эти копробионты не являются переносчиками или промежуточными хозяевами цестод (табл. 2).

Интенсивность питания хищников существенно варьирует в зависимости от температуры среды и термопреферендума конкретных видов. Так, при температуре 25° С наиболее активно питался *Ph. varians* (рис. 2), а пик пищевой активности *T. rufipes* и *Ph. dimidiatus* (от 99,3 до 450,41 мг/сут) наблюдается в пределах от 17 до 19° С. Этим объясняется сезонное смещение регуляторной роли гельминтофагов. В весенний и осенний пики инвазированности скота наибольшее значение имеют виды родов *Philonthus* и *Aleochara*.

Таким образом, наши исследования выявили комплекс хищников и копрофагов, активно участвующих в регуляции численности яиц цестод. Среди них в силу своих морфологических особенностей наиболее эффективны представители семейства *Staphylinidae* с уровнем регуляции от 1,3 до 73,8%. Существенную роль играют также копрофаги и факультативные копробионты, на долю которых приходится около 30 % истребленных в экспериментах яиц цестод.

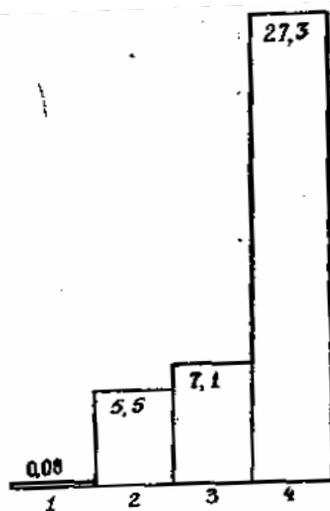


Рис. 2. Интенсивность питания стафилинид при температуре 25°С: 1 - *Ph. dimidiatus*; 2 - *Ph. rectangulus*; 3 - *Ph. cruentatus*; 4 - *Ph. varians*.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Потемкина В. А. Борьба с кишечными цестодами. М.: Колос, 1973.
2. Раевская З. А. Цестодология. М.: Сельхозиздат, 1931.
3. Тазиева З. Х., Шалтаева К. Б. Значение жуков в регуляции численности легочных нематод овец и оленей // Изв. АН КазССР. Сер. биол. 1985. № 1. С. 38—40.
4. Зибницкая Л. В., Кашеев В. А. и др. Роль стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) в регуляции численности экзогенных фаз развития паразитических нематод // Изв. АН КазССР. Сер. биол. 1991. № 1. С. 83-85.
5. Боев С. А., Бондарева В. И. Сезонная динамика цестодозов овец на юго-востоке Казахстана // Ветеринария. 1950. №4. С. 20.

## Резюме

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде цестод жұмыртқасымен коректенетін копробионтты жыртқыш қоңыздардың 15 түрі және факультативті жыртеуіштардың екі түрі анықдалды. *Monizia expansa* және *Thizaniezia giardi* қоңыздардың жұмыртқаларын 80-90 %-ке жоятыны белгілі болды.

## SUMMARY

During studies 15 species of coprobiontic and 2 species of optional predators were revealed. They take an active part in reduction the size of cestodes eggs. Their total influence lead to extermination of about 80-90% eggs *Monieza expansa* and *Thizaniezia giardi*.