

УДК 595.773.4 (477)

**ПАЗАРИТО-ХОЗЯИИНЫЕ ОТНОШЕНИЯ ТАХИН (DIPTEPA,
TACHINIDAE, PHASINAE) С КЛОПАМИ *DOLYCORIS
BACCARUM* L. И *GRAPHOSOMA RUBROLINEATUM*
WESTW. (HETEROPTERA, PENTATOMIDAE)**

Т.О. Маркова

Уссурийский государственный педагогический институт,
г. Уссурийск

Клопы *Graphosoma rubrolineatum* Westw. имеют слабые механические и хорошо выраженные физиологические защитные реакции. В Приморском крае на *G. rubrolineatum* паразитируют 3 вида фазиин: *Clytiomya continua* (Panz.), *Ectophasia crassipennis* (Fabr.), *Elomya lateralis* (Meig.). У *Dolycoris baccarum* L., напротив, хорошо выражены механические способы защиты и слабо — физиологические. В Приморском крае на *D. baccarum* паразитируют 10 видов фазиин: *C. continua*, *E. lateralis*, *Gymnosoma dolycoridis* Dup., *G. rotundata* L., *G. inornata* Zim., *G. sylvatica* Zim., *Leucostoma crassa* Kugl., *Cylindromyia brassicaria* Fabr., *Phasia albopunctata* Baran. и *Ph. zimini* D.-M.

Для паразито-хозяйинных отношений тахин подсем. Phasiinae с полужесткокрылыми характерны следующие особенности: 1) приуроченность двукрылых к определенным хозяевам и населеным ими биотопам; 2) специфичные для большинства фазиин распределение яиц на покровах хозяина или в углублениях его тела, а также механизм заражения, наиболее изученный у видов рода *Gymnosoma*; 3) проявление защитных реакций со стороны клопов, выраженных в отражении атак самок (механические) и подавлении развития яиц и личинок эндопаразитов при контакте с внутренней средой хозяев (физиологические).

Целью настоящей работы было выявление паразитических фазиин, хозяевами которых являются клопы-щитники — *Dolycoris baccarum* L. и *Graphosoma rubrolineatum* Westw. Кроме того, сделана попытка оценить зависимость степени проявления физиологических защитных реакций от механических у этих видов полужесткокрылых.

Исследования проводились в 1996—1998 гг. в Ольгинском, Чугуевском, Спасском и Уссурийском районах Приморского края. Собрано 2696 экземпляров полужесткокрылых. Клопов содержали в лабораторных условиях с целью определения степени зараженности и выявления пищевой специализации фазиин в личиночной стадии. Использована общепринятая методика содержания паразитов-энтомофагов (Рубцов, 1950; Викторов, 1969; Тряпицын и др., 1982) с некоторыми изменениями (в качестве корма для клопов в условиях влажного приморского климата использованы сухие семена сельдереевых и астровых, а для увлажнения — смоченные ватные тампоны). Погибших клопов вскрывали для обнаружения паразитов в полости тела, нормально развитых личинок 3 возраста оставляли в слегка увлажненной почве до образования пупариев.

Определение фазиин произведено автором в лаборатории систематики насекомых Зоологического института РАН, Санкт-Петербург. Пользуясь случаем, выражаю свою признательность за помощь д.б.н. В.А. Рихтер.

D. baccarum и *G. rubrolineatum* — наиболее распространенные клопы-щитники в Приморском крае, встречаются на травянистой растительности как в лесных, так и открытых биотопах: на окраинах, опушках, полянах смешанных и лиственных лесов, мезофитных лугах, в агро- и антропоценозах, а *D. baccarum*, кроме того, на монокультуре сои и злаковых. *D. baccarum* является политрофом, *G. rubrolineatum* питается на цветах и плодах сельдереевых.

Этим видам полужесткокрылых, имеющим различную степень подвижности, присущи и различные проявления механических защитных реакций на попытки заражения самками паразитических тахин. У *D. baccarum* они выражаются в стремлении отпугнуть самку и помешать процессу заражения: насекомые возбуждаются, быстро двигают крыльями, пытаются скрыться или развернуться головой к мухе (Маркова, 1997). Наблюдались случаи падения клопов с растения на землю, где они становятся недосягаемыми для паразита. После заражения клоп некоторое время возбужден, быстро двигается, старается прислониться местом, где прикреплено яйцо, к стеблю растения. Подобные проявления защиты отмечены ранее В.В. Шаблювским и А.А. Луговицкой

(1975). Следует заметить: яйца фазиин часто располагаются на недосигаемых участках тела ягодных клопов (в складках, под щитком, надкрыльями), что может свидетельствовать о попытках преодоления механических защитных реакций.

У *G. rubrolineatum* перечисленные выше защитные реакции практически отсутствуют. При сотрясении растений, на соцветиях которых они располагаются большими группами (до 20 и более насекомых), клопы падают на землю; на другие раздражители практически не реагируют. Об отсутствии активных реакций у них говорят и другие наблюдения: на покровах насекомых открыто, обычно на дорсальной стороне, ближе к голове и основанию щитка, реже — на его вершине и по бокам может находиться до 14–15 яиц, отложенных самками фазиин рода *Gymnosoma*.

Из 1382 экз. клопов *D. baccarum* нами было выведено 77 экз. тахин подсем. Phasiinae 10 видов: **Clytiomya continua* Panz. (5,2% от общего числа паразитов), *Gymnosoma dolycoridis* Dup. (4,0%), ***G. inornata* Zim. (3,9%), *G. rotundata* L. (20,8%), *G. sylvatica* Zim. (22,1%), *Elomya lateralis* Meig. (5,2%), *Phasia albopunctata* Baran. (5,2%), *Ph. zimini* D.-M. (1,3%), **Leucostoma crassa* Kugl. (2,6%), *Cylindromyia brassicaria* Fabr. (29,9%). Виды *C. continua*, *G. dolycoridis*, *E. lateralis* и *L. crassa* в Приморье являются полифагами и паразитируют на клопах нескольких семейств, *G. rotundata*, *Ph. albopunctata* и *C. brassicaria* — широкими олигофагами, а *G. inornata*, *G. sylvatica* и *Ph. zimini* — условными монофагами. Зараженность клопов на исследованной территории в 1996 г. составила 12,6%, 1997 — 13,2%, 1998 — 5,1%. В Уссурийском районе она была наибольшей и в 1996–1997 гг. достигала 18,5–61,0% (табл. 1).

G. rubrolineatum в Приморском крае является хозяином 3 видов тахин подсем. Phasiinae: **C. continua*, ***Ectophasia crassipennis* (Fabr.), **E. lateralis*. Все они являются полифагами, а *C. continua* и *E. lateralis* паразитируют также в *D. baccarum*.

Из 1 314 экз. клопов было выведено 5 экз. фазиин. Зараженность на исследованной территории в 1996 г. составила 2,2%, 1997 — 2,9%, 1998 — 1,0%. В Уссурийском районе она была наибольшей и в 1996–1997 гг. достигала 2,6–8,3% (табл. 2).

* Указывается впервые для хозяина.

** Указывается впервые в Приморском крае.

Таблица 1

Зараженность *Dolycoris baccarum* тахинами подсем. Phasiinae

Район	1996			1997			1998		
	экз.	%		экз.	%		экз.	%	
		зар.	выв.		зар.	выв.		зар.	выв.
Уссурийский р-н	18	61	16,6	54	18,5	7,4	66	4,5	3
Каменушка	10	10	0	50	6	6	178	4,5	1,1
Уссурийский з-к	34	14,7	8,8	216	19,9	17,1	184	3,8	1,6
Спасский р-н	81	9,9	2,5	188	14	9	70	5,7	2,9
Чугуевский р-н	10	0	0	8	25	12,5	13	7,7	7,7
Ольгинский р-н	70	4,3	1,4	60	6,7	5	72	7	1
Всего:	223	12,6	4	576	13,2	9,9	583	5,1	1,9
В целом:	1382	9,7	5,6						

При вскрытии зараженных клопов мы наблюдали гибель личинок паразитов на уровне плотных хитиновых покровов хозяина, при этом ротоглоточный аппарат оставался под оболочкой яйца, в некоторых случаях личинка застревала в отверстии, образованном на его вентральной стороне, при переходе в полость тела. Гибель личинок происходила также из-за образования наплывов под местом прикрепления яйца, при этом отчетливо видно потемнение покровов хозяина под ним. Подобные проявления физиологических защитных реакций отмечены ранее у вредной черепашки (Викторов, 1964, 1967; Хицова, Подгорный, 1971). Кроме того, в грудной и брюшной полости некоторых клопов были обнаружены погибшие личинки без всяких следов инкапсуляции, что может наблюдаться в теле необычных хозяев (Викторов, 1960).

Так, в опытах по экспериментальному заражению клопа *G. rubrolineatum*, самки *Gymnosoma* охотно откладывали яйца на клопов этого вида, причем, наблюдалась устойчивая тенденция к перезаражению, свойственная некоторым видам фазиин (Викторов, 1964, 1976). Однако из клопов не было выведено ни одного экземпляра *фазиин*, а вышедшие из яиц личинки найдены в полости клопов погибшими без следов инкапсуляции.

Таким образом, паразито-хозяинные отношения на примере системы "фазиины-клопы" подтверждают наблюдения Вильберта (Wilbert, 1964, 1967), в работах которого впервые была сделана попытка оценить зависимость проявления механических защитных реакций от физиологических у тлей. По его мнению, эффективная реакция внутренней среды хозяина делает излишним развитие у него механических средств

Таблица 2

Зараженность *Graphosoma rubrolineatum* тахинами подсем. Phasiinae

Район	1996			1997			1998		
	экз.	%		экз.	%		экз.	%	
		зар.	выв.		зар.	выв.		зар.	выв.
Уссурийский р-н	24	8,3	0	115	2,6	1,7	59	0	0
Каменушка	40	5	0	10	10	10	64	3,1	0
Уссурийский з-к	44	2,3	0	45	4,4	2,2	240	1,3	0
Спасский р-н	72	1,4	0	100	4	0	54	0	0
Чугуевский р-н	40	0	0	66	0	0	115	0	0
Ольгинский р-н	50	0	0	78	2	2	98	1,0	0
Всего:	270	2,2	0	414	2,9	1,4	630	1,0	0
В целом:	1314	1,8	0,4						

отпугивания паразита. В нашем случае у клопов *G. rubrolineatum*, слабо проявляющих механические защитные реакции, ярко выражены физиологические, в результате которых происходит гибель личинок на уровне покровов хозяина при переходе в полость тела или из-за образования плотного комка ткани под яйцом, возможна также гибель личинок *Gymnosoma* внутри хозяина без следов инкапсуляции. Поэтому даже при сравнительно большой степени зараженности количество выведенных мух невелико. Все виды фазиин, выведенные нами из *G. rubrolineatum*, являются полифагами и паразитируют в нескольких семействах клопов, что свидетельствует о высокой степени адаптаций к различным хозяевам.

У *D. baccarum*, напротив, хорошо выражены механические способы защиты и слабо — физиологические. При высокой степени зараженности клопов количество выведенных мух также достаточно велико. Среди фазиин, паразитирующих в *D. baccarum*, 4 вида являются полифагами, 3 — широкими олигофагами и 3 — условными монофагами, адаптированными к одному хозяину.

Способом преодоления защитных реакций хозяина может служить суперпаразитизм, свойственный, в частности, *E. rotundiventris*, а также локализация яиц на недостижимых участках тела клопа.

ЛИТЕРАТУРА

Викторов Г.А. Индивидуальное развитие и экология золотистой фази *Clytiomyia helluo* F. (Diptera, Larvaevoridae) / Вредная черепашка. М.: Изд.-во АН СССР, 1960. Т. 4. С. 98—119.

Викторов Г.А. О частичном иммунитете вредной черепашки к ее паразиту *Ectophasia crassipennis* F. (Diptera, Larvaevoridae) // Докл. АН СССР. 1964. Т. 159, 1. С. 230–232.

Викторов Г.А. Проблемы динамики численности насекомых на примере вредной черепашки. М.: Наука, 1967. С. 127–170.

Викторов Г.А. Методика выведения паразитов-энтомофагов // Защ. раст. 1969. 8. С. 34–35.

Викторов Г.А. Экология паразитов-энтомофагов. М.: Наука, 1976. 150 с.

Маркова Т.О. К биологии некоторых тахин рода *Gymnosoma* Mg. (Diptera, Tachinidae, Phasiinae), паразитирующих на клопах в Южном Приморье // Животный и растительный мир Дальнего Востока. Вып. 3. Уссурийск: Изд-во УГПИ, 1997. С. 44–48.

Рубцов И.А. Сбор и выведение паразитов вредных насекомых. М.-Л., 1950. 57 с.

Тряпицын В.А., Шапиро В.А., Щепетильникова В.А. Паразиты и хищники вредителей сельскохозяйственных культур. Л.: Колос, 1982. 256 с.

Хицова Л.Н., Подгорный А.А. К вопросу о взаимоотношении вредной черепашки *Eurygaster integriceps* Put. с ее паразитом *Ectophasia crassipennis* Mg. (Diptera, Tachinidae, Phasiinae) // Тр. Воронеж. ун-та. 1971. Т. 93. С. 19–21.

Шаблювский В.В., Луговицына А.А. Паразиты хлебных клопов в Приморском крае // Энтомофаги советского ДВ. Владивосток, 1975. С. 75–83.

Wilbert H. Das Auslesenverhalten von *Aphelinus semiflavus* Howard und die Abwehrreaktionen seiner Wirte // Beitr. Entomol. 1964. 14. S. 159–219.

Wilbert H. Mechanische und physiologische Abwehrreaktionen einiger Blattlausarten (Aphididae) gegen Schlupfwespen (Hymenoptera) // Entomophaga. 1967. 12. S. 127–137.

**THE PARASITE-HOST RELATIONSHIPS BETWEEN THE
TACHINID FLIES (DIPTERA, TACHINIDAE, PHASIINAE)
AND BUGS *DOLYCORIS BACCARUM* L. AND
GRAPHOSOMA RUBROLINEATUM WESTW.
(HETEROPTERA, PENTATOMIDAE)**

T.O. Markova

Ussuriisk Pedagogical Institute, Ussuriisk, 692500, Russia

Graphosoma rubrolineatum Westw. has weak mechanical but strong physiological protection against the parasite flies. Three species of Phasiinae parasitize on this bug in Primorskij kraj: *Clytiomya continua* (Panz.), *Ectophasia crassipennis* (Fabr.), *Elomya lateralis* (Meig.). *Dolycoris baccarum* L. has strongly mechanical but weak physiological protection. Ten species of Phasiinae parasitize on this bug in Primorskij kraj: *C. continua*, *E. lateralis*, *Gymnosoma dolycoridis* Dup., *G. rotundata* L., *G. inornata* Zim., *G. sylvatica* Zim., *Leucostoma crassa* Kugl., *Cylindromyia brassicaria* Fabr., *Phasia albopunctata* Baran. и *Ph. zimini* D.-M.

