

Е. Ю. Липа и В. П. Семьянов

ПАРАЗИТЫ КОКЦИНЕЛЛИД (COLEOPTERA,  
COCCINELLIDAE) ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ[J. J. LIPA AND V. P. SEMJANOV. THE PARASITES OF THE LADY-  
BIRDS (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) IN THE LENINGRAD REGION]

## ВВЕДЕНИЕ

Кокцинеллиды играют большую роль в снижении и ограничении численности таких серьезных вредителей сельскохозяйственных культур, как тли, псиллиды, червецы, щитовки, клещи. Однако в ряде случаев полезная роль кокцинеллид оказывается сниженной в результате их гибели и уменьшения плодовитости, вызываемых болезнями, паразитами и хищниками, изучением которых занимался целый ряд авторов. Несмотря на это, однако, данный вопрос до сих пор полностью еще не решен. Из работ, появившихся в последнее время, следует отметить как наиболее обстоятельную статью Иперти (Iperiti, 1964).

В Советском Союзе, не считая статьи Оглоблина (1913), работ, посвященных указанному вопросу, нет. В общих работах, посвященных кокцинеллидам (Порчинский, 1912; Теленга, 1948; Дядечко, 1954; Яхонтов, 1960; Семьянов, 1965), имеются лишь отдельные указания о паразитах и хищниках кокцинеллид.

Кроме того, сведения о паразитах отдельных видов кокцинеллид можно найти в работах по систематике паразитических насекомых (Никольская, 1952; Боучек, 1961; Тоббас, 1965; Воушек, 1965).

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Основой для написания настоящей работы послужил материал, собранный в месте скопления кокцинеллид на зимовку в окрестностях г. Луги Ленинградской обл. 30 X 1965; кроме этого, использованы некоторые данные, полученные в 1962—1965 гг.

Процент заражения микроспоридиями, гregarинами и грибами определялся путем препарирования насекомых с последующим просмотром кишечника, яичников, мальпигиевых сосудов, жирового тела и гемолимфы под микроскопом.

Размеры гregarин определялись путем измерения их на живом материале под микроскопом при увеличении 70 и 230.

Определение вида микроскопидий велось как на свежеприготовленных, так и на постоянных препаратах с окраской последних по Романовскому-Гимза.

Процент заражения кокцинеллид паразитическими *Hymenoptera* и *Diptera* определялся как путем вскрытия насекомых, так и путем выведения паразитов из личинок, куколок и имаго в лабораторных условиях.

Факты нападения хищных насекомых на различные стадии развития кокцинеллид установлены путем непосредственного наблюдения в природе.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты микроскопических анализов представлены в табл. 1.

## 1. Грибы (Fungi).

Грибы были обнаружены только на *Coccinella septempunctata* L. и *C. quinquepunctata* L., процент зараженности которых составлял соот-

Таблица 1

Зараженность кокциnellид разными группами паразитов (Ленинградская обл., окр. г. Луга, 30 X 1965)

Виды кокциnellид	Грибы		Микро-споридии		Грегари-ны		Перепо-нчато-крылые		Здоровые		Всего
	количество	%	количество	%	количество	%	количество	%	количество	%	
<i>Adonia variegata</i> Goeze . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	2	100	2
<i>Calvia quatuordecimguttata</i> L. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	6	100	6
<i>Coccinella hieroglyphica</i> L. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1	100	1
<i>C. quinquepunctata</i> L. . . . .	12	14.4	—	—	2	2.4	5	6.0	64	77.1	83
<i>C. septempunctata</i> L. . . . .	1	0.5	50	24.1	—	—	24	11.6	132	63.7	207
<i>Exochomus quadripustulatus</i> L. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	2	100	2
<i>Hippodamia tredecimpunctata</i> L. . . . .	—	—	—	—	—	—	1	20	4	80	5
<i>Myrrha octodecimguttata</i> L. . . . .	—	—	2	8.7	3	13.3	—	—	18	78.3	23
<i>Scymnus suturalis</i> Th. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	12	100	12

ветственно 0.5 и 14.4. Гриб был определен нами как *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. Этот вид известен как патоген очень многих видов насекомых.

Методически правильнее было бы проводить анализ на зараженность грибами весной после зимовки, когда процент зараженности достигает максимума.

## 2. Микроспоридии (*Microsporidia*).

Первым видом микроспоридий, обнаруженным в кокциnellидах, была *Nosema hippodamiae* Lipa et Steinhaus из *Hippodamia convergens* Guérin (Lipa a. Steinhaus, 1959).

Микроспоридии были найдены в *C. septempunctata* и *Myrrha octodecimguttata* L. Особенно высокий процент заражения наблюдался у *C. septempunctata* (24.1), в то время как у *M. octodecimguttata* он равнялся 8.7. Этот вид был идентифицирован как *Nosema coccinellae* Lipa, описанный ранее одним из авторов из *Coccinella septempunctata*. *Nosema coccinellae* поражает мальпигиевы сосуды, яичники, кишечник и нервную систему. Размеры спор равнялись  $3.5-6.3 \times 1.9-2.6$  м.

У *C. septempunctata* наиболее сильно были поражены мальпигиевы сосуды, в то время как у *M. octodecimguttata* наиболее сильно поражался кишечник. Кроме того, у *M. octodecimguttata* патоген наблюдался в яичках и ооцитах.

Поражение кишечника и мальпигиевых сосудов носило очаговый характер. В местах поражения мальпигиевы сосуды были сильно вздуты. У *C. septempunctata* кишечник обычно поражен очагами и патологические изменения слабо выражены, а у *M. octodecimguttata* очень часто клетки стенок средней кишки бывают полностью выполнены микроспоридиями. Здоровые мальпигиевы сосуды бывают прозрачными, в то время как зараженные — темные и гипертрофированные. При очаговом заражении мальпигиевых сосудов гипертрофированы лишь отдельные участки, а соседние с ними участки остаются нормальными.

Следует отметить, что *M. octodecimguttata* в качестве хозяина *Nosema coccinellae* отмечается нами впервые.

3. Грегарины (*Gregarinidae*).

Из 9 обследованных видов грегарины были обнаружены только в *C. quinquerpunctata* и *M. octodecimguttata*, процент заражения которых составлял соответственно 2.4 и 13.0. Этот вид, определенный как *Gregarina coccinellae* Lipa, был описан впервые одним из авторов из *C. septempunctata*. Грегарины в обоих видах паразитировали в кишечнике. Обычно этот вид встречается ассоциациями, но в исследованном материале встречался одиночно. Размеры грегариин были от 111 до 193  $\mu$  длины и от 33 до 110  $\mu$  ширины (табл. 2).

Таблица 2

Размеры трофозоитов (в  $\mu$ ) *Gregarina coccinellae* Lipa из *Myrrha octodecimguttata*

од . . .	190	137	165	142	169	154	171	187	181	193
дл . . .	44	22	22	23	22	22	23	28	22	23
дл . . .	146	115	143	119	147	132	148	159	159	170
ши . . .	33	27	33	27	33	27	34	35	34	38
дл . . .	110	79	121	66	121	135	71	77	71	182
дл:од	1:4.3	1:6.2	1:7.5	1:6.2	1:7.5	1:7	1:7.4	1:6.6	1:8.2	1:8.3
ши:дл	1:3.3	1:2.9	1:3.6	1:2.9	1:3.9	1:5	1:2	1:2.2	1:2	1:1.2

Примечание. од — общая длина; дл — длина протомерита; дл — длина дейтомерита; ши — ширина протомерита; шд — ширина дейтомерита.

Степень заражения обоих видов невысока, но *M. octodecimguttata* заражена несколько сильнее, до 26 грегариин в хозяине.

*M. octodecimguttata* в качестве хозяина *Gregarina coccinellae* отмечается нами впервые. Ранее грегарины были отмечены в *Coccinella* spp. и *Hippodamia convergens* Guérin (Lipa a. Steinhaus, 1962; Iperti, 1964).

4. Насекомые (*Insecta*).

Из паразитических перепончатокрылых был найден только *Dinocampus* (= *Perilitus*) *coccinellae* Schrank (*Braconidae*), так как другие виды паразитов в зимний период в кокцинеллидах не развиваются. *D. coccinellae* был обнаружен в *C. quinquerpunctata*, *C. septempunctata* и *Hippodamia tredecimpunctata* L. Количество проанализированных и зараженных особей указано в табл. 1. Во время анализа паразит находился в фазе личинок IV возраста, длина которых достигала 1870  $\mu$ . Очень характерным для заражения этим видом является присутствие так называемых гигантских клеток или тератоцитов размером до 291.5  $\mu$ , которые образуются из клеток трофамниона и служат в последующем, извлекая питательные вещества из гемолимфы хозяина, кормом для развивающейся личинки паразита (Оглоблин, 1913; Oглоблин, 1925).

При многолетнем изучении биологии отдельных видов и проведении сборов фауны кокцинеллид одним из авторов (Семьянов, 1965, 1966) был отмечен ряд паразитов и хищников различных фаз развития кокцинеллид.

В качестве паразита личинок был отмечен только *Homolatyclus flaminus* Dalm. (*Encyrtidae*), который выводился из *C. septempunctata*. Процент заражения был сравнительно невысок и не превышал 20, причем следует отметить, что распространение этого паразита имеет локальный характер.

Из куколок было выведено три вида паразитов: *Tetrastichus coccinellae* Kurd. (*Tetrastichidae*), *Phalacratophora fasciata* Fall. (*Phoridae*), а также паразит личинок *Homolatyclus flaminus*. Процент зараженности двумя первыми видами не превышал 5 и лишь *Neomysta oblongoguttata* L. в окрестностях г. Выборга в 1963 г. была заражена *Ph. fasciata* на 25%.

Из паразитов имаго отмечен лишь *Dinocampus* (= *Perilitus*) *coccinellae*, который выводился из единичных особей кокцинеллид. Невысо-

кий процент зараженности этим видом, полученный путем выведения в лаборатории по сравнению с микроскопическим анализом (табл. 1), объясняется, видимо, тем, что, во-первых, часть зараженных особей гибнет во время зимовки, а во-вторых, тем, что при разлете жуков из мест скопления на зимовку в станции размножения и рассредоточения их на большой территории снижается вероятность нахождения зараженных особей.

В качестве хищника куколок отмечен клоп *Anthocoris nemorum* L. (*Anthocoridae*) и личинок — личинки златоглазки *Chrysopa* sp. (*Chrysopidae*). Зарегистрирован также единственный случай нападения паука (*Stemonyphantes bucculentus* Cler., *Linyphiidae*) на имаго *Calvia quatuordecimguttata* L. Как правило, пауки не нападают на кокцинеллид и отмеченный нами случай является, по-видимому, нетипичным.

Видовой состав паразитов и хищников кокцинеллид Ленинградской обл. представлен в табл. 3.

Таблица 3

Паразиты и хищники кокцинеллид Ленинградской области

Виды кокцинеллид	Виды паразитов			Хищники			
	<i>Tetrastichus coccinellae</i> Kurd.	<i>Homalotylus flambinus</i> Dalm.	<i>Dinacampus coccinellae</i> Schrank.	<i>Phaenocarpa fasciata</i> Fall.	<i>Anthocoris nemorum</i> L.	<i>Chrysopa</i> sp.	<i>Stemonyphantes bucculentus</i> C.
<i>Coccinella septempunctata</i> L. . . . .	+	+	+	—	+	+	—
<i>C. quinquepunctata</i> L. . . . .	+	—	+	+	+	—	—
<i>C. divaricata</i> Oliv. . . . .	—	—	+	—	—	—	—
<i>Adalia bipunctata</i> L. . . . .	+	—	—	—	+	+	—
<i>Calvia quatuordecimguttata</i> L. . . . .	+	—	—	+	+	—	+
<i>Neomysia oblongoguttata</i> L. . . . .	—	—	—	+	—	—	—
<i>Hippodamia tredecimpunctata</i> L. . . . .	—	—	+	—	—	—	—

Примечание. Плюс — заражение или хищничество отмечено; минус — заражение или хищничество не отмечено.

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Хотя изучению паразитов и хищников кокцинеллид посвящено довольно много работ, однако в большинстве их отсутствуют сведения о роли паразитов и хищников в динамике численности популяций кокцинеллид. Лишь в некоторых работах имеются конкретные данные о проценте зараженности кокцинеллид тем или иным видом паразита (Теленга, 1948; Дядечко, 1954; Smith, 1960).

Однако изучение комплекса патогенов, паразитов и хищников коровок может иметь большое практическое значение. Так, например, появление различных болезней может являться серьезным препятствием при массовом разведении кокцинеллид в инсектариях для последующего выпуска их в природу.

Настоящая работа является первой попыткой изучения роли комплекса биотических факторов в динамике численности популяций кокцинеллид, поэтому в ней остался незатронутым целый ряд вопросов, что является задачей дальнейшего изучения поставленной проблемы. Ближайшей задачей является составление обзора болезней, паразитов и хищников кокцинеллид, что предполагается нами осуществить в скором будущем.

### ЛИТЕРАТУРА

Б о у ч е к З. 1961. Материалы по фауне хальцид (Chalcidoidea) Молдавской ССР. Тр. Молдавск. научно-исслед. инст. садоводства, виноградарства и виноделия. VII : 5—30.

- Дядечко Н. П. 1954. Кокцинееллиды Украинской ССР. Изд. АН УССР, Киев : 1—156.
- (Курдюмов Н. В.). Kurdjumov N. V. 1912. Hymenoptères parasites nouveaux ou peu connus. Русск. энтом. обзор., 12 : 223—240.
- Никольская М. Н. 1952. Хальциды фауны СССР (Chalcidoidea). Изд. АН СССР, М.—Л. : 3—574.
- Оглоблин А. А. 1913. К биологии божьих коровок (Coleoptera, Coccinellidae). Русск. энтом. обзор., XIII, 1 : 27—43.
- Порчинский И. А. 1912. Наши божья коровки и их хозяйственное значение. Тр. бюро по энтом., IX, 11 : 1—84.
- Рубцов И. А. 1954. Вредители citrusовых и их естественные враги. Изд. АН СССР, 2 : 1—260.
- Семьянов В. П. 1965. Фауна, биология и полезная роль кокцинееллид (Coleoptera, Coccinellidae) в Белоруссии. Зап. Ленингр. с.-х. инст., 95 : 106—120.
- Семьянов В. П. 1966. Кокцинееллиды Ленинградской области и пути повышения их полезной роли. Автореферат канд. дисс. Ленинградский с.-х. институт.
- Телемба Н. А. 1948. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми (хщичные кокцинееллиды и использование их в СССР). Изд. АН УССР, Киев : 1—120.
- Тобиас В. И. 1965. Родовые группировки и эволюция паразитических перепончатокрылых подсемейства Euphorinae (Hymenoptera, Braconidae). Часть I. Энтом. обзор., XLIV, 4 : 841—865.
- Яхонтов В. В. 1960. Применение кокцинееллид в борьбе с вредителями сельского хозяйства. В кн.: Полезные и вредные насекомые Узбекистана. Ташкент : 7—85.
- Вошек Z. 1965. A review of the Chalcidoid fauna of the Moldavian S. S. R., with description of new species (Hymenoptera). Acta Faun. Ent. Mus. Nat. Pragae 11 : 5—38.
- Iperiti G. 1964. Les parasites des coccinelles aphidiphages dans les Alpes-Maritimes et les Basses-Alpes. Entomophaga, 9 : 153—180.
- Lipa J. J. a. E. A. Steinhau s. 1959. Nosema hippodamiae n. sp. a microsporidian parasite of Hippodamia convergens Guerin (Coleoptera, Coccinellidae). Journ. Insect Pathol., 1 : 304—308.
- Lipa J. J. a. E. A. Steinhau s. 1962. Further report on identifications of Protozoa pathogenic for insects. Acta Parasitol. Polonica, 10 : 165—175.
- Nikolskaya M. 1934. List of chalcid flies (Hym.) reared in USSR. Bull. Entomol. Res., 25 : 129—143.
- Ogloblin A. A. 1925. Le role du blastoderme extraembryonnaire du Dinocampus terminalis Nees, pendant l'état larvaire. Vest. Česke Spol. Nauk, Trida Mat. Prirod. 1924 (3) : 1—27.
- Smith B. C. 1960. Note on parasitism of two coccinellids, *Coccinella trifasciata* perplexa Muls. and *Coleomegilla maculata* lengi Timb. (Col. Cocc.) in Ontario. Canad. Entomol., 92 : 652.

Институт защиты растений,  
Польша, Познань,  
и  
Ленинградский сельскохозяйственный  
институт,  
г. Пушкин.

## SUMMARY

Pathogenes, parasites and predators of twelve species of lady-birds were studied in Leningrad region. Material was collected in the places where lady-birds gathered for hibernation. Additional data were obtained through rearing of parasites from various stages of insects or during field observations on predators attacking lady-birds.

A fungus *Beauveria bassiana* infected 0.5% of *Coccinella septempunctata* and 14.4% of *C. quinquepunctata*. A microsporidian *Nosema coccinellae* infected 24.1% of *C. septempunctata* and 8.7% of *Myrrha octodecimguttata*. An eugregarine *Gregarina coccinellae* infected 2.4% of *C. septempunctata* and 13% of *M. octodecimguttata*. A braconid *Dinocampus* (= *Perilitus*) *coccinellae* parasitized 11.6% of *C. septempunctata*, 6% of *C. quinquepunctata* and 20% of *Hippodamia tredecimpunctata*. All the above data refer to the overwintering lady-bird beetles.