

УДК 595.42 : 595.763.79

© И. А. Захаров и М. М. Эйдельберг

**ПАРАЗИТИЧЕСКИЙ КЛЕЩ COCCIPOLIPUS HYPPODAMIA  
MCDANIEL ET MORRILL (TARSONEMINA, PODAPOLIPIDAE)  
В ПОПУЛЯЦИЯХ ДВУХТОЧЕЧНОЙ КОРОВКИ ADALIA  
BIPUNCTATA L. (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE)**

[I. A. ZAKHAROV a. M. M. EIDEL'BERG. PARASITIC MITE COCCIPOLIPUS HYPPODAMIA  
MCDANIEL ET MORRILL (TARSONEMINA, PODAPOLIPIDAE) IN POPULATIONS OF THE  
TWO-SPOTTED LADYBIRD ADALIA BIPUNCTATA L. (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE)]

Клещи, относимые к сем. *Podapolipidae* (*Tarsonemina*) и являющиеся специализированными паразитами жуков сем. *Coccinellidae*, достаточно давно известны (Cooreman, 1952; McDaniel, Morrill, 1969), но до настоящего времени они остаются малоизученными. Сведения об их распространении в Восточной Европе и на большей части Азии практически отсутствуют (Husband, 1984a). На территории России они вообще не были описаны. Имеются лишь единичные указания на то, что *Coccipolipus hyppodamia* обнаружен на двух видах коровок — *Adalia bipunctata* L. и *Coccinella septempunctata* L. в Крыму, а также *C. macfarlanei* — на *S. septempunctata* в Крыму и Одесской обл. Украины (Эйдельберг, 1994).

При изучении жуков из московской популяции *Adalia bipunctata* Херст и др. (Hurst et al., 1995) обнаружили на них клещей-эктопаразитов, отнесенных к *Coccipolipus hyppodamia*. Проведенное экспериментальное исследование показало, что наличие клещей на самках заметно уменьшает число отложенных яиц и снижает вылупляемость из яиц личинок, т. е. клещи влияют на процесс размножения хозяина. Передача клещей наиболее эффективно происходит при копуляции. Таким образом, инфицированность клещами божьих коровок можно рассматривать как относительно редкий случай «венерической болезни» насекомых. Интерес к этим клещам связан также с их возможной ролью в переносе бактерий-симбионтов, изменяющих соотношение полов в популяциях божьих коровок.

В 1947 г. Лус описал бессамцовые линии двухточечной божьей коровки *Adalia bipunctata* L. (Лус, 1947). Самки таких линий в потомстве дают преимущественно женские особи; мужские зиготы гибнут на ранних стадиях эмбрионального развития. Признак «отсутствие самцов в потомстве» передается по материнской линии и не зависит от того, какие самцы участвовали в спаривании. Позднее английские исследователи повторили наблюдения Я. Я. Луса и установили, что фактором, вызывающим гибель мужской части потомства, являются бактерии, от которых самка может быть «излечена» при скормливании ей антибиотика тетрациклина (Hurst et al., 1992). С помощью анализа последовательности 16S рДНК (гена, кодирующего 16S РНК рибосомы) была определена систематическая принадлежность данного микроорганизма: им оказалась риккетсия (*Ricket-*

tsia), близкая к *R. typhi* и *R. prowazekii*, возбудителям инфекционных болезней человека (Werren et al., 1994). Механизмы распространения инфекции в популяциях *A. bipunctata* пока не известны; кажется вероятной возможность переноса инфекции эктопаразитическими клещами.

Для выяснения роли клещей в популяционной динамике и генетических процессах в популяциях *A. bipunctata*, а также других видов божьих коровок необходимо прежде всего определить, насколько часто и в каких географических популяциях коровок встречаются клещи рода *Coccipolipus*. В настоящей работе делается первая попытка ответить на эти вопросы.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом послужили сборы *Adalia bipunctata* L., сделанные одним из нас (И. А. Захаровым) в 1975—1994 гг. на территории бывшего СССР. В исследовании использовались главным образом высушенные экземпляры жуков, а также замороженные и живые особи. Состав популяций относительно форм с разной окраской надкрылий был описан в предыдущей работе (Захаров, 1990).

Осматривались внешние покровы жуков, включая внутреннюю поверхность надкрылий и крылья, при увеличении 2×14 с использованием бинокляра МБС-10.

Регистрировалось количество самок, а также наличие личинок и самцов (различие последних при примененном увеличении затруднительно) и яиц. Видовая принадлежность клещей определялась по Хасбанду (Husband, 1984b).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты показаны в таблице. Были изучены три выборки из московской популяции (всего 410 экз.), сделанные в разные сезоны: весной — при переходе перезимовавших жуков к активному питанию, летом — в процессе размножения, и осенью в сентябре — перед зимовкой. Следует отметить, что среди особей летней выборки преобладали жуки, недавно вышедшие из куколок, с неполностью пигментированными покровами. Среди них зараженных особей не было; все зараженные имели пигментированные покровы. Это наблюдение косвенно свидетельствует, что в основном жуки инфицируются при копуляции, которая может происходить только через несколько дней после вылупления. Клещи не были найдены в выборке жуков, собранных в мае (перезимовавшие особи). Сезонная динамика численности клещей требует специального изучения. Можно предположить, что, хотя зараженность клещами на продолжительности жизни жуков в лабораторных условиях не сказывается (Hurst et al., 1995), зараженные жуки могут хуже переносить условия зимовки и соответственно частота встречаемости особей с клещами весной ниже, чем летом и осенью.

Всего в сборах в Москве было обнаружено 17 жуков, заселенных клещами (4.1 %), в том числе 8 (2 %) самками, приступившими к размножению. Количество самок клещей на одной особи варьировало от 2 до 17 (на 2 по 3 самки, на остальных — 2, 6, 8, 9, 15, 17 клещей). Максимальная численность клещей на одном жуке была отмечена в сборах, сделанных в августе.

Просмотр большого материала (более 600 особей), собранного в разные сезоны в предыдущие годы в Санкт-Петербурге и Ленинградской обл., не позволил обнаружить клещей. Среди жуков, собранных в августе 1994 г., была найдена одна особь, заселенная самкой клеща, и одна — личинкой (в последнем случае нельзя исключить переползание личинки клеща в процессе сбора жуков). Таким образом, *C. hyppodamia* в Санкт-Петербурге встречается очень редко.

Встречаемость клеща *Coccipolipus hyppodamiae* McDaniel et Moril  
на двухточечной божьей коровке в разных популяциях

| Место сбора                               | Время сбора  | Обследовано жуков, экз. |                 |                            |
|---|--------------|-------------------------|-----------------|----------------------------|
|   |              | всего                   | из них заселено |                            |
|   |              |                         | всего           | в том числе самками клещей |
| Москва, ул. Дорожная                      | V 1989       | 104                     | 0               | 0                          |
| Москва, ул. Дм. Ульянова                  | VII 1994     | 150                     | 10              | 3                          |
| Москва, ул. Дорожная                      | IX 1989      | 156                     | 7               | 5                          |
| Москва, всего                             |              | 410                     | 17              | 8                          |
| Санкт-Петербург, ул. Кораблестроителей    | VI 1989      | 100                     | 0               | 0                          |
| Санкт-Петербург, Серафимовское кладбище   | VI 1988      | 137                     | 0               | 0                          |
| Санкт-Петербург, Петроградская сторона    | VI 1990      | 102                     | 0               | 0                          |
| Санкт-Петербург, Александро-Невская лавра | VIII 1975    | 39                      | 0               | 0                          |
| Санкт-Петербург, Марсово поле             | VIII 1987    | 143                     | 0               | 0                          |
| То же                                     | VIII 1994    | 34                      | 2               | 1                          |
| Санкт-Петербург, всего                    |              | 555                     | 2               | 1                          |
| Гатчина, Ленинградская обл.               | V 1976       | 103                     | 0               | 0                          |
| То же                                     | IX 1977      | 39                      | 0               | 0                          |
| Нижний Новгород                           | VIII—IX 1982 | 140                     | 1               | 1                          |
| Тула                                      | VIII 1984    | 120                     | 1               | 1                          |
| Воронеж                                   | VII 1979     | 89                      | 10              | 8                          |
| Астрахань                                 | VI 1988      | 115                     | 5               | 5                          |
| Сыктывкар                                 | VIII 1986    | 100                     | 0               | 0                          |
| Ярославль                                 | VIII 1982    | 115                     | 0               | 0                          |
| Тверь                                     | VIII 1990    | 107                     | 0               | 0                          |
| Калининград, Северная гора                | VIII 1990    | 150                     | 0               | 0                          |
| Тбилиси, Грузия                           | осень 1983   | 32                      | 5               | 1                          |
| Телави, Грузия                            | X 1975       | 100                     | 2               | 1                          |
| Ереван, Армения                           | VI 1985      | 101                     | 0               | 0                          |
| Грейфсвальд, Германия                     | V 1982       | 100                     | 0               | 0                          |

Клещи не были найдены в Калининграде, Твери, Ярославле, Сыктывкаре. В популяциях из Тулы, Воронежа, Астрахани клещи были отмечены. Наибольший процент зараженных особей (11 %) был отмечен в Воронеже.

Помимо сборов, сделанных в России, были просмотрены три сбора из Закавказья (Грузия, Армения) и один из Германии. Клещи были обнаружены только на жуках из Тбилиси и Телави (Грузия).

Итак, в данной работе впервые описано распространение клеща *Coccipolipus hyppodamia* — представителя сем. *Podapolipidae* — на территории России, а также присутствие его в Закавказье. Оказалось, что ареал этого вида не совпадает с ареалом хозяина — ареалом двухточечной божьей коровки *Adalia bipunctata*: в популяциях адалии, обитающих севернее широты Москвы и Нижнего Новгорода (56°), клещи не были обнаружены, за исключением единичных находок в Санкт-Петербурге. *C. hyppodamia* известен по сборам из тропической Африки (Husband, 1983), США (McDaniel, Morrill, 1969; Husband, 1984a) и Крыма (Эйдельберг, 1994). В настоящей работе показано его наличие в Закавказье. Таким образом, можно предполагать, что этот вид достаточно теплолюбивый и поэтому не заходит в северную часть Европейской России. Отсутствие клещей в Калининграде и Грейфсвальде, расположенных южнее 56° с. ш., говорит о том, что,

помимо температурных условий, существуют и другие экологические факторы, ограничивающие распространение клещей.

Представляет несомненный интерес выяснение способности клещей осуществлять горизонтальный перенос эндосимбиотических бактерий адалии (риккетсий и других) и соответственно совпадение или несовпадение ареалов клещей и риккетсий. Вопрос этот требует дальнейших специальных исследований, как и роль клещей в определении генетической структуры популяций хозяина.

Работа выполнена за счет средств гранта Российского фонда фундаментальных исследований.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Захаров И. А. Взаимодействие антропогенных и природных факторов в развитии городского меланизма в популяциях *Adalia bipunctata* L. Восточной Европы // Генетика. 1990. Т. 26, № 11. С. 1932—1941.
- Лус Я. Я. Некоторые закономерности размножения популяций *Adalia bipunctata* L. // Докл. АН СССР. 1947. Т. 57, № 9. С. 951—954.
- Эйдельберг М. М. Клещи семейства Podapolipidae (Heterostigmata, Tarsonemina) Украины и сопредельных территорий с описанием нового вида // Вестн. зоологии. 1994. № 1. С. 37—42.
- Cooreman J. Acariens Podapolipodidae du Congo // Bull. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. 1952. Vol. 28. P. 1—10.
- Hurst G. D. D., Majerus M. E. N., Walker L. E. Cytoplasmic male killing elements in *Adalia bipunctata* (Linnaeus) (Coleoptera: Coccinellidae) // Heredity. 1992. Vol. 69. P. 84—91.
- Hurst G. D. D., Sharpe R. G., Zakharov I. A. et al. Sexually transmitted disease in a promiscuous insect, *Adalia bipunctata* L. // Ecological Entomology. In press.
- Husband R. W. Distribution of African *Coccipolipus* with a description of two new species // Rev. Zool. Afr. 1983. Vol. 97, N 1. P. 158—171.
- Husband R. W. The taxonomic position of *Coccipolipus* (Acarina: Podapolipidae), a genus of mites which are parasites of ladybird beetles (Coccinellidae) // Acarology 6. Griffiths D. A., Bowman L. E., eds. Ellis Horwood Ltd, Chichester. 1984a. Vol. 1. P. 328—336.
- Husband R. W. *Dilopolipus*, *Panesthipolipus*, *Peripolipus* and *Stenopolipus*, new genera of Podapolipidae (Acarina) from the Indo-Australian Region // Internat. J. Acarol. 1984b. Vol. 10. N 4. P. 251—267.
- McDaniel B., Morrill W. New species of *Tetrapolipus* from *Hippodamia convergens* from South Dakota (Acarina: Podapolipidae) // Ann. Ent. Soc. Amer. 1969. Vol. 62, N 6. P. 1465—1468.
- Werren J. H., Hurst G. D. D., Wan Zhang et al. Rickettsial relative associated with male killing in the ladybird beetle (*Adalia bipunctata*) // J. Bacteriol. 1994. Vol. 176, N 2. P. 388—394.

Институт общей генетики

им. Н. И. Вавилова РАН, Москва;

Южно-крымская информационно-исследовательская компания, Республика Крым, Украина.

Поступила 22 III 1995.

#### SUMMARY

Distribution of the mite *Coccipolipus hippodamia* McDaniel et Morrill, a parasite of the two-spotted ladybird *Adalia bipunctata* L., in the territory of Russia and Transcaucasia was investigated. The mites were found in the populations from Russian cities of Moscow, St. Petersburg, Nizhniy Novgorod, Tula, Voronezh, Astrakhan, and also from Georgian cities of Tbilisi and Telavi. 4.1 % of the Moscow population of the ladybird is infested by the mites. The mites were not detected in the samples from most populations North of 56° N and at the Baltic Sea coast (Kaliningrad, Russia; Greifswald, Germany).