

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 576.895.132 : 595.7(470.62)

© 1995

ПОПУЛЯЦИЯ ЭНТОМОПАТОГЕННЫХ НЕМАТОД *HETERORHABDITIS*  
*BACTERIOPHORA* ИЗ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Т. С. Иванова, Л. Г. Данилов

Приводится описание популяции нематод *Heterorhabditis bacteriophora*, обнаруженной в различных биотопах северной зоны Краснодарского края. Экспериментально установлена патогенность этого вида для гусениц американской белой бабочки *Hyphantria cunea* Dr. и плавнивого шелкокуна *Agriotes ponticus* Step.

Представители энтомопатогенных нематод сем. Steinernematidae и Heterorhabditidae относятся к облигатным паразитам полости тела насекомых. В последнее время возрос интерес именно к этой группе нематод, которые используются в качестве биологических агентов для регуляции численности насекомых-вредителей. В ряде стран организовано производство энтомопатогенных нематод на промышленной основе. Выявление новых видов и штаммов энтомопатогенных нематод, эффективных в борьбе с вредными насекомыми в конкретных экологических условиях, имеет большое практическое значение.

Целью нашей работы было выявить распространение энтомопатогенных нематод в северной зоне Краснодарского края. В результате проведенных исследований нами была зарегистрирована новая популяция *H. bacteriophora*, морфологическое описание которой приводится в данной статье.

Материал и методика. Работа проводилась в колхозе им. Ленина Краснодарского края Краснодарского края. Обследовали овощные поля — огурцы, свеклу, картофель, сады: яблони — поздние сорта (Джанатан, Боровинка) и средние (Мельба, Слава, Победителю), сливы (сорта Венгерка ранняя, Ренклад альтана) и лесополосы.

Выявление и учет численности энтомопатогенных нематод в почве проводили путем использования тест-насекомых, которыми служили гусеницы большой воцинной моли по модифицированному методу ВИЗР (Данилов, Карпова, 1990). Для этого гусениц помещали в капсулы из металлической сетки и закапывали в почву на глубину 5–10 см, на расстоянии 15–20 м по диагонали поля. Через 3–5 дней, в зависимости от температуры окружающей среды, гусениц выкапывали из почвы, погибших насекомых вскрывали и определяли численность нематод в теле гусениц.

С целью получения большого количества материала обнаруженных нематод размножали в лабораторных условиях на гусеницах большой воцинной моли. Опыты по испытанию нематод на патогенность в отношении насекомых проводили в чашках Петри на влажной фильтровальной бумаге при температуре 25°.

Для морфологических исследований нематод разных возрастов фиксировали 5 %-ным горячим формалином, затем переводили их в глицерин по методу Сайнхорста (Seinhorst, 1959). Постоянные препараты изготавливали с использованием парафиновых колец. Все размеры, кроме длины тела, даны в микрометрах.

*HETERORHABDITIS BACTERIOPHORA* Poinar, 1976

Самки первой генерации (гермафродитные) в 1.3 раза больше самок второй генерации (см. рисунок; см. вкл.). Голова округлая, иногда слабо обособлена от тела. Ротовая полость окружена шестью губами, несущими по одной конической папилле. Пищевод цилиндрический, с ясным терминальным бульбусом. Нервное кольцо окружает истмус сразу впереди

Размеры самок и инвазионных личинок краснодарской популяции *H. bacteriophora*  
 Size of females and invading larvae of the nematode *H. bacteriophora*

Параметры	Поколение самок		Инвазионные личинки
	1-е	2-е	
Длина тела (мм)	3.8(3.3–4.8)	2.9(2.5–3.2)	0.6(0.54–0.66)
Ширина тела	237.7(180–310)	248.8(214–270)	23.1(21.0–24)
Ротовая полость:			
длина	8.5(7.2–9.6)	6.7(6–7.3)	
ширина	10.2(9.6–12)	7.3(7–8.4)	
Расстояние от головы до основания пищевода	203.1(188–208)	171.2(168–187)	115(109–120)
Расстояние от головы до выделительной поры	217(175–214)	188.2(176–198)	108(89–107)
Расположение вульвы (%)	45.4(42.5–47.7)	46.1(43.5–48.6)	
Длина хвоста	54.3(45–68)	55.2(48–60)	86.6(78–96)
Ширина в области ануса	39.4(30–46)	32.2(29–36)	14.4(13.2–15.6)

бульбуса. Выделительная пора локализуется на уровне основания пищевода или позади него на расстоянии 6–15 мкм. Яичники парные, отраженные, вульва расположена в средней части тела. Хвост короткий, резко суживается в средней части, образуя пальцевидный выступ, терминус слегка обособлен. Анус спереди прикрыт кутикулой.

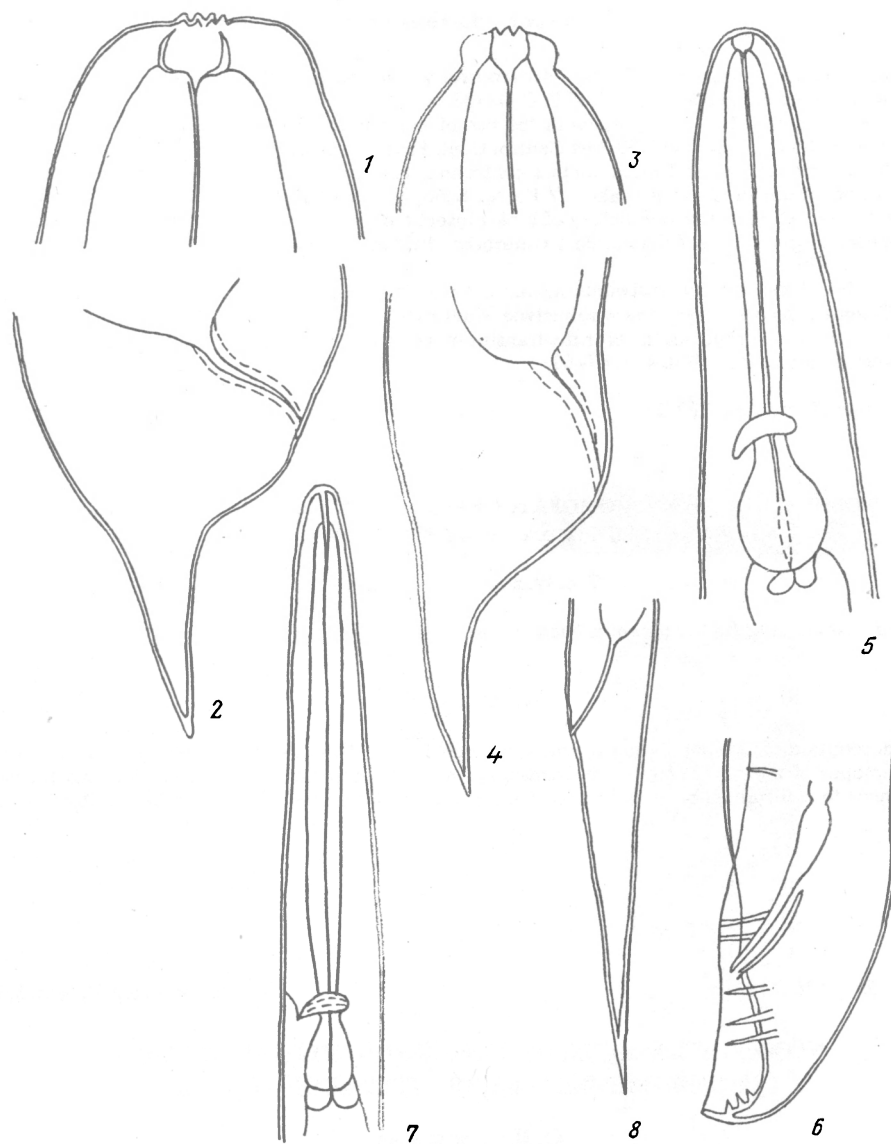
Самки второй генерации похожи на самок первой генерации. Голова овальная, слегка обособлена от тела, ее высота 6.9(6–8.4), ширина 21.7(20.4–22.8). Выделительная пора расположена позади основания пищевода. Хвост конический, резко суженный в средней части, терминус заостренный.

Самец. Длина тела 0.85(0.77–0.99), ширина 47.6(45.5–48) мм. Голова не обособлена от тела, ротовая полость маленькая. Расстояние от головы до основания пищевода 100.8(98–107), выделительная пора не просматривается. Семенник один, отраженный, спиккулы парные, 42.6(38–48) длины, прямые, на дистальном конце заостренные. Головка спиккул варьирует по форме. Рулек палочковидный 24.3(2.3–25.8) мкм длины. Хвост конический, 27.4(24–31.5) мкм, с узким вентрально изогнутым терминусом. Бурса обволакивает хвост, имеется 9 пар папилл: одна пара расположена на уровне проксимального конца спиккул, две пары – ближе к клоаке и 6 пар – постанально.

Инвазионные личинки третьего возраста. Тело покрыто дополнительной кутикулярной оболочкой, выделительная пора открывается впереди границы пищевода с кишечником, на уровне нервного кольца. Хвост узкоконический, в 6–7 раз больше ширины в области ануса. Терминус хвоста заостренный.

Обнаруженная популяция *H. bacteriophora* отличается от первоописания (Poinar, 1976) слегка обособленной головой у самок второй генерации и коротким хвостом. Длина хвоста у самок первой и второй генераций, по данным Пойнера, составляет 82(71–93) и 90(81–93) соответственно, что значительно больше, чем у обнаруженных нами нематод (см. таблицу).

Распространение. Впервые *H. bacteriophora* была выделена из тела гусениц *Heliothis punctigera* в Южной Австралии (Poinar, 1976). Применение этих нематод в качестве биоинсектицида проводилось в разных странах против долгоносиков, пилильщиков, вредителей пастбищ (Jackson, Trought, 1982; Mgrasek, 1986; Sandner, 1986). Отмечена высокая эффективность этого паразита против многих видов вредных насекомых. Нами обнаружена в различных биотопах северной зоны Краснодарского края и Ростовской обл. Плотность популяции на овощных культурах (огурцы, свекла, картофель), почва под которыми заселена плавневым щелкуном, составляла 14.7 особей нематод на 1 см<sup>3</sup> почвы. Процент зараженных гусениц вошинной моли, заложенных в почву, достигал 70–90%. В яблоневых садах чаще всего нематоды встречались в почве под среднеспелыми сортами яблонь сортов Мельба и Слава Победителю, которые в сильной степени были поражены яблонной плодовой жоркой. Гусеницы вошинной моли в почве были заражены на 58%, плотность нематод при этом составляла 13.6 особей на 1 см<sup>3</sup>. В почве под сливой *H. bacteriophora* не обнаружена, но были зарегистрированы нематоды из рода *Steinernema*. В лесополосах в небольшом количестве встречалась *H. bacteriophora*.



*Heterorhabditis bacteriophora.*

1, 2 – голова и хвост самки первой генерации; 3, 4 – голова и хвост самки второй генерации; 5, 6 – передний конец тела и хвост самца; 7, 8 – передний конец тела и хвост инвазионной личинки.

Лабораторные опыты по заражению американской белой бабочки и плавневого шелкона дали положительные результаты. Гибель гусениц 1-го и 2-го возрастов американской белой бабочки колебалась от 40 до 77,8 %, старших возрастов личинок проволочника – от 30 до 42,6 %. Заражение большого мучного хрущака достигало 85 %. Тела погибших от нематод насекомых приобретали темно-красную окраску.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о перспективности применения обнаруженной популяции *H. bacteriophora* в качестве биоинсектицида против вредных видов насекомых в Краснодарском крае.

#### Список литературы

- Данилов Л. Г., Карпова Е. В. Испытание энтомопатогенных нематод против саранчовых // Защита растений. 1990. № 7. С. 34–36.
- Jacson T., Trought T. Progress with the use of nematodes and bacteria for the control of grass green // New-Zealand WEED Pest Control Conf. Proceed. 1982. P. 103–105.
- Mracek Z. Nematodes and other factors controlling the sawfly, *Cephalceae abietis* (Pamphilidae: Hymenoptera) in Czechoslovakia // Forest Ecology and Management. 1986. Vol. 15. P. 75–79.
- Poinar G. O. Description and biology of a new insect parasitic Rhabditoid, *Heterorhabditis bacteriophora* n. gen., n. sp. (Rhabditida : Heterorhabditidae n. fam.) // Nematologica. 1976. Vol. 21. P. 463–470.
- Sandner H. Podstawy wykozystwanis nicieni entomofilnych do zwaiczania czkodnikow glebowych // Nicienie szkoliwe pozyteczne w rolnictwie Warszawa. 1986. Vol. 323. P. 163–168.
- Seinhorst J. W. A rapid method for the transfer of nematodes from fixative to anhydrous glicerina // Nematologica. 1959. Vol. 4. P. 67–69.

ВИЗР, Санкт-Петербург, 189620

Поступила 10.12.1994

#### POPULATION OF ENTHOMOPATOGENIC NEMATODES HETERORHABDITIS BACTERIOPHORA FROM KRASNODAR AREA

T. S. Ivanova, L. G. Danilov

*Key words:* Nematoda, *Heterorhabditis bacteriophora*

#### SUMMARY

A description of the population of the nematode *Heterorhabditis bacteriophora* recovered in different biotopes of the north zone of the Krasnodar area. Experiments have shown that this species is pathogenous to caterpillars of the moth *Hyphantria cunea* and larvae of the click beetle *Agriotes ponticus*.