

Globodera rostochiensis (Wollenweber) Behrens Золотистая картофельная нематода

Распространение:

Европа: Албания, Армения, Австрия, Беларусь, Бельгия, Босния и Болгария, Германия, Герцеговина, Греция, Дания, Исландия, Ирландия, Испания, Италия, Кипр, Люксембург, Мальта, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Сербия, Словакия, Тунис, Фарерские о-ва, Финляндия, Франция, Хорватия, Швейцария, Швеция, Эстония.

Азия: Израиль, Индия, Индонезия, Иран, Ливан, Малайзия, Оман, Пакистан, Таджикистан, Филиппины, Шри-Ланка, Япония.

Африка: Алжир, Египет, Зимбабве, Кения, Ливия, Марокко, Сьерра-Леоне, Тунис, ЮАР.

Америка: Аргентина, Боливия, Бразилия, Венесуэла, Канада, Колумбия, Коста-Рика, Мексика, Панама, Перу, США, Чили, Эквадор.

Австралия и Океания: Австралия, Новая Зеландия.

Поражаемые растения:

Золотистая картофельная нематода (ЗКН), как и близкородственный вид золотистая картофельная нематода *G. pallida* (БКН), поражает многие виды растений из семейства *Solanum*. Основная поражаемая сельскохозяйственная культура – картофель. Из возделываемых растений в меньшей степени поражаются томаты и баклажаны. Золотистая картофельная нематода может поражать виды паслена (черный, сладко-горький и крылатый), а также белену.

Другие виды *Solanum* spp. и их гибриды также могут служить хозяевами нематоды.

Симптомы поражений:

Симптомы поражения растений бледной картофельной нематодой *G. pallida* сходны с симптомами поражения золотистой картофельной нематодой *G. rostochiensis*.

Первые признаки поражения растений БКН проявляются через 3-4 недели после появления всходов картофеля. Пораженные растения отстают в росте, образуют немногочисленные

хилые стебли, которые преждевременно желтеют. Хлороз начинается с нижних листьев, затем распространяется на верхние и постепенно охватывает весь куст. При сильном поражении, как и в случае с *G. rostochiensis*, растения образуют массу мелких корней (так называемая «бородатость» корневой системы). При неблагоприятных условиях (засуха, низкое плодородие почвы) и высокой степени зараженности почвы нематодой растения могут погибнуть.

Пути распространения:

Картофельная нематода не имеет естественных механизмов распространения, личинки второго возраста могут передвигаться в почве только на доступное им незначительное расстояние (до 1 м), отыскивая корни растений по их выделениям.

Цисты могут распространяться с клубнями картофеля, с частицами зараженной почвы, приставшей к корнеплодам, луковицам, окорененному посадочному материалу, декоративным и другим растениям, к таре, сельхозинвентарю, ногам людей и животных. Цисты могут переноситься с зараженной почвой транспортными средствами.

Методы выявления и идентификации:

Для визуальной проверки на присутствие цист картофельных цистообразующих нематод на корнях растения выкапывают или берут образец почвы для тестирования. Почву отбирают почвенным буром (щупом) или ботаническим почвенным совком. При переходе с одного участка на другой, инструменты, а также обувь необходимо тщательно очищать от приставшей к ним почвы.

Молодые самки и цисты золотистой картофельной цистообразующей нематоды видны невооруженным глазом как крошечные желтые или коричневые шарики на поверхности корня.

Для выделения цист из почвенных образцов применяют флотационный метод. Вода сливается последовательно через 2 сита с диаметром ячеек 0,2 и 0,16 мм.

Существует два основных метода идентификации морфологический и молекулярный.

Диагностику различных групп цистообразующих нематод осуществляют по ряду основных морфологических признаков, характерных для каждой из этих групп. Это прежде всего форма цисты: она может быть лимоновидная – и тогда вульварный конус имеется, или шарообразная – в этом случае вульварный конус отсутствует. По данному признаку цистообразующие нематоды делятся на три рода: род *Heterodera* (сюда относятся цисты лимоновидной формы), рода *Globodera* и *Punctodera* (цисты шарообразные). Основные морфологические характеристики золотистой нематоды *Globodera rostochiensis* и бледной нематоды *Globodera pallida* (размеры в микрометрах).

Globodera rostochiensis:

- базальные вздутия стилета закруглены, оттянуты назад;
- длина стилета $21,8 \pm 0,7$;
- длина тела 469 ± 20 ;
- диаметр фенестры $18,8 \pm 2,2$;
- расстояние анус – фенестра $66,5 \pm 10,3$;
- индекс Гранека $3,6 \pm 0,8$.

Globodera pallida:

- базальные вздутия стилета заостренные спереди и с выемкой,
- длина стилета $23,8 \pm 1,0$;
- длина тела 486 ± 23 ;
- диаметр фенестры $24,5 \pm 5,0$;
- расстояние анус – фенестра $49,9 \pm 13,4$;
- индекс Гранека $2,1 \pm 0,9$.

Для диагностики цистообразующих нематод рода *Globodera* используются те же молекулярные методы, что и для

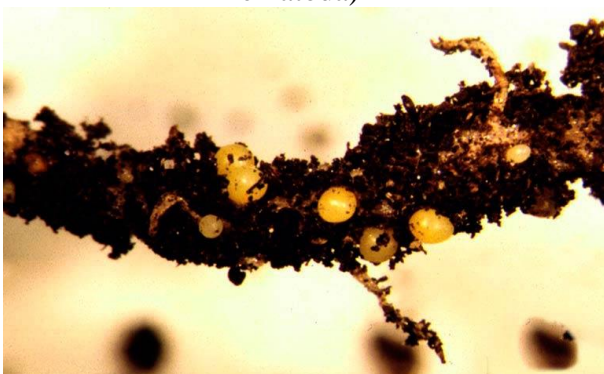
большинства других видов нематод, включая PCR-RFLP, ПЦР с видоспецифическими праймерами, ПЦР в реальном времени (Real-Time PCR), а также методы частичного секвенирования (определение нуклеотидной последовательности) ДНК.

Ссылки на основные источники информации по выявлению и идентификации:

1. Фитопаразитические нематоды России. Товарищество научных изданий КМК Москва, 2012. С.В. Зиновьева, В.Н. Чижов, М.В. Приданников, С.А. Субботин, А.Ю. Рысс, Р.В. Хусаинов.
2. Справочник по карантинному состоянию Российской Федерации, 2007.
3. Кирьянова Е.С., Кралль Э.Л. (1969) Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. Т. 1. Л.: Наука. С. 443.
4. Кирьянова Е.С., Кралль Э.Л. (1971). Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. Т. 2. Л.: Наука. С. 522.
5. Кирьянова Е.С., Лобанова Н.А. (1972) О распространении цистообразующих нематод. В: Нематодные болезни сельскохозяйственных культур и меры борьбы с ними. М. С. 114-116.
6. Parrot D.M., Miller L.I. (1977) NC-95 flue-cured tobacco as a host of *Globodera pallida*. Virginia Journal of Science 28, pp. 54.
7. Subbotin S.A., Mumdo-Ocampo M., Baldwin J.G. (2010a) Systematics of cyst nematodes (Nematoda: Heteroderinae). Koninklijke Brill W.V., Leiden. Vol. 8A, p. 351.
8. Subbotin S.A., Mumdo-Ocampo M., Baldwin J.G. (2010b). Systematics of cyst nematodes (Nematoda: Heteroderinae). Koninklijke Brill WV, Leiden. Vol. 8B, p. 512.



Цисты нематоды (вверху – *Heterodera rostochiensis*), внизу (*Heterodera pallida*) (<http://agroflora.ru/kartofelnaya-zolotistaya-nematoda>)



Цисты золотистой картофельной нематоды *Heterodera rostochiensis* (<http://agroflora.ru/kartofelnaya-zolotistaya-nematoda>)



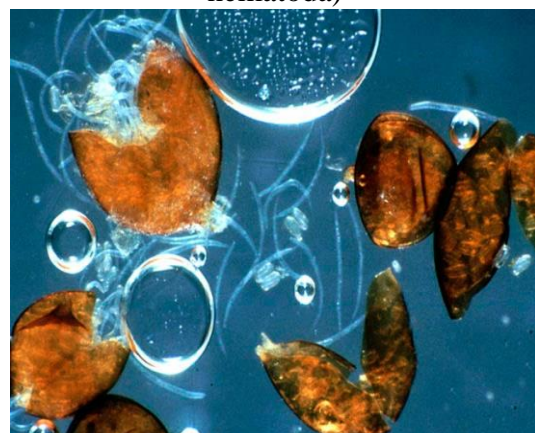
Растение картофеля, пораженное золотистой нематодой, и здоровое растение (<http://agroflora.ru/kartofelnaya-zolotistaya-nematoda>)



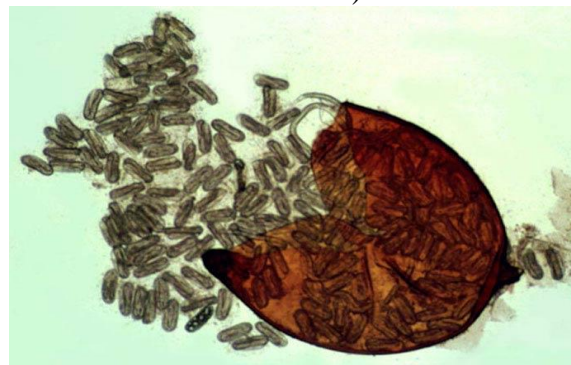
Золотистая картофельная нематода (<http://agroflora.ru/kartofelnaya-zolotistaya-nematoda>)



Золотистая картофельная нематода (<http://agroflora.ru/kartofelnaya-zolotistaya-nematoda>)



Цисты золотистой картофельной нематоды (<http://agroflora.ru/kartofelnaya-zolotistaya-nematoda>)



Циста золотистой картофельной нематоды (<http://agroflora.ru/kartofelnaya-zolotistaya-nematoda>)