

ВЫЯВЛЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА ФИТОПАРАЗИТИЧЕСКИХ НЕМАТОД В АМПЕЛОЦЕНОЗАХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Холод Н.А., канд. биол. наук

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»
(Краснодар)

Реферат. Проведена предпосадочная диагностика почвы на наличие нематод – переносчиков вирусных болезней: мозаики резухи, скручивания листьев, вееролистности винограда, приводящих к инфекционному вырождению виноградников, инфекционного хлороза, окаймленности жилок винограда, черной кольцевой пятнистости томата (пожелтение жилок винограда) и др. Численность выявленных фитопаразитических нематод ниже экономического порога вредоносности. Нематод – переносчиков вирусных болезней не обнаружено.

Ключевые слова: почва, фитопаразитические нематоды, *Helicotylenchus*, *Rotylenchus*, *Pratylenchoides*, *Paratylenchus*, *Xiphinema*, *Longidorus*, нематоды – переносчики вирусных болезней

Summary. Preplanting diagnosis of the soil for the presence of nematodes – the carriers of viral diseases: mosaic of the rheumatism, twisting of leafs, grapes werewolves leading to the infectious degeneration of vineyards, the infectious chlorosis, fringe of the grapes veins, black ring spot of the tomato (yellowing of the grapes veins) and others. The number of identified phytoparasitic nematodes is lower than the economic threshold of damage. It is not detected the nematodes, that are carrier of viral diseases.

Key words: soil, phytoparasitic nematodes, *Helicotylenchus*, *Rotylenchus*, *Pratylenchoides*, *Paratylenchus*, *Xiphinema*, *Longidorus*, nematodes – the carrier of viral diseases

Введение. Фитопаразитические нематоды – микроскопические черви, относящиеся к классу Nematoda, являются облигатными паразитами, которые питаются исключительно живыми клетками растений. Многие из них полифаги, но есть также олигофаги и монофаги. Не существует ни одного вида растений, который не был бы известен как хозяин одного или более видов паразитических нематод.

У растений, инвазированных паразитическими нематодами, отмечались симптомы заболеваний, сходные с воздействием экстремальных факторов абиогенного происхождения, таких как засуха, холод, минеральное голодание и др. Инвазия растений нематодами приводит к уменьшению числа листьев, веса растения, стебля и клубней, размера листовой пластинки, к снижению водного потенциала листьев. Наблюдается снижение интенсивности фотосинтеза, изменяется дыхательный газообмен растений [1].

Внешние признаки заболеваний (симптомы поражения), вызванные нематодами, часто различимы невооруженным глазом и напрямую связаны со способом питания нематоды и образом жизни. Среди них есть эктопаразиты, прокалывающие ткани корня стилетом или погружающие в него только головной конец; мигрирующие эндопаразиты и седентарные эндопаразиты.

Эктопаразитические нематоды родов *Helicotylenchus*, *Rotylenchus*, *Tylenchulus* и другие, питающиеся на корнях растений, могут вызывать некрозы тканей корней, внешне выражающиеся в побурении омертвевших участков. Утолщенные и укороченные кончики корней отмечаются при поражении корневой системы нематодами рода *Trichodorus*.

Более глубокие и обширные некрозы вызывают эндопаразитические нематоды рода *Pratylenchus*, способные проникать, питаться и размножаться внутри корня. На поверхности корней появляются темно-коричневые, почти черные участки диаметром от нескольких миллиметров до 5 см. Глубина ран колеблется от 2 до 10 мм.

Меньшего размера некрозы образуются при повреждении кольчатыми нематодами семейства *Triconematidae*. Действие фитопаразитических нематод на растения складывается из механического повреждения, химического воздействия и использования их в качестве пищевых ресурсов.

Большинство фитопаразитических нематод принадлежит к отряду *Tylenchida* [2]. В настоящее время в отряде *Tylenchida* насчитывают около 4500 видов фитонематод, входящих в более чем 250 родов [3]. Представители этого отряда имеют всеветное распространение. Паразитируют практически на всех известных видах растений. Они являются важным компонентом в процессе почвоутомления и способны наносить существенный экономический ущерб производству сельскохозяйственной продукции, вплоть до полной потери урожая.

Причиняемые нематодами убытки сельскому хозяйству в мире как непосредственным разрушающим воздействием, так и опосредованным влиянием на урожай, составляют около 100 млрд. долларов в год. Помимо прямого ущерба нематоды являются переносчиками вирусных, грибных и бактериальных инфекций, ущерб от которых нередко достигает 50-80 % [4]. Нематоды семейства *Longidoridae* являются потенциальными переносчиками фитопатогенных вирусов: мозаики резухи и скручивания листьев, вееролистности винограда, приводящего к инфекционному вырождению виноградников, инфекционного хлороза, окаймленности жилок винограда, черной кольцевой пятнистости томата (пожелтение жилок винограда) и др. [5, 6].

Из более, чем 250 видов нематод, паразитирующих на винограде, наиболее опасными считаются лонгидориды, криконематида и гоглолаймиды, приводящие к значительным потерям продукции [7, 8, 9].

Объекты и методы исследований. Настоящие исследования проведены в 2015-2017 гг. в хозяйствах Темрюкского района Краснодарского края. Объектами исследований являлись: почва участка, планируемого под закладку виноградной школки, фитопаразитические нематоды родов *Helicotylenchus*, *Rotylenchus*, *Pratylenchoides*, *Paratylenchus*, *Pratylenchus*.

Для определения участков, пригодных под закладку базисных размножаемых и сертифицированных клонов, необходима предпосадочная диагностика здоровья почвы для проверки на отсутствие нематод – переносчиков вирусных болезней: мозаики резухи и скручивания листьев, вееролистности винограда, инфекционного хлороза, окаймленности и пожелтения жилок винограда и др.

Нами проведен отбор образцов почвы на глубине 10-20 и 20-40 см согласно методическим указаниям [10]. Выделение нематод из почвы осуществляли общепринятыми методами [11]. Приготовлено 25 препаратов по 25 нематод в каждом. Проведена идентификация нематод в количестве более 600 шт.

Идентификацию нематод до рода проводили на временных и постоянных глицериновых препаратах, приготовленных по методике Е.С. Кирьянова и Э. Л. Кралль. [12].

Для характеристики нематод использовали их мерные особенности, как например, общая длина тела и его наибольшая ширина и ширина в различных местах его протяжения, длина пищевода, длина хвоста, длина ротовой полости, расстояние выделительной поры и вульвы от кончика головы, длина спикул и рулька. Кроме того, учитывали и соотношения вышеуказанных органов к общей длине тела нематоды для определения индексов де Мана [12].

Обсуждение результатов. В результате идентификации выявлены следующие фитопаразитические нематоды: из отряда Tylenchida (Filipjev, 1934) Thorne, 1949
 надсемейство Tylenchoidea (Filipjev, 1934) B. Chitwood et M. Chitwood, 1937
 подсемейство Paratylenchinae Thorne, 1949
 семейство Paratylenchidae Thorne, 1949
 род *Paratylenchus*;
 надсемейство Tylenchoidea (Filipjev, 1934) B. Chitwood et M. Chitwood, 1937
 подсемейство Hoplolaiminae Filipjev, 1934
 семейство Hoplolaimidae (Filipjev, 1934) Wieser, 1953
 род *Helicotylenchus* Steiner, 1945;
 род *Rotylenchus* Filipjev, 1936;
 надсемейство Tylenchoidea (Filipjev, 1934) B. Chitwood et M. Chitwood, 1937
 подсемейство Pratylenchinae Thorne, 1949
 семейство Pratylenchidae Thorne, 1949
 род *Pratylenchus* Filipjev, 1934
 род *Pratylenchoides* Winslow, 1958.

Популяции выявленных фитопаразитических нематод были ниже порогов вредоносности (табл.).

Нематоды, выявленные на обследованных участках

Фитопаразитические нематоды	Количество нематод на 200 см ³ почвы	Порог вредоносности для с.-х. растений (особей на 200 см ³ почвы)
<i>Pratylenchus spp.</i>	48	100
<i>Helicotylenchus spp.</i>	39	500-1000
<i>Rotylenchus spp.</i>	97	500-1000
<i>Pratylenchoides spp.</i>	27	500-1000
<i>Paratylenchus spp.</i>	52	800-1500

Выявленные нами фитопаразитические нематоды в большинстве своем полифаги и паразитируют на самых разнообразных растениях, развивая при этом крупные популяции. Благоприятные условия для развития большинства видов нематод имеются в ризосфере многолетних кормовых трав, в садах и на виноградниках, в луговой почве.

Хорошо известно, что вредоносность нематод на их хозяевах проявляется по-разному и зависит от многих факторов. Далеко не все виды в одинаковой степени патогенны, многие виды и сорта растений проявляют довольно значительную степень толерантности к болезням, вызываемым нематодами. Порог вредоносности для *Helicotylenchus spp.*, *Rotylenchus spp.*, *Pratylenchus spp.*, *Pratylenchoides spp.*, *Paratylenchus spp.* высокий и составляет свыше 500-1500 особей на 200 см³, для пратиленхов – свыше 100 особей для многих сельскохозяйственных культур и древесных растений. Для винограда порог вредоносности этих видов нематод не известен.

Идентифицированы свободноживущие нематоды из отрядов *Tylenchida* (Filipjev, 1934) Thorne, 1949, *Rhabditida* Chitwood, 1933, которые составляют основную массу беспозвоночных. Свободноживущие тиленхоидеи являются важными сочленами биоценозов. Они участвуют в создании равновесного соотношения численности различных групп организмов, входящих в состав ризоценоза, особенно грибов и водорослей, обеспечивают косвенно или непосредственно детоксикацию выделений корневой системы и др. Рабдитиды в агроценозах играют определенную роль в гумификации растительных остатков (косвенные соучастники).

Заключение. Паразитофауна обследованных участков представлена 5 родами фитопаразитических нематод. Идентифицированы следующие паразитические нематоды: из отряда *Tylenchida* (Filipjev, 1934) Thorne, 1949, семейства *Hoplolaimidae* (Filipjev, 1934) Wieser, 1953, подсемейства *Rotylenchinae* Golden, 1971, род *Helicotylenchus spp.*, *Rotylenchus spp.*, подсемейства *Pratylenchinae*, роды *Pratylenchus spp.*, *Paratylenchus spp.*, *Pratylenchoides spp.* Численность выявленных нематод ниже экономического порогавредоносности. Нематод – переносчиков вирусных болезней не было выявлено. Таким образом, обследованные участки могут быть использованы под закладку базисных размножаемых и сертифицированных клонов винограда.

Литература

1. Зиновьева, С.В. Общая характеристика фитопаразитических нематод / С.В. Зиновьева // Фитопаразитические нематоды России. – М.: КМК, 2012. – С. 3-38
2. Decker H. Phytoneмотologie. // VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag / H. Decker. – Berlin, 1969. – ss. 1-26.
3. Siddiqi M.R. Tylenchida: parasites of plants and insects. and Edition. // CAB International, Wallingford, / M.R. Siddiqi. Oxon, UK, 2000. – 848 pp.
1. 4 Vajsher B., Braun D. Dzh. F. Znakomstvo s nematodami: Obshhaja nematologija. // – S.: M. Pensoft, 2001. – 206 s.
4. Hewitt W.B., Raski D.J., Goheen A.C. Nematode vector of soilborne fanleaf virus grapevines // Phytopathology / W.B. Hewitt, D.J. Raski, A.C. Goheen – 1958. – V. 48. – P. 586–595.
5. Хусаинов, Р.В. Эктопаразитические нематоды корневой системы родов *Dorylaimida* и *Triplonchida* / Р.В. Хусаинов // Фитопаразитические нематоды России. – М.: КМК, 2012. – С. 308-380.
6. Kankina V.K., Milkus B.N. Jeffektivnost' bor'by s parazitami lozy // Zashhita rastenij. – 1984. – № 2. – S. 12–17.
7. Krall' Je.L. Nematody – opasnye parazity // Sadovodstvo. – 1964. – № 4. – S. 50–51.
8. Krall' Je.L. Paraziticheskie kornevye nematody. Semejstvo *Hoplolaimidae*. – L.: Nauka, 1978. – S. 420
9. Методические указания по выявлению и учету паразитических нематод ягодных культур. – М.: Колос, 1975. – 39 с.
10. Flegg J.J.M. Extraction of *Xiphinema* and *Longidorus* species from soil by a modification of Cobb's decanting and sieving technique. // – Ann. appl. Biol., 1967. V. 60.
11. Кирьянова, Е.С. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними // Е.С. Кирьянова, Э. Л. Кралль. – Л., 1969. - Т. 1. – 447 с.