

Биолог. журн. Армении, 1-2 (58), 2006

УДК 632.651

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ПАРАЗИТИЧЕСКИХ НЕМАТОД ВИНОГРАДНИКОВ ТАВУШСКОГО И ВАЙОЦДЗОРСКОГО МАРЗОВ

Дж.А. КАРАПЕТЯН, Р.С. МКРТЧЯН, С.Х. ГАЛСТЯН

Институт зоологии ИАН Армении, 375014, Ереван

Изучено и выявлено видовое разнообразие паразитических фитонематод, а также паразитические и вирусоносительные виды из прикорневой почвы виноградной лозы в Тавушском и Вайоцдзорском марзах, в частности *Xiphinema index*, *Helicotylenchus dihystra*, *Macroposthonia xenoplax*. Максимальное количество особей было обнаружено в апреле-мае на глубине 10-40 см.

Տափուչի և Վայոց Ձորի մարզերում խաղողի վազի մերձարմատային հողի տարբեր խորությունների տարբեր շերտերից՝ 10-20, 20-40, 40-60 սմ վերցված նմուշներում որոշվել են ֆիտոնեմատոզների տեսակային բազմազանությունը, ինչպես նաև մի շարք մակարոյծ, էկտոմակարոյծ և վիրուսակիր տեսակներ՝ *Xiphinema index*, *Helicotylenchus dihystra*, *Macroposthonia xenoplax* Անհատների մեծ քանակությունը հայտնաբերվել է ապրիլ-մայիս ամիսներին 10-40 սմ խորությունից:

The researches were conducted in the vineyards in Tavush and Vayots Dzor regions. Soil samples were taken from the depth of 10-20, 20-40, 40-60 cm. A range of ectoparasite species of phytonematodes has been distinguished among them such as *Xiphinema index*, *Helicotylenchus dihystra*, *Macroposthonia xenoplax*. These ectoparasite species of phytonematodes are found together at the same time with large quantities. The highest number of species is detected at the soil depth 10-40 cm in April-May.

Виноград - нематоды - вирусоносители

В Армении исследования растительноядных нематод были начаты в конце пятидесятих годов. В различных областях республики исследовалось видовое разнообразие фитонематод, выявлялись как экто-, так и эндопаразитические виды, наносящие ощутимый вред хозяйствам. Нами были изучены и выявлены видовое разнообразие паразитических фитонематод, а также паразитические и вирусоносительные виды виноградной лозы в Тавушском и Вайоцдзорском марзах.

Исследовались виноградники сёл Ачаджур, Хаштарак, Акпахюр, Айгеовит, Каянаван, Ноемберян, Бердаван, Кохб, Баганис, Паравакар Тавушского марза, где в основном возделываются сорта Ркацители. Особенно большое количество вредных нематод выявлено в виноградниках сёл Хаштарак, Каянаван и Айгеовит.

В Вайоцдзорском марзе исследовались виноградники сёл Малышка, Аганалзор, Арени, Геган, Арни, где в основном возделывается виноград сорта Арени. Большое количество паразитических нематод обнаружено в виноградниках сёл Аганалзор и Арени.

Материал и методика. Материалы собирали маршрутными методами. Выбирали внешне пожелтевшие, с полувясышими листьями карликовые растения виноградной лозы и каждый месяц брали образцы из прикорневой почвы. Для оценки вертикального распределения личинок и самок и их суммарной численности почвенные пробы отбирали по вертикали, начиная с поверхности почвы в следующих слоях почвенного горизонта: 10-20 см, 20-40 см, 40-60 см и, по возможности, до 80 см.

Нематоды выделяли методом промывки почвы через сито из мельничного газа с диаметром ячеек 64 мкм и вороночным методом Фермана. Фиксацию нематод проводили 4%-ным раствором формалина с предварительным подогревом. Препараты изготовляли по методу Кирьяновой — Краля и глицерин-желатинные [1]. Нематод исследовали под микроскопом БИОЛАН Р-17 с использованием фазово-контрастного устройства КФ-4 и под микроскопом МБИ-3 [1, 2].

Результаты и обсуждение. Нами выявлены и определены эктопаразитические нематоды из родов *Macroposthonia*, *Helicotylenchus*, *Rotylenchus*, *Pratylenchus*, *Criconea*, *Tylenchus*, *Longidorus*, *Xiphinema*. Выявлен 51 вид нематод. Из них самыми опасными видами являются *Xiphinema index*, *Helicotylenchus dihystra*, *Macroposthonia xenoplax*. Наиболее часто встречаются на обследованных нами виноградниках нематоды семейства *Criconeematidae*. Представители его обитают в почве близ корней растений и питаются их соками, в результате чего вызывают некроз клеток корня и одновременно способствуют проникновению фитопатогенных бактерий и грибов [3]. Кроме того, имеются предположения, что отдельные представители семейства, в частности *Macroposthonia xenoplax*, могут участвовать в передаче вирусных заболеваний [4].

Наиболее благоприятная температура их развития 22-26°. Питание происходит на кончиках корней или вдоль всего корня.

Вредоносной группой нематод являются также представители семейства *Hoplolaimidae*. Многие их виды ведут полужиздопаразитический образ жизни, внедряясь передней частью тела в корни растений. Среди них наиболее патогенные виды имеются в составе родов *Helicotylenchus*. Серьезным вредителем винограда и других ценных растений является *Helicotylenchus dihystra*. Тропический вид размножается при температуре 10-35°, питается на корнях как экто- или полужиздопаразит, иногда как эндопаразит. Зараженные корни отличаются от здоровых наличием по всей поверхности многочисленных некротических участков.

Следующей группой паразитических нематод являются представители рода *Xiphinema* — эктопаразиты многих сельскохозяйственных культур, которые наносят непосредственный вред растению, паразитируя на корнях и питаясь за счет их клеточного содержимого, а также, будучи вооруженным мощным стилетом, ранят кончики корней, открывая путь для проникновения гнильной, грибковой и бактериальной микрофлоры. Больные растения отстают в росте, понижается их морозостойкость и засухоустойчивость. Помимо этого, ксифинемы известны как инокуляторы фитопатогенных вирусов. *Xiphinema index* известна как переносчик вируса короткоузлиния (вероятности винограда — *Grapevine fanleaf virus*). Она может обитать в различных типах почв. Основное значение имеет наличие предпочитаемых растений — хозяев в данной местности. К таковым относится виноград. На

орошаемых виноградниках, где основная часть всасывающих корней размещается в верхних слоях почвы, *X. index* сосредоточена в верхних слоях 10-20 см почвы, в то время как на неорошаемых виноградниках как корни, так и нематоды находятся в более глубоких слоях. Половозрелые особи и личинки *X. index* являются мигрирующими эктопаразитами. Теплолюбивый вид завершает свой жизненный цикл в оптимальных тепличных условиях при температуре 24° за 22-27 дней. При снижении температуры развитие нематод может замедлиться и длиться 2-3 года. Половозрелые самки и личинки питаются и кончиками корней, и по всей поверхности корней, где в течение 24 ч наблюдается заметное вздутие галлы.

В связи с широким распространением эктопаразитической нематоды *X. index* на виноградниках и большим практическим значением ее для культуры изучали некоторые вопросы биоэкологии этой нематоды (сезонная динамика численности, распределение в почве).

Так как *X. index* эктопаразит корней и встречается по всему профилю проникновения корневой системы, почвенные пробы отбирали в ризосфере растений по вертикали в следующих слоях почвенного горизонта: 20-40 см, 40-60 см. Нематода обнаружена во всех обследуемых горизонтах почвы, однако в максимальном количестве на глубине 20-40 см, возможно, за счёт наиболее благоприятных для ксифинем условий питания и развития (оптимальная влажность, обилие мелких корешков). Численность паразита на протяжении всего годичного цикла развития виноградной лозы колеблется в значительных пределах как по отдельным почвенным горизонтам, так и по основным фазам вегетативного развития винограда. Вегетация винограда в Армении длится с апреля по ноябрь.

Данные о численности динамики популяции *X. index* представлены на рис. 1.

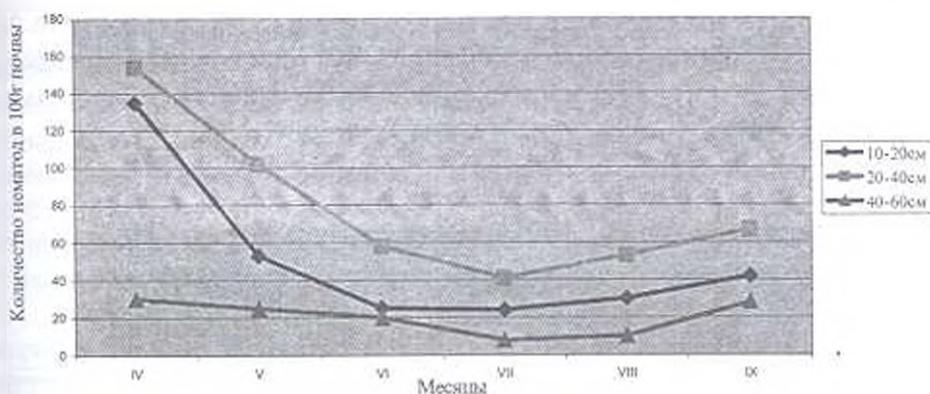


Рис. 1. Сезонная динамика численности нематод *Xiphinema index* в ризосфере винограда на различной глубине

Анализ полученных результатов показывает, что максимальное количество особей обнаружено в апреле, на глубине 10-20 см численность нематод составляла 135 особей в 100 г почвы, на глубине 20-40 см - 154 особи в 100 г почвы. Определённую роль здесь играет начало периода

активного вегетативного развития винограда. В летние месяцы (июнь-август) численность нематод оставалась невысокой во всех обследуемых горизонтах почвы. На глубине 10-20 см обнаружены 24 особи, на глубине 20-40 см – 41 особь, а на глубине 40-60 см – 8 особей в 100 г почвы. Возможно, они мигрировали в более глубокие почвенные слои.

Осенью наблюдалось некоторое повышение численности нематод, которое совпадает в фазе полной физиологической зрелости ягод в октябре. В этот период в почвенном горизонте 20-40 см установлено 105 особей в 100 г почвы. В почвенных горизонтах 10-20 см и 40-60 см численность популяции *X. index* достигала только 60 и 32 особей в 100г почвы соответственно. Анализ количественных изменений популяции *X. index* по основным фазам развития виноградной лозы и сезонам года выявил два пика численности: весенний (апрель-май) и осенний (октябрь).

Пики численности нематод совпадают с фазами развития винограда: с фазой сокодвижения, когда растения начинают вегетировать и происходит активизация жизнедеятельности корневой системы, и с фазой физиологической зрелости ягод, в период осеннего активного роста корней.

Самки *X. index* с яйцами в половой трубке отмечались нами в апреле, мае и июне, за исключением глубины 10-20 см, в эти же месяцы численность самок в почвенных пробах преобладала над личинками. На глубине 20-40 см количество самок составляло в апреле 51%, в мае – 66%, в июне – 65% от общей численности популяции *X. index*, а на глубине 40-60 см – 67,76 и 85% соответственно.

В летние месяцы в почве преобладали личинки, преимущественно II – III возрастов, на глубине 10-20 см численность личинок в июле составляла 87%, в августе 83% от общей численности популяции, а на глубине 20-40 см – 52 и 53% соответственно.

Во все сезоны года более 50% личинок находились в верхних (10-20 см и 20-40 см) горизонтах почвы (рис. 2). С глубиной почвы численность личинок постепенно снижалась, и на глубине 40-60 см она составляла только 10% общей численности их по всем горизонтам (рис. 3, 4).

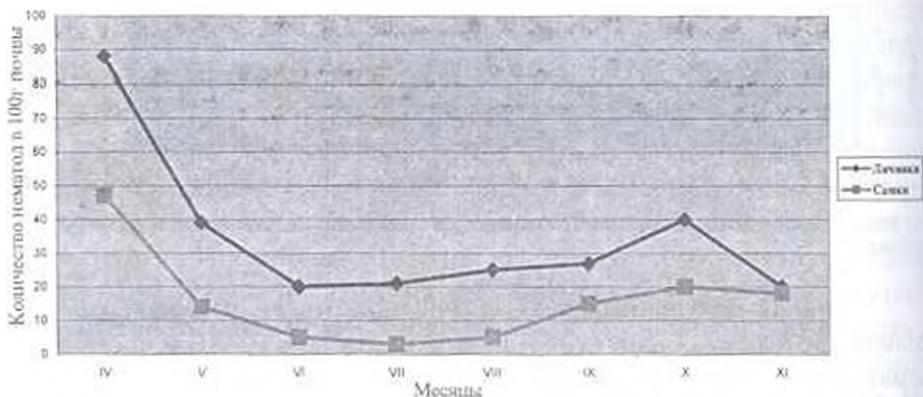


Рис.2. Сезонная динамика численности самок и личинок *Xiphinema index* на винограде на глубине 10-20 см

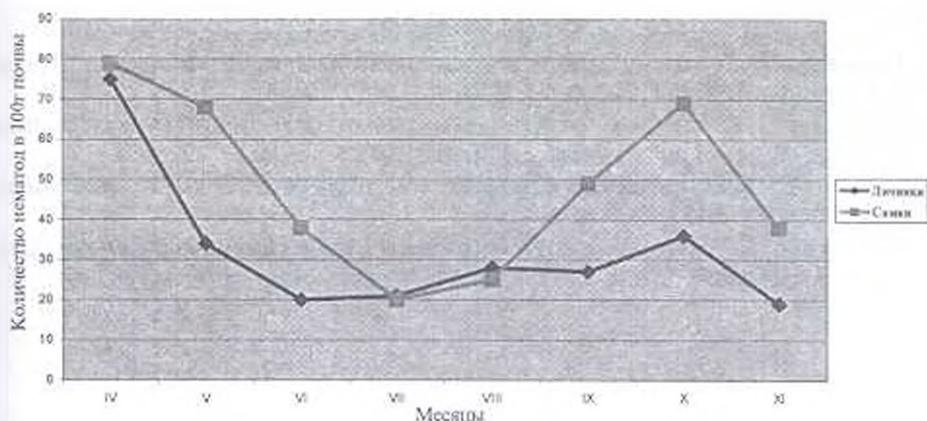


Рис. 3. Сезонная динамика численности самок и личинок *Xiphinema index* на винограде на глубине 20-40 см

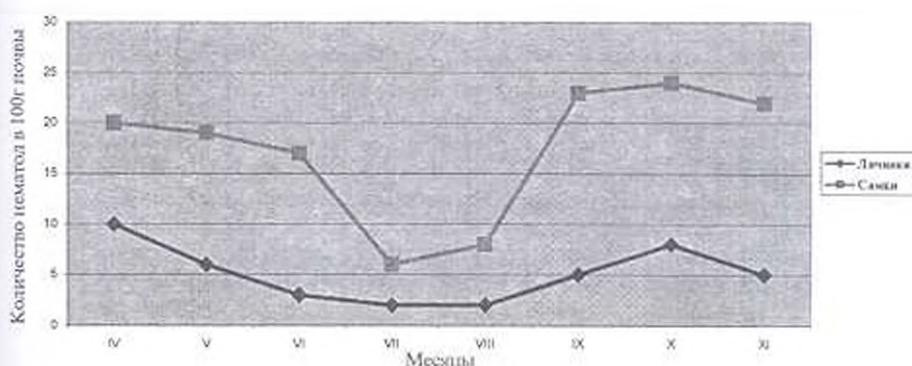


Рис. 4. Сезонная динамика численности самок и личинок *Xiphinema index* на винограде на глубине 40-60 см

Характер распределения в почве взрослых особей *X. index* во все периоды обследования имел следующие особенности: более 50% взрослых особей находились на глубине 20-40 см. В верхних (10-20 см) слоях почвы было обнаружено около 15% общей численности взрослых особей. Очевидно, имеет место возрастная миграция, при которой самки перемещаются в более глубокие слои почвы. Максимальная численность их была сосредоточена в почвенном слое 20-40 см. С глубиной число взрослых особей сокращалось, и на глубине 40-60 см составляло 20% от общего числа взрослых особей.

Период размножения *X. index* в условиях Армении имеет место ранней весной, так как именно на это время приходится пик численности яйцеклаузирующих самок.

Максимальная численность *X. index*, обнаруженная на глубине 20-40 см весной и осенью, указывает на целесообразность обследования виноградников на наличие нематод в эти периоды, с отбором почвенных проб на глубине не менее 40 см и применением в борьбе с ними глубокопроникающих препаратов (нематотицидов).

ЛИТЕРАТУРА

1. Кирьянова Е., Крамль Э. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. Т. II. Изд. "Наука", с.520, Л., 1969.
2. Кирьянова Е., Крамль Э. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. Т. II. Изд. "Наука" с.520, Л., 1972.
3. Иванова Г. Паразитические корневые нематоды семейства *Criconevadidae*, изд. "Наука", с.177, Л., 1976.
4. Романенко Н. Фитогельминты-вирусоносители семейства *Longidoridae*, М. ВО "Наука", с.280, 1993.

Поступила 09.XII.2005