

Научная статья

УДК 634:632.651

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2025-19-3-394-403>

Паразитические нематоды плодовых деревьев южного Узбекистана

Бекмуродов Абдужаббор Сатторович¹, Саидова Элмира Анваровна²

^{1,2} Термезский государственный университет, Термез, Республика Узбекистан

¹ abdujabborbekmurodov7@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-9188-8644>

² elmirasaidova75@mail.com

Аннотация

Цель исследований – изучение видового состава, распространения и степени доминирования нематод плодовых деревьев южного Узбекистана (Сурхандарьинской и Кашкадарьинской области).

Материалы и методы. Сбор материала проводили в осенние (сентябрь-октябрь), весенние (апрель-май) и летние (июнь-август) месяцы в 2021–2024 гг. маршрутным методом. Объекты исследования - паразитические нематоды 8 видов плодовых деревьев южной части Узбекистана (Сурхандарьинской и Кашкадарьинской области). Для выделения нематод из растений и прикорневой почвы использовали модифицированный вороночный метод Бермана. Всего собрано и проанализировано более 800 растительных и почвенных образцов. Для идентификации видов паразитических нематод использовали атлас нематод, составленный в Институте паразитологии РАН, а также морфометрические показатели, полученные по общепринятой формуле de Mann.

Результаты и обсуждение. В результате фитогельминтологических исследований, проведенных на плодовых культурах (яблоня, абрикос обыкновенный, персик обыкновенный, вишня, слива, груша, грецкий орех и пекан) на территории южных регионов (Сурхандарьинской и Кашкадарьинской области) Узбекистана выявлено 32 вида нематод, принадлежащих к 2 отрядам, 4 подотрядам, 5 надсемействам, 8 семействам, 10 подсемействам и 13 родам. В таксономическом составе нематодофауны плодовых деревьев южного Узбекистана доминировали нематоды семейства Tylenchorhynchidae (10 видов); эти виды составили 30,3% от всех обнаруженных видов. Представители семейств Longidoridae, Meloidogyninae и Anguinidae отмечены в небольшом количестве. Виды *Longidorus elongatus*, *Xiphinema elongatum*, *Tylenchorhynchus brassicae*, *T. claytoni*, *Bitylenchus dubius*, *Merlinius brevidens*, *Rotylenchus robustus*, *Helicotylenchus dihystra*, *H. erythrinae*, *Pratylenchus pratensis*, *Meloidogyne incognita* и *Ditylenchus dipsaci* в большом количестве встречаются в условиях Южного Узбекистана, нанося серьезный ущерб продуктивности плодовых деревьев.

Ключевые слова: паразитические нематоды, видовой состав, плодовые деревья, южный Узбекистан

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Бекмуродов А. С., Саидова Э. А. Паразитические нематоды плодовых деревьев южного Узбекистана // Российский паразитологический журнал. 2025. Т. 19. № 3. С. 394–403.

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2025-19-3-394-403>

© Бекмуродов А. С., Саидова Э. А., 2025



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Original article

Plant parasitic nematodes of fruit trees in southern Uzbekistan

Abdujabbor S. Bekmurodov¹, Elmira A. Saidova²^{1,2}Termez State University, Termez, Uzbekistan¹abdujabborbekmurodov7@gmail.com

Abstract

The purpose of the research is to study the species composition, distribution, and dominance of nematodes of fruit trees in southern Uzbekistan (Surkhondarya and Kashkadarya Regions).

Materials and methods. The material was collected by the route method in autumn (September-October), spring (April-May), and summer (June-August) months in 2021 to 2024. The study objects were 8 species of parasitic nematodes of fruit trees in the southern part of Uzbekistan (Surkhondarya and Kashkadarya Regions). A modified Baerman funnel method was used to isolate nematodes from plants and root soil. A total of more than 800 plant and soil samples were collected and analyzed. To identify parasitic nematode species, we used a Nematode Atlas compiled at the Institute of Parasitology of the Russian Academy of Sciences, as well as morphometric parameters obtained using the common de Mann formula.

Results and discussion. The phytohelminthological studies conducted on fruit crops (apple, common apricot, peach, cherry, plum, pear, walnut, and pecan) in the Uzbekistan southern regions (Surkhondarya and Kashkadarya Regions) identified 32 species of nematodes that belonged to 2 orders, 4 suborders, 5 superfamilies, 8 families, 10 subfamilies, and 13 genera. In the taxonomic composition of the nematode fauna of fruit trees in southern Uzbekistan, Tylenchorhynchidae nematodes (10 species) dominated; these species accounted for 30.3% of all species found. Representatives of the Longidoridae, Meloidogyninae and Anguinidae families were observed in small numbers. The species *Longidorus elongatus*, *Xiphinema elongatum*, *Tylenchorhynchus brassicae*, *T. claytoni*, *Bitylenchus dubius*, *Merlinius brevidens*, *Rotylenchus robustus*, *Helicotylenchus dihystrera*, *H. erythrinae*, *Pratylenchus pratensis*, *Meloidogyne incognita* and *Ditylenchus dipsaci* were found in large numbers in southern Uzbekistan, which caused serious damage to the fruit tree productivity.

Keywords: plant parasitic nematodes, species composition, fruit trees, southern Uzbekistan

Conflict of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

For citation: Bekmurodov A. S., Saidova E. A. Plant parasitic nematodes of fruit trees in southern Uzbekistan. *Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2025;19(3):394–403. (In Russ.).

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2025-19-3-394-403>

© Bekmurodov A. S., Saidova E. A., 2025

Введение

Плодоводство – важная отрасль растениеводства, задача которой – обеспечить население плодами и ягодами. Фрукты и ягоды имеют хорошие вкусовые качества, а также содержат полезные для здоровья человека витамины, минеральные вещества, углеводы, органические кислоты, белки и другие вещества. Многие из них обладают лечебными свойствами. Плоды и ягоды употребляют в свежем виде, а также в виде варенья, джема, компотов, повидла, пастилы, мармелада, наливок, соков и вин.

Плодовые растения высаживают в качестве декоративных культур в парках и скверах, на улицах городов и других населенных пунктах, для создания лесных полос разного назначения, придорожных защитных насаждений. Большинство плодовых культур являются хорошими медоносами; многие деревья (груша, грецкий орех, абрикос и др.) дают ценную поделочную древесину.

Особенно большое значение плоды и ягоды имеют как источник витаминов, крайне необходимых для поддержания здоровья и нормальной работоспособности человека. Не-

достаток в пище витаминов ослабляет организм и вызывает тяжелые заболевания (цингу и др.) [3].

В современном мире насчитывается около 50 ботанических семейств, объединяющих более 300 родов и более 1500 видов плодовых растений. В практическом плодоводстве используют около 200 плодовых, ягодных и орехоплодных культур, из которых около 100 – в качестве промышленных.

Большие площади занимают эти культуры в таких странах мира, как Китай, где площадь плодовых и ягодных культур достигает 2700 тыс. га, США – 1600 тыс. га, Индия – 913 тыс. га, Аргентина – 541 тыс. га, Югославия – 435 тыс. га, Бразилия – 419 тыс. га, Япония – 328 тыс. га, Узбекистан – 300 тыс. га и т. д.

Для Узбекистана тема развития плодоводства в последнее время приобрела особую актуальность в связи с нарастающим спросом на данные продукты и наличием больших возможностей для их выращивания. В Узбекистане произрастают 240 сортов яблоневых деревьев, 300 сортов персиковых деревьев, 140 сортов черешневых деревьев, 50 сортов вишневых деревьев, большое число сортов грушевых и айвовых деревьев.

Благоприятные природно-климатические условия Узбекистана позволяют производить плодовую продукцию в достаточных объемах как для внутреннего потребления, так и для экспорта. Так, по данным Государственного комитета Республики Узбекистан, в республике в 2020 г. было собрано 2 864,0 тыс. тонн плодов и ягод; объем экспорта плодовой продукции в натуральном выражении составил более 402,3 тыс. тонн и в стоимостном выражении превысил 353,9 млн. долл. США. Несмотря на то, что темпы роста в 2020 г. по отношению к прошлому году снизились (в связи с карантинными мерами и по другим объективным причинам), сегодня Узбекистан входит в тройку мировых лидеров по экспорту свежего абрикоса и черешни, в десятку крупнейших мировых экспортёров яблок, сливы, персика и винограда [2].

Плодовые деревья, как и другие растения, поражаются различными вредителями, в том числе паразитическими нематодами. Фитогельминтологические исследования по фауне, систематике, экологии нематод плодовых

деревьев, а также по разработке мер борьбы с ними проводили зарубежные исследователи [1, 8, 10, 16-18, 20, 21, 23].

По данным литературы, в Узбекистане, в том числе южной части республики, фауна, распространение нематод плодовых деревьев и вред, наносимый паразитическими видами, недостаточно изучены. Ранее в Узбекистане проводили исследования по фауне и экологии нематод плодовых деревьев [4, 9, 11–15].

Целью наших исследований было изучение видового состава, распространения и степени доминирования нематод плодовых деревьев южного Узбекистана (Сурхандарьинской и Кашкадарьинской области).

Материалы и методы

Работа выполнена в 2021–2024 гг. в условиях проблемной лаборатории гельминтологии при Термезском государственном университете (лабораторные исследования) и плодовых садов (полевые исследования) территории южного Узбекистана (Сурхандарьинской и Кашкадарьинской области).

Для определения фауны паразитических нематод плодовых деревьев были собраны и проанализированы образцы растений и прикорневой почвы яблони (*Malus domestica* L.), абрикоса обыкновенного (*Prunus armeniaca* L.), персика обыкновенного (*Persica vulgaris* Mill.), груши (*Pyrus communis*), вишни (*Cerasus avium* L.), сливы (*Prunus domestica*), грецкого ореха (*Juglans regia*) и пекана (*Carya illinoensis*).

Для оценки фитогельминтологической ситуации в каждом хозяйстве для анализа брали трехкратно образцы корневой системы и прикорневой почвы растений. Каждый образец почвы вместе с корнями растений помещали в отдельные мешочки и этикетировали.

Фаунистические исследования плодовых деревьев южных областей Узбекистана (особенно территории Сурхандарьинской и Кашкадарьинской областей) проводили общепринятым маршрутным методом [7].

Для извлечения нематод из почвенных и растительных образцов использовали модифицированный вороночный метод Бермана. Просветление нематод проводили в смеси глицерина со спиртом (1 : 3); для камеральной обработки материала готовили постоянные

препараты на глицерине по методике Сайнхорста [24]. Почвенные образцы на наличие цистообразующей нематоды анализировали по методике Деккера [3].

Видовой состав нематод плодовых деревьев изучали под микроскопом МБР-3 со светофильтром. Для определения видов нематод использовали морфометрические показатели, полученные по общепринятой формуле De Man [19] и ее модификации по Micoletzky [22].

Количественный анализ видового состава и численности фитогельминтов построен на сумме видов и особей, зарегистрированных во всех образцах. Степень доминирования нематод в растительных и почвенных пробах определяли из процентного отношения особей отдельных видов к числу всех обнаруженных [25].

Результаты и обсуждение

В результате фитогельминтологических исследований у плодовых культур на территории южных регионов (Сурхандарьинской и Кашкадарьинской области) Узбекистана нами выявлено 32 вида нематод, относящихся к 2 отрядам (Dorylaimida, Tylenchida), 4 подотрядам (Dorylaimina, Tylenchina, Criconeatina, Hexatyliina), 5 надсе-

мействам (Dorylaimoidea, Dolichodoroidea, Hoplolaimoidea, Criconematoidea, Anguinoidea), 8 семействам (Longidoridae, Xiphinematidae, Tylenchorhynchidae, Hoplolaimidae, Pratylenchidae, Meloidogynidae, Paratylenchidae, Anguinidae), 10 подсемействам (Longidorinae, Xiphinematinae, Tylenchorhynchinae, Merlininae, Rotylenchinae, Rotylenchoidinae, Pratylenchinae, Meloidogyninae, Paratylenchinae, Anguininae) и 13 родам (*Longidorus*, *Xiphinema*, *Tylenchorhynchus*, *Bitylenchus*, *Quinisulcius*, *Merlinius*, *Scutylenchus*, *Rotylenchus*, *Helicotylenchus*, *Pratylenchus*, *Meloidogyne*, *Paratylenchus*, *Ditylenchus*).

В составе нематодофауны плодовых деревьев южного Узбекистана доминировали нематоды семейства Tylenchorhynchidae (10 видов); эти виды составили 30,3% от всех обнаруженных видов. Представители семейств Longidoridae (1; 3,0%), Meloidogyninae (1; 3,0%) и Anguinidae (1; 3,0%) отмечены в небольшом количестве (рис.).

Далее приведены сведения о систематическом состоянии и распространении видов паразитических нематод, выявленных в результате исследований, проведенных в южных регионах Узбекистана (Сурхандарьинской и Кашкадарьинской области).



Рис. Таксономический состав нематод плодовых деревьев южного Узбекистана (по семействам)

Fig. Taxonomic composition of nematodes of fruit trees in southern Uzbekistan (by families)

Отряд Dorylaimida Pearse, 1942

Подотряд Dorylaimina Pearse, 1936

Надсемейство Dorylaimoidea De Man, 1876

Семейство Longidoridae Thorne, 1935

Подсемейство Longidorinae Thorne, 1935

Род *Longidorus* Micoletzky, 1922

Виды рода *Longidorus* считают во всем мире экономически важными паразитами растений, особенно потому, что некоторые из них являются переносчиками вирусов в различных культурах, в том числе плодовых. В наших исследованиях выявлен *L. elongatus* (De Man, 1876) Thorne et Swanger, 1936. Этот вид зарегистрирован в прикорневой почве яблони, абрикоса обыкновенного, сливы Байсунского, Денауского, Сарыассийского, Кумкурганского, Джаркурганского, Шерабадского районов Сурхандарьинской и Камашинского, Дехканабадского районов Кашкадарьинской области.

Семейство Xiphinematidae (Dalmasso, 1969) Khan et Ahmad, 1975

Подсемейство Xiphinematinae Dalmasso, 1969

Род *Xiphinema* Cobb, 1913

Xiphinema – род эктопаразитических корневых нематод, широко известных как кинжальные нематоды. Нематоды рода *Xiphinema* поражают плодовые, декоративные и другие культуры: яблоню, черешню, персик, сливу, цитрусовые, виноград, кизил, сою, хлопок, овес, кукурузу, картофель, томат, дуб, хвойные растения, иву, ясень, клен и другие растения. Обитают в почве, находят растущие корни растений и питаются, прокалывая несколько слоев клеток и высасывая цитоплазму. Для пораженных нематодами растений характерна деформация корней, уменьшение их объема. При сильном поражении на корнях ближе к верхушкам появляются набухания.

Род имеет экономическое значение для плодовых культур. Основные виды включают *X. americanum*, *X. diversicaudatum*, *X. index*, *X. italiae* и *X. pachtaicum*. Их легко узнать по длинному телу и стилетам, которые достаточно длинные, чтобы дотянуться до сосудистых тканей растений. Показано, что различные представители рода вызывают умеренные

или значительные повреждения корней путем проникновения в них, что у некоторых видов приводит к образованию галлов.

Нами обнаружено 5 видов нематод рода *Xiphinema*: *X. elongatum* Schuurmans Stekhoven et Teunissen, 1938; *X. pachtaicum* (Tulaganov, 1938) Kirjanova, 1951, *X. index* Thorne et Allen, 1950; *X. americanum* Cobb, 1913; *X. diversicaudatum* (Micoletzky, 1922) Thorne, 1939; *X. basiri* Siddiqi, 1959. Эти виды выявлены в прикорневой почве и корневой системе плодовых деревьев (яблони, абрикоса обыкновенного, груши, грецкого ореха и пекана) Байсунского, Денауского, Узунского, Сарыассийского, Кумкурганского, Джаркурганского, Шерабадского районов Сурхандарьинской и Яккабагского, Камашинского, Дехканабадского районов Кашкадарьинской области.

Отряд Tylenchida (Filipjev, 1934)
Thorne, 1949

Подотряд Tylenchina Chitwood, 1933

Надсемейство Dolichodoroidea (Chitwood et Chitwood, 1950) Siddiqi, 1986

Семейство Tylenchorhynchidae
(Eliava 1964) Golden, 1971

Подсемейство Tylenchorhynchinae
Eliava 1964

Род *Tylenchorhynchus* Cobb, 1913

Род *Tylenchorhynchus* – довольно большой род, насчитывающий 111 различных видов. Нематоды этого рода обитают в той же почве, что и корневая система растений, и могут вызывать у растений опасные заболевания. Около 8% изученных видов этого рода являются паразитическими. Нами зарегистрировано 5 видов: *T. brassicae* Siddiqi, 1961; *T. claytoni* Steiner, 1937; *T. contractus* Loof, 1964; *T. cylindricus* Cobb, 1913; *T. clarus* Allen, 1955. Эти паразиты выявлены в прикорневой почве и корневой системе яблони, абрикоса обыкновенного, персика обыкновенного, вишни, грецкого ореха и пекана Байсунского, Денауского, Узунского, Сарыассийского, Кумкурганского, Джаркурганского, Шерабадского, Музрабадского, Термезского районов Сурхандарьинской и Яккабагского, Камашинского, Дехканабадского районов Кашкадарьинской области.

Род *Bitylenchus* (Filipjev, 1934) Siddiqi, 1986

Bitylenchus dubius (Butschli, 1873) Siddiqi, 1986

В наших исследованиях *B. dubius* (Butschli, 1873) Siddiqi, 1986 выявлен в корнях и ризосфере яблони, абрикоса обыкновенного, персика обыкновенного, вишни, грецкого ореха Байсунского, Денауского, Сарыассийского, Кумкурганского, Джаркурганского, Термезского районов Сурхандарьинской и Камашинского, Дехканабадского районов Кашкадарьинской области.

Род *Quinisulcius* Siddiqi, 1971

Нематоды рода *Quinisulcius* являются паразитами растений и широко распространены как в холодных, так и в теплых климатических регионах мира. В настоящее время 17 видов считаются валидными для этого рода. Вид *Q. capitatus* чаще всего встречается по всему миру. Нами также обнаружен *Q. capitatus* (Allen, 1955) Siddiqi, 1971. Этот вид выявлено в плодовых садах (яблоня, абрикос обыкновенный, персик обыкновенный, вишня, слива, груша, грецкий орех и пекан) Байсунского, Денауского, Узунского, Сарыассийского, Кумкурганского, Джаркурганского, Шерабадского, Ангорского, Термезского районов Сурхандарьинской и Яккабагского, Дехканабадского районов Кашкадарьинской области.

Подсемейство *Merlininae* Siddiqi, 1970

Род *Merlinius* Siddiqi, 1970

В наших исследованиях зарегистрированы *Merlinius brevidens* (Allen, 1955) Siddiqi, 1970 и *M. dubius* (Steiner, 1914) Siddiqi, 1970 в прикорневой почве и корневой системе яблони, абрикоса обыкновенного, сливы, груши, грецкого ореха и пекана Байсунского, Денауского, Сарыассийского, Кумкурганского, Джаркурганского, Шерабадского районов Сурхандарьинской и Яккабагского, Дехканабадского районов Кашкадарьинской области.

Род *Scutylenchus* Jairajpuri, 1971

Вид *S. lenorus* (Brown, 1956) Siddiqi, 1979 выявлен нами в плодовых садах (яблоня, абрикос обыкновенный, грецкий орех и пекан) Сарыассийского, Кумкурганского, Джаркурганского, Шерабадского, Термезского районов Сурхандарьинской и Яккабагского районов Кашкадарьинской области.

Надсемейство *Hoplolaimoidea* (Filipjev, 1934) Paramonov, 1967

Семейство *Hoplolaimidae* (Filipjev, 1934) Wieser, 1953

Подсемейство *Rotylenchinae* Golden, 1971

Род *Rotylenchus* Filipjev, 1936

Все известные виды рода *Rotylenchus* являются облигатными паразитами растений. Они имеют широкий спектр диких и культурных растений-хозяев, в том числе плодовых. Это мигрирующие эктопаразиты, обычно питающиеся внешними слоями клеток корней, не проникая в корни. Нами обнаружен *R. robustus* (De Man, 1876) Filipjev, 1936 в прикорневой почве и корневой системе яблони, абрикоса обыкновенного, персика обыкновенного, вишни, сливы, грецкого ореха и пекана Байсунского, Денауского, Узунского, Шурчинского районов Сурхандарьинской и Дехканабадского, Камашинского районов Кашкадарьинской области.

Подсемейство *Rotylenchoidinae* Whithead, 1958

Род *Helicotylenchus* Steiner, 1945

Род *Helicotylenchus* является самым многочисленным. Его представители – экто- и эндопаразиты растений. Представители рода *Helicotylenchus* при тепловой обработке принимают форму спирали – «спиральные» нематоды. «Спиральные» нематоды распространены по всему земному шару и поражают сельскохозяйственные, технические, субтропические, декоративные культуры, деревья и другие растения [6]. В наших исследованиях выявлено 7 видов рода *Helicotylenchus*: *H. dihystra* (Cobb, 1893) Sher, 1961; *H. digitiformis* Ivanova, 1967; *H. digonicus* Perry, 1959; *H. erythrinae* (Zimmermann, 1904) Golden, 1956; *H. pseudorobustus* (Steiner, 1914) Golden, 1956; *H. varicaudatus* Yuen, 1964 и *H. multicinctus* (Cobb, 1893) Golden, 1956. Эти виды нематод зарегистрированы во всех обследованных плодовых садах южной части Узбекистана.

Семейство *Pratylenchidae* Thorne, 1949

Подсемейство *Pratylenchinae* Thorne, 1949

Род *Pratylenchus* Filipjev, 1936

Нематоды рода *Pratylenchus*, поражающие корни, признаны во всем мире основными вредителями важных экономических культур, включая бананы, зерновые, кофе, кукурузу, бобовые, арахис, картофель и многие фруктовые культуры. Описано около 100 видов, принадлежащих к этому роду. Их экономическое значение в сельском хозяйстве обусловлено широким кругом хозяев и их распространением во всех наземных средах на планете. На плодовых культурах южной части Узбекистана нами выявлено 3 вида этого рода: *P. pratensis* (De Man, 1880) Filipjev, 1936; *P. vulnus* Allen et Jensen, 1951 и *P. penetrans* (Cobb, 1917) Filipjev et Sch. Stekhoven, 1941. Эти паразиты обнаружены в прикорневой почве и корневой системе плодовых деревьев (яблони, абрикоса обыкновенного, персика обыкновенного, вишни, сливы, груши, грецкого ореха и пекана) Байсунского, Денауского, Узунского, Сарыассийского, Кумкурганского, Джаркурганского, Шерабадского, Музрабадского, Термезского районов Сурхандарьинской и Яккабагского, Камашинского, Дехканабадского районов Кашкадарьинской области.

Семейство Meloidogynidae
Skarbilovich, 1957

Подсемейство Meloidogyninae
Skarbilovich, 1959

Род *Meloidogyne* Goeldi, 1887

Род *Meloidogyne* один из трёх наиболее экономических важных родов паразитических фитонематод, повреждающих культурные растения. Корневые галлообразующие фитонематоды вызывают заболевание мелойдогиноз. Встречаются повсеместно; отдельные представители признаны карантинными объектами. Это опасные вредители; повреждают до 5% мирового урожая культурных сортов растений. Около 100 видов. Облигатные паразиты корней нескольких тысяч двудольных и однодольных растений, трав и деревьев, культурных и дикорастущих [5]. Нами из галловых нематод выявлен *Meloidogyne incognita* (Kofoed et White, 1919) Chitwood, 1949 в корнях и ризосфере яблони, персика обыкновенного, вишни, сливы, грецкого ореха Узунского, Сарыассийского, Джаркурганского, Шерабадского, Термезского районов Сурхандарьинской и Камашинского района Кашкадарьинской области.

Подотряд Criconematina Siddiqi, 1980

Надсемейство Criconematoidea
(Taylor, 1936) Geraert, 1966

Семейство Paratylenchidae
(Thorne, 1949) Raski, 1962

Подсемейство Paratylenchinae Thorne, 1949

Род *Paratylenchus* Micoletzky, 1922

Paratylenchus – наиболее часто встречающийся род нематод, паразитирующих на многих растениях, в том числе плодовых деревьях. К 2020 году было описано более 130 видов рода *Paratylenchus*. Нематоды этого рода встречаются в большом количестве на многих растениях, но, по-видимому, наносят значительный вред лишь немногим из них. Нами зарегистрировано 3 вида: *P. nanus* Cobb, 1923; *P. hamatus* Thorne et Allen, 1950 и *P. bukowinensis* Micoletzky, 1922. Эти нематоды выявлены в ряде фермерских хозяйств и приусадебных участков Байсунского, Денауского, Узунского, Сарыассийского, Кумкурганского, Джаркурганского, Шерабадского, Музрабадского, Термезского районов Сурхандарьинской и Яккабагского, Камашинского, Дехканабадского районов Кашкадарьинской области.

Подотряд Hexatylinea Siddiqi, 1980

Надсемейство Anguinoidea Nikoll, 1935

Семейство Anguinidae Nikoll, 1935

Подсемейство Anguininae Nikoll, 1935

Род *Ditylenchus* Filipjev, 1936

Входящие в большой род *Ditylenchus* виды нематод распространены во всем мире, и большинство видов являются грибоядными. Однако несколько видов имеют большое экономическое значение как вредители высших растений, в том числе плодовых деревьев. По состоянию на 2021 год описано более 60 видов. В наших исследованиях выявлен *D. dipsaci* (Kuhn, 1857) Filipjev, 1936. Этот вид нематод зарегистрирован во всех обследованных плодовых садах южной части Узбекистана.

Заключение

В результате исследований в условиях южного Узбекистана нами выявлено 32 паразитических вида нематод, относящихся к 2 отрядам, 4 подотрядам, 5 надсемействам, 8 семействам, 10 подсемействам и 13 родам.

В составе нематодофауны плодовых деревьев доминировали виды нематод семейства *Tylenchorhynchidae* (10 видов). Этот вид составил 30,3% от всех обнаруженных видов. Представители семейств *Longidoridae* (1; 3,0%), *Meloidogyninae* (1; 3,0%) и *Anguinidae* (1; 3,0%) отмечены в небольшом количестве.

В условиях южного Узбекистана (Сурхандарьинская и Кашкадарьинская области) вышеуказанные паразитические нематоды вызывают значительные потери урожая и товарных саженцев плодовых деревьев. В условиях южного Узбекистана этими вредителями поражено 20–35% плодовых деревьев. Изучение фауны нематод плодовых деревьев, разработка мер борьбы с паразитическими видами имеют важное научное и практическое значение в народном хозяйстве Республики Узбекистан.

Список источников

- Акопян К.В., Мкртчян Р.С., Галстян С.Х., Хуршудян А.П. О фауне фитонематод антропогенно трансформированных биоценозов Армении // «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями»: сборник научных статей по материалам международной научной конференции. М., 2021. Вып. 22. 38-43. <https://doi.org/10.31016/978-5-6046256-1-3.2021.22.38-43>
- Ашурметова Н.А., Акбаралиева Н.Ф. Классификация садоводческих хозяйств и факторы повышения их эффективности // Экономика и инновационные технологии. 2021. № 6. С. 134-142.
- Деккер Х. Нематоды растений и борьба с ними. М.: Колос, 1972. 445 с.
- Ибрагимов Қ. С. Фитонематоды плодовых культур Хорезмского оазиса // Узбекский биологический журнал. Ташкент, 1999. С. 60-62.
- Казаченко И. П., Мухина Т. И. Корневые галловые нематоды рода *Meloidogyne* Goeldi (Tylenchida; Meloidogynidae) мировой фауны. Владивосток: Дальнаука, 2013. 306 с.
- Каранетян Дж. А. Представители рода *Helicotylenchus* Steiner, 1945 (Nematoda; Hoplolaimidae) в Армении // Биологический журнал Армении. 2013. 2 (65). С. 114-119.
- Кириянова Е. С., Кралль Э. Л. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. М.: Наука, 1971. Т. 2. 521 с.
- Разживин А. А. Динамика фауны нематод сеянцев яблони предгорной зоны Алма-Атинской области // Материалы научной конференции Всесоюзного общества гельминтологов. М., 1970. С. 212-219.
- Саидова Э.А., Раимов Ш.К., Маматраимова Ф.Б., Мамасаидова С. У. Нематоды надсемейства Hoplolaimoidea на орехоплодных культурах юга Узбекистана // Вестник Хорезмской Академии Маъмуна. Хива, 2023. С. 160-164.
- Тиев Р. А., Скарбилович Т. С. Лонгидориды плодовых деревьев Кабардино-Балкарской АССР // Бюллетень Всесоюзного института гельминтологии. М., 1981. Вып. 31. С. 49-51.
- Тураев Э. Т., Хуррамов Ш. Х. Паразитические нематоды сорных растений и ризосферы яблони в садах Сурхандарьинской области // Узбекский биологический журнал. Ташкент. №1, 1981. С. 56-60.
- Bekmurodov A. S., Aramova G. B. Phytonematodes of the apricot (*Prunus armeniaca*) in the southern regions of the Surkhondarya region of Uzbekistan. Journal NX. 2021; 7 (12): 47-49. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/QUSR8>
- Bekmurodov A. S., Saidova E. A., Bobokeldiyeva Sh. A., Jurayeva S. H. Phytohelminths representatives of the order Tylenchida (Filipjev, 1934) Thorne, 1949 on fruit crops of the southern regions of Uzbekistan. Journal of Advanced Zoology. 2023; 44 (S6): 1122–1129. <https://doi.org/10.17762/jaz.v44iS6.2367>
- Bekmurodov A. S., Yakhshiboeva M., Topilova S., Normatova D. Species composition and distribution of phytonematodes of fruit trees in the southern regions of Uzbekistan. European Chemical Bulletin. 2023; 12 (7): 838-845.
- Bekmurodov A. S., Raxmatova M. U., Iskandarova N. E., Aramova G. B. Faunistic analysis and distribution of phytonematodes of some fruit trees of the southern regions of Uzbekistan. Journal of Advanced Zoology. 2023; 44 (S-5): 2140-2144. <https://doi.org/10.17762/jaz.v44iS-5.1720>
- Bello A., Laborda E. Nematodes associates a la culture des arbres fruitiers en Espagne. Journal of new sciences. 1976; 39 (49): 615.
- Bivol A., Toderaş I., Iurcu-Străistaru E., Rusu Ş., Bivol E. Analysis of plant parasitic nematodes associated with apple and plum orchards in the central regions of the republic of Moldova. «ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я – 2022»: Proceedings of the International Scientific Conference. 2022; 228-229.
- Chihani-Hammas N., Hajji-Hedfi L., Qing Y., Badiss A., Regaieg H., Horrigue-Raouani N. A Root-Knot Nematode, *Meloidogyne arenaria* on Apple nurseries from Tunisia. Journal of new sciences. Agriculture and Biotechnology. 2018; 59 (4): 3816-3821.
- De Man J. G. Die einheimischen, frei in der reinen erde und im siissen wasser Lebenden Nematoden. Journal of new sciences. 1880; 5. 104.

20. Di Vito M., Simeone A. M., Catalano F. Effect of the root-knot nematode, *Meloidogyne javanica*, on the growth of a peach (*Prunus persica*) rootstock in pots. *Nematologica mediterranea*. 2005; 33: 87-90.
21. Faisal Hussain, Saadullah Khan Laghari, Diam Ali Darban, Farzana, Muhammad Akbar. Phytonematode Problems associated with Some Economically Important Plants in Pishin District, Balochistan, Pakistan. *Proceedings of the Pakistan Academy of Sciences: Pakistan Academy of Sciences B. Life and Environmental Sciences*. 2016; 53 (3): 207-213.
22. Micoletzky G. Die freilebenden Erd-Nematoden, mit besonderer Berücksichtigung der Steiermark und der Bukowina, zugleich mit einer Revision sämtlicher nicht mariner, freilebender Nematoden in Form von Gattungs-Beschreibungen und Bestimmungsschlüsseln. *Nematologica mediterranea*. 1922; 87: 650.
23. Nayba Javed N., Khan S. A., Ullah Z., Khan H. U. Estimation of prevalence and population densities of plant parasitic nematodes associated with twelve fruit trees in Pakistan. *Pakistan Journal Phytopathology*. 2012; 24 (1): 63-68.
24. Seinhorst J. W. A rapid method for the transfer of nematodes from fixative to anhydrous glycerin. *Nematologica*. 1959; 4 (1): 67-69.
25. Witkowski T. Struktura zgrupowania nicieni żyjących w glebie upraw rolniczych. *Journal of new sciences*. 1966; 8 (3): 53.

Статья поступила в редакцию 02.04.25; одобрена после рецензирования 30.05.25; принята к публикации 10.08.25

Об авторах:

Бекмуродов Абдужаббор Сатторович, доктор философии по биологическим наукам, доцент, доцент кафедры зоологии.

Саидова Элмира Анваровна, преподаватель кафедры зоологии.

Вклад соавторов:

Бекмуродов А. С. – анализ литературы, анализ результатов исследования, оформление статьи, подготовка рукописи.

Саидова Э. А. – сбор и исследование материала, подготовка рукописи.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

References

1. Akopyan K. V., Mkrtchyan R. S., Galstyan S. Kh., Khurshudyan A. P. Fauna of phytonematodes in anthropogenically transformed biocenoses of Armenia. «*Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami*»: *sbornik nauchnykh statey po materialam mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii* = "Theory and practice of parasitic disease control": a collection of scientific articles based on the materials of the international scientific conference. M., 2021; 22: 38-43. (In Russ.) <https://doi.org/10.31016/978-5-6046256-1-3.2021.22.38-43>
2. Ashurmetova N. A., Akbaralieva N. F. Classification of horticultural farms and factors for increasing their efficiency. *Ekonomika i innovatsionnyye tekhnologii* = *Economy and innovative technologies*. 2021; 6: 134-142. (In Russ.)
3. Dekker H. Plant nematodes and their control. M.: Kolos, 1972; 445. (In Russ.)
4. Ibragimov K. S. Phytonematodes of fruit crops in the Khorezm Oasis. *Uzbekskiy biologicheskiy zhurnal* = *Uzbek Biological Journal*. Tashkent, 1999; 60-62. (In Russ.)
5. Kazachenko I. P., Mukhina T. I. Root-knot nematodes of the genus *Meloidogyne* Goeldi (Tylenchida; Meloidogynidae) of the world fauna. Vladivostok: Dalnauka, 2013; 306. (In Russ.)
6. Karapetyan J. A. Representatives of the genus *Helicotylenchus* Steiner, 1945 (Nematoda; Hoplolaimidae) in Armenia. *Biologicheskii zhurnal Armenii* = *Biological Journal of Armenia*. 2013; 2 (65): 114-119. (In Russ.)
7. Kiryanova E. S., Krall E. L. Plant parasitic nematodes and control measures. M.: Nauka (Science), 1971; 2. 521. (In Russ.)
8. Razzhivin A. A. Fauna dynamics of nematodes of apple seedlings in the foothill zone of the Alma-Ata Region. *Materialy nauchnoy konferentsii Vsesoyuznogo obshchestva gel'mintologov* = *Proceedings of the Scientific Conference of the All-Union Society of Helminthologists*. M., 1970; 212-219. (In Russ.)
9. Saidova E. A., Raimov Sh. K., Mamatraimova F. B., Mamasaidova S. U. Nematodes of the superfamily Hoplolaimoidea on nut crops in the south of Uzbekistan. *Vestnik Khorezmskoy Akademii Ma'muna* = *Bulletin of the Khorezm Mamun Academy*. Khiva, 2023; 160-164. (In Russ.)

10. Tiye R. A., Skarbilovich T.S. Longidoridae of fruit trees in the Kabardino-Balkarian ASSR. *Byulleten' Vsesoyuznogo instituta gel'mintologii = Bulletin of the All-Union Institute of Helminthology*. M., 1981; 31: 49-51. (In Russ.)
11. Turaev E. T., Khurramov Sh. Kh. Parasitic nematodes of weed plants and apple tree rhizosphere in the orchards of the Surkhandarya Region. *Uzbekskiy biologicheskii zhurnal = Uzbek Biological Journal*. Tashkent, 1981; 1: 56-60. (In Russ.)
12. Bekmurodov A. S., Aramova G. B. Phytonematodes of the apricot (*Prunus armeniaca*) in the southern regions of the Surkhandarya region of Uzbekistan. *Journal NX*. 2021; 7 (12): 47-49. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/QUSR8>
13. Bekmurodov A. S., Saidova E. A., Bobokeldiyeva Sh. A., Jurayeva S. H. Phytohelminths representatives of the order Tylenchida (Filipjev, 1934) Thorne, 1949 on fruit crops of the southern regions of Uzbekistan. *Journal of Advanced Zoology*. 2023; 44 (S6): 1122–1129. <https://doi.org/10.17762/jaz.v44iS6.2367>
14. Bekmurodov A. S., Yakhshiboeva M., Topilova S., Normatova D. Species composition and distribution of phytonematodes of fruit trees in the southern regions of Uzbekistan. *European Chemical Bulletin*. 2023; 12 (7): 838-845.
15. Bekmurodov A. S., Raxmatova M. U., Iskandarova N. E., Aramova G. B. Faunistic analysis and distribution of phytonematodes of some fruit trees of the southern regions of Uzbekistan. *Journal of Advanced Zoology*. 2023; 44 (S-5): 2140-2144. <https://doi.org/10.17762/jaz.v44iS-5.1720>
16. Bello A., Laborda E. Nematodes associates a la culture des arbres fruitiers en Espagne. *Journal of new sciences*. 1976; 39 (49): 615.
17. Bivol A., Toderaş I., Iurcu-Străistaru E., Rusu Ş., Bivol E. Analysis of plant parasitic nematodes associated with apple and plum orchads in the central regions of the republic of Moldova. *«ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я – 2022»: Proceedings of the International Scientific Conference*. 2022; 228-229.
18. Chihani-Hammas N., Hajji-Hedfi L., Qing Y., Badiss A., Regaieg H., Horrigue-Raouani N. A Root-Knot Nematode, *Meloidogyne arenaria* on Apple nurseries from Tunisia. *Journal of new sciences. Agriculture and Biotechnology*. 2018; 59 (4): 3816-3821.
19. De Man J. G. Die einheimischen, frei in der reinen erde und im siissen wasser Lebenden Nematoden. *Journal of new sciences*. 1880; 5. 104.
20. Di Vito M., Simeone A. M., Catalano F. Effect of the root-knot nematode, *Meloidogyne javanica*, on the growth of a peach (*Prunus persica*) rootstock in pots. *Nematologica mediterranium*. 2005; 33: 87-90.
21. Faisal Hussain, Saadullah Khan Laghari, Diam Ali Darban, Farzana, Muhammad Akbar. Phytonematode Problems associated with Some Economically Important Plants in Pishin District, Balochistan, Pakistan. *Proceedings of the Pakistan Academy of Sciences: Pakistan Academy of Sciences B. Life and Environmental Sciences*. 2016; 53 (3): 207–213.
22. Micoletzky G. Die freilebenden Erd-Nematoden, mit besonderer Berücksichtigung der Steiermark un der Bukowina, zugleich mit einer Revision sämtlicher nicht mariner, freilebender Nematoden in Farm von esenus–Beschreibungen und Bestimmungs-schlüsselh. *Nematologica mediterranium*. 1922; 87. 650.
23. Nayba Javed N., Khan S. A., Ullah Z., Khan H. U. Estimation of prevalence and population densities of plant parasitic nematodes associated with twelve fruit trees in Pakistan. *Pakistan Journal Phytopatology*. 2012; 24 (1): 63-68.
24. Seinhorst J. W. A rapid method for the transfer of nematodes from fixative to anhydrous glycerin. *Nematologica*. 1959; 4 (1): 67-69.
25. Witkowski T. Struktura zgrupowania nicieni zyjących w glebie upraw rolniczych. *Journal of new sciences*. 1966; 8 (3): 53.

The article was submitted 02.04.2025; approved after reviewing 30.05.2025; accepted for publication 10.08.2025

About the authors:

Bekmurodov Abdujabbor S., PhD in Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Zoology.

Saidova Elmira A., Lecturer at the Department of Zoology.

Contribution of the authors:

Bekmurodov A. S. – literature analysis, research result analysis, article design, manuscript preparation.

Saidova E. A. – material collection and research, manuscript preparation.

All authors have read and approved the final manuscript.