

UDK 591.132.(575,13)+591,5(575,13)

Болтаев Комил Султонович, к.б.н.  
Самаркандский государственный медицинский университет,  
Жамалова Феруза Абдусаломовна,  
Самаркандский государственный медицинский университет.  
Мамарсулова Нафиса Ибрафиловна,  
Самаркандский государственный медицинский университет

## ИЗУЧЕНИЕ НЕМАТОДОФАУНЫ АРБУЗА ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВ ЗЕРАФШАНСКОЙ ДОЛИНЫ

**Аннотация.** За последние годы отмечено увеличение числа заболеваний, вызванных фитопатогенами. Эти возбудители поражают растения на разных стадиях их роста и производства сельскохозяйственной продукции. В зависимости от погодных условий и фитосанитарного состояния посевов распространенность болезней может достигать 70-80% от всей популяции растений, а урожайность снижаться в ряде случаев на 80-98%. Растения обладают врожденным клеточным иммунитетом, однако специфичные фитопатогены способны его преодолеть. В статье представлена краткая характеристика видов нематод, их влияние на снижение урожайности и качество арбуза сорта Мармар (Мрамор). Проведено сравнительное исследование нематодофауны в фермерских хозяйствах поселков «Джурабой Дархан» и «Озод Дархон» Акдарьинского района Самаркандской области.

**Ключевые слова:** нематодофауна, фитонематоды, арбуз, прикорневая почва, фитогельминт, ризосфера, нематоз.

**Abstract:** In recent years, there has been an increase in the number of diseases caused by phytopathogens. These pathogens affect plants at different stages of their growth and agricultural production. Depending on weather conditions and the phytosanitary condition of crops, the prevalence of diseases can reach 70-80% of the entire plant population, and yields can decrease in some cases by 80-98% [1]. Plants have intracellular immunity, but specific phytopathogens are able to overcome it. The article presents a brief description of nematode species, their impact on the reduction of yield and quality of watermelon varieties "Marmar" (Marble). A comparative study of nematode of the settlements "Juraboy Darkhan" and "Ozod Darkhon" of the Akdarya district of the Samarkand region was carried out.

**Key words:** nematode fauna, phytonematodes, watermelon, root soil, phytohelminth, rhizosphere, nematosis.

**Актуальность.** Галловые нематоды – облигатные эндопаразиты корневой системы, вызывающие заболевание мелойдогиноз, являются важным фактором, снижающим урожайность большинства сельскохозяйственных полевых и тепличных овощных культур. Фитонематоды причиняют большой вред сельскому хозяйству как непосредственно, так и стимулируют развитие ряда грибных, бактериальных и вирусных заболеваний бахчевых культур. В связи с этим встает задача предотвращения потерь сельскохозяйственной продукции от вредителей культурных растений.

**Материалы и методы.** Настоящая работа проводилась в течение 2022 года в фермерских хозяйствах поселка «Джурабай Дархон» и «Озод Дархон» Акдарьинского района Самаркандской области.

Территория обследуемых хозяйств расположена в пойме реки Акдарья. Земли хозяйств лежат близ тугайной зоны. Климат отличается относительно повышенной влажностью. Наблюдаются резкие колебания температуры в течение суток и года. Осадки приурочены к осенне-зимнему периоду.

Сбор материала по фауне нематод арбуза проводился в период съемной спелости, и августе, сентябре 2022 года. В процессе работы на территории каждого хозяйства с участков овощных культур извлекалось по 10 растений с прикорневой почвой на глубине 0-15 см. Изучение видового состава нематодофауны проводили на основе анализа собственных и литературных данных, полученных при проведении фитогельминтологических исследованиях ризосферы арбуза. При сборе и обработке фитогель-

минтологического материала использованы традиционные методики. Нематод выделяли визуальным методом, вороночным методом (метод Бермана), методом просветления Сайнхорота, частично применяли центрифужно-флотационный метод, изучение и идентификацию нематод морфологическим методом проводили по временным и постоянным препаратам. Определение основано на особенностях строения анально-вульварной пластинки яйцекладущей самки. Кроме того для идентификации использовали генетический метод полимеразной цепной реакции (ПЦР), который с наибольшей точностью позволил идентифицировать виды нематод. В наших работах для молекулярной идентификации видов нематодофауны арбуза применен метод мультиплексной ПЦР с двумя наборами видоспецифичных праймеров.

**Цель и задачи исследования.**

Цель настоящего исследования заключается в изучении закономерности таксономического и экологического распространения нематодофауны арбуза фермерских хозяйств поселка «Джурабай Дархон» и «Озод Дархон» Акдарьинского района Самаркандской области.

В соответствии с указанной целью были поставлены следующие задачи:

- выявить видовой состав нематод арбуза;
- установить таксономический состав выявленных видов нематод;
- провести сравнительный анализ нематодофауны фермерских хозяйств поселка «Джурабай Дархон» и «Озод Дархон»;
- выявить очаги особо опасных паразитических видов нематод.

**Введение.** Все тыквенные, в том числе и арбуз (*Citrullus lanatus*), подвержены нематозу (галлогельминтозу, фитогельминтозу). Пораженные растения выглядят чахлым, у них наблюдается общее отставание в росте, а окраска их листьев варьирует от бледно-зеленой до желтой. У зараженных растений наблюдается тенденция к увяданию, так как интенсивность поглощения воды у них понижена. Хотя зараженные нематодами растения обычно в конечном итоге погибают, иногда они могут с трудом выжить до конца вегетационного периода. Болезнь приводит к значительному снижению урожая и качества плодов. На корнях зараженных растений видны одиночные или расположенные группами узловатые, бородавчатые наросты, вызванные нематодами. Вторичное заражение корней фитопатогенными грибами или бактериями – явление обычное. Нематоды могут сохраняться в почве в течение многих лет. Распространяются нематоды с поливной водой, загрязненной стоками с зараженных полей, и в результате перемещения зараженной почвы и инфицированного растительного материала.

**Основными причинами возникновения болезни являются:**

- Нарушение правил агротехники, плохо проведенная посадка, полив и другое;
- Несоблюдение севооборота;
- Отсутствие подкормок;
- Несвоевременная обработка участка или ее полное отсутствие;
- Неправильно купленные семена арбуза или плохая обработка семян перед посадкой;
- Неполное удаление растительных остатков или пораженных болезнями культур

*Таблица 1.*

*Количество проанализированных проб по фауне нематод арбуза и его ризосферы в фермерских хозяйствах поселка «Джурабай Дархон» и «Озод Дархон» Акдарьинского района Самаркандской области.*

№	Наименование поселка	Место взятия проб									Общее число		
		Стебель и листья			корень			ризосфера			Обработанных проб		
		Нематоды			Нематоды			Нематоды			Нематоды		
		Всего	Есть	Нет	Всего	Есть	Нет	Всего	Есть	Нет	Всего	Есть	Нет
1.	«Джурабай Дархон»	20	7	13	20	15	5	20	17	3	60	39	21
2.	«Озод Дархон»	20	8	12	20	18	2	20	18	2	60	44	16
Итого :		40	15	25	40	33	7	40	35	5	120	83	37

Фауна нематод арбуза в СНГ изучена недостаточно. Исследования проводились только в некоторых странах СНГ.

Впервые исследования по фауне нематод арбуза приводятся в работе А.Т.Тулаганова и С.М. Каримовой «О нематодах огородно-бахчевых культур наманганского района» в 1953 году. Авторы отмечают 13 видов, обитающих в растениях арбуза и в прикорневой почве. В качестве вредных отмечены: *Ditylenchus dipsaci*, *Helicotylenchus multicinctus*. Работы по исследованию нематодофауны арбуза Кара-

калпакии проводились С.М. Каримовой, А. Тулагановым и З.Н. Нарбаевым. В Ташкентской области исследования проводились А.З. Усмановой, Братус Е.И..

Анализ литературных данных показывает, что нематодофауна арбуза и его прикорневая почва в СНГ характеризуется более чем 120 видами фитонематод.

#### Результаты и обсуждения.

В обследованных хозяйствах поселка «Джурабай Дархон» собрано и проанализировано 60 проб

Таблица 2.

**Видовой состав нематод арбуза и его ризосферы в фермерских хозяйствах поселков «Джурабай Дархон» и «Озод Дархон» Акдарьинского района Самаркандской области.**

№	Вид	Количество нематод в								Общее количество обнаруженных нематод
		фермерских хозяйствах поселка «Джурабай Дархон»				фермерских хозяйствах поселка «Озод Дархон»				
		Стеблях и листья	Корнях	Почве	Всего	Стеблях и листьях	Корнях	Почве	Всего	
1.	<i>Proteroplectus parvus</i>			1	1					1
2.	<i>Eudorylaimus monhystera</i>			1	1					1
3.	<i>Eudorylaimus pratensis</i>			2	2	1			1	1
4.	<i>Aporcelaimellus obtusicaudatus</i>			3	3					3
5.	<i>Diphtherphora communis</i>			1	1					1
6.	<i>Rhabditis brevispira</i>		2		2					2
7.	<i>Rhabditis filiformis</i>			2	2					2
8.	<i>Mesorhabditis monhystera</i>		7	2	9			2	2	11
9.	<i>Mesorhabditis signifera</i>		2		2					2
10.	<i>Prothorhabditis sp.</i>			2	2					2
11.	<i>Panagrolaimus rigidus</i>	9	9	1	19		6	2	8	27
12.	<i>Panagrolaimus subelongatus</i>	12	40	4	56		4		4	60
13.	<i>Cephalobus persegnis</i>		1	1	2		1		1	3
14.	<i>Eucephalobus oxyuroides</i>		1		1					1
15.	<i>Heterocephalobus elongates</i>						1	1	2	2
16.	<i>Chiloplacus bidigulas</i>			3	3					3
17.	<i>Chiloplacus demani</i>			1	1					1
18.	<i>Chiloplacus propinquus</i>			2	2			3	3	5
19.	<i>Chiloplacus symmetricus</i>			1	1		1	3	4	5
20.	<i>Aphelenchus avenae</i>	2	2	2	6		1	2	3	9
21.	<i>Aphelenchus eremitus</i>							1	1	1
22.	<i>Aphelenchus solani</i>							2	2	2
23.	<i>Aphelenchoides parciectinus</i>						1	4	5	5
24.	<i>Tylenchus davainei</i>			2	2			1	1	3
25.	<i>Tylenchus filiformis</i>							1	1	1
26.	<i>Aglenchus agricola</i>		1		1					1
27.	<i>Tylenchorhynchus dubius</i>			1	1					1
28.	<i>Pratylenchus pratensis</i>							1	1	1
29.	<i>Pratylenchus clavicaudatus</i>							1	1	1
Итого:		23	65	32	120	1	15	27	43	163

по фауне нематод арбуза и его ризосферы сорта Мармар. Из них 39 проб оказались с нематодами в количестве 163 экземпляра. В надземных частях растений в 7 пробах – 24 экземпляра, в корневой системе в 15 пробах – 80 экземпляров, в ризосфере – 59 (Таблица 1).

Нематоδοфауна арбуза и его прикорневой почвы фермерских хозяйств каждого поселка представлена различно (Таблица 2).

Видовой состав нематод растений арбуза и его ризосферы в фермерских хозяйствах «Озод Дархон» характеризуется 29 видами, относящимися к 4 отрядам – Chromadorida, Enoplida, Rhabditida, Tylenchida, 9 семействам, 16 родам.

В хозяйствах первого поселка почва среднесуглинистая, в период взятия проб почва повышенной влажности, предшествующая культура – лук. Всего в этих хозяйствах зарегистрировано 22 вида, в количестве 120 экземпляров.

Все обнаруженные виды нематод распределены по органам растений и в почве неравномерно. Надземные части растений арбуза бедны нематодами, всего здесь зарегистрировано 3 вида: *Panagrolaimus rigidus*, *Panagrolaimus subelongatus* и *Aphelenchus avenae* – 25 экземпляров. Эти виды являются общими для всех органов арбуза и ризосферы.

Из 9 видов, обнаруженных в корневой системе, кроме *Panagrolaimus subelongatus* (40), все виды зарегистрированы в незначительном количестве. Только в корнях отмечены следующие виды: *Rhabditis brevispina*, *Mesorhabditis signifera*, *Eucephalobus oxuroides*, *Aglenchus agricola*.

Ризосфера отличается большим разнообразием видов (17), но по количеству особей (32) уступает корневой системе (65). Два вида являются общими для корней и почвы, это: *Mesorhabditia monhystera*, *Serphalobus persegnis*. Все виды, зарегистрированные в ризосфере, встречены от 1 до 4 экземпляров. Более многочисленной экологической группой являются девисапробионты – 8 видов, из них два вида отмечены во всех органах арбуза и ризосфере, один вид в корнях и ризосфере, четыре вида только в ризосфере и один – корневой системе. Затем следуют параризобионты – 7 видов, зарегистрированные только в почве, кроме одного вида, отмеченного в корнях. Эусапробионты представлены 4 видами. Из фитогельминтов отмечены только *Tylenohorhynchus dubius* и микогельминт *Aphelenohus avenae*. В фер-

мерских хозяйствах поселка «Озод Дархон» почва легкосуглинистая, в момент взятия влажность ее средняя, предшественник – капуста. Нематоδοфауна арбуза и его прикорневая почва в этом хозяйстве бедна видами и особенно количеством особей. Она характеризуется 16 видами в количестве 48 экземпляров. Из них 6 видов зарегистрированы только в этих хозяйствах, это: *Heterocephalobus elongatus*, *Aphelenchus eremitus*, *Aphelenchus solani*, *Aphelenchus parietinus*, *Tylenchus filiformis*, *Pratylenchus clavicandatus*, *Pratylenchus pratensis*. В надземных частях арбуза найден вид *Eudorylaimus pratensis* единственным экземпляром. В корнях растений обнаружено 7 видов (15 экземпляров) в основном, это характерные виды для корневой системы, отмеченные и в хозяйствах первого поселка.

По числу видов (14) ризосфера на первом месте, но количество особей (27) данных видов также немногочисленно, как и в предыдущих хозяйствах. Здесь отмечено присутствие опасных паразитов *Pratylenchus pratensis* и *Pratylenchus clavicandatus*. Из 16 обнаруженных видов 5 являются общими для корней и ризосферы, а именно: *Panagrolaimus rigidus*, *Heterocephalobus elongates*, *Chiloplacus asymmetricus*, *Aphelenchus avenae*, *Aphelenchus parietinus*.

В хозяйствах данного поселка отмечены представители всех экологических групп: эусапробионтов и фитогельминтов на 6 видов, параризобионтов – 3 вида и эусапробионтов – 1 вид.

Анализ нематоδοфауны арбуза и его прикорневой почвы показал, что видовой состав нематод в разных хозяйствах и распределение их в отдельных частях растений разнообразно. Для обоих хозяйств характерна максимальная концентрация видов в ризосфере арбуза. Из 29 обнаруженных видов нематод 9 являются общими. Из экологических групп отмечены все представители и распределены следующим образом: на первом месте девисапробионты – 8 видов, 107 – экземпляров, из них преобладает *Panagrolaimus subelongatus* и параризобионты – 8 видов, 14 экземпляров. Эусапробионты и фитогельминты представлены по 6 видов, соответственно по 19 и 20 экземпляров.

#### **Выводы:**

1. Работа проводилась в течении 2022 г. в фермерских хозяйствах поселка «Джурабай Дархон» и «Озод Дархон» Акдарьинского района Самаркандской области.

2. В двух вышеуказанных хозяйствах собран материал для определения фитонематод арбуза

3. Фумигация или стерилизация почвы являются наиболее эффективными методами борьбы с галловой нематодой. Агротехнические мероприятия, такие как глубокая вспашка, соблюдение севооборота и уничтожение восприимчивых к болезни сорных растений-хозяев, позволяют снизить вредоносность болезни.

#### Список использованной литературы:

1. Болтаев К.С., Жамалова Ф.А., Мамарасулова Н.И. Экологическое группирование нематодофауны тугайных растений . Вестник Хорезмской академии Маъмуна. №5 (79) 2021. 33-37 стр.

2. Замотайлов А. С. Фитогельминтология: курс лекций для обучения по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре – 35.06.01 Сельское хозяйство, направленность (профиль) – Защита растений / сост.. – Краснодар : КубГАУ, 2015. – 70 с.

3. Рахматова М.У., Бекмурадов А.С. Результаты изучения распространения фауны фитонематод гранатовых агроценозов Сурхандарьинской области Узбекистана // Universum: химия и биология : элек-

трон. научн. журн. 2018. № 11 (53).

4. Хуррамов Ш.Х. Нематоды субтропических плодовых культур Средней Азии и меры борьбы с ними // - Ташкент.: Фан. 2003. С. 1-333.

5. Rossouw J., van Rensburg L., Claassens S., van Rensburg P. J. Jansen. Nematodes as indicators of ecosystem development during platinum mine tailings reclamation. The Environmentalist. 2008. Vol. 28. Issue 2. P . 99–107.

6. Tomar V. V. S., Ahmad W. Food web diagnostics and functional diversity of soil inhabiting nematodes in a natural woodland. Helminthologia. Vol. 46, 2009. Issue 3. P

7. ФА Жамалова, КС Болтаев, ДГ Шодиева - GOLDEN BRAIN, ВОЗБУДИТЕЛИ МИКОЗОВ СЛЕПНЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНОВ УЗБЕКИСТАНА

8. KS Boltayev, FA Jamalova, DG Shodiyeva - 2023 MIKOZLARGA MIKROBIOLOGIK MIKROSKOPIK TASHXIS QO ‘YISHNING O ‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI. GOLDEN BRAIN.

9. Болтаев, К., Мамедов, А., Хожакулов, Д., & Мамарасулова, Н. (2024). Samarqand viloyati to ‘qay sharoitida o ‘suvchi yovvoyi o ‘simliklar nematodalari kompleksining ekologiyasi. Каталог монографий, 1(1).