

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УЗБЕКИСТАНА ИМЕНИ  
МИРЗО УЛУГБЕКА**

*На правах рукописи*  
УДК 634.1\7:632.2(575.1)

**Хасанова Диёра Ойбековна**

**ФИТОНЕМАТОДЫ ВИНОГРАДНИКОВ ТАШКЕНТСКОЙ  
ОБЛАСТИ**

**5A140101 – Биология**

**Диссертация  
для получения академической степени магистр**

**Научный руководитель:  
к.б.н., доц. Г. А. Абдурахманова**

**Тошкент -2013**

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА I. КРАТКИЙ ОБЗОР ИЗУЧЕННОСТИ ФИТОНЕМАТОД ВИНОГРАДНИКОВ В УЗБЕКИСТАНЕ, ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗУЧАЕМОГО МАТЕРИАЛА	9
1.1 Краткий обзор изученности фитонематод виноградников Узбекистана	9
1.2. Характеристика изученного материала	14
ГЛАВА II. ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТНОСТИ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА РАБОТЫ	17
2.1. Географическая характеристика местности	17
2.2. Материал и методика работы	19
2.3. Приготовление постоянных препаратов	23
ГЛАВА III. АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ И ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ФИТОНЕМАТОД	26
3.1. Таксономический состав фитонематод	26
3.2. Анатомо-морфологическая и экологическая характеристика фитонематод	30
ГЛАВА IV. ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ОБНАРУЖЕННЫХ ВИДОВ ФИТОНЕМАТОД	46
4.1. Нематоды корневой системы	48
4.2. Фитонематоды прикорневой почвы	49

4.3.	Экологическая характеристика обнаруженных видов фитонематод	50
4.4.	Количественный и качественный состав обнаруженных видов фитонематод корневой и прикорневой почвы виноградарников разных сортов	52
ГЛАВА V.	О ВРЕДНЫХ ФИТОНЕМАТОДАХ ВИНОГРАДНИКОВ	59
5.1.	Паразитические фитонематоды и их вред	59
5.2.	Эктопаразитические и эндопаразитические виды фитонематод	60
	ВЫВОДЫ	63
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	64

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы.** Президент Республики Узбекистан И.А.Каримов и правительство Республики уделяют большое внимание развитию всех отраслей сельского хозяйства, в том числе и виноградарству.

Наличие высококачественных столовых и новых крупноягодных бессемянных сортов винограда позволяют получать свежую и особенно сушеную продукцию на уровне мировых стандартов.

В связи с этим перед виноградарством в условиях независимости Узбекистана стоит важная задача - обеспечить население Республики качественной свежей и сушеной продукцией, сырьем перерабатывающую промышленность, а также вывоз на мировой рынок для повышения экспортного потенциала Узбекистана и экономической эффективности виноградарства.

Площадь виноградников Узбекистана составляет около 125 тыс.га. в том числе плодоносящая 100 тыс. га, основным виноградарским районам Узбекистана является юго-запад, включающий три области: Самарканд, Бухара, Кашкадарья.

В Ташкентском регионе и в Ферганской долине развита культура винограда, столового назначения, культивируются высокоценные столовые сорта Хусайне, Таифи, Нимранг и другие. В Самаркандской, Бухарской, Кашкадарьинской областях сосредоточены в основном бессемянные сорта для производства сушеного винограда.

Виноградарство в Узбекистане все время совершенствуется, благодаря улучшению агротехники, подбору лучших сортов, созданию новых хозяйств, где виноград является ведущей высокодоходной культурой.

Виноград занимает особое место среди других культур, возделываемых в Узбекистане. Природно-климатические и почвенные условия способствуют произрастанию здесь сортов, обладающих сильным ростом кустов, крупными

и нарядными гроздьями и ягодами, высоким сахаронакоплением и хорошими вкусовыми свойствами.

В Республике Узбекистан, наряду с другими задачами в области сельского хозяйства выдвинута необходимость увеличения среднегодового объема производства продукции с целью улучшения удовлетворения потребностей в них населения. При этом также предусмотрено увеличение потребления фруктов на душу населения. Среди них виноград, благодаря своим ценным вкусовым, диетическим и целебным свойствам имеет большое значение [18].

Виноград высокопитательный, с хорошими вкусовыми качествами и целебными свойствами продукт. Ягоды винограда сочные, содержит 75-78% воды, часто с очень тонкой кожицей. В соке ягод содержатся 20-35% сахара (обычно сахароза и фруктоза). По сахаристости виноград превосходит другие плодовые. В винограде мало азотистых веществ и жира, но имеются органические кислоты 0,5-1,4%, белок 0,15-0,9%, пектины 0,3-1,0% и другие минералы. В ягодах также содержится витамины: А, В, В<sub>2</sub>, С, В<sub>6</sub> и Р. В качестве диетического средства используют свежие плоды и сок любого сорта винограда. Сок винограда используют для лечения полиартритов, сердечных заболеваний, невритов и других заболеваний. В обычной дозе (около два килограмма винограда) содержится около 360 г сахара, при усвоении которого организм выделяет более 50% тепла, необходимого человеку. Килограмм винограда даёт 700 калорий.

При потреблении в достаточном количестве винограда человек нуждается в меньшем количестве мяса, молока, хлеба и других продуктов питания. Отсюда следует, что культура винограда - важная составная часть продовольственной программы нашей страны [16].

Виноград на протяжении многих веков является основным сырьем в винодельческой промышленности. Большое хозяйственное значение имеет переработка отходов винограда и виноделия для приготовления винной кислоты и ее солей, применяющихся в разных отраслях промышленности в медицине.

В отличие от других растений виноград можно возделывать на сильно каменной почве, крутых склонах и сыпучих песках [18, 19, 22, 27, 28].

При этом на виноградниках имеются разные вредители наносящие большой ущерб виноградарству. Из года в год повышается потребность населения и это возлагает большую ответственность труженикам виноградарских хозяйств. Осуществлению этих потребностей включает в себя борьба с сорняками, болезнями вредителями, среди которых в отдельных районах фитонематоды – круглые черви занимают не последнюю роль.

Качественный и количественный состав фитонематод разнообразен, они встречаются во всех биотопах планеты [18, 19, 23, 13]. Фитонематоды являясь основными членами почвенного биогеоценоза, играют большую роль в обмене веществ [12].

**Степень изученности проблемы.** Фаунистическое изучение фитонематод сельскохозяйственных культур в Узбекистане начат известным фитогельминтологом А.Т.Тулагановым и его учениками. Фитонематоды виноградников Узбекистана недостаточно изучены.

**Цель и задачи исследования.** Основные вредители и болезни винограда например, филлоксера, личинки хрущей и другие изучены в Узбекистане достаточно хорошо и против них разработаны меры борьбы. Что касается фитонематод. В числе которых также немало вредителей, то они почти не изучены. В связи с этим мы поставили следующие задачи работы:

- изучить фауну фитонематод виноградников в условиях Ташкентской области;

- выявить паразитические виды фитонематод виноградников

**Практическое значение.** Изучение фитонематодофауны корней и прикорневой почвы виноградников помогут выявить паразитические виды фитонематод, правильно организовать методы борьбы против них, организовать профилактические меры безопасности.

Из обнаруженных фитонематод оба вида являются переносчиками вирусов.

Один природно-географический ландшафт отличается от другого видовым составом растительного и животного мира, хотя при этом наблюдается смена некоторых видов или встречается замещающий вид.

**Научная новизна.** Комплексно изучить фитонематодофауну разных сортов, корневой системы и прикорневой почвы виноградников. Изучая фитонематодофауну виноградников выявили, что фитонематодофауна каждого изученного сорта, каждая изученная система фауна корневой системы, прикорневой почвы имеют своеобразный характер, также выявлены и общие сходства между ними. Также, изучены действие климатических, эдафических факторов, а также изменение растительности оказали непосредственное влияние на распространение представителей фитопаразитических нематод рода *Xiphinema*.

В результате проведенных исследований отмечены 2 вида фитопаразитических (эктопаразитических) нематод, относящихся к роду *Xiphinema*: *Xiphinema americanum*, *X.index*. Хозяевами этих фитонематод являются, сахарный тростник, виноград, хлопчатник, лавр благородный, инжир обыкновенный, дикорастущие и культурные плодовые деревья. На нашем случае виноград.

**Апробация работы.** Материалы магистерской диссертации доложены на ежегодных научно-теоретических конференциях профессорско-преподавательского состава, аспирантов, магистров национального

университета Узбекистан им. М.Улугбека (2012, 2013), на научном конференции Ходжикент, Таджикистан (2012).

**Объект исследования.** Фитонематоды, виноград, разные сорта винограда.

**Предмет исследования.** Фитонематоды корневой системы, прикорневой почвы, зоологические методы изучения фитонематод.

**Методы исследования.** Общепринятый фитогельминтологический метод Бермана.

**Структура диссертация.** Магистерская диссертация изложена 68 страницами, состоит из введения, пяти глав, выводов и списка литературы включающего 50 источника, 4 рисунка и 7 таблиц.

# **ГЛАВА. I. КРАТКИЙ ОБЗОР ИЗУЧЕННОСТИ ФИТОНЕМАТОД ВИНОГРАДНИКОВ В УЗБЕКИСТАНЕ, ХАРАКТЕРИСТИКА МАТЕРИАЛА**

## **1.1. Краткий обзор изученности фитонематод виноградарств в Узбекистане**

Фитонематология представляет собой относительно молодую отрасль в деле защиты растений, которое стала развиваться в нашей стране лишь в 20-30е годы XX века сначала под руководством А.Л.Бродского, а затем профессора А.Т.Тулаганова.

Вредители и болезни приводят к огромным потерям продукции в садоводстве и виноградарстве, которые составляют до 40-60%, что снижает эффективность производства, товарные качества продукции и в результате ухудшается финансовое состояние хозяйств и отраслей в целом [24].

В Узбекистане как и в других странах до сих пор мало специалистов по фитонематодам растений, в частности почти не изучена фитонематодофауна плодово-ягодных культур. Ведь только специалисты могут правильно распознать большинство вызываемых паразитическими фитонематодами болезней растений, определить их экономическое значение в данном районе и указать доступные в настоящее время меры борьбы.

Первой работой по изучению фауны фитонематод виноградарств и их прикорневой почвы является работа А.Т.Тулаганова. Растениядные и почвенные фитонематоды Узбекистана [24], выполненная на базе материала, собранного во время экспедиции с 1934-44гг. в Зеравшанскую долину. В этой работе впервые приводятся результаты количественного и качественного состава фитонематодофауны винограда.

Автором, в различных районах Зеравшанской долины было собрано 120 проб. Фитонематоды были обнаружены в 71 пробе в количестве 671 экземпляра. Общий список фитонематод, обнаруженных как в корневой

системе винограда, так и в прикорневой почве характеризуется 16 видами. Все эти виды зарегистрированы впервые.

В последнее время сильно возрос интерес к изучению почвенных фитонематод виноградников, особенно фитонематод этой культуры как переносчиков вируса инфекционного вырождения. Наиболее подробные исследования по изучению фауны фитонематод виноградников приведены в работах Э.П.Азизовой [4, 6].

Наиболее подробное исследование по изучению фауны фитонематод виноградников приведены в работах Э.П.Азизовой [5]. В её работе по изучению видового состава фитонематод виноградников и их прикорневой почвы Ташкентской области приводится список фитонематод корневой и прикорневой почвы.

Автором впервые в Узбекистане были обнаружены эктопаразитические фитонематоды из рода *Xiphinema*, найденные в прикорневой почве близ корней винограда.

В работе Э.П.Азизовой и А.З.Усмановой [4,6]. по изучению видового состава фитонематод и их прикорневой почвы виноградников Ташкентской области Кибрайского района приводится список фитонематод, обитающих как внутри растений винограда, так и в прикорневой почве. Всего 120 проб. Зарегистрированы представители всех экологических групп по классификации А.А.Парамонова: пара-ризобионты, эусапробионты, девисапробионты, фитогельминты неспецифического патогенного эффекта, фитогельминты специфического патогенного эффекта. Было отмечено поражение корней винограда *Xiphinema index*. Корни, пораженные ксифинемами, были более ветвистыми и их кончики разрастались наподобие галлов.

В дальнейших работах Э.П.Азизовой [6], были приведены сведения по обследованию виноградников и их прикорневой почвы в хозяйствах Янги-Курганского, Наманганского районов Наманганской области. Всего обнаружено 72 вида фитонематод. Почти во всех хозяйствах были отмечены

*Xiphinema index*, *Xiphinema americanum*. Ею также был изучен видовой состав фитонематод виноградников Каракалпакии. Для виноградников Каракалпакии видовой состав виноградников выявлен впервые, а 12 видов дополняет список фитонематод виноградников Узбекистана [6].

Опасный вредитель винограда *Xiphinema index* был обнаружен в большом количестве в изолированном очаге (до 10 экземпляров в одной пробе, весом 26 г). Кроме этого паразита на виноградных плантациях Каракалпакии в некоторых районах отмечено паразитирование на корнях этой культуры двух видов галловых фитонематод (*Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne arenaria*).

Эктопаразитические фитонематоды ксифинемы и другие паразитические фитонематоды причиняют большой ущерб, плодово-ягодным культурам. В 1991 году Э.П.Азизова и А.З.Усманова [7] изучали фитонематодофауну виноградников и их прикорневой почвы в Ташкентском районе (Кибрай) и отметили, что наиболее вредоносными для данной культуры являются представители фитонематод родов *Meloidogyne*, *Xiphinema*, *Ditylenchus*, *Pratylenchus*.

Следует отметить, что кроме непосредственных поражений, вызываемых этими фитонематодами у растений, они имеют немаловажное значение в качестве переносчиков различных бактериальных, грибных и вирусных болезней [40].

Несмотря на то, что уже Штайнер еще в 1949 году указывал на возможность передачи вирусов паразитическими фитонематодами растений, специалисты вирусологи не уделяли должного внимания этому предположению [41, 42].

Еще в 1958 году группе учёных в США впервые удалось доказать с помощью точных экспериментов, что вирусная болезнь винограда, выражавшаяся серовидности листьев, передается фитонематодой *Xiphinema index* [42].

Дальнейшие исследования этих же авторов подтвердили передачу вируса как взрослыми фитонематодами, так и их личинками.

Роль эктопаразитических фитонематод в передаче вирусов в нашей стране еще не изучалась.

Однако видно, что фитонематоды из рода *Xiphinema* широко встречаются. Можно предположить, и у нас принадлежит немаловажная роль в передаче вирусов, кроме прочего виды этого рода и сами принадлежать к серьезным вредителям корневой системы растений. Подтверждением этого является нахождение в Узбекистане на корнях угнетенных кустов винограда представителей рода *Xiphinema* [1, 2, 3].

В гельминтологической науке основные положения распределения паразитических фитонематод по ландшафтам были сформулированы еще в 1924 году академиком К.И.Скрябиным [42]. В частности он изучал фауну паразитических червей пустыни и степей Туркестана. При этом он установил, что среди гельминтов имеются такие виды, которые являются специфическими для определенных ландшафтов и каждый ландшафт характеризуется доминированием определенных видов паразитических червей над другими, независимо от паразитирования на том или ином хозяине.

Исходя из этой идеи К.И.Скрябина было предпринято попытка изучить распространение фитонематод – вирусоносителей рода *Xiphinema* (*Nematoda: Longidoridae*) в различных ландшафтах Узбекистана [10, 8, 1]. Авторы, учитывая разнообразие природно-климатических условий исследуемых территорий, охватили для изучения главные типы ландшафтов, характерные для природно-горных зон Центральной Азии. Исследования проводились в зоне чуль (пустыня), в тугайной, предгорной (адыры), горной и высокогорной зонах Угамского, Пскемского, Чаткальского, Кураминского хребтов Западного Тянь-Шаня, Туркестанского и Ферганского хребтов Памиро-Алая.

Климатические, эдафические факторы, а также изменение растительности оказывают непосредственное влияние на распространение фитопаразитических фитонематод рода *Xiphinema* по ландшафтам. Ведущим условиям для каждого высотного пояса является закономерная смена гидротермической обстановки. Один природно-географический ландшафт отличается от другого видовым составом, растительности и животного мира, хотя при этом наблюдается смена некоторых видов или встречается замещающий вид.

По результатам исследований по изучению распространения фитонематод рода Ксифинема видно, что видовой состав рода *Xiphinema* на исследуемых участках пустынной зоны был представлен тремя видами. *Xiphinema wittenezi*, *X.coxi*, *X.mediterranum*. Растительность тугайных растений поражена фитопаразитическими фитонематодами *X.coxi*, *X.brevicola*, *X.americanum*, *X.index*, *X.sp.* В предгорной зоне обнаружены *Xiphinema wittenezi*, *X.americanum*, *X.coxi*, *X.index*, *X.sp.*, *X.diversicaudatum*, *X.pachtaicum*, *X.elongatum*. В высокогорье найдено только *X.americanum*. В альпийской зоне фитонематод не обнаружены вообще [3, 4, 5].

В результате проведенных исследований отмечены 10 видов фитопаразитических фитонематод, относящихся к роду *Xiphinema*, *Xiphinema wittenezi*, *X.americanum*, *X.elongatum*, *X.index*, *X.pachtaicum*, *X.mediterranum*, *X.diversicaudatum*, *X.coxi*, *X.brevicola*, *X.sp.* Хозяевами этих фитонематод являются, сахарный тростник, виноград, хлопчатник, лавр благородный, инжир обыкновенный, дикорастущие и культурные плодовые деревья [23].

Из обнаруженных фитонематод 5 видов являются переносчиками вирусов, *Xiphinema wittenezi*, *X.americanum*, *X.coxi*, *X.diversicaudatum*, *X.index*.

Таким образом, исходя из выше изложенных видно, что фитонематоды виноградников в Узбекистане изучены недостаточно хорошо и требует дальнейшего изучения.

Принимая это во внимание, мы решили изучить фитонематодофауну виноградников Узбекского научно-исследовательского института садоводства, виноградарства и виноделия имени Р.Р.Шредера.

## **1.2. Характеристика изучаемого материала**

### **Виноград**

Под словом виноград, обычно понимают растение, относящиеся к роду *Vitis* семейства *Vitaceae* Juss или его плоды (ягоды).

Дикий виноград существовал еще до появления человека, найдены ископаемые семена винограда которым 60 миллионов лет. Культура винограда известна со времен рождения человечества. На территории Грузии обнаружены фрагменты глиняных кувшинов с изображением виноградных гроздьев, которым около 8000 лет.

Из рода *Vitis* культивируются самый распространенный европейско-азиатский вид винограда (*Vitis vinifera* L.), американские виды винограда (*Vitis labrusca* L., *Vitis vulpina* L., *Vitis rupestris* Scheele, *Vitis berlandieri* Planch., *Vitis aestivalis* Michx., *Vitis candicans* Engelm., *Vitis cinerea* Engelm., *Vitis champini* Planch., *Vitis cordifolia* Michx., *Vitis lincecumii* Buckl., *Vitis longii* Prince., *Vitis monticola* Buckl., *Vitis rotundifolia* Michx., восточноазиатские виды винограда (*Vitis amurensis* Rupr., *Vitis coignetise* Pull) а также многочисленные межвидовые гибриды этих видов.

Виноград выращивают ради ягод, которые употребляются в свежем виде или идут на переработку-сушку, вино, сок, желе и др., а также для озеленения и получения черенков. Виноградное растение рано вступает в плодоношение, отличается нетребовательностью и хорошей приспособляемостью, хорошо растет на бедных почвах, при недостатке влаги и при экстремальных температурах. При этом виноград – рекордсмен по качественному составу и накоплению сахара, в соке зрелых ягод содержится 15-30% легкоусвояемых сахаров. Из винограда делают такой прекрасный и благородный напиток как вино [17].

Виноград, как правило, размножают вегетативно, черенками (используется для размножения при корнесобственной культуре винограда и для выращивания привитого посадочного материала), отводками и прививками. Размножение семенами используют только в селекционной работе при выведении новых сортов. Приемы возделывания винограда зависят от системы культуры (укрывная, неукрывная, орошаемая, богарная, привитая, корнесобственная и др.), направления использования продукции (винные, столовые, кишмишные, подвойные и др. сорта), уровня механизации и других факторов и включают агротехнические мероприятия, направленные на получение высоких урожаев.

При возделывании винограда большое внимание необходимо уделять защите его от вредителей и болезней. Основные вредители винограда: филлоксера, листовертка гроздевая, листовертка двулетняя, червец виноградный, пестрянка виноградная, праутиный клещ, скосари виноградные, хрущи и конечно фитонематоды. Из болезней винограда наиболее опасны: милдью, оидиум, серая гниль, бактериальный рак, антракноз, вирусные болезни также фитогельминтозы.

Виноград в свежем виде является продуктом высокой питательности (0,7-1,2 ккал\кг) и хороших вкусовых качеств, в нем сконцентрированы жизненно важные для человека минеральные и органические вещества, витамины, поэтому его используют в лечебных целях (Ампелотерапия). В свежем виде чаще потребляют столовые сорта винограда, грозди и ягоды которых имеют красивый внешний вид, мясистую консистенцию ягод, гармоничное сочетание сахаристости и кислотности, а во многих случаях обладают и высокой транспортабельностью, лежкостью.

Исходя с выше изложенных виноград является высокодоходной культурой. При этом на виноградниках встречаются разные вредители наносящие большой ущерб виноградарству. Среди них фитонематоды по вредности занимают не последнее место.

На винограде зарегистрировано около 250 видов эндопаразитических и эктопаразитических фитонематод. Из эндопаразитических фитонематод вредят в основном виды родов *Meloidogyne* и *Pratylenchus*. Эндопаразитические фитонематоды вызывают мелколистность, карликовость, а также гибель молодых кустов винограда. Пратиленхи (*Pratylenchus*) проникают в корни и мигрируют в них, образуя язвы, которые вскоре инфицируются фитопатогенными микроорганизмами и тоже ведут к ускорению сукцессионных процессов или отмиранию корней, мелколистности и карликовости кустов [45, 46, 47 ].

Эктопаразитические фитонематоды (*Xiphinema*, *Longidorus*) относятся к свободноживущим в почве, поражают корни винограда, прокалывая их снаружи копьём (стиллет). В местах укулов могут образоваться галлы. Для винограда фитонематоды опасны тем, что некоторые из них являются переносчиками вирусных заболеваний. Особенно опасным является вид - *Xiphinema index*.

## **ГЛАВА II. ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТНОСТИ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА РАБОТЫ**

### **2.1. Географическая характеристика местности**

В 2011 году Узбекскому научно-исследовательскому институту садоводства, виноградарства и виноделия им. академика Р.Р.Шредера исполнилась 110 лет. История института начинается с 1898 года, когда в 13 км. к северу от города Ташкента согласно распоряжения Департамента земледелия от 19 февраля 1896 года была организована Туркестанская сельскохозяйственная опытная станция.

Первым заведующим станцией был профессор химии Ф.М.Гарнич-Гарницкий, который заложил здесь первые коллекционные насаждения плодовых пород и винограда.

С начала 1903 г. заведующим был назначен Р.Р.Шредер, который руководил станцией на протяжении 42 лет [24].

В центральной Азии культура винограда уходит вглубь веков. Из исторических источников известно, что виноград здесь возделывали еще за долго до походов Александра Македонского (IV век до нашей эры).

Особенности орашаемого земледелия Центральной Азии наложили свой отпечаток и на развитие культуры винограда. Как известно, на заре древнего земледелия человек не был в состоянии использовать крупные реки как источник орошения, так как для этого требовалась возводить на них сложные ирригационные сооружения, прокладывать каналы и т.д. Поэтому колыбелью древнего земледелия явились предгорно-горные районы с лиманным способом орошения, при котором небольшие поливались водой маленьких речек и ручейков, для чего требовались незначительные затраты труда и материалов. Позднее, по мере освоения земель в долинах крупных рек, виноградарство стало продвигаться в равнинную зону. В равнинную зону, на более плодородные земли, переносились только самые урожайные и высокие по качеству сорта винограда

Виноград культивировался во всех областях поливного земледелия Центральной Азии. Особенно широкое распространение виноградарство получило в районах Ташкента, Ферганы, в долинах Зарафшана, Кашкадарьи, виноградники стали разводит также по правому и левому берегам Амударьи и в Хорезме.

Узбекистан занимает центральное положение на территории Центральной Азии. Также он расположен на одних широтах с Италией.

Климат Узбекистана резко континентальной, с большим колебанием температуры (высокой летом, и сравнительно низкой зимой) и влажности воздуха, незначительными осадками в равнинной части.

В равнинных частях Узбекистана осадков выпадает около 100 мм, в предгорьях 200-300 мм, в горных районах начиная с 400-500 м. над уровнем моря 600-700 мм. Летом осадки выпадают в незначительном количестве, относительная влажность составляет 30-40%.

Сумма активных температур за вегетационный период в равнинных и предгорных районах достигает 4000-6000 градусов, что позволяет выращивать высокосахаристой виноград для производства кишмиша и позднезрелые столовые сорта, сохраняющиеся в лежке до весны [16].

Преобладающими почвами в Узбекистане являются сероземы. Типичные сероземы, содержащие 1,5-2,0% гумуса широко распространены в Ташкентской, Самаркандской, Кашкадарьинской, Сурхандарьинской областях и Ферганской долине. Здесь сосредоточены основные площади орошаемых виноградников Узбекистана.

Искусственное орошение обеспечивает достаточно устойчивые урожаи винограда вне зависимости от количество атмосферных осадков. Продолжительное лето благоприятствует вызреванию ягод, высокому накоплению в них сахара, а раннее начало вегетационного периода и его продолжительность позволяет получать продукцию от самых ранних в июне, до самых поздних сроков его созревания (октябрь). Жаркое и

продолжительное сухое лето создает прекрасные условия для проведения в больших объемах дешевой воздушно-солнечной сушки винограда.

В Узбекистане имеется несколько природных зон, отличающихся в значительной степени между собой по климату и почвам. В связи с этим существует укрывная и неукрывная культура винограда, поливная, условно-поливная, богарная. Культивируются виноградники в долинной и предгорной зонах, в горах. В долинах на засоленных и галечноковых землях, на луговых, лугово-болотных почвах с близкими подпочвенными водами и, наконец на песках.

## **2.2. Материал и методика работы**

Материал для изучения фауны фитонематод виноградников и их прикорневой почвы собирался в садоводческом хозяйстве имени Шредера в 2012г.

Заселение растений фитонематодами носит чаще всего очаговый характер, причем в центре такого очага происходит более сильное угнетение растений. Поэтому при взятии проб особое внимание обращали на деформированные и угнетенные кусты виноградников. При взятии проб, производился тщательный анализ, наружный осмотр корневой системы на зараженность галловыми, вирусносителями и другими паразитическими фитонематодами.

Корневая система растений просмотрена по методике Е.С.Кирьяновой, Э.Л.Кралль [15, 20, 21].

Аналізу на фауну фитонематод подвергались два сорта винограда: Кишмиш, Таифи (Рис.1,2).





Образцы надземной, корневой и прикорневой почвы в полевых условиях помещали в полиэтиленовые мешочки и снабжали временными этикетками. В лабораторных условиях подземные части и корневая система винограда прополоскали в водопроводной воде с целью удаления приставших к ним частиц почвы. Затем разрезали на мелкие кусочки (0,5 см) в длину и от них брали пробы извлечения фитонематод по 10 г.

Каждый слой прикорневой почвы (0-20; 20-40; 40-60 см) тщательно смешивали и брали почвенные пробы по 10 г.

Извлечение фитонематод из корневой системы и его прикорневой почвы производилась при помощи вороночного метода Бермана.

Образцы корневой системы и прикорневой почвы располагали на металлические сетки и заливали в воронку водопроводную воду, на узкий конец стеклянной воронки надевали резиновый шланг, конец шланга зажат с зажимом Мора. Пробы оставались в воде в течение 10-12 часов. За это время фитонематоды выходили из растительных и почвенных проб, скапливались в конце резиновой трубки.

По истечению вышеуказанного времени жидкость с фитонематодами с нижней части воронки сливали в пробирки и фиксировали четырех процентным формалином. Каждую пробирку (Табл.1.2) этикетировали. Всего было взято 80 проб.

**Таблица.1**

**Распространение фитонематод в корнях и прикорневой почве  
виноградников**

№	Сорт	Всего проб	Корень обн/необн.	Горизонты почвы, в см.						Всего
				0-20		20-40		40-60		
				обн	необн	обн	необн	обн	необн	
1	Кишмиш	40	4/6	10	-	9	1	8	2	31/9
2	Таифи	40	3/7	7	3	8	2	9	1	27/13
	<b>Жами</b>	<b>80</b>	<b>7/13</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>58/22</b>

Дальнейшая обработка материала заключается в выборке фитонематод из проб энтомологической иглой, под бинокляром и их количественном учете.

Фитонематоды при помощи энтомологической иглы переносят в каплю чистой воды на часовом стекле. Затем их заливали спирт глицерином (1 часть 96% спирта и 1 часть глицерина) и оставляли на сутки (при этом оснащаются внутренность фитонематоды).

Из глицерина фитонематод переносят в глицерин-желатин для приготовления постоянных препаратов.

### **2.3. Приготовление постоянных препаратов**

Для приготовления глицерин-желатина берется 7 г желатина (в измельченном виде) погружают на сутки для разбухания в 42 г дистиллированной воды, затем в смесь добавляют 50 г глицерина, 1 г ксилола или толуола и полученный состав нагревается в водяной бане до получения однородной смеси. Затем смесь фильтруется в горячем виде.

Глицерин-желатин наносят предметное стекло, после чего переносят туда фитонематод. Объект покрывается покровным стеклом, нагревается и после равномерного распределения глицерин-желатина под покровным стеклом оставляют сохнуть. На препарате сбоку пишется все данные этикетки (орган растений, горизонты почвы, место и время взятия пробы). На обратной стороне препарата местонахождение каждой особи обводится отдельно тушью под бинокляром, после чего препарат готов. В процессе обработки материала было приготовлено более ста препаратов (временных и постоянных).

Процентные соотношения всех обнаруженных видов фитонематод делили на пять групп по Витковскому [44], эти эудоминанты (составляет 10% всех обнаруженных видов фитонематод), доминанты (от 5 до 10%), субдоминанты (2-5%), рецеденты (1-2%), субрецеденты (ниже 1%).

Морфологическая характеристика фитонематод имеет систематический характер. Для того чтобы определить фитонематод до вида надо знать соотношение тело (длину и пропорцию тело), для этого использовали формулу де Мана, 1884. Формула потом модифицировался Н. Миколецким [41].

Показатель вульвы:  $V$  – процентное соотношение вульвы начиная с головы самки к длине тело, основные показатели характеризующие пропорцию тела фитонематод:  $L$ ,  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $V$ .

Первый индекс  $L$  – общая длина тело фитонематоды;

$a$  – пропорция самый широкой части тело к длине тело;

$b$  – пропорция длины пищевода, к длине тело;

$c$  – пропорция длины хвоста к длине тело.

$V$  – показатель вульвы.

**Таблица.2.**

**Распространение фитонематод в корнях и в прикорневой почве  
виноградников**

№	Фитонематоды	Тотальные препараты	Также	
			Корневая система	Прикорневая почва
1	Количество проб и препаратов	80 \ 900	300	600
2	Виды фитонематод	44	27	44
3	Общее количество фитонематод	1074	137	937

Таблица 3

**Таксономическое положение обнаруженных видов фитонематод в  
корневой и прикорневой почве виноградников**

Подкласс	Отряд	Семейство	Род	Вид(особ)
Adenophorea	Chromodorida	Plectidae	Plectus	1
	Enoplida	Mononchidae	Mononchus	1
	Dorylaimida	Dorylaimidae	Eudorylaimus	2
		Aporcelaimidae	Aporcelaimus	1
		Longodoridae	Xiphinema	2
Secernentea	Rhabditida	Rhabditidae	Rhabditis	1
			Mesorhabditis	1
		Panagrolaimidae	Panagrolaimus	3
		Cephalobidae	Cephalobus	2
			Eucephalobus	1
			Acrobeloides	2
			Chiloplacus	2
			Cervidellus	1
	Tylenchida	Aphelenchidae	Aphelenchus	2
			Aphelenchoedes	5
			Megadorus	1
			Seinura	1
		Tylenchidae	Tylenchus	3
			Aglenchus	1
			Filenchus	2
			Ditylenchus	3
			Deladenus	1
		Hoplalaimidae	Helicotylenchus	2
			Pratylenchus	1
			Criconemoedes	1
			Paratylenchus	1
2	5	11	26	44(1074)*

\*В скобке указан количество особей найденных в исследовании.

## ГЛАВА III. АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ И ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ФИТОНЕМАТОД

### 3.1. Таксономический состав фитонематод

По А.А.Парамонову [26], таксономический состав фитонематод начат с *Cesernentea*. Далее Г.И.Соловьевой [18], обоснован начать систематику фитонематод с под класса *Adenophorea*, потому что среди них есть примитивные морские формы, и они близкие потомки фитонематод.

В этой работе таксономический состав фитонематод дается по системе А.А. Парамонова с изменениями и дополнениями [26], Е.С.Кирьяновой и Э.Л.Кралль [20, 21], И.А.Барановской [14], Г.И.Соловьевой [45].

При характеристике видов фитонематод приводятся промеры по формуле де Манн, 1884 в модификации Миколецкий (1922) и указывается их отношение к экологической группе (промеры в основном по А.Т.Тулаганову и А.З.Усмоновой, [30, 31], частично собственные).

Тип *Nemathelminthes* Schneider, 1866.

Класс *Nematoda* Rudolphi, 1808.

Подкласс *Adenophorea* (von Linstow, 1905) Chitwood, 1958.

Отряд *Araeolaimida* De Conick et Schuurmans Stekhoven, 1933.

Семейство *Plectidae* Oerley, 1880.

Подсемейство *Plectinae* (Oerley, 1880) Micoletzky, 1922.

Род *Plectus* Bastian, 1865.

1. *P.parietinus* , Bastian, 1865

Отряд *Enoplida* Chitwood et Chitwood, 1933.

Подотряд *Enoplina* Chitwood et Chitwood, 1937.

Семейство *Mononchidae* Chitwood, 1937.

Род *Mononchus* Bastian, 1865.

2. *Mononchus parvus* de Mann, 1880

Отряд *Dorylaimida* (de Man, 1870) Pearse, 1942.

Подотряд *Dorylaimina* Pearse, 1942.

Подсемейство *Aporcelaiminae* (Heyns, 1965) Siddiqi, 1969.

Род *Aporcelaimus* Thorne et Shneider, 1957.

3. *Aporcelaimus superbus* Goodey, 1951.

Семейство Longidoridae Meyl, 1961

Род *Xiphinema* Thorne et Allen, 1950.

4. *Xiphinema americanum* Cobb, 1913.

5. *Xiphinema index* Thorne et Allen, 1950.

Семейство *Qudsianematidae* (Jairajpuri, 1965) Siddiqi, 1969.

Подсемейство *Qudsianematinae* Jairajpuri, 1965.

Род *Eudorylaimus* Andrassy, 1959.

6. *Eudorylaimus pratensis* (de Man, 1880) Andrassy, 1959.

7. *E. paraobtusicaudatus* (Micoletzky, 1922) Andrassy, 1959.

Под класс *Secernentea* (Chitwood, 1950)

Dougherty, 1958

Отряд Rhabditida Cobb, 1913

Семейство Rhabditidae Oerley, 1880

Род *Rhabditis* Dougherty, 1955

8. *Rhabditis brevispina* Bueitschlii, 1873

Род *Mesorhabditis* Dougherty, 1955

9. *Mesorhabditis monhystera* Dougherty, 1955

Семейство *Panagrolaimidae* Thome, 1937.

Подсемейство *Panagrolaiminae* Thorne, 1937.

Род *Panagrolaimus* Fushs, 1930.

10. *P. rigidus* (Schneider, 1966) Thorne, 1937.

11. *P. subelongatus* (Schneider, 1966) Thorne, 1937.

12. *P. multidentatus* Sumencova, 1965

Надсемейство Trilobiatinae Paramonov, 1964

Семейство Cephalobidae Filipjev, 1934.

Подсемейство *Cephalobinae* Filipjev, 1934

Род *Cephalobus* Bastian, 1865.

13. *Cephalobus brevispina* Thorne, 1937

14. *Cephalobus thermophilus* Meyl, 1953

Род *Eucephalobus* Steiner, 1936.

15. *Eucephalobus striatus* (Bastian, 1865)

Thorne, 1937.

Подсемейство *Acrobelinae* Thorne, 1937.

Род *Acrobeloides* Cobb, 1924.

16. *Acrobeloides buetschlii* (Thorne, 1925) Thorne, 1937.

17. *Acrobeloides emarginatus* (Thorne, 1925) Thorne, 1937.

Род *Cervidellus* Thorne, 1937.

18. *Cervidellus insubricus* (Shtener, 1914) Thorne, 1937

Род *Chilloplacus* Thorne, 1937.

19. *Ch. lentus* Sumenkova et Razjivin, 1968.

20. *Ch. symmetricus* (Thorne, 1925) Thorne, 1937.

Отряд *Tylenchida* Thorne, 1949.

Надсемейство *Aphelenchoidea* (Fuchs, 1937) Thorne, 1949.

Семейство *Aphelenchidae* (Fuchs, 1937) Steiner, 1949.

Подсемейство *Aphelenchinae* Fuchs, 1937.

Род *Aphelenchus* Bastian, 1865.

21. *Aphelenchus avenae* Bastian, 1865.

22. *Aph. solani* (Shtener, 1935) Goodey, 1951.

Семейство *Aphelenchoididae* (Skarbilovich, 1947) Paramonov, 1953

Подсемейство *Aphelenchoidinae* Skarbilovich, 1947.

Род *Aphelenchoides* Fischer, 1894.

23. *A. bicaudatus* Imamura, 1941.

24. *A. composticola* Franclin, 1957.
25. *A. hylophilus* Hoper, 1958.
26. *A. subparietinus* Goodey, 1933
27. *A. parietinus* (Bastian, 1865) Steiner, 1932.  
Род *Megadorus* Goodey, 1960
28. *Megadorus megadorus* (Allen, 1941) Goodey, 1960  
Род *Seinura* Fucks, 1932
29. *Seinura steineri* (Ruhm, 1956) Paramonov, 1964  
Семейство *Tylenchidae* Filipjev, 1934.  
Подсемейство *Tylenchinae* Marciniowsky, 1909.  
Род *Tylenchus* Bastian, 1865.
30. *Tylenchus davainei* Bastian, 1865.
31. *Tylenchus kirjanovae* Andrassy, 1954.
32. *Tylenchus obtusicaudatus* Erjanova, 1964.  
Род *Aglenchus* (Andrassy, 1954) Myel, 1961.
33. *Aglenchus agricola* (Andrassy, 1954) Myel, 1961.  
Род *Filenchus* (Andrassy, 1954) Myel, 1961.
34. *Filenchus filiformis* (Butscli, 1873) Myel, 1961.
35. *Filenchus polyhipnus* (Steneri, Allen, 1946) Myel, 1961.  
Семейство *Anguinidae* Nicoll, 1935.  
Подсемейство *Anguininae* (Nicoll, 1935) Paramonov, 1962.  
Род *Ditylenchus* Filipjev, 1936.
36. *Ditylenchus dipsaci* (Kuhn, 1857) Filipjev, 1936.
37. *Ditylenchus tulaganovi* Karimovae, 1957.
38. *Ditylenchus intermedius* Filipjev, 1936.

Род *Deladenus* Thorne, 1949.

39. *Deladenus durus* Thorne, 1949.

Оила Tylenchorhynchidae (Eliava, 1964) Golden, 1971.

Подсемейство Merlininae Siddiqi, 1970.

Семейство *Hoplolaimidae* Filipjev, 1934.

Род *Helicotylenchus* Steiner, 1945.

40. *Helicotylenchus multicinctus* (Cobb, 1893) Golden, 1956.

41. *Helicotylenchus buxophilus* (Cobb, 1893) Golden, 1956.

Семейство *Pratylenchidae* (Thorne, 1949) Raski, 1962.

Подсемейство *Pratylenchinae* Thorne, 1949.

Род *Pratylenchus* Filipjev, 1934.

42. *Pratylenchus pratensis* (De Man, 1880) Filipjev, 1936

*Criconemoedes* Thorne, 1949.

Род *Criconemoedes* Thorne, 1949.

43. *Criconemoedes infirmis* Taylor, 1956

Род *Paratylenchus* Micoletzky, 1922

44. *Paratylenchus macrophalus* Goodey, 1960

### **3.2. Анатомо-морфологическая и экологическая характеристика обнаруженных видов фитонематод**

Анатоми-морфологическая и экологическая характеристика даётся в основном по А.А.Парамонову [23] и А.Т.Тулаганову [29].

При характеристике видов фитонематод приводятся промеры по формуле де Манн (1884) в модификации Миколецкий [37] и указывается их отношение к экологической группе (промеры в основном по А.Т.Тулаганову и А.З.Усмоновой, [30, 31], частично собственные).

Тип Nematelminthes Schneider, 1866.

Класс Nematoda Rudolphi, 1808.

Подкласс Adenophorea (von Linstow, 1905) Chitwood, 1958.

Отряд Araeolaimida De Conick et Schuurmans Stekhoven, 1933.

Семейство Plectidae Oerley, 1880.

Подсемейство Plectinae (Oerley, 1880) Micoletzky, 1922.

Род *Plectus* Bastian, 1865.

1. *P. parietinus*, Bastian, 1865

L-520 мкм, a-14, b-32, c-12, V-48%

Этот вид относится к девисапробионтам. Встречается в почве и в корневой системе. Редкий вид в нематофауне винограда. В Узбекистане зарегистрировали следующие авторы: О. М. Мавлянов [23], Э.П.Азизова [1, 2, 3, 4] и другие.

В нашем материале встречен в прикорневой почве (0-20) всего пять экземпляров.

Отряд *Enoplida* Chitwood et Chitwood, 1933.

Подотряд *Enoplina* Chitwood et Chitwood, 1937.

Семейство Mononchidae Chitwood, 1937.

Род Mononchus Bastian, 1865.

2. *Mononchus parvus* de Mann, 1880

L-900 мкм, a-18, b-3, c-12, V-52%

Этот вид относится к параризобионтам. Встречается в почве и в корневой системе. В Узбекистане зарегистрировали следующие авторы: Э.П.Азизова, А.З.Усманова [7]. Э.П.Азизова, Г.А.Абдурахманова [8] и другие.

В нашем материале встречен в прикорневой почве (20-40\2экз., 40-60\1экз.) в единичных экземплярах.

Отряд *Dorylaimida* (de Man, 1870) Pearse, 1942.

Подотряд *Dorylaimina* Pearse, 1942.

Подсемейство *Aporcelaiminae* (Heyns, 1965) Siddiqi, 1969.

Род *Aporcelaimus* Thorne et Shneider, 1957.

3. *Aporcelaimus superbis* Goodey, 1951.

L-900 мкм, а-20, b-3,5, с-4,2, V-50%

Этот вид относится к параризобионтам. Встречается в почве и в корневой системе. В Узбекистане зарегистрировали следующие авторы: Э.П.Азизова, [1, 2, 3], Азизова Э.П., Жураева Н.Х. [11] и другие.

В нашем материале встречен в прикорневой почве (0-20\5экз., 20-40\6экз.).

Семейство Longidoridae Meyl, 1961

Род *Xiphinema* Thorne et Allen, 1950.

4. *Xiphinema americanum* Cobb, 1913 (рис.3)

L-1100 мкм, а-35, b-4, с-6,2, V-54%

Этот вид относится к параризобионтам. Встречается в почве и в корневой системе. В Узбекистане зарегистрирован Э.П.Азизовой, [4, 2]. В нашем материале встречен в корнях (8экз), прикорневой почве (0-20\12экз., 20-40\50экз., 40-60\16экз.).

5. *Xiphinema index* Thorne et Allen, 1950 (рис.4)

L-2500 мкм, а-58, b-7, с-7,6, V-58%

Этот вид относится к параризобионтам. Встречается в почве и в корневой системе. В Узбекистане зарегистрирован Э.П.Азизовой, [5,6]. В нашем материале встречен в корнях (2экз), прикорневой почве (0-20\10экз., 20-40\48экз., 40-60\11экз.).

Семейство *Qudsianematidae* (Jairajpuri, 1965) Siddiqi, 1969.

Подсемейство *Qudsianematinae* Jairajpuri, 1965.

Род *Eudorylaimus* Andrassy, 1959.

6. *Eudorylaimus pratensis* (de Man, 1880) Andrassy, 1959.





L-1100 мкм, a-20, b-3, c-3,2, V-45%

Этот вид относится к параризобионтам. Встречается в почве и в корневой системе. В Узбекистане зарегистрирован Э.П.Азизовой, [1] и другими авторами. В нашем материале встречен в прикорневой почве (0-20\2экз., 20-40\11экз.).

7. *E. paraobtusicaudatus* (Micoletzky, 1922) Andrassy, 1959.

L-1550 мкм, a-20,5, b-3,5, c-4,6, V-57%

Этот вид относится к параризобионтам. Встречается в почве и в корневой системе. В Узбекистане зарегистрирован Э.П.Азизовой, [1, 2]. и другими авторами. В нашем материале встречен в прикорневой почве (20-40\14экз., 40-60\2экз.).

Под класс *Secernentea* (Chitwood, 1950)

Dougherty, 1958

Отряд *Rhabditida* Cobb, 1913

Семейство *Rhabditidae* Oerley, 1880

Род *Rhabditis* Dougherty, 1955

8. *Rhabditis brevispina* Bueitschlii, 1873

L-600 мкм, a-24, b-4, c-8,6, V-55%

Этот вид относится к эузапробионтам.

Зарегистрировано многими авторами, также на винограднике отмечен Э.П.Азизовой и другими [10].

Нами обнаружен в количестве 10 экземпляров в прикорневой почве растений винограда.

Род *Mesorhabditis* Dougherty, 1955

9. *Mesorhabditis monhystera* Dougherty, 1955

L-850 мкм, a-20, b-3, c-8, V-63%

Этот вид относится к эузапробионтам.

Зарегистрировано многими авторами, также на винограднике отмечен Э.П.Азизовой [11]. Нами

обнаружен в количестве 4 экземпляра в прикорневой почве и корневой системе растений винограда.

Семейство *Panagrolaimidae* Thorne, 1937.

Подсемейство *Panagrolaiminae* Thorne, 1937.

Род *Panagrolaimus* Fushs, 1930.

10. *P. rigidus* (Schneider, 1966) Thorne, 1937.

L-480 мкм, a-24, b-3, c-10, V-60%

Этот вид относится к девисапробионтам.

Зарегистрировано многими авторами, также на винограднике отмечен Э.П.Азизовой [11]. Нами обнаружен в количестве 62 экземпляра в прикорневой почве и корневой системе растений винограда.

11. *P. subelongatus* (Schneider, 1966) Thorne, 1937.

L-940 мкм, a-20, b-4, c-18, V-68%

Этот вид относится к девисапробионтам.

Зарегистрировано многими авторами, также на винограднике отмечен Э.П.Азизовой [11]. Нами обнаружен в количестве 6 экземпляров в прикорневой почве растений винограда.

12. *P. multidentatus* Sumencova, 1965

L-510 мкм, a-16, b-4, c-6, V-56%

Этот вид относится к девисапробионтам.

Зарегистрировано многими авторами, также на винограднике отмечен Э.П.Азизовой [11]. Нами обнаружен в количестве 21 экземпляров в прикорневой почве растений винограда.

Надсемейство *Trilobiatinae* Paramonov, 1964

Семейство *Cephalobidae* Filipjev, 1934.

Подсемейство *Cephalobinae* Filipjev, 1934

Род *Cephalobus* Bastian, 1865.

13. *Cephalobus brevispina* Thorne, 1937

L-340 мкм, а-13, b-3,4, с-14, V-64%

Этот вид относится к девисапробионтам.

Зарегистрировано многими авторами, также на винограднике отмечен Э.П.Азизовой [11]. Нами обнаружен в количестве 29 экземпляров в прикорневой почве и корневой системе растений винограда.

14. *Cephalobus thermophilus* Meyl, 1953

L-520 мкм, а-13, b-3,2, с-14, V-65%

Этот вид относится к девисапробионтам.

Зарегистрировано многими авторами, также на винограднике отмечен Э.П.Азизовой [11]. Нами обнаружен в количестве 40 экземпляров в прикорневой почве и корневой системе растений винограда.

Род *Eucephalobus* Steiner, 1936.

15. *Eucephalobus striatus* (Bastian, 1865)

Thorne, 1937.

L-500 мкм, а-18, b-3,5, с-12, V-61%

Этот вид относится к девисапробионтам.

Зарегистрировано многими авторами, также на винограднике отмечен Э.П.Азизовой [11]. Нами обнаружен в количестве 21 экземпляров в прикорневой почве и корневой системе растений винограда.

Подсемейство *Acrobelinae* Thorne, 1937.

Род *Acrobeloides* Cobb, 1924.

16. *Acrobeloides buetschlii* (Thorne, 1925) Thorne, 1937.

L-900 мкм, а-16, b-3,5, с-14, V-65%

Этот вид относится к девисапробионтам.

Зарегистрировано многими авторами, также на винограднике отмечен Э.П.Азизовой [11]. Нами обнаружен в количестве 16 экземпляров в прикорневой почве растений винограда.

17. *Acrobeloides emarginatus* (Thorne, 1925) Thorne, 1937.

L-600 мкм, a-23, b-4, c-14, V-64%

Этот вид относится к девисапробионтам.

Зарегистрировано многими авторами, также на винограднике отмечен Э.П.Азизовой [11]. Нами обнаружен в количестве 17 экземпляров в прикорневой почве растений винограда.

Род *Cervidellus* Thorne, 1937.

18. *Cervidellus insubricus* (Schtener, 1914) Thorne, 1937

L-380 мкм, a-25, b-3,8, c-12,5, V-65%

Этот вид относится к девисапробионтам.

Зарегистрировано многими авторами, также на винограднике отмечен Э.П.Азизовой [11]. Нами обнаружен в количестве 20 экземпляров в прикорневой почве и корневой системе растений винограда.

Род *Chilloplacus* Thorne, 1937.

19. *Ch. lentus* Sumenkova et Razjivin, 1968.

L-600 мкм, a-21, b-3, c-16, V-65%

Этот вид относится к девисапробионтам.

Зарегистрировано многими авторами, также на винограднике отмечен Э.П.Азизовой [10,11]. Нами обнаружен в количестве 72 экземпляра в прикорневой почве и корневой системе растений винограда.

20. *Ch. symmetricus* (Thorne, 1925) Thorne, 1937.

L-758 мкм, а-19, b-4, с-13, V-66%

Этот вид относится к девисапробионтам.

Зарегистрировано многими авторами, также на винограднике отмечен Э.П.Азизовой [10,11]. Нами обнаружен в количестве 46 экземпляров в прикорневой почве и корневой системе растений винограда.

Отряд *Tylenchida* Thorne, 1949.

Надсемейство *Aphelenchoidea* (Fuchs, 1937) Thorne, 1949.

Семейство *Aphelenchidae* (Fuchs, 1937) Steiner, 1949.

Подсемейство *Aphelenchinae* Fuchs, 1937.

Род *Aphelenchus* Bastian, 1865.

21. *Aphelenchus avenae* Bastian, 1865.

L-880 мкм, а-30, b-9, с-29, V-74%

Фитогельминт неспецифического патогенного эффекта.

Зарегистрировано многими авторами. Нами обнаружен в количестве 91 экземпляров в прикорневой почве и корневой системе растений винограда.

22. *Aph. solani* (Shtener, 1935) Goodey, 1951

L-800 мкм, а-37, b-7, с-30, V-76%

Фитогельминт неспецифического патогенного эффекта

Зарегистрировано многими авторами. Нами обнаружен в количестве 8 (0-20) экземпляров в прикорневой почве растений винограда.

Семейство *Aphelenchoididae* (Skarbilovich, 1947) Paramonov, 1953

Подсемейство *Aphelenchoidinae* Skarbilovich, 1947.

Род *Aphelenchoides* Fischer, 1894.

23. *A. bicaudatus* Imamura, 1941.

L-280 мкм, а-28, b-6,5, с-12, V-64%

Фитогельминт (микогельминт) неспецифического патогенного эффекта. Зарегистрировано многими авторами. Нами обнаружен в количестве 17 экземпляров в прикорневой почве растений винограда.

24. *A. composticola* Franclin, 1957.

L-614 мкм, а-30, б-9, с-14, V-67 %

Фитогельминт неспецифического патогенного эффекта  
Зарегистрировано многими авторами. Нами обнаружен в количестве 30 экземпляров корневой и в прикорневой почве растений винограда.

25. *A. hylophilus* Норег, 1958.

L-500 мкм, а-22, б-7, с-8, V-66%

Фитогельминт (микогельминт) неспецифического патогенного эффекта. Зарегистрировано многими авторами. Нами обнаружен в количестве 59 экземпляров корневой в прикорневой почве растений винограда.

26. *A. subparietinus* Goodey, 1933

L-900 мкм, а-45, б-12, с-14, V-65%

Фитогельминт неспецифического патогенного эффекта.  
Зарегистрировано многими авторами. Нами обнаружен в количестве 11 экземпляров в корневой и в прикорневой почве растений винограда.

27. *A. parietinus* (Bastian, 1865) Steiner, 1932.

L-723 мкм, а-13, б-7, с-10, V-80%

Фитогельминт неспецифического патогенного эффекта.  
Зарегистрировано многими авторами. Нами обнаружен в количестве 40 экземпляров в корневой и в прикорневой почве растений винограда.

Род *Megadorus* Goodey, 1960

28. *Megadorus megadorus* (Allen, 1941) Goodey, 1960

L-500 мкм, а-30, b-6,3, с-22, V-70 %

Фитогельминт неспецифического патогенного эффекта

Зарегистрировано многими авторами. Нами обнаружен в количестве 9 экземпляров в корневой и в прикорневой почве растений винограда.

Род *Seinura* Fucks, 1932

29. *Seinura steineri* (Ruhm, 1956) Paramonov, 1964

L-480 мкм, а-23, b-9, с-20, V-68 %

Фитогельминт неспецифического патогенного эффекта

Зарегистрировано многими авторами. Нами обнаружен в количестве 24 экземпляров в корневой и в прикорневой почве растений винограда.

Семейство *Tylenchidae* Filipjev, 1934.

Подсемейство *Tylenchinae* Marcinkowsky, 1909.

Род *Tylenchus* Bastian, 1865.

30. *Tylenchus davainei* Bastian, 1865.

L-770 мкм, а-26, b-3, с-4,8, V-48 %

Паразитобионт. Зарегистрировано многими авторами.

Нами обнаружен в количестве 17 экземпляров в корневой и в прикорневой почве растений винограда.

31. *Tylenchus kirjanovae* Andrassy, 1954.

L-620 мкм, а-30, b-5, с-4, V-60 %

Паразитобионт. Зарегистрировано многими авторами.

Нами обнаружен в количестве 7 экземпляров в корневой и в прикорневой почве растений винограда.

32. *Tylenchus obtusicaudatus* Erjanova, 1964.

L-540 мкм, а-34, b-5, с-10, V-75 %

Параризобионт. Зарегистрировано многими авторами.  
Нами обнаружен в количестве 11 экземпляров в  
корневой и в прикорневой почве растений винограда

Род *Aglenchus* (Andrassy, 1954) Myel,  
1961.

33. *Aglenchus agricola* (Andrassy, 1954)

Myel, 1961.

L-720 мкм, а-26, b-7, с-18, V-80 %

Параризобионт. Зарегистрировано многими авторами.  
Нами обнаружен в количестве 15 экземпляров в  
корневой и в прикорневой почве растений винограда.

Род *Filenchus* (Andrassy, 1954) Myel, 1961.

34. *Filenchus filiformis* (Butscli, 1873) Myel, 1961.

L-1200 мкм, а-35, b-4,9, с-3,7, V-62 %

Параризобионт. Зарегистрировано многими авторами.  
Нами обнаружен в количестве 11 экземпляров в  
корневой и в прикорневой почве растений винограда.

35. *Filenchus polyhipnus* (Steneri, Allen, 1946) Myel, 1961.

L-340 мкм, а-29, b-4,4, с-5, V-65 %

Параризобионт. Зарегистрировано многими авторами.  
Нами обнаружен в количестве 7 экземпляров в корневой  
и в прикорневой почве растений винограда.

Семейство *Anguinidae* Nicoll, 1935.

Подсемейство *Anguininae* (Nicoll, 1935) Paramonov, 1962.

Род *Ditylenchus* Filipjev, 1936.

36. *Ditylenchus dipsaci* ( Kuhn, 1857) Filipjev, 1936.

L-570 мкм, а-34, b-5, с-9, V-78 %

Фитогельминт специфического патогенного  
эффекта(настоящий паразит) Зарегистрировано

многими авторами. Нами обнаружен в количестве 28 экземпляров в корневой и в прикорневой почве растений винограда.

37. *Ditylenchus tulaganovi* Karimovae, 1957.

L-450 мкм, а-31, б-4,6, с-7, V-72 %

Фитогельминт неспецифического патогенного эффекта

Зарегистрировано многими авторами. Нами обнаружен в количестве 7 экземпляров в прикорневой почве растений винограда.

38. *Ditylenchus intermedius* Filipjev, 1936.

L-710 мкм, а-42, б-5, с-7,9, V-76 %

Фитогельминт неспецифического патогенного эффекта

Зарегистрировано многими авторами. Нами обнаружен в количестве 3 экземпляра в прикорневой почве (20-40\2экз., 40-60\1экз.), растений винограда.

Род *Deladenus* Thorne, 1949.

39. *Deladenus durus* Thorne, 1949.

L-1010 мкм, а-28, б-8, с-3,5, V-90 %

Фитогельминт неспецифического патогенного

Зарегистрировано многими авторами. Нами обнаружен в количестве 13 экземпляров в корневой (1экз.) и в прикорневой почве (0-20\3экз., 20-40\9экз.), растений винограда.

Оила Tylenchorhynchidae (Eliava, 1964) Golden, 1971.

Подсемейство Merlininae Siddiqi, 1970.

Семейство *Hoplolaimidae* Filipjev, 1934.

Род *Helicotylenchus* Steiner, 1945.

40. *Helicotylenchus multicinctus* (Cobb, 1893) Golden, 1956.

L-590 мкм, а-23, b-6, с-20, V-60 %

Настоящий паразит Ф.С.П.Э. Зарегистрировано многими авторами. Нами обнаружено в количестве 49 экземпляров в корневой (2экз) и в прикорневой почве (0-10\12, 20-40\5экз., 40-60\10экз.), растений винограда.

41. *Helicotylenchus buxophilus* (Cobb, 1893) Golden, 1956.

L-1010 мкм, а-28, b-7, с-30, V-50 %

Фитогельминт неспецифического патогенного эффекта Зарегистрировано многими авторами. Нами обнаружен в количестве 16, на корнях единичные экземпляры в прикорневой почве (0-20\4экз.), 20-40\5экз., 40-60\6экз.), растений винограда.

Семейство *Pratylenchidae* (Thorne, 1949) Raski, 1962.

Подсемейство *Pratylenchinae* Thorne, 1949.

Род *Pratylenchus* Filipjev, 1934.

42. *Pratylenchus pratensis* (De Man, 1880) Filipjev, 1936

L-450 мкм, а-18, b-4,5, с-16, V-78 %

Настоящий паразит Ф.С.П.Э. Зарегистрировано многими авторами. Нами обнаружен в количестве 16 экземпляра на корнях единичные экземпляры (3экз.), прикорневой почве (0-20\5экз), 20-40\6экз., 40-60\2экз.), растений винограда.

*Criconemoedes* Thorne, 1949.

Род *Criconemoedes* Thorne, 1949.

43. *Criconemoedes infirmis* Taylor, 1956

L-500 мкм, а-7,6, b-3,5, с-16, V-91 %

Настоящий паразит Ф.С.П.Э. Зарегистрировано многими авторами. Нами обнаружен в количестве 4

экземпляра в прикорневой почве (20-40\4экз.), растений винограда.

Род *Paratylenchus* Micoletzky, 1922

44. *Paratylenchus macrophalus* Goodey, 1960

L-417 мкм, а-16, b-7,6, с-10, V-78,5%

Настоящий паразит Ф.С.П.Э. Зарегистрировано многими авторами. Нами обнаружен в количестве 12 экземпляра в прикорневой почве (0-20/2экз., 20-40\10экз.), растений винограда.

#### ГЛАВА 4. ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ОБНАРУЖЕННЫХ ВИДОВ ФИТОНЕМАТОД

Фауна виноградников характеризуется 44 видами фитонематод, относящихся к 5 отряду, а именно: Chromadorida, Enoplida, Dorylaumida, Rhabditida, Tylenchida. При этом они представлены различно как по качеству, так и по количеству обнаруженных видов (Табл. 4). Так отряд Chromadorida представлен 1 родом, 1 видом. Отряд Enoplida 1 родом, одним видом, отряд Dorylaumida 3 родами, 5 видами, отряд Rhabditida 8 родами, 13 видами отряд Tylenchida 13 родами, 23 видами.

Общее количество фитонематод 1074 экземпляров. Из них представители отряда Chromadorida составляет 5(0,4%) экземпляров. Enoplida 3 (0,2%) экземпляра. Dorylaumida 197 (15,4%) экземпляров, Rhabditida 371 (32,3%) экземпляров, Tylenchida 576 (51,7%) экземпляров.

В отряде Chromadorida род *Plectus* представлен одним видом *Plectus parietinus* в незначительном количестве. Из отряда Enoplida 1 вид *Mononchus parvus*, из отряда Dorylaumida Количественно богато представлен род *Xiphinema* 157 экземпляров. Остальные роды представлены в незначительных количествах.

Что касается количество экземпляров представителей отряда Rhabditida, то они представлены от 6 до 72 экземпляра. Наибольшим количеством особей отмечены роды *Panagrolaimus*, *Chiloplacus*. Таким образом, количество экземпляров отряда, Rhabditida увеличено за счёт сапрозойных фитонематод.

Из отряда Tylenchida в сравнительно большом количестве обнаружены *Aphelenchus avenae* (91экземпляров), *Aphelenchoides helophilus* (59 экземпляров).

На основании приведенного материала по качественному и количественному анализу фауны фитонематод винограда и его

прикорневой почвы можно сделать вывод, что видовой состав этой фауны включает представителей 26 родов.

**Таблица 4**

**Видовой и количественный состав фитонематод обнаруженных в  
корневой и прикорневой почве виноградников**

№	Виды фитонематод	Кол.во фитонематод обнаруженных в:				всего
		Корневой системе	Прикорневой почве, в см.			
			0-20	20-40	40-60	
1	<i>Plectus parietinus</i>		5			5
2	<i>Mononchus parvus</i>			2	1	3
3	<i>Eudorylaimus pratensis</i>		2	11		13
4	<i>E.paraobtusicaudatus</i>			14	2	16
5	<i>Aporcelaimus superbus</i>		5	6		11
6	<i>Xiphinema americanum</i>	8	12	50	16	86
7	<i>Xiphinema index</i>	2	10	48	11	71
8	<i>Rhabditis brevispina</i>		8	2		10
9	<i>Mesorhabdi. monhystera</i>	1	3			4
10	<i>Panagrolaimus rigidus</i>	2	18	32	10	62
11	<i>P.subelongatus</i>			6		6
12	<i>P.multidentatus</i>		11	10		21
13	<i>Cephalobus persegnis</i>	9	8	12		29
14	<i>C. thermophilus</i>	12		20	8	40
15	<i>Eucephalodus striatus</i>	1	2	14	4	21
16	<i>Acrobeloedes buetschlii</i>		3	13		16
17	<i>Acrob. emarginatus</i>		2	3	12	17
18	<i>Chiloplacus lentus</i>	13	12	35	12	72
19	<i>Ch.symmetricus</i>	12	14	20		46
20	<i>Cervidellus insubricus</i>	8	10	2		20
21	<i>Aphelenchus avenae</i>	3	45	35	8	91
22	<i>Aphelenchus solani</i>		8			8
23	<i>Aphelenchoe.bicauda</i>			8	9	17

	tus					
24	Aph.compostocola	12	8	10		30
25	Aph. subparietinus	8		3		11
26	Aph.helophilus	5	33	21		59
27	Aph.parietinus	10	11	10	9	40
28	Megadorus megadorus	1		8		9
29	Seinura steineri	4	12	3	5	24
30	Tylenchus davaenei	1	7	9		17
31	T.obtusicaudatus		4	5	2	11
32	T.kirjanovae	4		3		7
33	Aglenchus agricola	4	8	3		15
34	Filenchus filiformis	1	3	2	5	11
35	F.polyhipnus	5		2		7
36	Ditylenchus dipsaci	4	4	12	8	28
37	D.tulaganovi		5	2		7
38	D.intermedius			2	1	3
39	Deladenusdurus	1	3	9		13
40	Helicotylenchus buxophilus	1	4	5	6	16
41	H.multicinctus	2	12	25	10	49
42	Pratylenchus pratensis	3	5	6	2	16
43	Criconemoedes infirmis			4		4
44	Paratylenchus macrophalus		2	10		12
	Всего:	27\137	33\299	41\497	20\141	1074

Из выше указанного следует распределить все виды фитонематод, обнаруженные нами по следующим местообитаниям: 1. фитонематоды корневой системы; 2. фитонематоды почвы.

#### ***4.1. Фитонематоды корневой системы***

В корневой системе фитонематоды обнаружены в 17 пробах в количестве 137 экземпляров. Всего в корневой системе винограда обнаружено 27 видов, относящихся к 18 родам. Наиболее разнообразно представлены следующие роды: *Cephalobus*, *Chiloplacus*, *Aphelenchoides*. Некоторые фитонематоды, наоборот являются единственными

представителями целых родов *Mesorhabditis monhystra*, *Eucephalobus striatus*, *Megadorus megadorus*, *Tylenchus davaenei*, *Filenchus filiformis*, *Deladenus durus*, *Helicotylenchus buxophilus*.

Из числа вредных видов в корневой системе обследованных виноградников обнаружены: *Xiphinema americanum*, *Xiphinema index*, *Ditylenchus dipsaci*, *Pratylenchus pratensis*. Сапрозойные формы представлены разнообразно. Доминировал – *Cephalobus thermophilus*.

#### 4.2. Фитонематоды прикорневой почвы

В прикорневой почве виноградников обнаружено 44 вида фитонематод, относящихся к 26 родам. Среды фитонематод обнаруженных в почве вокруг корней обследованных растений винограда, некоторые роды как *Xiphinema* (20-40см, 98 экземпляров), *Panagrolaimus* (20-40см 48 экземпляров), *Aphelenchus*, *Aphelenchoides* представлены значительно больше других.

Из числа фитонематод, обнаруженных только в почве вокруг корней растений, следует отметить: *Plectus parietinus*, *Mononchus parvus* и представителей родов: *Eudorylaimus*, *Aporcelaimus*, *Panagrolaimus*, *Acrobeloedes*, *Rhabditis*, *Aphelenchoides*, *Tylenchus*, *Ditylenchus*, *Criconemoides*, *Paratylenchus*.

Из вредных видов зарегистрированы *Xiphinema americanum*, *Xiphinema index*, *Ditylenchus dipsaci*, *Helicotylenchus multicinctus*, *Pratylenchus pratensis*.

На основании вышеуказанного следует отметить, что в качественном и количественном отношении богаче заселена прикорневая почва вокруг растений винограда (особенно на глубине 20-40 см), затем корневая система.

### 4.3. Экологическая характеристика обнаруженных видов фитонематод

В корневой системе и прикорневой почве отмечены представители всех экологических групп (Таб.5.) по классификации А.А.Парамонова [26]. Параризобионты – свободные почвенные фитонематоды, живущие в почве, тяготеющие к корневой системе и прямо или косвенно трофически связанные с ней.

Из них в нашем материале отмечено 12 видов фитонематод а именно: *Mononchus parvus*, *Eudorylaimus pratensis*, *E.paraobtusicaudatus*, *Aporcelaimus superbus*, *Xiphinema americanum*, *Xiphinema index*, *Tylenchus davaenei*, *T.kirjanovae*, *T.obtusicaudatus*, *Aglenchus agricola*, *Filenchus filiformis*, *F.polihipnus*.

Эузапробионты типичные сапробиотические фитонематоды, находящие благоприятные условия в среде сапробиотических очагов тканей и органов вегетирующих растений. Они являются активными инокуляторами инфекции в здоровые ткани.

В нашем материале отмечено два вида: *Rhabditis brevispina*, *Mesorhabditis monhystera*.

Девисапробионты полусапробионты, нетипичные сапробиотические фитонематоды, способные использовать сапробиотическую среду как источник своего существования, но вместе с тем обладают способностью поселяться и в здоровых растительных тканях, питаясь за их счет.

Из представителей этой группы нами обнаружено 12 видов: *Plectus parietinus*, *Panagrolaimus rigidus*, *P.subelongatus*, *P.longicaudatus*, *Cephalobus brevispina*, *C.thermophilus*, *Eucephalobus striatus*, *Acrobeloedes butschlii*, *A.emarginatus*, *Chiloplacus lentus*, *Ch.symmetricus*, *Cervidellus insubricus*.

Фитогельминты–настоящие паразитические фитонематоды питающиеся за счет соков растений. Их делят на две подгруппы: а) фитогельминты неспецифического патогенного эффекта, встречаются в тканях растений,

пораженных другими заболеваниями. Сами они не вызывают характерных признаков фитогельминтоза–заболевания растений, вызываемого фитогельминтами. Обычно они существуют и размножаются в тканях, пораженных некрозами. С другой стороны они единично встречаются и в здоровых тканях. В нашем материале они представлены 16 видами, а именно: *Aphelenchus avenae*, *A.solani*, *Aphelenchoedes bicaudatus*, *Aph.composticola*, *Aph.dactylocercus*, *Aph.helophilus*, *Aph.parietinus*, *Megadorus megadorus*, *Seinura steineri*, *Ditylenchus tulaganovi*, *D.intermedius*, *Deladenus durus*, *Helicotylenchus buxophilus*, *Pratylenchus macrophalus*.

б) фитогельминты специфичного патогенного эффекта, вызывающие специфичные фитогельминтозы и паразитирующие только в здоровой растительной ткани, состоят в нашем материале из трех видов, а именно: *Ditylenchus dipsaci*, *Helicotylenchus multicinctus*, *Pratylenchus pratensis*.

Таблица 5

**Экологический состав обнаруженных видов фитонематод в корневой системе и прикорневой почве виноградников**

№	Экологические группы	корень	Прикорневая почва в см.		
			0-20	20-40	40-60
1	Параризобионты	7(25)	8(63)	12(155)	6(37)
2	Эузапробионты	1(1)	2(11)	1(2)	-
3	Девисапробионты	7(57)	10(85)	11(177)	5(46)
4	Фитогельминты-настоящие паразиты	3(9)	3(21)	3(43)	3(20)
5	Фитогельминты-полупаразиты	9(45)	10(131)	14(130)	6(37)
	Всего	27(137)	33(299)	41(497)	20(141)

#### 4.4. Количественный и качественный состав обнаруженных видов фитонематод корневой и прикорневой почвы виноградарников разных сортов

По результатам исследований выяснено что и корни виноградарников заражаются фитонематодами. Исследованию подвергались два сорта винограда, Таифи и Белый кишмиш. Нематодофауна белого кишмиша отличались по разнообразию видов и по количеству состава фионематод, чем сорт Таифи. В корнях, и в прикорневой почве виноградарников найдена 44 вида фитонематод подлежащих к двум подклассам, 5 отряду, 11 семейству. По количеству и качеству видов фитонематод превосходило корневая почва винограда. В корневой системе эудоминантные виды не обнаружены. Доминантные виды: *Chiloplacus symmetricus* (Табл.6),

**Таблица 6**  
**Видовой и количественный состав фитонематод обнаруженных в корневой и прикорневой почве сорта винограда Белого кишмиша**

№	Виды фитонематод	Кол.во фитонематод обнаруженных в:				
		Корневой системе	Прикорневой почве, в см.			всего
			0-20	20-40	40-60	
1	<i>Plectus parietinus</i>		5			5
2	<i>Mononchus parvus</i>			2	1	3
3	<i>Eudorylaimus pratensis</i>			11		11
4	<i>E.paraobtusicaudatus</i>			14		14
5	<i>Aporcelaimus superbus</i>		3	3		6
6	<i>Xiphinema americanum</i>	6	6	26	12	50
7	<i>Xiphinema index</i>	2	4	28	6	40
8	<i>Rhabditis brevispina</i>		6	2		8
9	<i>Mesorhabdi. monhystera</i>	1	2			3
10	<i>Panagrolaimus rigidus</i>	2	9	20	4	35

11	<i>P.multidentatus</i>		5	6		11
12	<i>Cephalobus persegnis</i>	4	4	9		17
13	<i>C. thermophilus</i>	6		10	4	20
14	<i>Acrobeloedes buetsclii</i>		3	9		12
15	<i>Acrob. emarginatus</i>		1	1	10	12
16	<i>Chiloplacus lentus</i>	7	6	30	6	49
17	<i>Ch.symmetricus</i>	10	6	10		26
18	<i>Cervidellus insubricus</i>	8	8	2		18
19	<i>Aphelenchus avenae</i>	1	22	16	4	43
20	<i>Aphelenchus solani</i>		8			8
21	<i>Aphelenchoe. bicaudatus</i>		4	4		8
22	<i>Aph.compostocola</i>	6	6	6		18
23	<i>Aph. subparietinus</i>	4		1		5
24	<i>Aph. helophilus</i>	2	20	10		32
25	<i>Aph. parietinus</i>	6	5	6	6	23
26	<i>Megadorus megadorus</i>			4		4
27	<i>Seinura steineri</i>	2	6	1	4	13
28	<i>Tylenchus davaenei</i>	1	4	5		10
29	<i>T.obtusicaudatus</i>		2	5	2	9
30	<i>T.kirjanovae</i>	2		1		3
31	<i>Aglenchus agricola</i>	2	4	3		9
32	<i>Filenchus filiformis</i>		3	1	3	7
33	<i>F.polyhipnus</i>	3		2		5
34	<i>Ditylenchus dipsaci</i>	2	2	8	6	18
35	<i>D.tulaganovi</i>		5			5
36	<i>Deladenus durus</i>			5		5
37	<i>Helicotylenchus buxophilus</i>		2	3	4	9
38	<i>H.multicinctus</i>	1	8	20	6	35
39	<i>Pratylenchus pratensis</i>	2	2	3	2	9
40	<i>Criconemoedes infirmis</i>			4		4
41	<i>Paratylenchus macrophalus</i>		2	8		10
Количество видов и		22	31	37	16	41
особей		80	173	299	80	632

Всего из корней и прикорневой почве обнаружено 632 экземпляра фитонематод, подлежащие 41 виду. В этом сорте винограда разнообразность видов прикорневой почвы приходится в следующий горизонт почвы 20-40см. количество особей 299 (37 вид). Доминантными стали такие эктопаразиты как *Xiphinema americanum* (50 экз.), *X. index* (40 экз.), так же девисапробионт *Chiloplacus lentus* (49 экз.).

Найденных фитонематод по место обитания можно разделить на следующие группы:

1. Корневые фитонематоды
2. Прикорневые фитонематоды

Из корней найдены всего 22 вида фитонематод. В корневой системе многие виды встречены в основном в незначительных количествах: *Helicotylenchus multincinctus* (1 экз.), *Tylenchus davaeae* (1 экз.), *Aphelenchus avenae* (1 экз.), *Mesorhabditis monhystera* (1 экз.). Прикорневая почва разнообразно видами и по количеству особей превосходит корневую систему. Почвенные пробы взяты из 3 горизонтов (0-20, 20-40, 40-60см).

Самым многочисленным горизонтом по разнообразию видов, и по количеству фитонематод считался горизонт почвы 20-40см, (37 видов, 299 экз), горизонт почвы 0-20 см. намного близок к горизонту 20-40 см., и по количеству и по разнообразию видов (31 вид, 173 экз.), чем глубже проникали тем больше увидели бедную картину по распространению особей и видов фитонематод в почве (16 видов, 80 экз.).

Отдельные виды как *Plectus cirratus* (20-40см, девисапробионт), *Eudorylaymus pratensis*, *Eudorylaymus paraobtusicaudatus* (20-40см, параризобионт), *Megadorus megadorus* (20-40 см, неспецифичный

фитогельминт), *Criconemoedes infirmis* встречены только в указанных горизонтах почвы.

Из экологических групп самыми популярными группами определены деvisaпробионты, параризобионты и фитогельминты неспецифического патогенного эффекта.

Эузапробионты немногочисленны и по качеству и по количеству видов, и по количеству особей. Из фитопаразитов встречены: *Ditylenchus dipsaci*, *Helicottylenechus multicinctus*, *Pratylenchus pratensis*.

Сравнивая качество и количество видов, особей сортов винограда можно сказать что в кишмише найдено 40 видов 632 экз. фитонематод. А в таифи 41 видов, 442 экземпляра фитонематод. По разновидности видов оба сорта близки друг-другу. Но по количеству превосходность подлечь кишмишу. Всех найденных фитонематод делили также на корневые, прикорневые фитонематоды. Из корневой системы сорта таифи найдено 22 вида 57 экз. фитонематод Эудоминантные виды не встречены.

Обнаруженные виды встречались в основном в единичных экземплярах (Табл.7).

**Таблица 7**

**Видовой и количественный состав фитонематод обнаруженных в корневой и прикорневой почве сорта винограда Таифи**

№	Виды фитонематод	Кол.во фитонематод обнаруженных в:				всего
		Корневой системе	Прикорневой почве, в см.			
			0-20	20-40	40-60	
1	<i>Eudorylaimus pratensis</i>		2	-		2
2	<i>E.paraobtusicaudatus</i>			-	2	2
3	<i>Aporcelaimus superbus</i>		2	3		5
4	<i>Xiphinema</i>	2	6	24	4	36

	americanum					
5	Xiphinema index		6	20	5	31
6	Rhabditis brevispina		2			2
7	Mesorhabdi. monhystera		1			1
8	Panagrolaimus rigidus		9	12	6	27
9	P.subelongatus			6		6
10	P.multidentatus		6	4		10
11	Cephalobus persegnis	5	4	3		12
12	C. thermophilus	6		10	4	20
13	Eucephalodus striatus	1	2	14	4	21
14	Acrobeloedes buetschlii			4		4
15	Acrob. emarginatus		1	2	2	5
16	Chiloplacus lentus	6	6	5	6	23
17	Ch.symmetricus	2	8	10		20
18	Cervidellus insubricus		2			2
19	Aphelenchus avenae	2	23	19	4	48
20	Aphelenchoe.bicauda tus			4	5	9
21	Aph.compostocola	6	2	4		12
22	Aph. subparietinus	4		2		6
23	Aph.helophilus	3	13	11		27
24	Aph.parietinus	4	6	4	3	17
25	Megadorus megadorus	1		4		5
26	Seinura steineri	2	6	2	1	11
27	Tylenchus davaenei		3	4		7
28	T.obtusicaudatus		2			2
29	T.kirjanovae	2		2		4
30	Aglenchus agricola	2	4			6
31	Filenchus filiformis	1		2	1	4
32	F.polyhipnus	2				2
33	Ditylenchus dipsaci	2	2	4	2	10
34	D.tulaganovi			2		2
35	D.intermedius			2	1	3
36	Deladenus durus	1	3	4		8
37	Helicotylenchus buxophilus	1	2	2	2	7

38	<i>H.multicinctus</i>	1	4	5	4	14
39	<i>Pratylenchus pratensis</i>	1	3	3		7
40	<i>Paratylenchus macrophalus</i>			2		2
	Количество видов,	22	27	32	17	40
	особей	57	130	199	56	442

Такие виды как *Pratylenchus pratensis* (1экз), *Helicitylenchus multicinctus* (1экз), *Deladenus durus* (1экз), *Filenchu filiformis* (1экз), *Megadorus megadorus* (1экз). найдены в единичных экземплярах. В корневой системе в двух экземплярах найдено эктопаразит *Xiphinema americanum*, также из прикорневой почвы найдены эти же эктопаразиты найдены из горизонтов 0-20, 20-40, 40-60 см *Xiphinema americanum* (2 экз.) . *Xiphinema index*.

Сравнивая фитонематодофауну корневой системы с прикорневой почвой, убедились на разнообразия фитонематодофауны прикорневой почвы. А корневая система виноградников намного беднее чем прикорневая почва винограда. Из экологических групп встречаются фитогельминты специфического и неспецифического патогенного эффекта, девисапробионты, параризобионты в незначительных количествах, эусапробионты не найдены.

Прикорневая почва намного богата и по разнообразию видов и по количеству особей. Верхняя прикорневая почва (0-20см) 27 видов, 130 экз. фитонематод. Доминант: *Aphelenchus avenae*, горизонт почвы 20-40см заселена фитонематодами более разнообразно чем другие горизонты почвы, 32 вида, 199 экз. Горизонт почвы 40-60см намного беднее чем другие с выше указанные горизонты почвы.

Из экологических групп разнообразны неспецифические фитогельминты: *Aphelenchus avenae*, *Aphelenchoides helophilus*

превосходили другие экологические группы. Из спец. паразитов найдены такие настоящие паразиты как: *Ditylenchus dipsaci*, *Helicotylenchus multicinctus*, *Pratylenchus pratensis*.

В почвенном горизонте 40-60 см разнообразия фитонематод за счет разных видов, которые встречались в незначительных количествах (5, 4, 3, 2, 1). Доминантные и эудоминантные группы не встречались.

Сравнивая два сорта винограда пришли к выводу: что каждый сорт своеобразен по распределению почвенных фитонематод, фитонематодофауна корневой системы виноградников резко отличаются от нематодофауны прикорневой почвы винограда и по разнообразию видов, также и по количеству особей.

## ГЛАВА V. О ВРЕДНЫХ ФИТОНЕМАТОДАХ ВИНОГРАДНИКОВ

### 5.1. Паразитические фитонематоды и их вред

Жизненный цикл фитонематод связан с онтогенезом растений. Чтобы открыт эти взаимоотношения, только эпизоотические исследования недостаточны. Чтобы выявить основные закономерности отношений нужно взять пробы из растений, из почвы по маршрутным, стационарным путям и тщательно обработать в лабораторных условиях.

Фитонематоды широко распространены в природе. Среди них встречаются и свободноживущие, и паразитические виды. Они в сельском хозяйстве имеют и отрицательное и положительное значение. Отрицательное значение приносится паразитическими фитонематодами (фитогельминты, фитопаразиты, настоящие паразиты). Вред наносимый фитогельминтами выражается в следующих:

1. Нарушается нормальное питание растений.
2. Растение отстает от роста, в конце концов растений имеет маленький рост (карлик), в корнях образуется галлы, листья вянут, образуются пятна.
3. Фитонематоды являются (инокуляторы) переносчиками микроорганизмов. А.А.Парамонов [26], делит все паразитические виды фитонематод на две экологические подгруппы: а). фитогельминты неспечечичного патогенного эффекта. б). фитогельминты спечечичного патогенного эффекта.

К первой группе относятся такие виды фитонематод которые питаются с соками растений но специально не вызывающий болезнь в растениях. Их называют полупаразитами. Из этой группы в нашем материале выявлены *Aphelenchoides bicaudatus*, *Aphelenchoides*

*composticola*, *Aphelenchoides subparietinus*, *Aphelenchoides parietinus*, *Aphelenchoides helophilus*. Среди полупаразитов, *Aphelenchus avenae* (рис.6) в течение года часто встречается в диких и культурных растениях, с полупаразита легко может превратиться в настоящего паразита [20, 21, 29, 13]. Этот вид можно обнаружить в прикорневой почве разных растений. К сожалению биология этого вида недостаточно изучено, в связи этим и неразработаны меры борьбы против этих фитонематод.

Из настоящих эндопаразитов которых имеют специальный патогенный эффект, обнаружены следующие виды: *Ditylenchus dipsaci*, *Helicotylenchus multicinctus*, *Pratylenchus pratensis*, *Paratylenchus hamatus*.

## **5.2. Эктопаразитические и эндопаразитические виды фитонематод**

В настоящее время научно доказаны вред таких эктопаразитических видов как, *Belonolaimus*, *Xiphinema*, *Trichodorus* и они вреднее чем галловые фитонематоды. Из рода *Xiphinema* обнаружили два вида эти *Xiphinema americanum* (3-расм), , *Xiphinema index* (4-расм)..

Представители рода *Xiphinema* (семейство *Longidoridae*) считаются эктопаразитами многих растений. С одной стороны они питаются с соками растений, частично нанося вред растениям, со второй стороны они наносят вред прокалывая корни растений со своими копиями и при этом откроют путь разным микроорганизмам (инокулятор). Они являются переносчиками вирусных болезней растений.

В настоящее время зарегистрированы десятки вирусных болезни, которых переносятся Ксифинемами. И не секрет что эти болезни переносятся представителями рода *Xiphinema*, семейства *Longidoridae*, [10,11]. Они наносят вред не только плодовым деревьям и виноградникам, но и другим растениям.

При изучении корневой и прикорневой почвы виноградников выявлены следующие настоящие паразиты: *Ditylenchus dipsaci*, *Helicotylenchus multicinctus*, *Pratylenchus pratensis*, *Paratylenchus hamatus*, из полупаразитов: *Aphelenchus avenae*, *Aphelenchoedes limberi*, *Aphelenchoedes parietinus*, *Aphelenchoedes helophilus*, *Megadorus megadorus*, *Merlinius dubius*, *Seinura diversicaudata*, *Hexatylus viviparus*, *Rotylenchus robustus*.

В корнях плотность фитонематод приходится в основном в подпахотные слои, а плотность фитонематодофауны прикорневой почвы приходится в основном в пахотные слои. Основную массу популяции фитонематод составляют следующие отряды: *Tylenchida*, *Rhabditida*, *Dorylaimida*. По экологическим группам по количеству доминировали представители девисапробионтов, по разнообразию видов доминировали фитогельминты специфического и неспецифического патогенного эффекта.

Таким образом, фитонематодофауна корневой системы виноградников резко отличаются от фитонематодофауны прикорневой почвы винограда и по разнообразию видов, также и по количеству особей.

При комплексном изучении фитонематодофауны корневой и прикорневой почвы виноградников выявлены 44 вида фитонематод.

Прикорневая почва виноградников отличались по разнообразию видов, и по количеству фитонематод. Причиной тому является, одинаковый гидротермический режим почвы также корни растений являются оптимальной средой обитания для нормальной популяции фитонематод и в глубоких горизонтах.

К таким внешним факторам разные экологические группы фитонематод по разному реагируют. Хищные паразитобионты, паразитобионты потребляющие соки растений, количество настоящих паразитов больше, особенно количество седентарных эктопаразитов больше

встречены (представители рода *Helicotylenchus*). Эти виды считаются паразитами растений. Представители этих родов широко распространены в агроценозах и приносят вред многим овоще-бахчевым и другим сельскохозяйственным культурам.

## ВЫВОДЫ

1. Анализу на фитонематод подвергались два сорта винограда: Белый кишмиш и Таифи. При комплексном изучении фитонематодофауны корневой и прикорневой почвы виноградников выявлены 44 вида 1074 экз. фитонематод. Все обнаруженные фитонематоды принадлежат к 2 подклассам (Adenophorea, Secernentea), 5 отрядам (Chromodorida, Enoplida, Dorilaymida, Rhabditida, Tylenchida), 11 семейству, 26 родам.

2. В нашем материале отмечены представители всех экологических групп по классификации А.А.Парамонова: параризобионты (12), девисапробионты (12), фитогельминты(18), эусапробионты (2).

3. Из фитогельминтов специфичного патогенного эффекта определены следующие виды: *Ditylenchus dipsaci*, *Pratylenchus pratensis*, *Helicotylencus multicinctus*.

4. Фитонематодофауна корневой системы виноградников заселена фитонематодами беднее чем прикорневая почва. Отмечено 27 видов в количестве 137 экземпляров. При изучении вертикального распределения фитонематод в почве были выявлены группа видов фитонематод, характерных определенному горизонту почвы. Наибольшее количество видов и особей отмечено в слое 20-40 см.

5. Обнаружение таких вредоносных фитонематод из рода *Xiphinema*: *Xiphinema index*, *Xiphinema americanum* подтверждают исследования многих авторов, что *Xiphinema* предпочитают глубину 20-40см. и редко встречаются в пахотном слое.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азизова Э.П. Фауна фитонематод виноградников в Ташкентской области. Сб. фитонематодные болезни сельскохозяйственных культур и меры борьбы с ними.// VII Всес.совещ. по фитонематод. болезням с\х культур. Изд. «Штинница».- Кишинев. 1976. С. 123 с.
2. Азизова Э.П. Фитонематоды виноградников Узбекистана. Автореферат диссертации кандидатской. -Ташкент, 1967, 33 стр.
3. . Азизова Э.П. *Xiphinema index* Thoren et Aklen 1950 (Nematoda Longidoridae) –новый паразит винограда в Узбекистане. // Тр. аспирантов ТашГУ, научные труды ТашГУ. –Ташкент. 1970, стр. 378.
4. Азизова Э.П. О вредных фитонематодах винограда // сб. «Гельминты пищевых продуктов» - Самарканд. 1972. стр. 63.
5. Азизова Э.П. Фауна и динамика фитонематод виноградников. // Вопросы фитогельминтологии в Узбекистане. -Ташкент, 1977, С 1-48.
6. Азизова Э.П. Фитонематоды виноградников Наманганского, Янгй-курганского районов Наманганской области. // А.Н.Узб. Изд. «Фан», -Ташкент, 1985. №5. 52-53стр.
7. Азизова Э.П. , Усманова А.З. К изучению нематодных комплексов виноградников Ташкентского района// XI Всес. конф. “Нематодные болезни растений”. Тезис.доклад. -Кишинев, 1991, С. 4-6.
8. Азизова Э.П. , Абдурахманова Г.А. Фитонематоды плодовых деревьев Паркентского района // Илмий амалий анжуман материаллари. -Самарканд, 2005, 14-15 бет.
9. Азизова Э.П., Бабаханова Д.Б. Экологические особенности фитонематод яблони, урюка города келеса Ташкентского района.// Биологик, экологик ва агротупроқшунослик таълими муаммолари ва истиқболи илмий амалий конференция

маърузалари тўплами. –Тошкент, 2001, 46 бет.

10. Азизова Э.П., Сиддиков Д.Г., Эшова Х.С., Ибрагимов К.С. Распространение паразитических фитонематод вирусоносителей рода *Xiphinema* в различных ландшафтах Узбекистана. // Основные достижения и перспективы развития паразитологии. -М., 2004, С.50-51

11. Азизова Э.П., Жураева Н.Х. Қашқадарё воҳасидаги токзорларнинг фитонематодалари.// Илмий амалий анжуман материаллари. -Самарқанд, 2005, 34-35 бет.

12. Бабьева ИЛ., Зенова Г.М. Биология почв. -М: МГУ, 1989.-30с.

13. Байдулова Л.А. Эктопаразитические фитонематоды *Longidoridae* на люцерне в Уральской области. В кн. «Материалы по экологии и физиологии животных». Вып . 4. -Алма-Ата, 1977. -С. 94-106.

14. Барановская И.А., Крылов М.С. Фаунистические исследования в фитогельминтологии.// Итоги науки. Серия Биология. -М.: 1981, -С. 5-22.

15. Волкова Т.В. Зоогеографическая характеристика корневых фитонематод растений Дальнего Востока России.// материалы межд. конференции. АН России института паразитологии. М.: 2004, -С.67-68.

16. Джавакянц Ю., Горбач В. Виноград Узбекистана. -Ташкент., 2001, - 240с.

17. Дудченко ЛГ., Кривенко В.В. Плодовые и ягодные растения – целители. «Наукова Думка». -Киев, 1987. – 111с.

18. Ерошенко А.С., Волкова Т.В. Фитонематоды растений Дальнего Востока России: Отряды *Tylenchida* и *Aphelenchida*. // Материалы межд. конференции. АН России института паразитологии. -М., 2004, -С.62-64.

19. Кадирова З.Х. и др. Инновационные технологии в организациях где перерабатывают виноград.// Материалы Республиканской научной конференции.

Женщина в системе науки и образовании. –Ташкент, 2013, -С.55-56

20. Кирьянова Е.С. Фитонематоды рода *Xiphinema* (Nematoda, Longidoridae) серьезные вредители винограда.// Изд. АН Туркмении, сер. биол. наук, -Ашхабад, 1969, - С. 36-42.

21. Кирьянова Е.С. , Кралль Э.Л. Паразитические фитонематоды растений и меры борьбы с ними.// Изд. «Наука», -Л., 1969, -Т. I. – 379с., 1971. -Т. II. –410с.

22. Малахов В.В. Фитонематоды: строение, развитие, система. –М., Наука, 1986, -215 с.

23. Мавлянов О.М., Хуррамов Ш.Х. Закономерности сезонных флуктуаций численности фитонематод-вирусоносителей семейств *Xiphinematidae* и *Longidoridae* в естественных условиях и агроценозах в Сурьхандаринской области.// Материалы Республиканской научно-практической конференции. -Ташкент., 2008, -С. 144-146 .

24. Мирзаев И., Джавакянц Ю. Садоводство, виноградарства и виноделие. // Труды, том 50. посвящается 100 летию УзНИИСВ и В им. Шредера. –Ташкент, 2001, -С. 44-48.

25. Салихов И. Вредители и болезни виноградников.// Труды, том 50. посвящается 100 летию УзНИИСВ и В им. Шредера. –Ташкент, 2001, -С.40-42.

26. Соловьева Г.И. Экология почвенных нематод.// “Наука” - Л.: 1986. стр. 142.

27. Метлицкий О.З. О классификации фитонематод – паразитов растений. В кн. : «Проблемы паразитологии», часть III, Изд. «Науково-думка». - Киев, 1972, -С.18-19.

28. Парамонов А.А. Основы фитогельминтологии. -М., 1964. –Т. I. -446 с. – М., 1970. Т. 2. –443с.

29. Тулаганов А.Т. Растениядные и почвенные фитонематоды Узбекистана. Изд. бот. и зоол. АН Узбекистана. -Ташкент, 1949, 227 с.

30. Тулаганов Ф.Т., Усманова А.З. Фитонематоды Узбекистана . -Ташкент, 1975, -Т. I. .стр. 335.

31. Тулаганов Ф.Т., Усманова А.З. Фитонематоды Узбекистана . Ташкент, 1978, -Т. II. стр.340.
32. Хуррамов Ш.Х., Тураев Э.Т. К познанию фауны фитонематод айвы и узколистного лоха Сурхандарьинской области.// Тезисы I конференции (IX совещ) по фитонематодам растений, насекомых, почвы и вод. -Ташкент, 1981, с. 84.
33. Хуррамов Ш.Х. Фауна фитонематод сахарного тростника и ее динамика в условиях Денаувского района Узбекистана. Труды лаб. Гельминтологии АН России. – М.: 1972. С.208-213.
34. Хуррамов Ш.Х. Фитонематоды сахарного тростника и меры борьбы с ними. Изд. Узбекистан, -Ташкент, 1980. С.152.
35. Хуррамов Ш.Х. К вопросу изучения фитонематод плодовых и ягодных культур юга Узбекистана // Узб. био. журн. № 6, -Ташкент, 1981, с. 115-124.
36. Хуррамов Ш.Х. О фитонематодах хурмы, восточного граната в Сурхандарьинской области// Узб. био. журн. № 6, -Ташкент, 1989. с. 92-93.
37. Хуррамов Ш.Х. Вертикальное и горизонтальное распределение фитонематод в ризосфере субтропических плодовых культур.// Вопросы биологии, экологии и регуляции численности животных в условиях антропогенного воздействия. Сборн. научных труд. – Ташкент, 1989, с.119-128.
38. Хуррамов Ш.Х. Закономерности формирования сообществ фитонематод субтропических плодовых культур в Средней Азии и разработка интегрированной системы защиты этих растений от фитогельминтов. Автореф. Дисс на соискан. учен степени доктр. биолог. наук. -М., 1990.. 38 стр.
39. Хуррамов Ш.Х. Нематоды семейства Xiphinematidae и их растения-хозяева в Средней Азии. Тезисы научно-теоритической конференции профессорско-преподавательского состава посвященной 40 летию Тер. Гос.университет. Термез. 1994. С.200-201.

40. Xurramov Sh.X. , Subbotin S.A. Xiphinema species from the Surchandaria region of Uzbekistan. Rus.jornal of nematologi 1993, 1(1), P. 27-30.
41. Micoletzky H. Die freilebenden Erd – Nematoden Arch. Naturgesch, Abt. A, 87, 1921, P. 650
42. Rasci D.J and Hewit W.B. Experiments with Xiphinema index as a vector of fan Leaf of hrepevines: Nematologica, 1965, P.5
43. De Man J.B. Die frei in derreinen Erde and imsussen wasser Lebenden Nematoden der Nieder Lan-dischen fauna/ Leiden, 1884, 206 p.
44. Witkovsky T. Structura zgrupowanid nicieni xyjaeya wgeebie upran ralnic Zych-Stud. Soc. Sei. Forum. E.. 1966. –P. 24.
45. Chitwood B.G. An introduction to nematology.// Sect. 1. Anatomy, Baltimore, 1950. P. 1-213.
46. Internet <<http://ru.wikipedia.org/wiki>
47. Internet [www.google.ru](http://www.google.ru)
48. <http://uznix.narod.ru>
49. <http://www.floranimal.ru/lists/a.htm/>
50. [http://fish.13rus.ru/f\\_cottus.htm](http://fish.13rus.ru/f_cottus.htm)



