

АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ

На правах рукописи
УДК 595.132(575.151)

Санаева Лола Шукурбоевна

**Структура и формирование сообществ фитонематод
зерновых культур в предгорной зоне северо - западной части
Туркистанского хребта**

03.00.08 - зоология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Ташкент – 2011

Работа выполнена в Джизакском государственном педагогическом институте

Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор
Мавлянов Очил Мавлянович

Официальные оппоненты:

Ведущая организация:

Защита состоится «_____» _____ 2011 г. в _____ часов
на заседании Специализированного совета Д 015.10.01 при Институте
зоологии Академии наук Республики Узбекистан по адресу: 100095,
Ташкент, ул. А.Ниязова, 1. Телефон: (99871) 2460718, факс: (99871) 1206791.
E-mail:

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института зоологии
Академии наук Республики Узбекистан

Автореферат разослан «_____» _____ 2011г.

Ученый секретарь
Специализированного совета,
кандидат биологических наук

Арипова Ф.Х.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. Зерновые культуры – важнейшая группа возделываемых растений, дающих зерно, основной продукт питания человека, сырье для многих отраслей промышленности и корма для сельскохозяйственных животных. Зерновые культуры подразделяются на хлебные и зернобобовые. Большинство хлебных злаков (пшеница, рожь, рис, овес, ячмень, кукуруза, сорго и др.) принадлежат к семейству злаковых. Зерна злаковых культур содержат 60-80% углеводов и 7-20% белков на сухое вещество, ферменты, витамины комплекса В (В₁, В₂, В₆), РР и провитамин А, чем определяются их высокая питательность для человека и ценность для кормового использования. Реализация мер по переобращению структуры сельского хозяйства позволит Узбекистану не только обеспечить ускоренное развитие производства важнейших видов сельскохозяйственных культур и продуктов питания, но ликвидировать экономическую зависимость республики от импорта продовольственного и фуражного зерна.

Большой ущерб зерновым культурам причиняют различные болезни и вредители из разных систематических групп, среди которых особое место занимают фитонематоды из класса круглых червей.

Сведения о нематодах пшеницы в Республике ограничиваются работами А.Т.Тулаганова (1949, 1961) и А.Ш.Хуррамова (2004, 2005). Фитогельминтологические исследования на хлебных злаках в предгорной зоне Заравшанской долины Узбекистана до настоящего исследования не проводились. Значимость хлебных злаков в народном хозяйстве республики, слабая изученность их гельминтов и вредоносность отдельных групп видов послужило основанием проведения данного исследования.

Степень изученности проблемы. Исследования фитонематод зерновых культур в Узбекистане проводились А.Т.Тулагановым (1949-1961). Обширные фитогельминтологические исследования пшеницы проводились в Сурхандарьинской долине Узбекистана А.Ш.Хуррамовым (2004-2005). Фитогельминтологические исследования в других областях Республики не проводились.

Связь диссертационной работы с тематическими планами НИР. Тема диссертации входит в тематический план научно-исследовательских работ кафедры биологии и методы ее преподавания Джизакского государственного педагогического института “Изучение фауны и флоры Джизакской области и мерприятий их защиты”, утвержденный Ученым советом Института, протокол № 1, 1997 г.

Цель исследования. Целью настоящего исследования является изучение всего комплекса фитонематод хлебных злаков в предгорной зоне Заравшанской долины, выделение наиболее вредоносных видов и выяснение

влияния условий возделывания растений на состав их сообществ. В связи с этим в задачу исследования входило следующее:

- изучение фаунистического комплекса фитонематод пшеницы и ячменя на орошаемом и неорошаемом (богарной) почвах;
- сравнительное изучение динамики отдельных групп фитонематод зерновых культур на орошаемой и неорошаемой почвах в период вегетации растений;
- анализ таксономического состава фауны фитонематод и экологической структуры их сообществ зерновых культур;
- установление важнейших видов фитонематод паразитов зерновых культур;
- изучение биоэкологических особенностей горчаковой нематоды и использования ее в борьбе с горчаком ползучим.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования были паразитические и свободноживущие фитонематоды хлебных злаков. Предметом исследования является эколого-таксономический анализ фитонематод хлебных злаков в зависимости от гидротермического режима почвы.

Методы исследования. В работе применялись общеизвестные методы зоологии и гельминтологии маршрутного и стационарного сбора почвенных и растительных образцов, выделения фитонематод, методы фиксации и приготовления временных и постоянных препаратов.

Гипотеза исследования: комплексное изучение эколого-фаунистического состава фитонематод – паразитов зерновых культур в почвах с различным гидротермическим режимом может позволить:

- выявить значение гидротермического режима в формировании фаунистического комплекса фитонематод в агроценозах;
- выяснить значение отдельных экологических групп на посевах хлебных злаков;
- выделить наиболее значимые паразитические виды зерновых культур с целью разработки методов управления численности фитонематод.

Основные положения, выносимые на защиту:

- фаунистический и экологический состав фитонематод пшеницы и ячменя;
- закономерности распределения фитонематод на зерновых культурах и в их ризосфере, трофические связи их с вегетирующими растениями;
- динамика численности доминирующих групп фитонематод – паразитов злаковых;
- биоэкологические особенности горчаковой нематоды, как возможного агента биологического метода борьбы с горчаком ползучим.

Научная новизна. В условиях предгорной зоны северо - западной части Туркистанского хребта Узбекистана проведено комплексное обследование фитонематод хлебных злаковых культур (пшеница, ячмень); выявлено

закономерное изменение видового и экологического состава фитонематод в зависимости от условий орошения почвы; изучена биология паразитической горчаковой нематоды; показана возможность использования этого вида в борьбе со злостным сорняком – горчаком ползучим. Два вида – *Prodorylaimus longicauda*, *Seinura mali* впервые отмечаются в составе фауны в Узбекистане.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Комплексное изучение видового состава фитонематод основных зерновых культур расширяет знания в области фитогельминтологии и позволит оценить значение отдельных видов и экологических групп в снижении урожая и способствует разработке методов и средств борьбы с возбудителями основных гельминтозов зерновых культур.

Апробация работы. Материалы диссертации доложены на республиканских научно-практических конференциях (Ташкент, 1995, 1997, 2008, 2009, Нукус, 2008, Гулистон, 2009); на международных научно-практических конференциях (СамГУ, 1997, Москва, 2001); на ежегодных профессорско-преподавательских научно-теоретических конференциях Джизакского Государственного педагогического института (Джизак, 2000-2011).

Результаты исследований обсуждались на заседании кафедры биологии Джизакского Государственного педагогического института (2011.11.09.) и на научном семинаре при Специализированном совете Д 015.10.01 при Институте зоологии АН РУз (2011.....).

Опубликованность результатов. По материалам диссертации опубликовано 15 научных работ, в том числе 2 – в научных журналах.

Структура и объём работы. Диссертация изложена на 120 страницах компьютерного текста, состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов и практических предложений, списка литературы. Список литературы содержит 135 названий. Диссертация иллюстрирована 14 таблицами 12 рисунками.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении диссертации обоснована актуальность проведения исследований по фитонематодам зерновых культур в предгорной зоне северо-западной части Туркистанского хребта.

В первой главе диссертации приводятся краткий анализ литературы по фаунистическим исследованиям, проведенным в Узбекистане и за его пределами. В итоге только на пшенице обнаружено более 600 видов, в том числе 26 паразитических видов, 14 из которых встречаются и в Узбекистане. В нашей Республики исследования проводились лишь в Сурхандарьинской долине, в остальной части страны исследования носили спорадический характер или не проводились совсем.

Во второй главе приводится материал и методы исследований. Маршрутные исследования для изучения фауны фитонематод хлебных злаков проводился в 1998-2001 гг. в Галляаральском, Заминском и Бахмальском районах Джизакской области. В каждом районе было выбрано по одному хозяйству с орошаемыми и неорошаемыми участками пшеничных и ячменных полей.

Стационарные исследования для изучения динамики фитонематод пшеницы и ее прикорневой почвы проводились на неорошаемом и орошаемом участках научно-исследовательского объединения «Дон» Галляаральского района.

Почвенные и растительные образцы для изучения динамики нематод собирались по фазам развития растений. При этом в каждом обследуемом участке выкапывали по 10 проб. Первоначальный объем прикорневой почвы был около 800-1000 г. Отбор проб из прикорневой почвы и растений производился по обычной методике. На наличие нематод использовали стандартный субобразец весом 10 г.

Определение видового состава нематод проводили по тотальным и постоянным препаратам на глицерин-желатине и временным препаратам в воде.

Для морфо-анатомического изучения фитонематод было приготовлено свыше 2500 временных и постоянных микропрепаратов в глицерине и глицерин-желатине. Для определения таксона наряду с морфолого-анатомическими свойствами нематод, использовали ряд линейных признаков (длина тела и его ширина на различных уровнях, ширина и длина ротовой полости, длина стилета, хвоста, пищевода, спикулы и рулка, удаленность выделительной поры и вульвы от головного конца) и индексов, выражающих их соотношение. Кроме того, были использованы морфо-метрические показатели, полученные по общепринятой формуле *de Man*, 1884.

Для характеристики своеобразия или общности фаунистического состава фитонематод обследованных полей мы пользовались понятием «комплекс типичных видов», который определяли на основе пространственной встречаемости.

Степень доминирования конкретного вида фитонематод в собранных образцах определяли по процентному соотношению его особей в пробах к числу всех обнаруженных. При этом эудоминантными считались виды, составляющие более 10% к числу всех обнаруженных, доминантами – 5,1-10%, субдоминантами – 2,1-5%, субрецендентами – менее 2,1% обнаруженных особей. Для определения степени сходства или различий биоценотических комплексов фитонематод пшеничных полей использовали упрощенный вариант вычисления коэффициента Сьеренса-Чекановского (Мирчик, 1988). Сравнимые сообщества фитонематод считали хорошо связанными при коэффициенте сходства более 75%, слабо связанными при 75-50%, не связанными при коэффициенте менее 50%.

Статистическую обработку, полученных результатов, проводили на основе компьютерной программы «Microsoft Excel» с использованием общепринятых статистических критериев Стьюдента, вычислением средних значений (M), ошибки (m) и уровня достоверности (p).

В третьей главе «Систематическое положение обнаруженных видов фитонематод» представлен таксономический обзор и описания обнаруженных видов фитонематод анатомо-морфологические описания паразитических форм.

В системе, разработанной В.В. Малаховым, К.М. Рыжиковым и М.Д. Сониным (1982), нематоды подразделяются на три подкласса - *Chromadorea*, *Enoplea*, *Rhabditea*. Эта система, как наиболее отвечающая современным требованиям, была принята и в нашей работе. В период исследования отмечено 102 вида фитонематод, относящиеся к 3 подклассам, 7 отрядам и 27 семействам. В нашей работе подкласс *Chromadorea* представлен отрядами *Monhysterida* и *Plectida*, подкласс *Adephoporea* отрядами *Mononchida* и *Dorylaimida*, подкласс *Rhabditea* объединяет отряды *Rhabditida*, *Aphelenchida*, *Tylenchida*.

В разделе «Морфо-метрические данные и краткая зоогеографическая характеристика фитонематод» дано более подробное анатомо-морфологическое описание лишь для впервые обнаруженных в фауне Узбекистана видов и паразитических форм. Для всех остальных видов приводятся морфометрические показатели по препаратам автора и их распространение.

Анатомо-морфологическое описание важнейших паразитических видов фитонематод. На обследованных участках предгорной зоны нами обнаружено 11 видов паразитических фитонематод: *Anguina tritici*, *Pratylenchus pratensis*, *Ditylenchus dipsaci*, *D. destructor*, *D. askenasyi*, *Bitylenchus dubius*, *Merlinius bogdanovi-katjkowi*, *Pratylenchoides neglectus*, *P. crenicauda*, *Helicotylenchus digonicus*, *H. multicinctus*. Посевам зерновых серьезный ущерб могут причинить первые три вида. Все остальные виды из-за их малочисленности не могут иметь серьезного значения для зерновых.

Pratylenchus pratensis (De Man, 1880) Filipjev, 1936 считается эндопаразитом многих культивируемых растений. Особи данного вида нами обнаружены в корнях и ризосфере пшеницы и ячменя на орошаемом участке. Встречались в течение всего периода исследования. Часто поражает корни всходов и вызывает некроз тканей.

Стеблевая нематода - *Ditylenchus dipsaci* (Kühn, 1857) Filipjev, 1936 поражает надземные части. У растений прекращается рост в длину, пораженные части утолщаются, искривляются и приобретают уродливую форму. В нашем материале стеблевая нематода присутствует в течение всего периода исследования. Особи вида присутствуют в корнях, стеблях, листьях и колосьях пшеницы на орошаемом участке и на богаре.

Пшеничная нематода *Anguina tritici* (Steinbuch, 1799) Filipjev, 1936, Личинки её в анабиозном состоянии попадают в почву в галлах вместе с семенным материалом при уборке урожая или упавшими колосками, зараженных растений после уборки урожая. При разбухании зараженного зерна во влажной почве личинки второго возраста активно входят в почву и проникают в корешки всходов. Двигаясь вверх по стеблю, личинки добираются до точки роста и накапливаются в пазухах листьев.

В период колошения личинки пшеничной нематоды активно мигрируют внутрь стебля и, проникая в зародыш цветков, вызывают образование галлов. Галлы пшеничной нематоды по сути дела это заполненные личинками зерна пшеницы. Они созревают одновременно со здоровыми зернами. Зрелые галлы сильно отличаются от здоровых зерен пшеницы более темной окраской.

Зараженные растения отстают в росте, стебли и листья бывают короткими и искривленными. Сильно зараженные всходы могут не образовывать колоса.

Четвертая глава посвящена экологическому анализу сообщества фитонематод хлебных злаков на орошаемой и неорошаемой почвах в предгорной зоне северо - западной части Туркистанского хребта.

В параграфе «Экологическое группирование фитонематод» в зависимости от трофической связи с зелеными растениями и другими членами почвенного биоценоза – фитонематоды распределены на несколько экологических групп на основе трофических связей их с зелеными растениями и другими членами почвенного биоценоза. В экологической фитонематологии существует классификация фитонематоды делятся на 7 экогрупп: типичные паразиты, потенциальные паразиты, типичные сапробионты, девисапробионты, микофаги, политрофы, хищники. Эта классификация более близка классификации А.А. Парамонова (1962) и более удобна для экологических исследований. По этой причине она принята и в наших исследованиях.

Фитонематоды распределяются на 7 экологических групп: паразитобионты – прикорневые свободноживущие прикорневые почвенные нематоды; эусапробионты или настоящие сапробионты – потребители гниющих органических остатков; девисапробионты или полусапробионты – потребляющие в пищу как гниющие органические остатки, так и ткани живых растений; фитогельминты – обитатели растительных тканей. Фитогельминты в свою очередь делятся на фитогельминты специфического патогенного эффекта (типичные паразиты) и фитогельминты неспецифического патогенного эффекта (потенциальные паразиты).

В параграфе «**Структура и численность сообщества фитонематод пшеницы в орошаемой почве на адыре**» приводится экологический анализ фитонематод. На пшенице и ее прикорневой почве на орошаемом участке предгорной части северо - западной части Туркистанского хребта

обнаружено 79 видов в количестве 3408 экз. нематод, из которых до вида определено 70 форм. В ризосфере растений отмечено 70 видов в количестве 4725 экз., в корнях – 71 и 1299 особей. Стебли и листья, особенно колоски пшеницы, мало заселены нематодами.

Доминантным видам относятся *Panagrolaimus rigidus*, *Aphelenchoides parietinus* и *Cephalobus persegnis*. Субдоминантами ризосферы являются *Aphelenchus avenae*, *Tylenchus filiformis*, *Bitylenchus dubius*, *Acrobeloides butschli*, *Acrobeloides emarginatus*, *Proteroplectus parvus*, *Ecumenicus monhystera*. По разнообразию видового состава корневая система пшеницы мало отличается от ее ризосферы. Здесь отмечен 71 вид в количестве 1299 экз. особей. Для корней пшеницы доминантами являются 2 вида: *Aphelenchoides parietinus* и *Panagrolaimus rigidus*. В стеблях и листьях обнаружено 27 видов фитонематод в количестве 312 особей. Здесь субдоминантом является *Anguina tritici*. Колосья пшеницы очень мало заселены нематодами. Здесь всего отмечали 3 вида нематод, в количестве 72 экз. при этом основная часть составляют особи *Anguina tritici*.

В биоценотическом комплексе фитонематод пшеницы, выращиваемой в орошаемой почве, встречаются все экологические группы. Среди них с 22 видами доминируют девисапробионты. Разнообразна экологическая группа политрофов (17 видов). Типичные паразиты представлены видами (*Ditylenchus dipsaci*, *D. destructor*, *Anguina tritici*, *Pratylenchus pratensis*, *P. mashoodi*, *Pratylenchoides crenicauda*, *Helicotylenchus multicinctus*, *Bitylenchus dubius*). В сообществе фитонематод ризосферы пшеницы из орошаемой почвы более или менее регулярно встречаются представители эусапробионтов, присутствие которых является прямым доказательством наличия очагов сапробиотического распада растительных остатков в почве.

В параграфе **«Структура и численность сообщества фитонематод пшеницы на неорошаемой почве на богаре»** анализируется сообщество фитонематод пшеницы, выращиваемой в условиях неорошаемой богарной почвы.

Отмечено 62 вида в количестве 2205 экз. В ризосфере, обнаружено 52 вида и 936 особей нематод. В ризосфере доминантные виды отсутствуют. К субдоминантным видам относятся *Aphelenchus avenae*, *Aphelenchus* sp., *Aphelenchoides parietinus*, *Cephalobus persegnis*, *Tylenchus* sp. В корневой системе пшеницы обнаружено 45 видов фитонематод в количестве 888 особей. В корнях доминируют *Aphelenchoides parietinus* особи, которого составляют почти пятую часть обнаруженных нематод. В стеблях и листьях доминируют особи видов *Aphelenchoides parietinus*, *Anguina tritici*, составляющие вместе почти половину всех обнаруженных особей нематод в стеблях и листьях. Остальные 18 видов встречаются в незначительном количестве. В колосьях пшеницы фитонематоды встречаются довольно редко. Основная их масса относится к виду *Anguina tritici*, особи которой составляют более 80% обнаруженных в колосьях нематод.

Среди экологических групп фитонематод в ризосфере пшеницы доминируют девисапробионты, представленные 17 видами в количестве 315 особей. Из этой группы часто встречаются *Acrobeles ciliatus*, *A. complexus* вооруженные сильными и острыми проболами на головном конце. Можно предположить о том, что проболы помогают им разрывать отмирающие, реже живые ткани растений. Настоящие сапробионты отсутствуют.

В параграфе «**Сообщества фитонематод ячменя в орошаемой и неорошаемой почвах**» анализируется распределение фитонематод на растениях и их ризосфере.

На орошаемом поле ячменя обнаружено 39 видов фитонематод в количестве 1502 особи. В ризосфере - найден 31 вид (725 особей). В ризосфере ячменя на изучаемом участке сравнительно разнообразно и многочисленно представлены полусапробионты (12 видов и 242 особи) и политрофы (11 видов и 240 особей); микофаги и фитофаги отсутствуют.

На ячмене и его ризосфере на неорошаемом богарном участке обнаружено 38 видов в количестве 562 экз., в том числе в ризосфере 35 видов и 310 особей, в корневой системе – 23 вида и 189 особей. В ризосфере доминирующее положение занимает *Aphelenchoides parietinus*, особи которого составляют более 13% всех обнаруженных фитонематод ризосферы. Корневая система сравнительно бедно заселена фитонематодами. Из 23 видов в корнях, доминантами являются *Aphelenchoides parietinus*, *Aporcelaimellus obtusicaudatus*.

В параграфе «**Сравнительный анализ сообществ фитонематод зерновых культур в орошаемой и неорошаемой почвах**» описывается экологический состав фитонематод зерновых культур в сравнительном аспекте.

Как показали исследования, эти участки с разным гидротермическим режимом почвы значительно отличаются и по составу сообществ фитонематод. В ризосфере пшеницы, выращиваемой в орошаемой почве, доминируют девисапробионты *Panagrolaimus rigidus*, *Cephalobus persegnis* и неспецифичной фитогельминт *Aphelenchoides parietinus*. Наряду с ним в корнях появляются настоящие фитогельминты: эктопаразит корневой системы растений *Bitylenchus dubius*, эндопаразиты *Pratylenchus pratensis*, *Ditylenchus dipsaci*. В стеблях и листьях полностью доминируют фитопаразиты: пшеничная нематода - *Anguina tritici* и пратиленх - *Pratylenchus pratensis*. Оба вида являются опасными паразитами. В колосках встречаются, в основном, особи *Anguina tritici*. Особи второго вида встречаются крайне редко. По качественному составу в корнях преобладают полусапробионты (26,8%) и политрофы (18,3% от общего числа видов). Довольно часто попадаются пресноводные детритофаги (15%) и фитопаразиты (12,7%). Сообщество фитонематод пшеницы, выращиваемой в богарной почве значительно отличается от таковых предыдущего участка. Здесь видовой состав фитонематод заметно обеднен и плотность особей

паразитов почти в 2 раза меньше. Имеются различия и в составе доминирующих видов (табл.1).

Таблица 1

Сравнительный анализ экологического состава фитонематод ячменя, выращиваемого в орошаемой (числитель) и неорошаемой почвах (знаменатель)

Место локализации фитонематод Экологическая группа	Орошаемый участок				Неорошаемый участок			
	Ризосфера	Корни	Стебли листья	Колоски	Ризосфера	Корни	Стебли листья	Колоски
Потенциальные паразиты	$\frac{1}{36}$	$\frac{4}{96}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{3}{57}$	$\frac{2}{39}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{3}$
Типичные сапробионты	$\frac{1}{28}$	—	—	—	—	—	—	—
Полусапробионты	$\frac{12}{229}$	$\frac{9}{155}$	$\frac{4}{72}$	—	$\frac{17}{135}$	$\frac{13}{90}$	$\frac{5}{27}$	$\frac{2}{6}$
Микофаги	—	—	—	—	$\frac{2}{30}$	$\frac{1}{6}$	—	—
Политрофы	$\frac{11}{240}$	$\frac{11}{168}$	$\frac{7}{92}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{6}{49}$	$\frac{3}{24}$	$\frac{2}{9}$	—
Хищные	$\frac{7}{104}$	$\frac{2}{51}$	$\frac{1}{7}$	—	$\frac{2}{14}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{3}$	—
Пресноводные детритофаги	$\frac{4}{73}$	$\frac{5}{81}$	$\frac{1}{29}$	—	$\frac{5}{30}$	$\frac{3}{12}$	—	—
Всего	$\frac{31}{710}$	$\frac{31}{551}$	$\frac{14}{208}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{35}{315}$	$\frac{32}{189}$	$\frac{9}{54}$	$\frac{3}{9}$

В ризосфере пшеницы из неорошаемой почве доминируют микогельминты *Aphelenchus avenae*, *Aphelenchus sp.*; потенциальный фитофаг *Aphelenchoides parietinus*, девисапробионты *Panagrolaimus rigidus*, *Cephalobus persegnis*. Из состава часто встречаемых видов выпадают пресноводные детритофаги, политрофы, типичные сапробионты и девисапробионты из родов *Acrobeloides* (*A. buetschli*), *Chiloplacus*, *Ypsylonellus*. В корневой системе пшеницы из богарной почвы наибольшим разнообразием отличаются полусапробионты, составляющие третью часть всех обнаруженных видов. В корнях, также как и в почве, отсутствуют типичные сапробионты рода *Mesorhabditis*. В стеблях и листьях фитонематоды, за исключением *Anguina tritici*, встречаются довольно редко.

Коэффициенты сходства, вычисленные по формуле Сьеренса-Чикановского между орошаемыми и неорошаемой пшеничными полями равняется 0,47, между такими же ячменными полями - 0,44, между пшеницей

и ячменем на орошаемых участках – 0,58, на неорошаемых участках – 0,54. Как правило, чем выше коэффициент сходства между двумя сравниваемыми участками, тем больше сходства их фаунистических комплексов. При коэффициенте сходства 0,75 и больше фаунистические комплексы сравниваемых полей, считаются не различимыми (табл. 2).

Таблица 2

Коэффициенты сходства и степени связи видового состава сообществ фитонематод злаковых культур в орошаемом и неорошаемом участках

Сравниваемые сообщества фитонематод	Количество видов		Коэффициент сходства %	Степень связи
	в каждом сообществе	общих для сравниваемых сообществ		
Пшеница орошаемая неорошаемая	79 62	33	47	отсутствует
Ячмень орошаемый неорошаемый	39 38	17	44	отсутствует
Пшеница орошаемая Ячмень орошаемый	79 39	34	50	слабая
Пшеница орошаемая Ячмень неорошаемый	79 38	21	36	отсутствует
Пшеница неорошаемая Ячмень орошаемый	62 39	24	47	отсутствует
Пшеница неорошаемая Ячмень неорошаемый	62 38	27	54	слабая

Фаунистические комплексы всех сравниваемых полей достаточно различимы друг от друга. При этом независимо от выращиваемых зерновых культур, коэффициенты сходства между участками со сходными экологическими условиями всегда выше, чем между не сходными в экологическом отношении участками. Это означает, что для большинства видов фитонематод условия почвы (в данном случае ее гидротермический режим) более значим, чем вид или сорт выращиваемых культур. По этой причине между фаунистическими комплексами пшеничных и ячменных полей как на орошаемом, так и на неорошаемом участке имеется слабая связь, а между пшеничными или ячменными полями, отличающихся по гидротермическому режиму, такая связь отсутствует.

В пятой главе «Динамика фитонематод пшеницы и ее ризосферы в орошаемой почве на адыре» представлены данные, полученные в результате сравнительного изучения динамики фитонематод пшеницы в орошаемой и неорошаемой почвах.

Видовой состав и численность особей фитонематод в течение вегетации растений не остается постоянным и изменяется в период исследования. В динамике фитонематод в ризосфере пшеницы резкий подъем численности наблюдается на фазе кущения. В этот период плотность фитонематод превышает 900 экз. в 50 г почвы. В дальнейшем происходит такой же резкий спад численности на фазе выхода трубки. Далее происходит плавный спад численности до конца вегетации (рис. 1.).

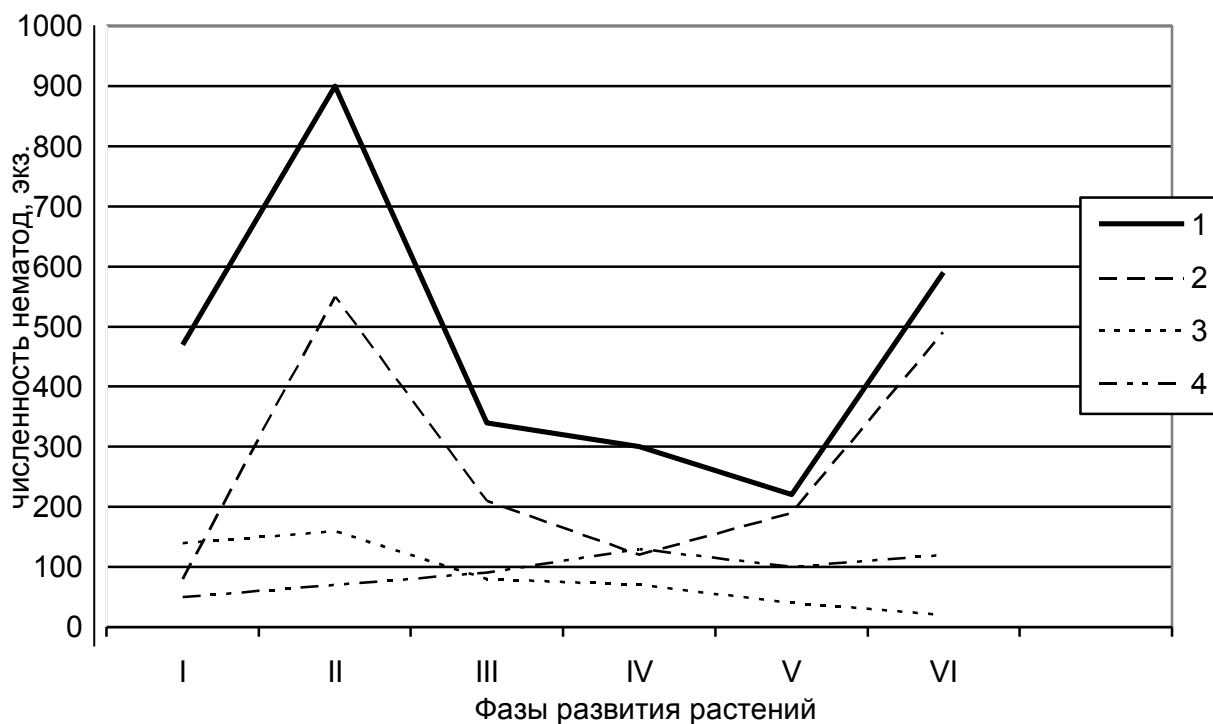


Рис. 1. Динамика численности фитонематод пшеницы в орошаемой почве. Фазы: I- всходы, II - кущение, III - выход трубки, IV - колошение, V- цветение, VI –спелость. 1 - ризосфере, 2 - корнях, 3 - влажность почвы, (в %), 4 - среднесуточная температура воздуха (С°)

В конце исследования численность фитонематод снижается до 200 экз. особей в 50 г почвы. Возможно, подобная флуктуация численности фитонематод в ризосфере пшеницы связана с оптимальной увлажненностью почвы после полива и наличия гниющих растительных остатков в почве. Дальнейшее снижение влаги в почве приводит к резкому сокращению численности, начиная с фазы выхода трубки вплоть до конца исследования.

В начале исследования в период появления всходов плотность фитонематод в корнях минимальная и на 10 г ткани корней приходится всего около 90 экз. круглых червей. Интенсивный рост корневой системы приводит к увеличению численности фитонематод в тканях до 550 экз. на 10 г тканей. Затем наблюдается резкий спад численности фитонематод на фазе выхода в трубку. Снижение численности продолжается и на фазе колошения пшеницы. Затем снова начинается подъем численности нематод. Наиболее

интенсивный рост и высокий пик численности фитонематод наблюдается в конце вегетации – на фазе спелости пшеницы.

Динамика фитонематод пшеницы и её ризосферы в неорошаемой почве на богаре. В ризосфере и на растениях пшеницы на богарном участке зарегистрировано 66 видов. Качественное разнообразие и численность фитонематод в ризосфере мало изменяется и остается более или менее стабильным в течение всего периода исследования. Незначительный рост плотности нематод, наблюдается на фазе колошения (рис. 2). Фитонематоды в корневой системе пшеницы менее разнообразны, но по численному составу значительно превосходят ризосферу.

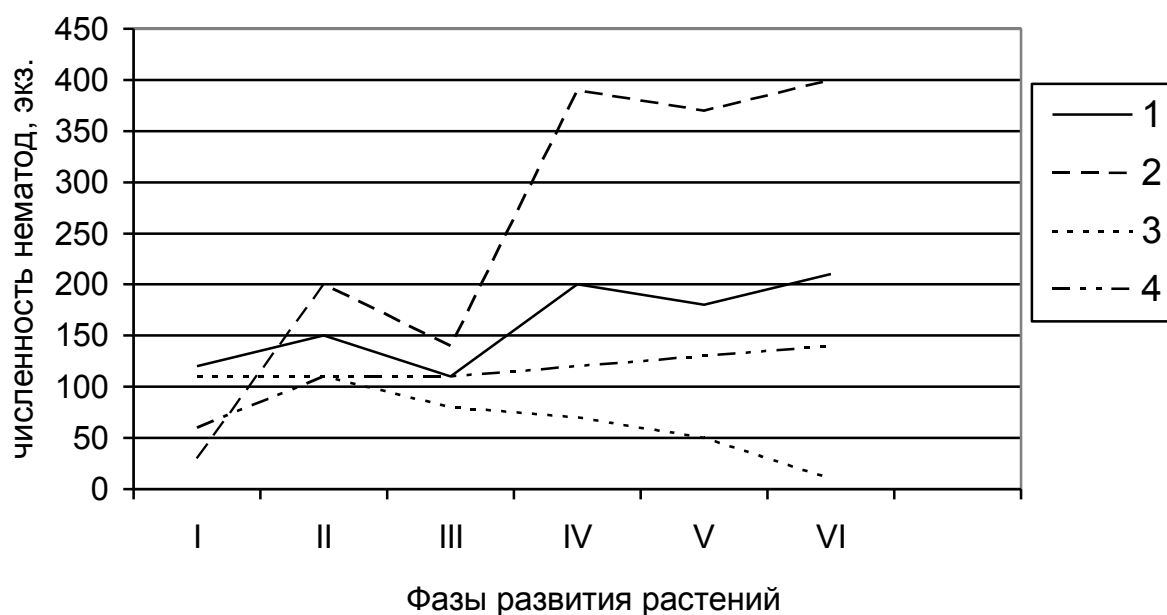


Рис. 2. Динамика численности фитонематод пшеницы на неорошаемой почве. Фазы развития растений: I - всходы, II- кущение, III - выход трубки, IV - колошение, V - цветение, VI - спелость, 1-ризомфера, 2-корнях, 3-влажность почвы, (в%), 4- среднесуточная температура воздуха (С°).

Корневая система всходов слабо заселена нематодами. Фитонематоды в корневой системе пшеницы менее разнообразны, но по численному составу значительно превосходят ризосферу. Корневая система всходов слабо заселена нематодами. В дальнейшем по мере увеличения вегетативной массы происходит значительное накопление фитонематод в тканях корней. Наибольшая плотность нематод отмечается в конце вегетации растений.

Использование горчаковой нематоды - *Paranguina picrides* (Kirjanova, 1944) Kirjanova et Ivanova, 1968 в биологическом методе борьбы с горчаком ползучим. Горчак – многолетний сорняк из семейства сложноцветных, широко распространен в теплых и умеренных районах мира. В борьбе с этим сорняком до настоящего времени эффективных мер не существует. Применяемые химические препараты дают лишь временные

эффекты и считаются экологически вредными. По этой причине очень актуальной мерой является применение экологически чистого биологического метода борьбы на основе использования паразитической горчаковой нематоды *Paranguina picrides*.

Биология горчаковой нематоды изучалась на горчаке ползучем – *Acroptilon picris* в условиях богарной почвы рядом с пшеничным полем. Нематода зимует в стадии личинок второго возраста в верхнем слое почвы до глубины 5 см. Заражение происходит в короткий период прорастания молодых всходов горчака через верхние слои почвы. Это происходит примерно в марте и начале апреля. В молодых всходах горчака личинки чаще всего обнаруживаются в точке роста стеблей и в пазухах листьев. Галлы могут образовываться на стеблях, листьях и на корневой шейке горчака. В течение вегетации горчака развиваются два поколения нематоды. Первое поколение завершается в начале июня, второе – в конце августа – начале сентября.

Нами разработан способ применения внесением в почву водной суспензии инвазионных личинок нематоды. При таком методе зараженность растений достигала более 60%. Для получения суспензии личинок предварительно размятые галлы равномерно раскладываются слоем 1-3 см на капроновой сети, которая закрепляется по краю сосудов (ведер). Сосуд заполняется водой, так чтобы все галлы оказались погруженными в воду. Через 1-2 часа сито с галлами переносится в другой сосуд с чистой водой. Эта операция повторяется ещё два раза. Суспензия нематод можно вносить в почву при помощи ранцевого или тракторного опрыскивателя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На пшенице и ячмене в предгорной зоне Заравшанской долины отмечен 102 вид фитонематод. Обнаруженных видов фитонематод можно распределить между тремя подклассами, 8 отрядами и 25 семействами. Наиболее разнообразно представлен подкласс *Rhabditea* (66 вида). Подкласс *Adenopherea* содержит 24 вида, *Chromadoreae* – 12 видов. Из 8 отрядов нематод наиболее богато видами отряды Tylenchida (40 видов) и Rhabditida (31 вид). Среди семейств наиболее разнообразно представлено Rhabditidae, содержащее 25 видов.

Из общего количества обнаруженных видов фитонематод 40 впервые отмечаются на пшенице и ячмене вообще, 53 вида - впервые для Узбекистана. Два вида – *Prodorylaimus longicaudatus*, *Seinura mali* являются новыми для фауны Узбекистана.

На обследованных зерновых культурах в предгорной зоне обнаружено 11 видов паразитических нематод. Существенное значение для обследованных культур могут иметь только три вида: *Pratylenchus pratensis*, *Ditylenchus dipsaci*, *Anguina tritici*. Первые два вида известны как паразиты многих сельскохозяйственных культур. Их вред на зерновых культурах не

изучен. Специфичным паразитом пшеницы является пшеничная нематода. Личинки этой нематоды проникают в корешки всходов пшеницы, развиваются в зародыше цветков и вызывают галлообразование в колосьях. Отмечено анабиоз личинок внутри зерна пшеницы.

Обнаруженные на пшенице фитонематоды распределяются на 8 экологические группы: типичные паразиты, потенциальные паразиты, типичные сапробионты, полусапробионты, микофаги, политрофы, хищные нематоды, пресноводные детритофаги. Последняя экогруппа выделена нами на основании анализа строения стомы и способа питания.

Обследованные орошаемые и неорошаемые почвы пшеничных полей характеризуются своеобразным биоценотическим комплексом фитонематод. В этот комплекс входят доминирующие и часто встречаемые виды: эудоминанты, доминанты, субдоминанты. В биоценотическом комплексе ризосферы пшеницы, выращиваемой на орошаемом адыре сравнительно разнообразно представлены полусапробионты, политрофы, пресноводные детритофаги. В ризосфере численно преобладают полисапробионты и политрофы. В комплекс доминирующих в ризосфере пшеницы видов входят потенциальные и типичные паразиты *Aphelenchoides partetinus*, *Bitylenchus dubius*; политрофы, полусапробионты и типичные сапробионты *Tylenchus filiformis*, *Cephalobus persegnis*, *Acrobeloides emarginatus*, *Rhabditiss brevispina*. В ризосфере пшеницы, выращиваемой на богаре, доминируют, в основном, полусапрофаги *Acrobeles ciliatus*, *A. complex*, *Cephalobus persegnis*, *Panagrolaimus rigidus*. В ризосфере отсутствуют типичные сапробионты, малочисленные пресноводные детритофаги и политрофы.

Орошаемые и неорошаемые участки характеризуются своеобразным биоценотическим комплексом фитонематод. В этот комплекс входят доминирующие и часто встречаемые виды: эудоминанты, доминанты, субдоминанты. В биоценотическом комплексе ризосферы пшеницы, выращиваемой на орошаемом адыре сравнительно разнообразно представлены полусапробионты, политрофы, детритофаги. В комплекс доминирующих в ризосфере видов входят потенциальные и типичные паразиты *Aphelenchoides partetinus*, *Bitylenchus dubius*; политрофы, полусапробионты и сапробионты *Tylenchus filiformis*, *Cephalobus persegnis*, *Acrobeloides emarginatus*, *Rhabditiss brevispina*. В ризосфере пшеницы на богаре доминируют, в основном, полусапрофаги *Acrobeles ciliatus*, *A. complex*, *Cephalobus persegnis*, *Panagrolaimus rigidus*. В ризосфере отсутствуют типичные сапробионты – обитатели жидкой сапробиотической среды; малочисленные пресноводные детритофаги и политрофы.

В корневой системе пшеницы из орошаемого участка доминируют политрофы (*Aglenchus agricola*, *Tylenchus filiformis*), потенциальные паразиты (*Aphelenchoides parietinus*), типичный микофаг (*Aphelenchus avenae*), девисапробионты (*Panagrolaimus rigidus*, *Cephalobus persegnis*, *Acrobeloides buetschlii*), типичные паразиты (*Ditylenchus dipsaci*, *Pratylenchus pratensis*). В

общих чертах ризосфера пшеницы из орошаемой почвы адыра почти в 2 раза, корневая система почти в 1,3 раза больше заселена по сравнению с неорошаемым богарным почве.

Видовой состав и численность фитонематод не постоянен и изменяется в зависимости от изменений условий выращивания растений в течение вегетации растений. Ризосфера пшеницы на орошаемом почве наиболее богата видами представлена в ранней период вегетации. В дальнейшем происходит обеднение видового разнообразия фитонематод. А ризосфера пшеницы в неорошаемой почве на богаре в начале вегетации слабо заселена нематодами. Обогащение видового состава происходит постепенно по мере роста и развития растений.

В динамике численности фитонематод ризосферы пшеницы наиболее высокий пик численности после весеннего вегетационного полива. В дальнейшем с наступлением жарких дней происходит резкий спад численности нематод. Этот процесс продолжается вплоть до вегетации пшеницы. В динамике особей фитонематод в корнях пшеницы наблюдается два пика: первый – весной в период наиболее благоприятное для фитонематод период на фазе кущения, второй - в конце вегетации растений на фазе спелости.

Ризосфера и корневая система пшеницы на неорошаемом участке значительно отличаются орошаемого участка как по качественному и количественному составу, так и по характеру хода динамики численности фитонематод. На неорошаемом поле нематоды в корнях немногочисленны в начале вегетации растений. По мере увеличения вегетативной массы растений происходит неравномерное увеличение численности фитонематод. Незначительный спад происходит лишь в фазы трубкования и цветения.

В флуктуации общей численности фитонематод пшеницы как в ризосфере, так в корнях основное значение имеют деvisaпробионты и политрофы, тесно связанные с питанием растительными остатками и тканями растений. Флуктуация численности фитонематод на неорошаемом богаре участке в основном зависит от численности неспецифичных паразитов, питающихся содержимым растительных клеток.

Искусственное орошение в период вегетации пшеницы и накопление влаги в почве создает благоприятные условия для размножения фитонематод в корнях и особенно в ризосфере растений. Фитонематоды внутри тканей корневой системы меньше зависимы от условий внешней среды (влажность, температура). Этим и объясняется накопление фитонематод в корнях и их сокращение в ризосфере в конце вегетации растений в неорошаемой почве на богаре.

Орошаемые и неорошаемые почвы зерновых культур характеризуются своеобразным биоценотическим комплексом видов фитонематод. В орошаемой почве присутствуют эусапробионты доминируют полусапробионты, политрофы, детритофаги. В неорошаемой почве

малочисленны все группы, сапробионты отсутствуют, политрофы и детритофаги встречаются очень редко.

Для динамики фитонематод в ризосфере пшеницы в орошаемой почве характерны 2 пика подъема численности: на фазе кущения и спелости, на неорошаемой почве резкий подъём численности фитонематод в ризосфере не наблюдается, отличается сравнительно плавный рост плотности особей к концу вегетации.

На посевах зерновых в предгорной зоне Заравшанской долины большой ущерб причиняет сорняк горчак ползучий, на котором паразитирует горчачовая нематода *Paranguina picrides*. Горчачовую нематоду можно использовать в организации биологического метода борьбы с горчаком ползучим.

**На основании результатов проведенного исследования можно
сделать следующие основные выводы:**

1. На хлебных злаках в предгорной зоне Заравшанской долины Узбекистана обнаружен 102 вид фитонематод, относящихся к 3 подклассам, 8 отрядам и 25 семействам и 47 роду. Новыми для фауны хлебных злаков в Узбекистане являются 53 вида. Два вида - *Prodorylaimus longicauda* и *Seinura mali* впервые отмечаются в составе фауны в Узбекистане.

2. Структура сообществ фитонематод пшеницы и ячменя на обследованных почвах, весьма разнообразна и включает 7 экологических групп, среди которых превалируют в ризосфере полусапробиотические формы и политрофы. Качественный и количественный состав фитонематод обследованных злаков зависит от гидротермического режима почвы. Видовая структура сообществ фитонематод более разнообразна и многочисленна в орошаемой почве в зоне адыров, по сравнению с неорошаемой почвой.

3. Гидротермические условия и способ питания влияют на экологический состав фитонематод. В ризосфере и частично в корнях пшеницы на орошаемом участке представлены все 8 экологические группы, доминируют представители полусапробионтов, микогельминтов, детрифагов, типичных паразитов. В неорошаемой почве виды – доминанты отсутствуют, из фаунистического комплекса выпадают эусапробионты – типичные обитатели сапробиотического распада.

4. Дефицит влаги отрицательно влияет на размножение представителей эусапробионтов, детритофагов, политрофов и специфических паразитов, мало влияет на девисапробионтов из подсемейства *Acrobelinae*, имеющих мощно развитую кольчатую кутикулы, препятствующую испарению влаги из тела нематод.

5. Сравнение фаунистического комплекса фитонематод пшеницы и ячменя на обследованной территории показало, что сообщества фитонематод орошаемого и неорошаемого почв, как пшеницы, так и ячменя формировались независимо друг от друга. Слабая связь существует между

сообществами орошаемых участков пшеницы и ячменя. Можно предположить, что для фитонематод гидротермический режим почвы имеет первостепенное значение, чем вид растения-хозяина.

6. Разнообразие видового состава и численности фитонематод пшеницы и ее ризосферы в течение вегетации растений зависит от гидротермического режима почвы, экологических особенностей видов фитонематод и их хозяев – растений. Наиболее резкие изменения в структуре сообщества, их численного состава фитонематод наблюдается в орошаемой почве с наибольшим колебанием гидротермического режима.

7. На хлебных злаках на обследованной территории встречаются 11 видов паразитических фитонематод. Большинство видов паразитов малочисленны. Для исследуемых культур определенную угрозу могут представлять лишь виды - *Anguina tritici*, *Ditylenchus dipsaci*, *Pratylenchus pratensis*. *Anguina tritici* – узкоспециализированный паразит пшеницы, вызывает галлообразование в ее зернах. Отмечено анабиотическое состояние этого паразита в зернах пшеницы.

8. Отмечено сильное заражение наиболее широко распространенного и злостного сорняка – горчака ползучего Горчаковой нематодой – *Paranguina picridis*. Горчаковая нематода – узко специализированный паразит, единственным хозяином которой является горчак ползучий. Для организации биологического метода борьбы с этим сорняком зерновых культур можно использовать горчаковую нематоду путем внесения водной суспензии, зараженной нематодой размельченного растительного материала.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Пшеницы в предгоной зоне Заравшанской долины поражены 11 видами паразитических нематод. Среди них наибольшее значение в качестве паразита имеет пшеничная нематода. Для борьбы с этой нематодой необходимо проводить следующие мероприятия:

- посев производить только здоровым посевным материалом, без примеси галлов пшеничной нематоды;
- зерно с примесью галлов следует очищать с помощью специальных зерноочистительных машин;
- при скармливании отходов зерна скоту и птице тщательно запаривать их кипятком для предохранения полей от возможности попадания их в почву;
- посевные площади пшеницы располагать таким образом, чтобы дождевые воды не попадали на незараженные участки.

В борьбе с горчаком с помощью паразитической нематодой *Paranguina picridis* следует осуществить следующие меры:

- места произрастания горчака ползучего вокруг посевов необходимо обработать водной суспензией личинок горчаковой нематоды;
- для получения суспензии предварительно размятые галлы раскладывать на капроновое сито и погрузить в сосуд с водой и через 1-2

часа сито с галлами перенести в другой сосуд с водой. Эту операцию повторить 3 раза;

- полученную суспензию перемешать и опрыскивать при помощи опрыскивателя;

- необходимо сохранять природные заросли горчака, зараженного горчаковой нематодой для усовершенствования биологического метода борьбы с горчаком.

Выражаю глубокую благодарность научному руководителю доктору биологических наук, профессору О.М. Мавлянову, а также сотрудникам кафедры биологии Джизакского государственного педагогического института за содействие и консультативную помощь при выполнении данной диссертации.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Санаева Л.Ш., Норбоев З.Н. Зарафшон воҳаси ангуиналарини ўрганишнинг экологик аҳамияти // Биология ва экологиянинг хозирги замон муаммолари. Илм. амал.конф.тезис. - Тошкент, 1995. -Б. 170.
2. Санаева Л.Ш., Норбоев З.Н. Жиззах вилояти шароитида бўғдой нематодафаунасининг экологик хусусиятлари. //Тупрокдан оқилон фойдаланишнинг экологик жиҳатлари. Илм. конф.-Тошкент, 1997.-Б. 68-169.
3. Санаева Л.Ш., Норбоев З.Н. Жиззах вилояти шароитида бўғдойнинг ривожланиш даврлари бўйича нематодафаунасини ўрганишга доир. // Марказий Осиё ўсимлик, ҳайвонот дунёсидан оқилон фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг экологик асослари. Халқаро илмий конф. СамДУ. - Самарқанд, 1997.- Б. 150-152.
4. Санаева Л.Ш. Жиззах вилояти лалмикор арпа далаларининг нематодафаунасини ўрганиш //Ўзб. биол. журн. -Ташкент, 2000. -№ 5. –64-66.
5. Санаева Л.Ш. Арпанинг ривожланиш босқичларидаги нематодафаунасининг экологик тахлили // Узб. биол. журн. -Ташкент, 2000. - № 3. -Б.60-61.
6. Санаева Л.Ш., Сиддиков Д.Т., Гулямова Д.Б. Адаптивные особенности фитопаразитических нематод в экстремальных условиях пустынь // Международный нематодологический симпозиум. Москва, 2001. - С. 74-75
7. Мавлянов О., Санаева Л. Хуррамов А. Экологическая структура фитонематод пшениц в предгорной зоне Зеравшанской долины. // Илм. конф. мат.– Нукус, 2008. - Б. 109-110
8. Санаева Л.Ш. Экологическая структура фитонематод пшеничных полей в предгорной зоне Зеравшанской долины //Зоология ва гистологиянинг долзарб муаммолари респ. илмий-амалий конф. Мат. Тошкент-2008. – Б. 111.
9. Санаева Л.Ш. Зарафшон воҳасининг дон экинлари фитонема-тодалари // Зоология ва гистологиянинг долзарб муаммолари. Респ. илмий-амалий конф. мат. - Тошкент, 2008. - Б. 66-57.

10. Санаева Л.Ш. Сравнительный анализ экологического состава фитонематод пшеницы, выращиваемой в орошаемой и неорошаемой почвах в предгорной зоне Зеравшанской долины Узбекистана // Актуальные проблемы биологии и ее преподавания. Мат. Респ. науч. прак. конф. ТДПУ. - Ташкент, 2009. – С. 251-252.
11. Санаева Л.Ш. Особенности биологии и экологии горчаковой нематоды - *Paranguina picrides* // Актуальные проблемы биологии и ее преподавания. Мат. Респ. науч. прак. конф. ТДПУ. - Ташкент, 2009. - С. 272-273.
12. Санаева Л.Ш., Мавлянов О., Мамбетова Л. Экологический анализ сообществ фитонематод пшеничных полей орошаемой почве и на богаре // Аграр соҳада ер ресурсларидан самарали фойдаланиш, уларнинг биологик, экологик ва мелиоратив ҳолатини яхшилаш муаммолари. - Гулистон, 2009. -Б. 128.
13. Санаева Л.Ш. Фитонематод зерновых культур в предгорной зоне Зеравшанской долины // Актуальные проблемы зоологической наук. Научная конференция Институт зоологии АН РУз. –Ташкент, 2009.-С.59-60.
14. Санаева Л.Ш. Использование горчаковой нематоды - *Paranguina picrides* (Kirjanova,1944) Kirjanova et Ivanova, 1968 в биологическом методе борьбы с горчаком ползучим. //Актуальные проблемы зоологической наук. Научная конференция Институт зоологии АН РУз. –Ташкент, 2009.-С. 59-60.
15. Санаева Л.Ш. Шодмонкулова Н.Б. Сообществ фитонематод ячменя в орошаемой и неорошаемой почве // Актуальные проблемы зоологической наук. Научная конф. Институт зоологии АН РУз. –Ташкент, 2009.-С. 62.

Биология фанлари номзоди илмий даражасига талабгор Санаева Лола Шукурбоевнанинг 03.00.80. – Зоология ихтисослиги бўйича «Зарафшон водийси тоғ олди ҳудудлари дон экинлари фитонематодаларининг таркиби ва шаклланиши» мавзусидаги диссертациясининг

РЕЗЮМЕСИ

Таянч (энг муҳим) сўзлар: фитонематодалар, таксономия, агроценоз, экологик классификация, биоценотик комплекс, ризосфера, фитогельминтоз, биосапробионт, эусапробионт, параризобионт, микогельминт, ўхшашлик коэффициент, какра нематодаси, де Ман формуласи.

Тадқиқот объектлари: лалми ва адир минтақалари агроценозидаги буғдой ва арпанинг фитонематодалар комплекси, фитонематодаларнинг таксономияси ва экологияси; фитонематодаларнинг таксономик ва экологик хусусиятларини паразит турларини ўрганиш; бегона ўт какрага қарши какра нематодасидан фойдаланиш йўларини ишлаб чиқиш.

Тадқиқот мақсади: Ўзбекистоннинг тоғолди минтақаларида суғориладиган адир ва суғорилмайдиган лалми шароитида буғдой ва арпа фитонематодаларини биоценотик комплексини ўрганиш, паразит турларини аниқлаш, фитонематодалар турлари ва экологик таркибини тупроқ таркибига боғлиқ ҳолда ўзгариш қонуниятларини аниқлаш, какра нематодасини бегона ўт какрага қарши курашишда фойдаланиш.

Тадқиқот усули: ишда одатдаги фитонематодаларнинг экологик ва систематик аниқ методларидан фойдаланиш. Ишда фитогельминтологик ва экологик тадқиқотларда умумий қабул қилинган услублардан фойдаланилди.

Олинган натижалар ва уларнинг янгиликлари: Ўзбекистоннинг тоғ олди минтақаларида суғориладиган адир ва суғорилмайдиган лалми шароитида ғалла (арпа, буғдой) фитонематодалари комплекси агроценозда биринчи марта солиштириб тадқиқ қилинган, фитонематодалар турлари ва экологик таркибини тупроқ гидротермик таркибига боғлиқ ҳолда ўзгариш қонуниятлари аниқланди, какра нематодасининг биологияси ўрганилиб, уни бегона ўт какрага қарши курашда фойдаланиш тўғрисида тавсиялар берилди. Ўзбекистон фаунаси учун икки тур - *Prodorylaimus longicaudatus*, *Seinura mali* илк бор аниқланди.

Амалий аҳамияти: асосий донли экинлар фитонематодаларини комплекс тадқиқ қилиш, уларнинг айрим турларини ва экологик гуруҳларининг агроценозлардаги аҳамиятига баҳо бериш ва паразит турларини аниқлашга ёрдам беради. Паразит нематодаларни биологик ва экологик хусусиятларини ўрганиш уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқишга имкон беради.

Тадбиқ этиш даражаси ва иқтисодий самарадорлиги: тадқиқот натижаларидан ўсимлик фитонематодаларини аниқлашда, уларга қарши профилактик, агротехник, биологик ва кимёвий тадбирларнинг самарадорлигига баҳо беришда фойдаланиш мумкин.

Қўлланиш соҳаси: тадқиқот натижаларидан ғалла агроценозларида фитогельминтоз манбааларини аниқлашда, тупроқ ва экологик тадқиқотларда, ўсимликларни нематодалардан ҳимоя қилишда, ҳамда, биология ва кишлок хўжалигига ихтисослашган талабаларга зоология, фитогельминтология, экология курсларини ўқитишда фойдаланиш мумкин.

РЕЗЮМЕ

диссертации Санаевой Лолы Шукурбаевны на тему: «Структура и формирование сообщества фитонематод зерновых культур в предгорной зоне Зеравшанской долины» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.08. – Зоология

Ключевые слова: фитонематоды, таксономия, агроценоз, экологическая классификация, биоценоотические комплексы, ризосфера, фитогельминтоз, биосапробионт, эусапробионт, параризабионт, микогельминт, коэффициент сходства, горчачовая нематода, формула де Мана.

Объект исследования: биоценоотический комплекс фитонематод пшеницы и ячменя в условиях орошаемой богары и неорошаемой почвы в предгорной зоне, анализ таксономического и экологического состава фитонематод, выявление паразитических фитонематод, возможность использования горчачовой нематоды в организации биологического метода борьбы с сорняком - горчаком ползучим.

Цель работы: изучение биоценоотического комплекса фитонематод пшеницы и ячменя в условиях неорошаемой богары и орошаемого адыра в предгорной зоне, анализ таксономического и экологического состава фитонематод, выяснение паразитических видов и возможности использования горчачовой нематоды в организации биологических методов борьбы с сорняком - горчаком ползучим.

Метод исследования: в работе использованы обычные методы, принятые в фитогельминтологических и экологических исследованиях и статического анализа полученных данных.

Полученные результаты и их новизна: впервые проведено сравнительное изучение биоценоотических комплексов фитонематод в агроценозах пшеницы и ячменя в разных почвенно-гидротермических условиях предгорной зоне Узбекистана; установлены закономерности изменения видового экологического состава фитонематод в зависимости от условия выращивания растений; высказана мысль о возможности использования горчачовой нематоды в борьбе с горчаком ползучим. Два вида – *Prodorylaimus longicauda*, *Seinura mali* впервые отмечаются в составе фауны в Узбекистане.

Практическая значимость: комплексное изучение фитонематод зерновых культур позволяет выяснить значение отдельных видов и экологических групп в агроценозах, изучение биологии и экологии паразитических видов даёт возможность разработки мер борьбы с ними.

Степень внедрения и экономическая эффективность: результаты исследования можно использовать для выяснения значений фитонематод в агроценозах и для прогноза возникновения очагов фитогельминтозов и борьбы с ними. Полученные данные можно использовать в почвенных и экологических исследованиях, а также учебном процессе при чтении зоологии, экологии и почвенной зоологии для студентов биологических и сельскохозяйственных вузов.

Область применения: результаты исследования можно использовать для прогноза возникновения фитогельминтозов в агроценозах а также почвенно-экологических исследованиях и при чтении курсов зоологии, фитогельминтологии и экологии в университетах и сельскохозяйственных вузах.

RESUME

Thesis of Sanaeva L. Sh. on the scientific degree of the candidate of sciences in biology on speciality 03.00.08 – Zoology. Subject: Structure and formation of the community of plant nematodes of cereals in the foot-hill zone of Zeravshan Valley

Key words: plant nematodes, taxonomy, agroecosystem, ecological classification, biocenotic complexes, rhizosphere, infection with plant nematode, biosaprobiont, eusaprobiont, pararhizobiont, micronematode, coefficient of similarity, *Anguina picridis*, de Man's formula.

Subject of research: The biocenotic complex of the plant nematodes of the wheat and barley under conditions of the irrigated bogharic land and un-irrigated soil in the foot-hill soil, analysis of the taxonomic and ecological composition of plant nematodes, revealing of plant nematodes, an opportunity of using the *Anguina picridis* in the organization of the weed control of the Russian centaury.

Purpose of work: study of the biocenotic complex of plant nematodes of the wheat and barley under conditions of the un-irrigated bogharic lands and irrigated adyrs in the foot-hill zone, the analysis of the taxonomic and ecological composition of plant nematodes, revealing of parasitic species and opportunities of using the *Anguina picridis* in the organization of the weed control of the Russian centaury.

Methods of research: Common methods applied in the phytohelminthological and ecological studies and static analysis of data obtaining were used

Results obtained and their novelty: A comparative study of biocenotic complexes of plant nematodes in agroecosystems of wheat and barley in different soil-hydrothermic conditions of the foot-hill zone of Uzbekistan was conducted; regularities of changes of the species ecological composition of plant nematodes depending on the conditions of plant growth were established; an idea was expressed on possible use *Anguina picridis* for the control of Russian centaury

Practical importance: An integrated study of plant nematodes of cereals enables revealing the importance of separate species and ecological groups in agroecosystems; the study of biology and ecology of parasitic species gives an opportunity of developing measures of their control.

Level of embed and economic effectivity: The results of the study can be used for the revealing of the importance of plant nematodes in agroecosystems and for the prognosis of the emergence of focuses of diseases caused by plant nematodes and their control. Obtained data can be used in soil and ecological studies, as well as in the educational process when delivering lectures on zoology, ecology and soil zoology for the students of biological and higher educational agricultural institutions.

Field of application: the results of the study can be used for the prognosis of the emergence of diseases caused by plant nematodes in agroecosystems, as well as in soil-ecological studies and delivering lectures on zoology, plant nematology and ecology at universities and higher educational agricultural institutions.