

<http://yadyra.ru>

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное агентство по сельскому хозяйству

Федеральное государственное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
Российский Государственный Аграрный Университет – МСХА
имени К.А.ТИМИРЯЗЕВА
(ФГОУ ВПО МСХА им. К. А. Тимирязева)

кафедра фитопатологии
кафедра энтомологии

Курсовая работа

Тема: «Интегрированная защита земляники от болезней и вредителей»

Москва, 2009

Содержание

Введение.....	с.3
1. Раздел 1. Биологические особенности земляники.....	с.4
2. Раздел 2. Болезни земляники.....	с.7
2.1.Пятнистости листьев земляники.....	с.7
2.2.Болезни увядания.....	с.13
2.3.Гнили плодов земляники.....	с.19
3. Раздел 3. Вредители земляники.....	с.26
4. Раздел 4. Интегрированная защита земляники.....	с.41
Заключение.....	с.45
Библиографический список.....	с.46

Введение

Под интегрированной защитой растений понимают комбинацию биологических, химических, физических, агротехнических и других методов против комплекса болезней в конкретной эколого-географической зоне на конкретной культуре.

Ее назначение – регулирование численности вредных видов до хозяйственно неощутимых размеров при сохранении деятельности природных полезных организмов.

Интегрированная защита в большей мере, чем отдельные защитные мероприятия, способствует достижению высоких экономических показателей при наиболее полном соблюдении экологических требований и минимальном отрицательном воздействии на окружающую среду.

Раздел 1. Биологические особенности земляники

Земляника — очень ценная ягодная культура. Плоды ее широко используют в свежем и переработанном виде. Они содержат (в %): воды 80—90, сахаров 4,5—9,9, кислота (лимонной, яблочной и салициловой) 0,75—1,5, азотистых веществ 0,9—1,7, пектиновых веществ 1—1,7, клетчатки 1—1,6, дубильных веществ 0,16—0,25, золы 0,4—0,8 и витамина С 50—80 мг %

Биологические особенности. Земляника — многолетнее растение, занимающее промежуточное положение между многолетними травянистыми и полукустарниковыми формами. Укороченный стебель иногда имеет годовичные кольца, как у древесных. От кустарниковых растений земляника отличается тем, что стебли не образуют перидермы. Растение достигает в высоту не более 30—35 см, с плетями (усами), стелющимися по земле, что обеспечивает ему благоприятные условия произрастания в приземном слое, более богатом влагой, углекислотой и теплом в период вегетации.

Куст земляники не имеет главного стебля и состоит из разновозрастных стеблей трех типов: а) многолетних укороченных стеблей — «рожков»; б) органов вегетативного размножения — стелющихся однолетних побегов (усов) и в) цветоносов.

Взятое от любого узла плети возникшее растение представляет собой короткий утолщенный стебелек с 3—5 листьями и разветвленной мочкой корней.

Верхушечная почка стебелька, или побега, обычно генеративная, дающая на следующий год цветонос. После плодоношения он отмирает, а последующее развитие кустика и плодоношение осуществляют новые побеги, образующиеся из боковых вегетативных почек. Они появляются в количестве одного — трех на приросте прошлого года, образуя часто

развилки, напоминающие рожки, что и вошло давно в литературу в качестве садового термина.

Рожки живут обычно 4—5 лет и дольше, увеличивая за это время длину до 10—12 см с ежегодным приростом до 0,5—2 см. Рожки составлены как бы из узлов (четок), что позволяет легко определять возраст его и всего растения.

Из боковых почек прироста прошлого года появляются стелющиеся побеги, их называют *усами* или *плетями*. Это другой тип побегов на землянике, являющийся специализированным органом размножения. Плетки тонкие с междоузлиями и узлами в количестве 3—5 и более, прикасаясь к земле, укореняются и дают розетку листьев. Материнский куст может образовать 10 и более плетей и дать к осени до 40 и более усов.

Развитие листьев земляники, как и их площадь на одном растении имеет большое значение. Особенностью земляники является смена листьев дважды первый раз рано весной и второй после со зревания ягод. Большая ассимиляционная поверхность куста является залогом высокого урожая земляники. У земляники наблюдается неравномерность цветения. Это объясняется особенностью строения цветковой кисти. Она содержит в среднем от 5 до 14 цветков, которые развиваются неравномерно. В конце цветения образуются плетки или усы, которые растут быстрее после съема ягод. Наиболее сильные усы развиваются на растениях земляники в возрасте 1—2 лет. Промышленную плантацию принято держать не более 3—5 лет.

Из биологических особенностей земляники необходимо отметить еще следующие: 1) земляника имеет нерезко выраженный период покоя, зеленые листья сохраняются в течение зимы; 2) вегетация земляники начинается при температуре 2—5°, и через 2—3 недели появляются бутоны; 3) сорта разделяются по началу появления бутонов и цветению на ранние и поздние; 4) образование плетей начинается одновременно с цветением и длится до конца вегетации.

Плод земляники называется ложным, так как основная съедобная масса образовалась от разрастания цветоложа, а настоящие плоды-семянки вдавлены по всей поверхности ложного плода.

Отношение земляники к природным условиям. Земляника — растение незимостойкое. Она погибает в бесснежные зимы при понижении температуры до -15 — -18° , но может переносить температуру даже до -25 — -30° при наличии снежного покрова не менее 20—30 см, а в Сибири и Сахалине при мощном снежном покрове не гибнет даже при -40° и ниже.

Корневая система земляники без снежного покрова подмерзает или гибнет обычно при снижении температуры до -8° .

Является растением светолюбивым, что подтверждается ее обитанием на освещенных опушках леса, но она отрицательно реагирует как на длительное затенение так и на сильное освещение

Это весьма влаголюбивое растение. В зонах недостаточного увлажнения земляника плохо плодоносит. Промышленные плантации оправдывают себя только при орошении. Почва. Земляника растет по всей территории РФ на многих типах почвы. Она имеет поверхностную корневую систему, поэтому предпочитает почвы средней плотности, достаточно влагоемкие, богатые перегноем и хорошо аэрируемые. Почвы могут быть песчаные, супесчаные, слабощелочные и слабокислые. Их механический и химический состав следует улучшать предварительным окультуриванием, более глубокой предпосадочной обработкой и внесением органических и минеральных удобрений. Для земляники непригодны почвы сильно заболоченные, а также засоленные или имеющие много извести.

Для культуры земляники непригодны также плохо дренированные почвы. Заболачивание препятствует развитию корневой системы. Плохо дренированная почва способствует развитию болезней, поражающих корневую систему. Избыток гумуса в почве способствует очень мощному развитию растений за счет снижения урожайности. [8]

Раздел 2. Болезни земляники

1. Пятнистости листьев земляники

Белая пятнистость земляники или рамуляриоз

Возбудитель

Ramularia tulasnei, класс *Deuteromycetes*, порядок *Hyphomycetes*

Симптомы

Поражаются в основном листья, реже черешки, цветоносы, чашелистики, соцветия и плоды, иногда плодоножки.

На листьях болезнь проявляется в форме мелких, округлых или слегка угловатых, красно-бурых пятен на верхней стороне листьев. Позднее они разрастаются до 3-6 мм в диаметре, пятна ограничены красно-ржавой каймой. На взрослых листьях центр пятна постепенно приобретает серую окраску, затем белеет. При сильном поражении пятна часто сливаются и некротизируются. Листья среднего возраста наиболее восприимчивы, в то время как на молодых и старых листьях развивается мелкая пятнистость: округлые коричневые пятна без ободка, позже сливающиеся. Со временем центр пятен выпадает.

На черешках, цветоносах и усах болезнь проявляется в виде пятен коричневого цвета, но здесь они вытянутые и несколько вдавленные. Позднее пятна в центре белеют. Сильно пораженные цветоносы коричневеют, утончаются и прилегают к земле.

На плодах пятна темно-бурые и твердые, включающие одно или несколько семян, а также прилежащую к ним ткань. Во влажную погоду на пятнах развивается слабозаметный белесоватый налет – спорокучки конидиального спороношения гриба. Налет может быть как с верхней, так и с нижней стороны листьев.

Независимо от того, что плоды не гниют, потери от этой болезни значительны, так как такие плоды имеют очень низкое качество.

Источники инфекции

Заражение растений происходит весной конидиями, перезимовавшими на пятнах живых растений; конидиями, образовавшимися после перезимовки на склероциях; аскоспорами, появившимися на перезимовавших перитециях. Конидиоспоры могут прорасти без капельножидкой влаги при температуре 8-10⁰С. Зимует патоген в виде склероциев на сухих и зеленых зимующих листьях.

Условия развития заболевания

Патоген распространяется с каплями дождя, поэтому интенсивные дожди провоцируют сильное развитие болезни.[7,9,10]

Меры защиты

1. использование здорового посадочного материала при создании новых насаждений
2. своевременное проведение ранневесенних работ по уходу за земляникой
3. устранение сухих и пораженных пятнистостью листьев в начале вегетации, собранные листья надо немедленно сжигать
4. не допускать излишней загущенности плантации
5. удалять сорта-сорняки (бахмутку, подвеску и др.), на которых особенно сильно развиваются пятнистости
6. эффективно искореняющее опрыскивание (до начала отрастания земляники после удаления старых засохших листьев) 3-4%-ной бордоской жидкостью, а также 1%-ной бордоской жидкостью в начале отрастания листьев (если не проводилось искореняющее опрыскивание), перед цветением и сразу после сбора урожая, купроцином 0,4%. Особенно тщательно необходимо опрыскивать нижнюю часть листьев [2,15]

Бурая пятнистость земляники

Возбудитель

Marssonina potentila f.sp. fragariae, класс *Deuteromycota*, порядок *Melanconiales*

Бурая пятнистость выявлена во всех районах выращивания земляники. Более высокая степень поражения наблюдается при многолетнем выращивании культуры. Бурая пятнистость резко снижает урожай земляники, так как развитие болезни совпадает с периодом закладки и формирования плодовых почек.

Симптомы

Поражаются главным образом листья, реже черешки, чашелистики и усы земляники.

На листьях появляются округлые или неправильно угловатые, расплывчатые или ограниченные жилками крупные пятна. Вначале пятна красно-бурые, более темные с периферии, затем они становятся бурыми, пораженные листья кажутся засохшими, их края закручиваются. Центр пятен не светлеет. На пятнах с верхней стороны листьев образуются очень мелкие черные как бы лакированные подушечки – конидиальное спороношение гриба. В сравнении с молодыми старые листья поражаются сильнее и спороношение на них более обильное.

На черешках и усиках образуются мелкие, немного вдавленные пятна пурпуровой окраски.

Источники инфекции

Первичное заражение осуществляется конидиями, которые формируются круглый год. Появляющиеся конидиоспоры прорастают только в капельках влаги. Заражение происходит через устьица с нижней стороны листьев.

Гриб зимует на отмерших или зеленых листьях в виде грибницы или конидиального спороношения.

Условия развития заболевания

В связи с тем, что для развития гриба нужна капельная влага, наблюдается периодичность во вспышках заболевания в течение вегетации. Весной заболевание развивается, затем при наступлении сухой погоды ослабляется, а с возобновлением дождей вновь прогрессирует. Заболевание значительно сильнее проявляется в условиях полива, особенно при дождевании.

Болезнь поражает преимущественно старые листья, и поэтому сильнее проявляется во второй половине лета. Сильнее поражаются среднеспелые и поздние сорта земляники.[7,9,10]

Меры защиты

Те же, что и от белой пятнистости с добавлением:

1. создание новых многолетних насаждений здоровым посадочным материалом гарантирует защиту от данного заболевания в течение 1-3 лет
2. однолетнее выращивание земляники
3. весной, до плодоношения использование профилактических фунгицидов широкого спектра действия, таких как беномил 50 СП 0,1%, топсин М 70 СП 0,1%, фундазол 50 СП 0,1% [2,8,15]

Коричневая угловатая пятнистость

Возбудитель

Phomopsis (Dendrophoma) obscurans, класс *Deuteromycota*, порядок *Pycnidiales*

Коричневая угловатая пятнистость – широко распространенное заболевание, однако его вредоносность, как патогена, поражающего листья земляники, сравнительно низкая.

Симптомы

Поражаются в основном старые листья. На первых этапах развития болезни симптомы на поверхности листьев проявляются в виде небольших, угловатых пятен коричневого цвета с более темной каймой. Очень часто они приурочены к углам жилок листа. По мере старения листьев пятна увеличиваются и разрастаются по длине центральной жилки, иногда охватывают половину листовой пластинки и больше. В конце лета пораженные листья некротизируются. На пятнах образуются пикниды в виде черных точек.

Редко, но патоген может поражать зрелые плоды. На поверхности плодов появляются сначала круглые, светло-розовые пятна, которые в дальнейшем становятся бурыми.

Источники инфекции

Первичное заражение осуществляется конидиями ранней весной. Зимует патоген в форме мицелия или пикнид на пятнах старых, пораженных листьев, и на растительных остатках.

Условия развития заболевания

Осадки являются основным фактором, способствующим развитию коричневой угловатой пятнистости, так как заражение осуществляется конидиями, распространяемыми каплями дождя. Ветер не участвует в распространении патогена.[9,10,15]

Меры защиты

Специфические меры защиты, ограничивающие распространение патогена, не проводятся. При профилактической обработке используются меры защиты, как от бурой пятнистости. Также проводят уничтожение старых пораженных листьев после уборки урожая, что способствует уменьшению зимующей инфекции.[2,8,15]

Септориоз земляники

Возбудитель

Septoria fragariaecola, класс *Deuteromycota*, порядок *Pycnidiales*

Симптомы

На листьях образуются округлые пятна диаметром 5-12 мм с бурым центром и красно-коричневой каймой. На верхней поверхности пятен появляются многочисленные черные точки – плодовые тела возбудителя.

Зеленые плоды покрываются твердыми, бурыми, вдавленными пятнами. При сильном поражении нормальное развитие растений задерживается.

Источники инфекции

Гриб зимует на пятнах старых пораженных листьев в виде мицелия или пикнид. Заражение в течение лета осуществляется конидиями.

Условия развития заболевания

Влажность имеет существенное значение в развитии этой болезни. Во влажную погоду конидии вытекают из пикнид в виде беловатой слизистой массы, которая размывается дождем, осуществляющим их распространение.[9,15]

Меры защиты

Те же фунгициды широкого спектра действия, как у остальных пятнистостей листьев земляники.

2. Болезни увядания

Вертициллез, или вертициллезное увядание земляники

Возбудитель

Verticillium albo-atrum, *Verticillium dahliae*, класс *Deuteromycota*,
порядок *Hyphomycetes*

Заболевание имеет очаговый характер распространения. Одной из причин заболевания является неправильный подбор предшественников для земляники.

Симптомы

Наиболее заметно болезнь проявляется с начала плодоношения. Оба гриба вызывают сходные симптомы. Вертициллез поражает корневую систему и корневую шейку (розетку) куста земляники.

Сначала края внешних листьев буреют, а затем некротизируются. Старые краевые листья теряют тургор; молодые листья становятся матовыми, мелкими, к концу вегетации черешки слегка краснеют. Больные растения отстают в росте; рост внутренних листьев подавляется, но они остаются зелеными до гибели растения.

Внутренняя часть корня и ткани сердечка у основания куста буреют и отмирают, превращаясь в сухую гниль. На срезе стебля видно, что проводящая ткань растения окрашена в бурый цвет.

При помещении пораженных органов растений во влажную камеру на срезе образуется беловато-сероватый налет, позже буроватая грибница с конидиальным спороношением и серыми микросклероциями.

Наблюдается хроническая и скоротечная формы проявления заболевания.

Источники инфекции

Во время вегетации грибы распространяются конидиями с помощью воды, ветра или зараженных частей растений.

Зимуют патогены в почве в форме склероциев (реже мицелия) или в форме мицелия с конидиями в посадочном материале, откуда и осуществляется заражение растений, чаще всего через ранки на корнях.

Условия развития заболевания

Развитию болезни благоприятствуют стрессовые параметры факторов среды – сильная солнечная радиация, высокие температуры, низкая влажность почвы или атмосферная влажность и т.д. Интенсивность патологического процесса в значительной степени зависит от уровня азотного питания, вида предшественника и его восприимчивости к этим патогенам.[4,7,9,10,15]

Меры защиты

Борьба с этой болезнью очень трудная и на практике она осуществляется возделыванием земляники в севообороте со злаковыми культурами или выращиванием резистентных сортов. Не допускается длительное возделывание земляники на одном и том же участке.[4,15]

Фитофторозное увядание земляники, или покраснение осевого цилиндра

Возбудитель

Phytophthora fragaria, класс *Oomycetes*, порядок *Peronosporales*

Симптомы

При хронической форме весной больные растения отстают в развитии, листья теряют блеск, приобретают сероватый оттенок, черешки укорачиваются, листовые пластинки мельчают и приобретают чашевидную форму. Кусты отстают в росте, старые листья на них преждевременно увядают и засыхают. Плодоношение больных кустов резко ослабевает, усообразованье уменьшается. Отдельные растения в период массового

размножения могут погибнуть, однако чаще гибель наступает через 1-3 года после заражения.

При скоротечной форме весной внезапно увядают все растение или его нижние листья, а иногда только цветоносы. У растения отмирают мочковатые корни, а более старые из них становятся оголенными и суживаются книзу («крысиный хвостик»). Осевой цилиндр корня приобретает красно-бурую окраску.

Источники инфекции

Возбудитель сохраняется в почве (до 8 лет) с помощью ооспор, а также в виде мицелия в посадочном материале. Перезаражение растений в период вегетации осуществляется посредством зооспор, вызывающих заражение молодых боковых корешков около вешины корня.

Условия развития заболевания

Развитию заболевания благоприятствуют высокая влажность почвы и повышенные дозы азотных удобрений.

Меры защиты

Важно регулирование влажности на участках земляники. При проявлении заболевания применяют дренаж и осушение почвы, что сдерживает развитие болезни.[1,9]

Фузариозное увядание земляники

Возбудитель

Fusarium bulbigenum, *Fusarium oxysporum*, класс *Deuteromycota*, порядок *Hyphomycetes*

Симптомы

Близко по типу к вертициллезному увяданию, но болезнь протекает более быстро. Сопровождается отставанием в росте растений, хлорозом, затем некрозом части листа и отдельных жилок. При увядании розетка ,

листьев куста разваливается, больные кусты как бы распластываются по земле. Корни засыхают, внешне не меняя структуры. Корневая шейка и главный корень загнивают и в сырых условиях покрываются розовато-белым налетом грибницы и плодоношения гриба.

Источники инфекции

Мицелий или хламидоспоры патогена могут сохраняться в почве и посадочном материале, перезаражение осуществляется конидиями.

Условия развития заболевания

Благоприятная температура почвы для возбудителя – 13-20⁰С, влажность – 40-80%. Сильнее поражаются ослабленные растения с пониженным тургором клеток.[9,10]

Меры защиты

Правильная агротехника, соблюдение севооборота, здоровый посадочный материал. На маточниках разрешено применение фундазола, обмакивание растений в растворы биопрепаратов Агата 25, гумата К перед высадкой рассады.[4,13]

Корневая гниль земляники, или армилляриоз

Возбудитель

Armillaria Mellea, класс *Basidiomycetes*, порядок *Agaricales* – **гриб-опенок**

Симптомы

Болезнь обнаруживается обычно в середине и во второй половине лета и характеризуется побурением и отмиранием листьев нижнего яруса. Стержневой корень буреет, его кора разрушается.

В трещинах коры видны черные шнурообразные ризоморфы гриба, а между корой и древесиной и частично на подземных частях растения заметны веерообразные, войлоковидные пленки белой грибницы,

разрастающейся вокруг почти всего осевого цилиндра корня. В позднеосенний период грибница бурееет и становится слабо заметной. Ризоморфы часто выходят из тканей растения и продолжают расти в почве в виде тонких коричневатых шнуров.

Осенью от пораженных и отмерших корней земляники на поверхности почвы появляются группы плодовые тела возбудителя – шляпки с тонкими ножками, которые не отделяются друг от друга.

Шляпки плодового тела 4-12 см в диаметре, желто-медового цвета или коричневато-пестрая, с более темными чешуйками и радиально расходящимися пластинками гименофора.

Вредоносность опенка проявляется в разрушении корневой системы земляники. Поскольку болезнь развивается на протяжении нескольких лет, пораженные кусты постепенно снижают урожай и затем выпадают полностью.

Источники инфекции

Инфекция осуществляется ризоморфами, распространяющимися в почве и проникающими в корневую систему растений в основном через какие-либо раны (механические, от поражения личинками майского хруща). Ризоморфы могут проникать и в неповрежденные корни.

Распространяется инфекция и базидиоспорами, образующимися в гименоморфе в осеннее время.

Условия развития заболевания

Температура почвы является ограничивающим фактором развития патогена, так как рост резко замедляется при температуре 31⁰С и прекращается при 35⁰С.

Способствуют развитию болезни древесные опилки, вносимые на участки как мульча. Заболевание чаще встречается на участках, занятых земляникой после раскорчевки леса или расположенных вблизи лесных массивов, так как опенок поражает многие древесные и кустарниковые породы.[4,9,13]

Меры защиты

Для предупреждения развития армилляриоза посадку земляники следует проводить в севообороте, на участках, не имеющих гниющих древесных остатков в почве. От лесных массивов участок земляники должен отделяться канавой. Расстояние между земляникой и садозащитными полосами должно соответствовать требованиям агротехники.[10]

Черная гниль корней земляники

Возбудитель

Rhizoctonia solani, класс *Deuteromycetes*, порядок *Mycelia sterilia*

Симптомы

Корни поражаются по типу сухой бурой гнили, мочковатая система корней отмирает, боковые и стержневой корень буреют и разрушаются. На пораженной поверхности появляются коричневые тонкие нити – ризоморфы гриба, при помощи которых он переходит с одного растения на другое.

Источники инфекции

Патоген распространяется с посадочным материалом.

Условия развития заболевания

Развитие болезни зависит от предшественников и длительности возделывания культуры земляники на одном и том же участке.

Меры защиты

Те же, что и от вертициллезного увядания и других корневых гнилей земляники.[9]

3. Гнили плодов земляники

Серая гниль земляники

Возбудитель

Botrytis cinerea, класс *Deuteromycota*, порядок *Hyphomycetes*

Одно из наиболее опасных и распространенных заболеваний. В годы с дождливым и прохладным летом может почти полностью погубить урожай земляники.

Симптомы

Признаки болезни развиваются на всех частях растения.

На самых нижних листьях появляются крупные, неправильной формы, водянистые серо-бурые пятна. Подобные симптомы наблюдаются на цветоносах, которые темнеют и некротизируются.

При заболевании плодоножек на них также появляются буроватые пятна, быстро охватывающие плодоножки кольцом, что неизбежно приводит к гибели еще зеленые завязи.

На любом месте начинающего зреть плода, чаще около чашечки или в месте соприкосновения с другими плодами, появляется гниль. Зараженные ткани буреют, остаются твердыми и сохраняют свою форму. При высокой влажности на поверхности загнивших плодов и пораженных органах появляется обильный, серый, пушистый налет из скопления спор гриба, пылящий при прикосновении. В подобных условиях на пораженных тканях формируются крупные, черные склероции.

Особенно сильно серая гниль поражает посадки в низких и плохо проветриваемых местах, где может скапливаться влага.

Источники инфекции

Патоген может существовать как в виде сапротрофного мицелия на отмерших остатках многих видов растений, так и склероциев в почве. Распространяется заболевание летними конидиоспорами, ветром и дождевыми водами. В период цветения конидии заражают начинающие

стареть или поврежденные ткани черешков, чашелистиков, тычинок или дно цветка. Иногда конидии патогена, перед началом зрелости плодов, могут находиться в пассивном состоянии, а затем патоген начинает свое развитие на мертвых или ослабленных тканях. Последовательно он убивает токсинами соседние здоровые участки тканей и только после этого проникает в них. На пораженных тканях формируется вторичное спороношение, которое заражает растение в течение всего вегетационного периода.

Инфекция сохраняется в почве в виде склероциев, в форме мицелия в растительных остатках (гнилых ягодах, цветоносах, листьях).

Условия развития заболевания

Серая гниль плодов развивается в прохладную погоду, при высокой влажности, в загущенных или заросших сорняками посевах. Частый ветер и дожди способствуют распространению конидий возбудителя и интенсивному развитию болезни.[9,10,13,15]

Меры защиты

Для предупреждения массовой вспышки серой гнили необходимо соблюдать требования по уходу за земляникой:

1. высаживать землянику на хорошо освещенных и проветриваемых участках с плодородной структурной почвой
2. не допускать загущения посадок, избыточных доз органических и азотных удобрений
3. мульчирование насаждений в рядах нейлоновым полотном или чистой резаной соломой, или хвоей сосны, что способствует уменьшению влажности почвы и воздуха
4. уничтожение растительных остатков и сорных растений
5. в период вегетации развитие болезни ограничивается препаратами профилактического и системного действия, такими как бенлейт 50 СП 0,1%, ровраль 25 СК 0,2%, топсин М 70 СП 0,1%, используемыми в период бутонизации –

начала окрашивания первых плодов, а также опрыскивание эупареном

- б. своевременно проводить сбор урожая, собирая в отдельную тару (с последующим закапыванием в почву) пораженные ягоды [2,8,14,15]

Фитофтороз, или кожистая гниль земляники

Возбудитель

Phytophthora cactorum, класс *Oomycetes*, порядок *Peronosporales*

Симптомы

Возбудитель поражает корневую систему и надземную часть растения, вызывая разнообразные симптомы. У пораженных кустов постепенно увядают листья от центра к периферии. Иногда, наоборот, увядание начинается со старых листьев, которые поворачиваются верхней стороной вниз и ложатся на почву. У основания черешков, цветоносов и на сердечке появляются бурые окольцовывающие пятна, позже переходящие в гниль. Параллельно отмирает корневая система; при этом у куста образуются мелкие деформированные листья на тонких длинных черешках.

В сырую погоду на листьях появляются расплывчатые коричневые маслянистые пятна неправильной формы, подсыхающие в сухую погоду. Более старые листья становятся жесткими, края их закручиваются вниз, на жилках появляются некрозы.

Усообразование снижено; при этом междоузлия укорочены и имеют мелкие деформированные листья. На нижней части сердечка розетки появляются бурые некротические пятна.

Симптомы фитофтороза сходны с поражением земляничными нематодами. Иногда могут поражаться завязи, зеленые и созревающие яго-

ды. Завязи с бурыми пятнами перестают расти и засыхают; зеленые ягоды покрываются бурыми пятнами, становятся кожистыми и плотными. На созревающих ягодах вблизи плодоножки появляются светло-коричневые, иногда с фиолетовым оттенком пятна; коненстения ягоды упругая, резиноподобная: вкус и запах неприятные. Поверхность ягод покрывается густым, спутанным белым налетом.

Источники инфекции

Патоген сохраняется в виде ооспор в пораженных растительных остатках и в почве, а также в форме мицелия в посадочном материале. Вторичное заражение происходит за счет бесполого спороношения, которое образуется только во влажных условиях на пораженных частях растения в виде слабого налета.

Условия развития заболевания

Заражение осуществляется наиболее успешно в холодную или умеренно теплую погоду и при задержке капель воды от росы или тумана, обильных дождей или интенсивного полива, которые способствуют передвижению зооспор. Высокая температура и водный стресс усиливают как развитие патологического процесса, так и проявление его симптомов.[4,9,13]

Меры защиты

1. выращивание толерантных сортов на хорошо дренированных площадях, при этом избегая низин и влажных участков
2. обязательное соблюдение 6-8-летнего севооборота
3. закладка насаждений здоровым посадочным материалом
4. для обеззараживания рассады перед посадкой или для полива и опрыскивания больных растений во время вегетации использовать фунгициды превикур Н 0,15%, ридомил 25 WP 0,1%, сандофан С 50 СП 0,25%
5. сбор и уничтожение пораженных ягод

- б. опрыскивание 1%-ной бордоской жидкостью в весеннее время, предшествующее развитию болезни [8,14,15]

Белая гниль плодов земляники

Возбудитель

Sclerotinia sclerotiorum, класс *Ascomycetes*, порядок *Phacidiales*

Симптомы

Гриб вызывает гниение созревающих ягод. На них образуется обильная белая ватообразная грибница, в сырую погоду с капельками воды на поверхности. На грибнице формируются плодовые тела – склероции.

Пораженные ягоды становятся сырыми и быстро сгнивают полностью. Кроме ягод белая гниль может поражать листья, корни и розетку куста, вызывая сырое загнивание тканей.

Источники инфекции

Летом гриб распространяется кусочками мицелия, которые разносятся воздухом и, попадая в сырое место, быстро отрастают и дают белый вегетирующий мицелий.

Склероции сохраняются в почве 2-3 года.

Условия развития заболевания

Благоприятствует развитию болезни сырая прохладная погода, загущение кустов, обильные поливы. Белая гниль легче поражает поврежденные ягоды; чаще развивается на ягодах, соприкасающихся с землей, загрязненных.[9]

Меры защиты

1. сбор и удаление гниющих ягод
2. предупреждение их загрязнения и повреждения
3. удаление с участка всяких гниющих материалов
4. применение для мульчирования чистой сухой соломы
5. строчная посадка земляники [9,15]

Черная или ризопусная гниль земляники

Возбудитель

Rhizopus nigricans, класс *Zigomycetes*, порядок *Mucorales*

Симптомы

Пораженные ягоды вначале становятся бурыми, сырыми, быстро покрываются обильным, вначале серым, затем чернеющим войлочным налетом, который порошится из-за обилия черных, видимых невооруженным глазом спорангиев гриба.

Черная гниль поражает плоды земляники и после сбора при их первичном хранении. Характерное следствие болезни – истечение сока ягод.

Гниль приводит к полной потере товарных качеств земляники.

Источники инфекции

Патоген заражает плоды через ранки, после чего выделяет пектолитические энзимы, которые разлагают межклеточные перегородки и вызывают быструю гибель. Сохраняется в виде зигоспор в почве и на растительных остатках, распространяется спорангиоспорами.

Условия развития заболевания

Развитию способствуют механические повреждения и перезревание ягод. Особенно быстро развивается гриб при высоких температурах – 28-32⁰С, при которых от начала прорастания споры до созревания спорангиев проходит 36 часов. Охлаждение ягод задерживает гниение, но не обеззараживает их.[4,9]

Меры защиты

В период созревания земляники использование препаратов широкого спектра действия или смеси фунгицидов бенлейт 50 СП 0,1%, фундазол 50 СП 0,1%, топсин М 70 СП 0,1%. [15]

Мучнистая роса земляники

Возбудитель

Sphaerotheca macularis f. fragariae, класс *Ascomycota*, порядок *Erysiphales*

Болезнь распространена во всех районах выращивания земляники. Особенно благоприятные условия для развития этой болезни создаются в теплицах, где болезнь может снизить урожайность на 40-50%. Заражение уменьшает продуктивность и ограничивает прорастание пыльцы.

Симптомы

Поражаются все надземные части растения, но в основном листья. На нижней стороне листьев (значительно реже на верхней) образуется нежный белый налет, состоящий из мицелия и конидиального спороношения гриба. Пораженные листья, приобретают кожистую консистенцию, края их закручиваются вверх в виде лодочки и засыхают. На побегах, бутонах, цветках и завязях налет слабо заметен.

На созревающих или зрелых ягодах налет хорошо выражен. При сильном поражении они кажутся как бы припудренными и издают специфический грибной запах.

Сильно могут поражаться усы и розетки земляники в маточниках; вначале они покрываются белым налетом, затем засыхают и погибают.

Источники инфекции

Первичное заражение вызывают конидии, образовавшиеся весной на мицелии пораженных листьев.

Зимует гриб в виде мицелия на старых, но живых листьях пораженных растений, реже в форме клейстотециев на отмерших листьях.

Условия развития заболевания

Сухая погода и температура между 15 и 27⁰С особенно благоприятны для образования конидий и распространения болезни. Ветер

способствует распространению конидий, но на небольшие расстояния.
[9,10,15]

Меры защиты

1. уничтожение зараженных листьев осенью уменьшает количество зимующей инфекции
2. использование профилактических и системных фунгицидов, таких как анвил 5 СК 0,05%, тилт 250 ЕС-500 мл/га в период вегетации способствует сохранению листьев, цветков и плодов, уменьшению зимующей инфекции [9,15]

Раздел 3. Вредители земляники

С ягодными культурами трофически связаны более 140 видов фитофагов. Среди них немало серьезных многолетних, ограниченнолетних и специализированных вредителей.

На землянике вредители повреждают все части растения: подземные органы – медведка, личинки щелкунов и хрущей, подгрызающие совки, долгоножки, личинки корневых долгоносиков; листья — пилильщики, листовёртки, земляничный листоед, листовой крапивный долгоносик, скосари, пенница слюнявая, паутинные клещи, земляничный клещ, нематоды; бутоны — малинно-земляничный долгоносик; спелые ягоды — голые слизни.

Малинно-земляничный долгоносик — *Anthonomus rubi*

Систематическое положение

Отряд Жуки, или жесткокрылые, семейство Долгоносики (Curculionidae). [6]

Распространен повсеместно. Повреждает бутоны земляники, клубники, малины, ежевики и шиповника.

Биологическое описание

Жук длиной 2,3—3 мм, черный; тело овальное, выпуклое, опушено светло-серыми волосками; головотрубка тонкая, длинная, заметно изогнутая; усики коленчато-булавовидные; у основания шва надкрылий маленькое белое пятно. Личинка длиной до 3,5 мм, белая, безногая, S-образно изогнутая, со светло-коричневой головой.

Цикл развития и характер повреждения

Зимуют жуки в верхнем слое почвы, под растительными остатками на плантациях земляники и малины, а также за их пределами. Перезимовавшие жуки появляются на землянике рано весной, когда

температура воздуха превысит 13°C, и начинают питаться вновь отрастающими листьями, выгрызая в них мелкие сквозные отверстия. Численность долгоносиков на плантации постепенно увеличивается, достигая максимума к фенофазе обособления бутонов. В этот период происходит спаривание жуков, после чего самка прогрызает в боковой части бутона отверстие, откладывает в него яйцо и подгрызает цветоножку. Через несколько дней побуревший бутон опадает на почву. В таком бутоне вредитель проходит все последующие фазы своего развития. Молодые жуки отрождаются в конце сбора ягод земляники и питаются листьями, делая узкие глубокие ямки (уколы) в листовых черешках или выедая мелкие сквозные дырки в молодых листьях. После непродолжительного (10—15 дней) питания молодыми листочками уходят в места зимовки.

В зависимости от температуры воздуха продолжительность развития яйца составляет 5—8 дней, личинки — 14—26, куколки -5—11, а всей генерации — 24—45 дней.

За весь период жизни самка откладывает около 50 яиц, отдавая предпочтение ранним сортам земляники. Особенно большие потери урожая земляники наблюдаются в те годы, когда долгоносик повреждает бутоны первых двух порядков, поскольку на них формируется основной урожай ягод. Потеря 1 % бутонов в этом случае соответствует снижению урожая на 1,2—1,5%. Из-за относительно короткого периода бутонизации земляники и невозможности отложить за это время все яйца самки мигрируют с ранних сортов на поздние и малину. Развитие вредителя на малине происходит аналогичным образом.[3,5,12]

Меры защиты

1. пространственная изоляция плантаций земляники от насаждений малины и шиповника
2. опрыскивание насаждений целесообразно проводить в период обособления бутонов при наличии на землянике более 2 дол-

гоносиков на 50 растений (или 10 пог. м рядка) следующими препаратами: карбофосом или фуфаномом, КЭ (1-1,8 л/га); актелликом или фосбецидом, КЭ (0,6 л/га); ровикуртом, КЭ (1 л/га); инта-виром, ВРП(0,8-1,2 кг/га).

В личных подсобных хозяйствах для защиты от этого вредителя применяют инта-вир, ВРП (1,5таб/10л воды); ципершанс ТАБ (1 таб/10 л воды), актеллик или фосбецид, КЭ (15 мл/10 л воды). [4,5,8]

Пилильщик земляничный кольчатый — *Allantus cinctus*

Систематическое положение

Отряд Перепончатокрылые, семейство Настоящие пилильщики (Tenthredinidae). [6]

Встречается повсеместно, но наиболее вредоносен в Центральночерноземном, Северо-Кавказском, Поволжском, Западно-Сибирском и Дальневосточном регионах. Повреждает землянику, розу, шиповник и другие растения семейства розанные

Биологическое описание

Взрослые особи длиной 8-9 мм с перепончатыми крыльями; брюшко у самца черное блестящее, у самок 5-й сегмент брюшка белый.

Яйца мелкие, стекловидные. Ложногусеница длиной до 18мм, темно-зеленая, покрыта белыми бородавками, на спине два ряда черных пятен, голова желто-бурая, 22-ногая. Куколки сначала светло-зеленые, перед выходом взрослых насекомых чернеют.

Цикл развития и характер повреждения

Зимуют взрослые ложногусеницы в просвечивающихся двухслойных золотисто-коричневых коконах в верхнем слое почвы. Весной окукливаются. Начало лета и откладка яиц совпадают с выдвиганием соцветий земляники. Самки откладывают яйца в паренхиму листа, предварительно прорезав яйцекладом эпидермис с верхней стороны листа.

Место, где отложены яйца, можно обнаружить по коричневым зазубринам, сделанным яйцекладом самки.

Отродившиеся личинки скелетируют листья с нижней стороны, позже выгрызают овально-вытянутые отверстия между жилками и грубо объедают лист с краев, уничтожая его почти полностью. Докормившиеся личинки покидают растения и окукливаются под комочками почвы и растительными остатками. Ложногусеницы встречаются на землянике в течение всего периода вегетации. Продолжительность развития яйца 6—12 дней, ложногусеницы 25-30, куколки 10-23 дня. В Центральном регионе развиваются 3 поколения, на юге — 4. [3,5,11]

Меры защиты

Обработки против пилильщика проводят до цветения земляники и при необходимости повторяют их после сбора ягод. Применяют лепидоцид, П и СК (1—1,5 кг/га); карбофос или фуфанон, КЗ (I—1,8 л/га); актеллик или фосбецид, КЭ (0,6 л/га); ровикурт, КЭ (1л/га),

В личных подсобных хозяйствах рекомендуют применять лепидоцид, ТАБ (4-6 таб/1л воды); лепидоцид, СК (20—30г/10л воды); актеллик или фосбецид, КЭ (15 мл/10 л воды). [2,8,14]

Пилильщик земляничный (розовый) гребенчатоусый —

Cladius pectinicornis

Систематическое положение

Отряд Перепончатокрылые, семейство Настоящие пилильщики (Tenthredinidae). [6]

Распространен широко. Повреждает преимущественно землянику, клубнику, а также розу, шиповник.

Биологическое описание

Взрослые особи длиной 5—7 мм, черные, с перепончатыми прозрачными крыльями; у самцов усики гребенчатые; самки с широким брюшком, голени и лапки желтоватого цвета. Ложногусеница длиной 10—12 мм, с коричневой головой, серовато-зеленая, снизу светлая, опушена мягкими волосками, 20-ногая.

Цикл развития и характер повреждения

Зимуют ложногусеницы в верхнем слое почвы, под растительными остатками в плотном коконе. Взрослые особи вылетают в период выдвижения соцветий земляники и откладывают яйца в черешки и средние жилки листьев, отродившиеся через 8—15 дней личинки пилильщика сначала скелетируют листья снизу, позднее выгрызают большие отверстия между жилками и объедают листья с краев. Личинки развиваются 20—40 дней, завершив питание ложногусеницы летних поколений окукливаются у основания черешков листьев в золотисто-коричневых коконах. На землянике пилильщик встречается все лето. Дает 2—3 поколения в течение года. [5,12]

Меры защиты

Те же, что от пилильщика земляничного кольчатого.

Листоед земляничный — *Pyrrhalta tenella*

Систематическое положение

отряд Жуки, или жесткокрылые, семейство Листоеды (Chrysomelidae).[6]

Ареал вредоносности листоеда включает Центральный, Волго-Вятский, Центрально-Черноземный, Северо-Кавказский, Поволжский и Западно-Сибирский регионы. Локально вредит и в других регионах землянике и клубнике.

Биологическое описание

Жук длиной 3—4 мм, буро-желтый; средний и задний грудные сегменты, а также основание грудного щитка черные; тело удлинено-овальное. Личинка длиной 5—6 мм, желтая с поперечными полосками, 6-ногая.

Цикл развития и характер повреждения

Зимуют жуки под комочками почвы и растительными остатками на земляничной плантации. Перезимовавшие жуки заселяют растения земляники в период обнажения бутонов и питаются молодыми листочками, выгрызая в них сквозные отверстия. После дополнительного питания и спаривания самки незадолго до цветения начинают откладывать яйца, располагая их преимущественно на нижнюю сторону листа в предварительно сделанное углубление. Плодовитость до 360 яиц. Яйца листоеда легко отличить от яиц близкого ему вида (кувшинкового листоеда) по наличию на них экскрементов черного цвета, оставляемых самкой. Массовая откладка яиц приходится на начало цветения земляники и продолжается 1 — 1,5мес.

Основной вред причиняют личинки, которые, находясь на нижней стороне листа, односторонне его скелетируют. Сильно поврежденные листья, особенно в жаркое время, быстро засыхают, на таких растениях ягоды не достигают нормальной величины, теряют вкусовые качества, значительная часть завязей погибает.

Закончившие питание личинки покидают растения и окукливаются в поверхностном слое почвы. Отродившиеся молодые жуки после непродолжительного питания уходят в места зимовки. В год развивается одно поколение. [4,5,12]

Меры защиты

Опрыскивание плантаций земляники в период выдвигания соцветий при наличии более 20 жуков на 50 растений (или 10 пог. м рядка) ровикуртом, КЭ (1 л/га). Применяют также рыхление почвы под кустами, проводимое после плодоношения, для уничтожения куколок и личинок.

При массовом появлении жуков нового поколения после сбора ягод обработку земляничной плантации повторяют. [8]

Листовертка земляничная — *Ancylis comptana*

Систематическое положение

отряд Чешуекрылые, семейство Листовертки (Tortricidae) [6]

Вредоносность листовертки носит очаговый характер и чаще отмечается в Центральном, Центрально-Черноземном, Северо-Кавказском и некоторых других регионах. Повреждает преимущественно землянику, клубнику, а также малину, шиповник, ежевику.

Биологическое описание

Бабочка в размахе крыльев 11—15 мм; крылья красно-коричневые, на передних полуовальные пятна. Гусеница длиной до 12 мм, бархатисто-черная со светлыми бородавками, голова темно-коричневая. Яйца мелкие прозрачные.

Цикл развития и характер повреждения

Зимуют гусеницы младших возрастов внутри молодых неразвернувшихся листочков земляники.

При температуре воздуха выше 8⁰С гусеницы начинают питаться молодыми листочками, оплетая их паутиной и свертывая в трубочку, при этом повреждается часть завязи. Закончившие питание гусеницы окукливаются внутри свернутых листьев. Через 6-8 дней вылетают бабочки нового поколения. Они откладывают яйца на нижнюю сторону листьев. Плодовитость около 80 яиц. Эмбриональное развитие про-

должается 4-7 дней. Отродившиеся гусеницы скелетируют молодые листочки с нижней стороны. Продолжительность развития одной генерации составляет 26-34 дня. Развиваются 2-3 генерации в год. [3,4,5]

Меры защиты

Обработку земляничной плантации проводят до цветения при наличии более 15 гусениц на 10 растений препаратами: лепидоцидом, П и СК (1-1,5 кг/га); актелликом или фосбецидом, КЭ (0,6 л/га).

В личных подсобных хозяйствах применяют лепидоцид, П и СК (20-30 г/10 л воды); лепидоцид, ТАБ (4-6 таб/1 л воды); актеллик или фосбецид, КЭ (15 мл/10 л воды). [8,14]

Атлантический паутинный клещ — *Tetranychus atlanticus*

Систематическое положение

Класс Паукообразные, отряд Акариформные клещи, семейство Паутинные клещи (Tetranychidae)[6]

Распространен повсеместно. Полифаг, повреждает овощные (в открытом и защищенном грунте), технические, плодовые, ягодные, цветочно-декоративные культуры. В Центральном регионе сильно повреждает землянику.

Биологическое описание

Самка длиной 0,43—0,45 мм, тело продолговато-овальное, выпуклое сверху и снизу, с мягкими покровами, на спинной стороне с шестью поперечными рядами щетинок; летняя яйцекладущая самка зеленоватого цвета с темными пятнами по бокам, диапаузирующая – рыжевато-красного цвета без пятен. Самец длиной около 0,3 мм с телом, резко суженным к заднему концу. Яйца сферические, светлые. Вид, морфологически близкий к обыкновенному паутинному клещу и туркестанскому паутинному клещу, от которых отличается размером и формой копулятивного органа самца.

Цикл развития и характер повреждения

Зимуют самки в основании растений, на нижних листьях а других укрытых от осадков местах. В Московской области реактивация самок обычно наблюдается в третьей декаде апреля, выход самок растянут. Об окончании их выхода судят по изменению красноватой окраски тела на зеленую. Через 2—4 дня питания самки приступают к откладке яиц, которые размещают на нижней стороне листьев. Перезимовавшие самки живут около 30 дней, за этот период они откладывают в среднем 63 яйца, по 2 яйца в день. Массовое отрождение личинок в условиях Московской области происходит в конце второй декады мая при сумме эффективных температур 80°C , массовое появление самок и самцов первого поколения — в конце мая при сумме эффективных температур около 145°C , Плодовитость летних самок составляет в среднем 83 яйца. Длительность развития генерации в природных условиях составляет (в днях); при среднепериодной температуре 14°C -31, при 17°C -21, при 20°C -15, при 25°C -10. Во второй половине лета часть клещей мигрирует на сорные растения: осот полевой, мягковолосник водный, бодяк полевой, марь белую, пикульник, горцы и др.

Вспышки массового размножения на землянике происходят при совпадении двух условий: 1) если начальная численность перезимовавших самок составляет не менее 0,3-0,4 особи на 1 сложный лист; 2) если все среднедекадные температуры мая и июня превышают 13 - 14°C .

При повреждении клещами на листьях проявляются желтоватые пятна, которые в дальнейшем покрывают всю листовую пластинку, что приводит к их засыханию.

В диапаузу самки начинают уходить в последней декаде августа при сокращении длины дня до 14 ч и менее.

За сезон атлантический паутинный клещ в условиях Московской области имеет 5-6 поколений, южнее - до 8-10.

На малине, смородине, шиповнике и других ягодных кустарниках вместе с атлантическим паутиным клещом могут вредить **обыкновенный** и **туркестанский паутиные клещи** и **паутиный клещ Савдарга** (*Tetranychus sawzdargi*).

На плантациях ягодных культур численность паутиных клещей могут регулировать хищные клещи фитосейиды. [4,5,12]

Меры защиты

1. применение севооборота
2. борьба с сорняками — резерваторами паутиных клещей
3. применение на землянике акарицидов, л/га: в питомниках — митака, КЭ, - 2; аполло, СК, - 0,3-0,4; каратэ, КЭ, - 0,5; на промышленных плантациях — карбофоса или фуфанона, КЭ,- 1—1,8 и других рекомендованных препаратов. [5,8,14]

Земляничный клещ –*Steneotarsonemus pallidus*

Систематическое положение

Класс Паукообразные, отряд Акариформные, семейство Разнокоготковые клещи (Tarsonemidae)[6]

Распространен повсеместно в местах возделывания земляники. Повреждает землянику, в защищенном грунте - цикламен, герань, герберу, азалию, хризантему, астру, фикус и другие цветочные и декоративные культуры.

Биологическое описание

Самка длиной 0,23 мм, тело продолговато-овальное, беловато-желтое блестящее. Самец длиной 0,15 мм, с более развитой последней парой ног. Яйца эллиптической формы, светлые. Личинка белая с морщинистой нежной кожей, с тремя парами ног.

Цикл развития и характер повреждения

Зимуют самки в основании растений, в свернутых молодых листочках. В Центральном регионе реактивация самок и откладка яиц начинается в конце апреля — начале мая, когда среднесуточная температура начинает превышать 9-10°C. Самки откладывают яйца внутри молодых неразвернувшихся листьев. При температурах 15-25 °С личинки отрождаются через 3,5-10 дней. Обладая нежными растяжимыми покровами, личинки в процессе роста линяют только один раз и достигают стадии взрослой особи через 8-12 дней. Для развития генерации при нижнем пороге развития 9,5⁰С необходима сумма эффективных температур 105⁰ С. Самки весенне-летних поколений живут около 20-25 дней, откладывая по 12-16 яиц. Земляничный клещ влаголюбив, избирает на растении наиболее защищенные от солнца места и в летний период также концентрируется в нижней части растения или на самых молодых листьях.

Во время созревания ягод и позже при появлении новых листьев и усов клещи достигают наивысшей численности и мигрируют на образующиеся розетки. Клещи и личинка, высасывая сок из молодых листьев, вызывают их деформацию. Сильно поврежденные клещом листья приобретают маслянисто-желтую окраску и морщинистость; угнетенный куст становится низкорослым и резко снижает продуктивность. В Московской области земляничный клещ развивается в четырех-пяти поколениях.

Морфологически к названному вредителю близок *Steneotarsonemus fragariae*, узкий олигофаг, повреждающий землянику и клубнику. [5,11]

Меры защиты

Получение здорового посадочного материала. Оно обеспечивается при размножении растений методом культуры тканей, термотерапией рассады. При термотерапии по методу Э.Э. Савдарга рассаду земляники

прогревают в воде при температуре 45-46 °С в течение 13-15 мин с последующим охлаждением в холодной воде. Севооборот и пространственная изоляция маточников от промышленных плантаций и приусадебных участков. Изоляция теплиц с размножаемым посадочным материалом земляники от цветочно-декоративных культур. [5,8]

Земляничный афеленхоид — *Aphelenchoides fragariae*

Систематическое положение

Класс Нематоды (Nematoda), отряд Афеленхиды (Aphelenchida), семейство Афеленхоиды (Aphelenchoididae)

Вредитель распространен повсеместно, очаги земляничного афеленхоида (земляничной нематоды) часто встречаются на плантациях земляники. Питается на 360 видах растений, включая папоротники, и на мицелии различных почвенных грибов.

Биологическое описание

Взрослые особи длиной 0,6-1 мм, тело стройное, вытянутое, диаметром не более 15 мкм; хвост удлинённый, с шипом на конце; в ротовой полости расположен тонкий стилет — игловидная кутикулярная структура, позволяющая нематодам питаться содержимым растительных клеток и мицелия грибов. Личинки червеобразные, меньших размеров.

Цикл развития и характер повреждения

Зимует на всех стадиях развития в надземных органах земляники — в почках, у основания стеблей и листьев. Весной питается на молодых листьях и зачатках репродуктивных органов земляники. Расселению афеленхоида на новые растения способствует облачная, дождливая погода. Самки откладывают яйца у основания черешков листьев и на почки. Отрождающиеся личинки также питаются на формирующихся органах растений. На развитие одного поколения земляничного афеленхоида при

благоприятных условиях требуется около 2 мес. В течение года могут развиваться 6-9 поколений вредителя.

Земляничный афеленхоид питается на поверхности различных органов земляники, крайне редко проникая в глубь растительных тканей. Разнообразные признаки повреждения нематодой проявляются весной на молодых растениях земляники. Листовые пластинки растений приобретают уродливую форму, воронковидно срастаются краями, теряют опушенность, становятся интенсивно-зеленого цвета. Черешки листьев укороченные и равномерно утолщенные, часто сросшиеся. Цветоносы короткие, с деформированными цветами. Ягоды не образуются или формируются мелкими, уродливыми. Среди характерных признаков повреждения часто отмечают также карликовость растений.

Некоторые признаки повреждения афеленхоидом напоминают симптомы вирусных и бактериальных заболеваний земляники.

Распространяется афеленхоид с зараженным посадочным материалом, дождевой и поливной водой, а также с растительными остатками, сорняками и инвентарем. [3,4,5]

Меры защиты

1. оздоровление посадочного материала земляники
2. уничтожение сорной растительности. [4]

Стеблевая нематода — *Ditylenchus dipsaci*

Систематическое положение

Класс Нематоды (Nematoda), отряд Тиленхиды (Tylenchida), семейство Угрицы (Anguinidae)

Встречается повсеместно. Из 25 рас стеблевой нематоды землянику повреждают земляничная, луковая и некоторые другие. Отмечена на многих культурных и сорных растениях.

Биологическое описание

Взрослые нематоды длиной 1,1—1,8 мм, с узким вытянутым телом шириной до 40 мкм; хвост удлинено-конический, на конце заостренный. Личинки похожи на взрослых особей, отличаясь от них меньшими размерами.

Цикл развития и характер повреждения

Зимуют все стадии развития стеблевой нематоды внутри растительных тканей земляники, однако весной в популяциях преобладают личинки последнего, IV возраста.

Выходя из состояния анабиоза, нематоды начинают активно питаться на надземных органах земляники. В период созревания урожая они накапливаются в цветоносах, черешках листьев и побегах. Питание и размножение происходят внутри растительных тканей. Плодовитость самок нематод составляет 300-350 яиц. Развитие одного поколения стеблевой нематоды длится около 1 мес. В почве и растительных остатках стеблевые нематоды могут сохраняться в состоянии анабиоза один год, на сорной растительности— намного дольше. В Центральном регионе вредитель за год развивается в 4-5 поколениях.

Признаки повреждения стеблевой нематодой проявляются на землянике позже, чем повреждения, вызываемые земляничным афеленхоидом. У заселенных стеблевой нематодой растений листья гофрированные и скрученные, в середине деформированной листовой пластинки часто заметны мелкие разрывы. На больных листьях часто заметны желтоватые просвечивающие пятна, напоминающие мозаику. Черешки цветоносы и побеги искривлены и неравномерно утолщены. Ягоды мелкие и жесткие.

Распространяется стеблевая нематода с инвентарем, с поливной и дождевой водой, посадочным материалом. [3,4,5]

Меры защиты

1. оздоровление посадочного материала

2. уничтожение растений с признаками повреждения стеблевой нематодой
3. борьба с сорной растительностью [5]

Заключение

Ягодники – низкорослые и густорастущие культуры. Это создает в их посадках особый микроклимат, благоприятствующий распространению инфекционного начала.

Болезни и вредители ягодных культур, помимо прямого вреда, выражающегося в непосредственном поражении плодов, наносят большой косвенный вред, поражая листья, побеги и корневую систему, что ухудшает развитие всего растения:

1. снижают количество и качество урожая
2. вызывают гибель растений
3. вызывают изреживание растений на больших площадях
4. снижают качество и количество посадочного материала
5. ухудшаются агробиологические свойства посадочного материала

Как показывают практика и данные науки, эффективность мер борьбы с болезнями и вредителями ягодников очень велика.

Однако, для того, чтобы бороться с болезнями и вредителями, поражающими ягодники, необходимо знать эти болезни и вредителей, их биологию и меры защиты.

Библиографический список

1. Александров, И.Н. Фитофторозная корневая гниль земляники/И.Н. Александров// Защита и карантин растений – 2003. – № 7. – с.33-35.
2. Алексеева, С.А. Препараты для защиты плодовых и ягодных культур/С.А. Алексеева, Г.В. Быстрая// Защита и карантин растений – 2001. – № 5. – с.41-43.
3. Ванек, Г. Атлас болезней и вредителей плодовых, ягодных, овощных культур и винограда / Г. Ванек, В. Н. Корчагин, Л. Г. Тер-Симоняг / – М.: ВО «Агропромиздат». – 1989. – 413 с.
4. Говоров, Д.Н. Основные болезни и вредители земляники/Д.Н. Говоров//Новый садовод и фермер – 2001. – № 3. – с.36-39
5. Горбачев, И.В. Защита растений от вредителей /И.В. Горбачев, В.В. Гриценко, В.В. Исаичев/ – М.: Колос.– 2002. – 490 с.
6. Захваткин, Ю.А. Курс общей энтомологии/Ю.А.Захваткин/ 2-е изд., перераб.и доп. – М.: Колос. – 2001. – 470 с.
7. Защита растений от болезней /ред. В.А. Шкаликов. – М.: Колос. – 2003. – 430 с.
8. Как защитить сад от вредителей и болезней/А.Л. Амбросов, В.В. Болотникова, О.С. Мерцалова и др./ – Мн.: Урожай. – 1976. – 136 с.
9. Натальина, О.Б. Болезни ягодников/О.Б. Натальина/ – М.: Сельхозиздат. – 1963. – 272 с.
10. Пересыпкин, В. А. Сельскохозяйственная фитопатология / В. А. Пересыпкин / 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат. –1989. – 480 с.
11. Савковский, П. П. Атлас вредителей плодовых и ягодных культур / П. П. Савковский / 3-е изд., перераб.и доп. –Киев.: Урожай. – 1976. – 208 с.
12. Савковский, П. П. Атлас вредителей плодовых и ягодных культур / П. П. Савковский / 4-е изд., доп. и перераб. – Киев.: Урожай. – 1983. – 204 с.
13. Сергеев, В.И. Азбука садовода /В.И. Сергеев/ 4-е изд., пререраб.и доп. – М.: Агропромиздат. – 1989. – 248 с.

14. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации, 2008 год. Справочное издание // Прилож. к журн. Защита и карантин раст.– 2008. – б. 540 с.
15. Станчева, Й. Атлас болезней сельскохозяйственных культур. Том 2. Болезни плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда / Й. Станчева / Перевод с болгарского Данаиловой Г. / София – Москва. – 2002. – 196 с.