

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: ВРИО ректора
Дата подписания: 16.12.2021 16:17:30
Уникальный идентификатор документа:
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Курская государственная сельскохозяйственная академия
имени И.И. Иванова»**

Кафедра экологии, садоводства и защиты растений

Методические указания
одобрены Ученым советом
ФГБОУ ВО Курская ГСХА
Протокол № 8
от « 27 » августа 2018 г

**Методические указания по выполнению курсовой работы
по дисциплине «Фитопатология и энтомология»**

Направление подготовки: 35.03.05 Садоводство
профиль «Декоративное садоводство»

Факультет: очный, заочный

Форма обучения: очная, заочная


Курск - 2018

**Лист рассмотрения/пересмотра
методических указаний**

Методические указания рассмотрены и одобрены на 2018-2019 учебный год.

Протокол № 15 заседания кафедры экологии, садоводства и защиты растений от «18» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой



О.Б. Котельникова

Цели задачи курсовой работы

Важнейшим компонентом образовательного процесса является подготовка и защита курсовой работы, цель которой заключается в закреплении теоретических знаний и приобретении практических навыков по фитопатологии и энтомологии.

Курсовая работа по фитопатологии и энтомологии – это творческая самостоятельная письменная работа студентов. Очень важно, чтобы студент научился работать с литературными источниками, умел выбрать из огромного разнообразия сведений те, которые бы помогли раскрыть тему. Необходим навык работы с каталогами, правильного оформления списка литературных источников в работе, соответствующих ссылок в тексте.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель написания курсовой работы:

- получение системного представления о комплексном подходе к своевременному распознаванию наиболее распространённых вредных организмов, их строение, особенности жизнедеятельности и развитие, как основы для последующей разработки технологии защиты растений от болезней и вредителей в садах, ягодниках виноградниках, посевах овощных, лекарственных, эфиромасличных и декоративных культур

Задачи написания курсовой работы:

- сформировать понимание значения морфологических признаков для точной идентификации вредных организмов; определения каждого типа проявления болезни и вредного организма;
- развить навыки выбора специальных приемов и методов наблюдений и учетов для прогнозирования появления вредных организмов и самостоятельных исследований, составления фенологических календарей развития вредных организмов на основе знаний биоэкологии фитофага;
- подготовить студентов к последующей реализации технологий возделывания в условиях открытого и защищенного грунта овощных, плодовых, лекарственных эфиромасличных, декоративных культур, винограда в процессе будущей профессиональной деятельности,
- - выработать способности формировать информационную базу для решения практических задач защиты растений
- - развить навыки формирования выводов по результатам проведенного анализа данных.

В результате подготовки, написания и защиты курсовой работы студенты должны:

знать:

- особенности морфологии, анатомии и биологии вредного организма;
- жизненный цикл, специализацию и способ заражения растений;
- роль и практическое значение вредного организма

уметь:

- определить систематическую принадлежность вредного организма для дальнейшей оценки фитосанитарной ситуации в агроценозе с целью разработки технологии защиты растений от болезней и вредителей в садах, ягодниках виноградниках, посевах овощных, лекарственных, эфиромасличных и декоративных культур

- анализировать и интерпретировать данные о фитосанитарной ситуации в агроценозе

владеть:

- практическими навыками составления фенологических календарей развития вредных организмов, определения болезни и вредителя по внешним признакам и микроскопическим исследованиям, определения возбудителей болезней с помощью визуального метода и. при помощи определителей;

При подготовке, написании и защиты курсовой работы по дисциплине «Фитопатология и энтомологи» формируются следующие компетенции:

ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-2 готовностью применять технологии защиты растений от болезней и вредителей в садах, ягодниках виноградниках, посевах овощных, лекарственных, эфиромасличных и декоративных культур

ПК- 10 -готовностью использовать приемы защиты садовых культур при неблагоприятных метеорологических условиях

1 Выбор темы курсовой работы

Тему курсовой работы студент выбирает самостоятельно из числа рекомендованных кафедрой, руководствуясь интересом к проблеме, темой планируемой выпускной квалификационной работы, практическим опытом, возможностью получения фактических данных, наличием специальной литературы.

Темы в методических указаниях носят общий характер, поэтому название темы может быть конкретизировано по согласованию с научным руководителем. При этом в названии темы следует указать объект исследования, на материалах которого выполняется курсовая работа.

Студенты могут предложить свою тему курсовой работы, учитывая, что основным требованием является ее научная и практическая актуальность, а также соответствие специализации и направлениям научно исследовательской работы кафедры.

2 План и структура курсовой работы

План (содержание) курсовой работы должен быть тщательно продуман и составлен на основе предварительного ознакомления с литературой. При подготовке плана необходимо наметить вопросы, которые подлежат рассмотрению, дать названия главам и определить последовательность изложения вопросов. Правильно построенный план работы служит организующим началом в работе студентов, помогает систематизировать материал, обеспечивает последовательность его изложения.

План работы студент составляет самостоятельно, с учетом замысла и индивидуального подхода, придерживаясь рекомендуемой ниже структуры.

Курсовая работа включает:

- титульный лист;
- содержание;
- введение (2-3 стр.);
- основное содержание курсовой работы (17-20 стр.);
- заключение (2 стр.);
- список источников (не менее 15 источников);
- приложения (по тексту изложения работы обязательно должны быть ссылки на номера приложений).

Общий объем курсовой работы не должен превышать 25 страниц машинописного текста, не считая приложений.

Курсовая работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями стандартов по оформлению текстовых работ.

Титульный лист (приложение А).

Содержание – должно соответствовать названию разделов и подразделов в тексте и нумерации страниц.

Введение – 1 стр.

Дается обоснование темы, значение изучения фитопатологии и энтомологии и проведения исследований для защиты растений. Обоснование темы курсовой работы, её актуальности, пишется на основе анализа народнохозяйственного значения культуры, занимаемой ею площадь, среднего урожая в целом по стране и по Курской области, отмечая проблемные и вредоносные болезни, отразив их влияние на снижение и качество урожая, приведя цифры о недоборе урожая. Указывается роль защиты растений в условиях перехода экономики к рыночным отношениям.

Указать цель и задачи курсовой работы.

1 Фитопатология

1.1 История изучения болезни и вызывающего её возбудителя Описывается история изучения болезни и вызывающих её возбудителей. Такую информацию можно найти в монографиях, научных статьях, докладах и т.п. Важно получить более полное представление об истории открытия и изучения соответствующей систематической группы патогенов, что позволит более логично и глубоко изучить болезнь, вызываемую этим возбудителем.

1.2 Систематическое положение Учитывая принятую современную классификацию, привести систематическое положение микроорганизма изучаемого рода. Вначале дать латинское название возбудителя и привести его систематическое положение указав - царство, отдел, класс, порядок, семейство, род и возбудителя. При наличии двух стадий (бесполое и половое) дать систематику каждой.

1.3 морфология вегетативного тела Особое внимание уделяется вегетативному телу - его строению, возможным видоизменениям; подробно характеризуются все виды спороношения, присущие изучаемому возбудителю. По ходу текста излагаемый материал сопровождается рисунками.

1.4 Биологический цикл развития патогенна Подробное описание биологического цикла развития изучаемого патогена, начиная с зимующей стадии. При этом отметить влияние комплекса экологических условий на состояние микроорганизма. При описании спороношения возбудителей ржавчинных грибов кратко указать биологический цикл развития конкретного патогена по болезни курсовой работы, с указанием преобладания по вредоносности одной стадии над другой. Отметить является ли паразит однохозяйным или разнохозяйным.

Рассмотреть роль антагонистов в продолжительности сохранения инфекционного начала в почве и на очищение её от возбудителя болезни

1.5 Характер паразитизма, специализация, способ заражения растений грибом Оценивая паразитизм и специализацию изучаемого микроорганизма, следует указать присущие ему тип питания - сапротрофный, факультативный или облигатный паразитизм. Указать специализацию (широкая, узкая), органотропность, т.е. способность поражать соответствующие органы

растения- корни, листья, стебли, плоды. Обратить внимание на уязвимую фазу в жизненном цикле культуры-хозяина и вредоносность патогенов.

Привести описание возможных путей и способов распространения патогена с учетом роли воды, ветра, человека, сорняков и насекомых.

1.6 Распространение, диагностические признаки проявления
Распространение, диагностические признаки проявления и практическое значение болезни...**, вызываемой грибом рода...*

указать первое сообщение о выявлении болезни на культуре, привести данные о последовательности обнаружения заболевания на территории РФ. Особо отметить степень изученности болезни в условиях Курской области.

Диагностические признаки или симптомы болезни освещаются с учетом её органотропности, стадии патогена по фазам развития растения на протяжении всего вегетационного периода, включив уборку и хранение урожая. При этом обратить внимание на патологические изменения у растения под воздействием возбудителя, указав форму проявления и максимальное развитие болезни. Охарактеризовать взаимоотношения между растением – хозяином и паразитом в зависимости от условий внешней среды.

2 Энтомология

2.1 Систематическое положение

С помощью определителя следует дать четкое систематическое положение по следующей схеме: класс-подкласс-отдел-отряд-подотряд-надсемейство-семейство. Кроме того, привести систематическое положение одного из распространенных и типичных представителей семейства по следующей схеме: класс-подкласс-отдел-отряд-подотряд-надсемейство-род-вид. Ход определений проводится.

2.2 Характеристика отряда, семейства -1,5 стр.

Проводится общая характеристика отряда и семейства. Особое внимание уделяется характерным систематическим признакам.

2.3 Морфологическое строение – 4-5 стр.

Описываются особенности внешнего строения насекомых согласно темы работы

2.3.1 Строение головы и её придатков

Описывается тип постановки головы, её форма, цвет. Указывается наличие глаз и глазков, их число. Тип усиков, число члеников в них, расположение на голове, цвет. Подробно описывается строение ротового аппарата.

Выполняются рисунки:

- типы усиков у насекомых данного семейства;
- строение ротового аппарата у насекомых данного семейства

2.3.2 Строение груди и её придатков

Описывается строение груди насекомых, её форма, цвет, размер, строение, формула лапок, предлапка. Описываются крылья, их число, тип, форма, размер, тип жилкования.

Выполняются рисунки:

- строение ног, их типы у насекомых данного семейства;
- типы крыльев у насекомых данного семейства;
- жилкование крыльев у насекомых данного семейства.

2.3.3 Строение брюшка и его придатков

Описывается строение брюшка, число тергитов и стернитов.

Наличие придатков на брюшке, их строение, функциональное назначение.

Выполняются рисунки:

- строение брюшка у насекомых данного семейства
- строение придатков брюшка у насекомых данного семейства.

2.4 Особенности анатомического строения – 4 стр.

Излагаются особенности строения всех жизненно важных систем внутренних органов насекомых: пищеварительной, кровеносной, дыхательной, нервной, половой, выделительной. Процесс обмена веществ в проводящих системах. Особое внимание обращается на характерные детали строения отряда (семейства).

2.5 Биология и экология – 6 стр.

Это один из основных разделов работы. При описании биологических особенностей отряда (семейства) следует указать тип метаморфоза, по которому проходит развитие насекомых.

Фазы развития. Дается характеристика каждой из фаз развития насекомых.

Фаза яйца – цвет, форма, размер яиц, скульптура хориона, способ откладки яиц, количество их в кладки.

Фаза личинки – тип личинки, её внешнее описание – цвет, размер, наличие головы, конечностей, иных придатков или другие характерные признаки. Необходимо указать число линек, возрастов, как происходит передвижение личинки, среда ее обитания.

Фаза куколки – тип куколки, ее внешнее описание - цвет, размер, характерные особенности строения. Где происходит окукливание.

Жизненный цикл

Описывается цикл развития наиболее типичного представителя семейства. Начать следует с числа поколений и зимующей фазы, затем последовательно описать весь цикл развития вида. По литературным данным составить фенологический календарь данного представителя семейства с указанием условных обозначений (приложение Б).

В подразделе приводятся данные личных наблюдений за каким-либо представителем семейства, имеющим практическое значение в местных региональных условиях. Для этого составляется фенологический календарь с

указанием календарных дат прохождения каждой фазы в данный с.-х. год в данной зоне. Сопоставить составленный по своим данным фенологический календарь с тем, что составлен по литературным данным, и сделать соответствующее заключение.

Влияние экологических факторов на жизнедеятельность насекомых.

Приводятся данные о влиянии различных экологических факторов на развитие и поведение насекомых. При характеристике абиотических факторов среды приводятся данные о влиянии температуры на скорость развития и длительность развития одного поколения. В связи с этим определить принадлежность насекомых к моно-, би-, три-, поливольтинным насекомым.

Описывается зависимость развития от влажности среды, отношение к водной среде и почве. Определяется принадлежность к различным группам по трофическим связям: фитофаги, зоофаги, сапрофаги, копрофаги, копрофаги, некрофаги, пантофаги с указанием специализации второго порядка монофаги, олигофаги, полифаги.

Дается характеристика типов повреждений растений в зависимости от питающейся фазы насекомых.

Выполняются рисунки:

- фаза яйца;
- фаза личинок;
- фаза куколки;
- взрослое насекомое;
- характерное повреждение;

3 Практическое значение вредных организмов. Привести данные о распространении и практическом значении тех болезней, что вызываются микроорганизмами изучаемого рода; о распространении и практическом значении вредителя. Рассмотреть возможность применять и использовать технологии защиты растений от болезней и вредителей в садах, ягодниках, виноградниках, посевах овощных, лекарственных, эфиромасличных и декоративных культур, с учетом метеорологических условий, в т.ч. неблагоприятных.

Заключение- это выводы по основным разделам курсовой работы.

Список использованных источников включает перечень учебных, научных и других публикаций, которые использовались студентом при выполнении курсовой работы в количестве не менее 15-20 источников.

В приложениях представляется дополнительный информационный материал: рисунки, таблицы и др.

План курсовой работы

Введение

1 Фитопатология

- 1.1 История изучения болезни и вызывающего её возбудителя
- 1.1.1 Систематическое положение
- 1.1.2 морфология вегетативного тела
- 1.1.3 Биологический цикл развития патогенна
- 1.2 Характер паразитизма, специализация, способ заражения растений грибом

1.3 Распространение, диагностические признаки проявления

2 Энтомология

- 2.1 Систематическое положение семейства
- 2.2 Характеристика отряда, семейства
- 2.3 Морфологическое строение
 - 2.3.1 Строение головы и ее придатков
 - 2.3.2 Строение груди и ее придатков
 - 2.3.3 Строение брюшка и его придатков
- 2.4 Особенности анатомического строения
- 2.5 Биология и экология
- 2.5.1 Фазы развития
- 2.5.2 Жизненный цикл
- 2.5.3 Влияние экологических факторов на жизнедеятельность...

3 Практическое значение вредных организмов

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

3 Примерные темы курсовых работ

1. Ржавчина и листовёртка на сливе
2. Антракноз смородины и смородинная стеклянница
3. Септориоз груши и грушевая листовёртка
4. Оидиум винограда и мраморный хрущ
5. Увядание земляники и ягодный клоп
6. Серая гниль винограда и гроздевая листовёртка
7. Бокальчатая ржавчина и луговой клоп на смородине
8. Мучнистая роса крыжовника и желтый крыжовниковый пилильщик
9. Пурпуровая пятнистость и малинная тля на малине
10. Антракноз малины и малинный долгоносик
11. Мучнистая роса яблони и яблонная горностаевая моль
12. Черный рак яблони и яблонная плодожорка

- 13.Ржавчина малины и малинный жук
- 14.Филлостиктоз яблони и яблонный цветоед
- 15.Антракноз и филлоксера винограда
- 16.Серая гниль земляники и землянично-малинный долгоносик.

- 17.Септориоз смородины и ивовая щитовка.
- 18.Фитофтороз и древесница въедливая на яблоне.
- 19.Фитофтороз земляники и серый корневой долгоносик.

- 20.Белая пятнистость земляники и белокрылка земляничная.

4 Подбор и изучение источников информации

Подбор литературы - самостоятельная работа студента, успех которой зависит от его умения пользоваться каталогами, библиографическими пособиями и справочниками.

Работа с источниками и литературой должна начинаться еще в процессе выбора темы курсовой работы.

При работе с источниками в первую очередь изучаются:

3) Специальная литература в алфавитном порядке по фамилиям авторов или названиям, если на титульном листе книги автор не указан (монографии, брошюры, учебники, учебные пособия);

4) Статьи периодических изданий с указанием автора, названия статьи, названия журнала, газеты, года и месяца выпуска журналов и газет.

5) Ресурсы интернет.

Студентом изучается научная и специальная литература по проблеме исследования, изданная в России и за рубежом. При наличии нескольких изданий по определенной проблеме целесообразно выбрать более позднее издание (примерно за последние 3-4 года до написания курсовой работы), отражающее окончательно сложившуюся точку зрения.

Широта и полнота изучения источников и литературы, умение выделить необходимое, главное, сопоставление и анализ различных научных мнений и воззрений - важнейший показатель качества исследований студента и навыков работы с литературой.

Рекомендуется список подобранной литературы согласовать с руководителем курсовой работы.

По каждому литературному источнику целесообразно составить конспект (краткое изложение мыслей, точек зрения, фактов), включающий цитаты, которые могут быть использованы в работе. При этом надо указывать автора, название работы, место издания, издательство, год издания и конкретные страницы. Эти данные необходимы для оформления сносок и ссылок на литературный источник.

5 Оформление курсовой работы

Оформление курсовой работы осуществляется исходя из требований руководящего документа РД 01.001- 2014 «Текстовые работы. Правила оформления».

Руководящий документ устанавливает порядок оформления текстовых студенческих работ: расчётно-графических и индивидуальных домашних заданий, лабораторных работ, рефератов, отчётов по практике, курсовых и дипломных работ, пояснительных записок к курсовым и дипломным проектам, выпускным квалификационным работам, диссертациям на соискание академической степени магистра.

Требования РД 01.001- 2014 являются обязательными для студентов всех факультетов академии.

6 Порядок защиты курсовой работы

Курсовая работа, допущенная к защите, возвращается студенту для ознакомления с письменной рецензией руководителя и внесения изменений и исправлений по отдельным замечаниям (стилистические и грамматические ошибки), о чем должно быть доложено на защите.

На защите студент должен показать способность хорошо ориентироваться в содержании представленной работы, источниках необходимой информации, уметь формулировать аналитические выводы, отвечать на вопросы как теоретического, так и практического характера, относящиеся к теме работы.

Каждый студент в течение 5-7 минут излагает основные положения своей работы. Доклад необходимо подготовить заблаговременно. Ответы на вопросы должны быть убедительными, теоретически обоснованными. При этом студент может пользоваться курсовой работой или цитировать ее отдельные положения. В выступлении студент обязан дать ответы на критические замечания в рецензии: согласиться с ними, объяснить причину недоработок, указать способы их устранения или аргументировано отвергнуть их, отстоять свою точку зрения.

7 Критерии оценки курсовой работы

Оценка зависит от качества курсовой работы и полноты доклада и ответов на вопросы при ее защите. Оцениваются: логичность, убедительность изложения и защиты положений (до 10 баллов), раскрытие темы (до 30 баллов), использование широкой информационной базы (до 20 баллов), наличие собственных аргументированных выводов, соблюдение правил цитирования (до 10 баллов), правильность оформления (до 10 баллов), сбор и анализ практического материала (20 баллов)

Таким образом, максимальное количество баллов, которое может получить студент за курсовую работу - 100 баллов.

Оценка за курсовую работу с учетом ее содержания и ее защиты студенту выставляется по пятибалльной шкале.

Высшая оценка «отлично» (85-100 баллов) ставится за всестороннюю глубокую разработку темы на основе широкого круга источников информации, приведение точки зрения по проблеме не менее двух авторов, анализ их аргументов, формирование собственной, аргументированной позиции студента по данному вопросу и отсутствие существенных недостатков в стиле и форме изложения материала. При этом признается, что у обучающегося сформированы компетенции ОК-7 на базовом уровне, ПК-2, ПК-10 на пороговом уровне

Оценка «хорошо» (70-84 балла) ставится при нарушении одного из вышеизложенных требований: в случае ошибок в выводах, отсутствии конкретных предложений, но при условии достаточно полной, глубокой и самостоятельной разработки темы, а также соблюдении всех других требований. При этом признается, что у обучающегося сформированы компетенции ОК-7 на базовом уровне, ПК-2, ПК-10 на пороговом уровне

Оценка «удовлетворительно» (55-69 баллов) ставится за работу, текст и приводимые данные которой свидетельствуют о том, что студент добросовестно ознакомился и проработал основные источники, без привлечения которых работа не могла бы быть выполнена, а содержание темы раскрыл в основном правильно. При этом признается, что у обучающегося сформированы компетенции ОК-7 на базовом уровне, ПК-2, ПК-10 на пороговом уровне.

Работа, которую преподаватель признал неудовлетворительной, возвращается для переработки с учетом высказанных замечаний. При этом признается, что у обучающегося не сформированы на достаточном уровне компетенции ОК-7, ПК-2, ПК-10.

Курсовая работа должна быть написана и представлена к защите в сроки, установленные учебным планом.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основные учебники и учебные пособия

1. Бей-Биенко, Г.Я. Общая энтомология / Г.Я. Бей-Биенко.- М.: Высшая школа, 2008.-416 с.

1. Шкалик В.А., Белошапкина О.О., Букреев Д.Д. и др. Защита растений от болезней. - М.: Колос, 2010.-245 с.. с.

Дополнительная литература

1. Головин П.Н., Арсеньева М.В., Тропова А.Т., Шестиперова З.И. Прак-
2. Дьяков Ю.Т. О болезнях растений.- М.: Агропром-издат,1985.
3. Жизнь растений. Т. 2. Грибы/ Под ред. М.В. Горленко.- М.: Просвещение,1976.
4. Захваткин, Ю.А. Курс общей энтомологии / Ю.А. Захваткин.- М.: Колос, 2001.-376 с.
5. Попкова К.В. Общая фитопатология.- М.: Дрофа, 2005.445 с.
6. Практикум по общей фитопатологии.3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Лань, 2002. - 287 с.
7. Практикум по сельскохозяйственной фитопатологии. П69 гии/Под ред. К.В. Попковой.-2-е изд., перераб. И доп. – М.: Агропромиздат, 1988.-335 с.
8. Мир растений. Под ред. А.Л. Тахтаджяна. Т. 2. - М.: Просвещение, 1991
9. Лагоскина Н.В., Назаренко Л.В., Калашникова Е.А., Живухина Е.А. Биотехнология: теория и практика. Учебное пособие. М., изд-во Оникс, 2009. – 496 с.
10. А.С. Бабенко, М. В. Штерншис, И. В. Андреева, О. Г. Томилова, В. А. Коробов. Энтомофаги в защите растений. Учебное пособие — Новосибирск, 2001. — 205 с.
11. Хохряков М.К., Доброзракова Т.Л., Степанов К.М., Летова М.Ф.. Определитель болезней растений. 3-е изд., испр. – СПб.: Изд. Лань, 2003.-592 с

Периодические издания

Журнал защита и карантин растений.

Журнал микология и фитопатология

Реферативные журналы по сельскохозяйственным культурам.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mcx.ru>
2. Официальный сайт справочно-правовой системы «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
3. Официальный сайт справочно-правовой системы «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
4. Энтомологический электронный журнал. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.entomology.ru>
6. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. – [Электрон. ресурс]. – <http://www.cnshb.ru>

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Составление фенологического календаря

апрель			май			июнь			июль			август			сентябрь			Зим овк а
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	

Условные обозначения:

- яйцо;
- личинка;
- куколка;
- + взрослое насекомое;
- () недейтельная стадия насекомого;
- ~ период наибольшей вредоносности

Рисунок-1 Фенологический календарь развития _____