

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Л.М. БАЗАЕВА, Д.К. ХАНАЕВА,
П.В. АЛБОРОВА

ЭНТОМОЛОГИЯ

учебно-методическое пособие
для выполнения курсовой работы для
студентов 3 курса по направлению подготовки
35.03.04 – «Агрономия»

Владикавказ, 2021

Составители: **Базаева Л.М., Ханаева Д.К., Алборова П.В.**

Рецензент: **А.Г. Ваниев**, профессор, заведующий кафедрой садоводства, доктор биологических наук, ФГБОУ ВО Горский ГАУ

Базаева Л.М., Ханаева Д.К., Алборова П.В. Энтомология: учебно-методическое пособие для выполнения курсовой работы. / Л.М. Базаева, Д.К. Ханаева, П.В. Алборова /– Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет». 2021. – 36 с.

Рассматриваются разделы введение, цель курсовой работы, методические рекомендации по ее выполнению, оформлению и защите, список литературы и приложения. Обозначенные в пособии методические установки позволяют систематизировать знания по энтомологии. Каждый раздел снабжен конкретными методическими указаниями с приведением примеров. Учебно-методическое пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 – «Агрономия». Данное издание подготовлено по дисциплине «Энтомология» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.04 – «Агрономия» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. № 699, с учетом требований профессионального стандарта «Агроном», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н.

Рекомендовано Центральным учебно-методическим советом ФГБОУ ВО Горский ГАУ в качестве учебного - методического пособия для выполнения курсовой работы от 29 апреля 2021 г., протокол № 8.

Введение

Курсовая работа по «Энтомологии» является одной из форм самостоятельной работы студентов, стимулирующая профессиональный рост, воспитание их творческой активности и инициативы.

Прежде чем приступить к выполнению курсовой работы, студент должен освоить весь материал, предусмотренный ФГОС 3+ и рабочей программой курса «Энтомология». Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций бакалавра в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 – «Агрономия» и Основной образовательной программой высшего образования Горского ГАУ «Агрономия».

На основании полученных знаний необходимо проанализировать почвенно-климатические ресурсы зоны, видовой состав, биологические и экологические особенности вредителей и разработать систему защиты конкретной сельскохозяйственной культуры.

В настоящих методических указаниях приводится примерная схема курсовой работы, приводятся методические советы по ее содержанию, оформлению и защите.

Курсовая работа выполняется студентом самостоятельно, должна быть написана четко, аккуратно с соответствующими таблицами и рисунками.

1. Цель курсовой работы

Выполнение курсовой работы по «Энтомологии» должно:

- закрепить и систематизировать теоретические знания студентов по энтомологии;
- научить студентов работе со специальной литературой;
- научить методам наблюдений за насекомыми-вредителями и их энтомофагами;
- практически использовать полученные теоретические знания и результаты наблюдений при решении задач защиты растений от вредителей.

Курсовая работа выполняется по индивидуальному заданию (приложение 1). Каждому студенту преподавателем предлагается список вредителей определенной сельскохозяйственной культуры, их энтомофагов и место проведения наблюдений (зона).

Тематика курсовых работ однотипна и выглядит следующим образом:

«Система защиты какой-либо культуры от вредителей в условиях определенной почвенно-климатической зоны».

После выбора студентом объекта наблюдений тема курсовой работы должна выглядеть следующим образом:

«Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями кукурузы в условиях лесостепной зоны РСО-Алания».

Примерные темы курсовой работы:

1. Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями озимой пшеницы в условиях предлесной зоны РСО-Алания.
2. Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями озимого ячменя в условиях степной зоны РСО-Алания.
3. Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями кукурузы в условиях предгорной зоны РСО-Алания.
4. Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями гороха в условиях лесостепной зоны РСО-Алания.
5. Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями сои в условиях предгорной зоны РСО-Алания.

6. Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями рапса в условиях лесостепной зоны РСО-Алания.

7. Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями клевера в условиях предлесной зоны РСО-Алания.

8. Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями люцерны в условиях степной зоны РСО-Алания.

9. Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями картофеля в условиях предгорной зоны РСО-Алания.

10. Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями томатов в условиях степной зоны РСО-Алания.

11. Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями моркови в условиях предгорной зоны РСО-Алания.

12. Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями свеклы в условиях предлесной зоны РСО-Алания.

13. Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями капусты в условиях предгорной зоны РСО-Алания.

14. Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями лука в условиях предгорной зоны РСО-Алания.

15. Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями смородины в условиях предгорной зоны РСО-Алания.

16. Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями винограда в условиях степной зоны РСО-Алания.

17. Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями яблони в условиях предлесной зоны РСО-Алания.

18. Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями груши в условиях горной зоны РСО-Алания.

19. Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями персика в условиях степной зоны РСО-Алания.

20. Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями сливы в условиях предлесной зоны РСО-Алания.

21. Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями земляники в условиях лесостепной зоны РСО-Алания.

22. Система защитных мероприятий по борьбе с вредителями малины в условиях предгорной зоны РСО-Алания.

Курсовая работа выполняется по плану, в который включаются следующие разделы:

Введение

1. Характеристика почвенно-климатических условий природной зоны.

- 1.1. Климат.
- 1.2. Рельеф и растительность.
- 1.3. Почвы.
- 1.4. Заключение по почвенно-климатическим условиям.

2. Систематическое положение, особенности биологии, экологии и вредоносность вредителей _____. (культура)

- 2.1. Систематическое положение вредителей.
- 2.2. Ареал распространения и зоны вредоносности.
- 2.3. Биоэкологические особенности вредителей.
- 2.4. Вредоносность.

3. Методы учетов и наблюдений за вредителями _____. (культура)

4. Система защиты _____ в условиях _____ зоны (культура)

РСО- Алания.

Заключение.

Список использованной литературы.

2. Методические рекомендации к выполнению работы

2.1. В разделе «**Введение**» необходимо указать народно хозяйственное значение исследуемой сельскохозяйственной культуры, обосновать значение защиты ее растений от вредителей, диагностики вредных и полезных насекомых, знания особенностей их внешнего строения, развития и размножения. Роль экологических факторов среды в жизни и популяционной динамике того или иного вредителя или энтомофага, и их связей с защищаемым растением.

2.2. В разделе «**Характеристика почвенно-климатических условий**», приводится краткая характеристика климатической зоны (среднемесячные и среднегодовые данные: температуры, осадков, относительной влажности воздуха), (приложение 3, таблицы 1-5). Подсчитываются тепловые ресурсы, количество осадков за вегетационный период, продолжительность вегетационного периода, даты перехода среднесуточных температур весной и осенью через 0°, 5° и 10°C и продолжительность периодов между ними в днях.

Описываются неблагоприятные климатические явления в зоне (ливни, градобития, засухи, морозы и др.).

Описывается рельеф и растительный покров зоны.

Дается краткая характеристика основных почв природной зоны, их агрономическая оценка (приложение 4, таблицы 1, 2). На основании анализа почвенно-климатических условий определяется возможность развития вредителей и их кормовых растений.

Пример. Тепловые и кормовые условия позволяют развитию двух генераций хлопковой совки, восьми генераций тли и одной генерации медведки, или тяжелые по механическому составу, кислые почвы благоприятны для развития проволочников (щелкунов), или тепловые ресурсы позволяют развиваться двум поколениям колорадского жука и т. д.

2.3. В разделе «**Систематическое положение, особенности биологии, экологии и вредоносность вредителей ... культуры**» описывается, с помощью литературных источников, характеристика вредителей. Характеристика описывается по следующей схеме:

2.3.1. Систематическое положение вредителей (класс, подкласс, инфракласс, отдел, надотряд, отряд, семейство и т. д.).

Названия всех таксонов приводятся русские и научные (латинские). Например: колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata* L.) является представителем класса насекомых (Insecta), подкласса крылатые насекомые (Pterygota), отдела насекомых с полным превращением (Holometabola), отряда жесткокрылые (Coleoptera), семейства листоеды (Chrysomelidae).

Если 2-3 вредителя являются представителями одного отряда, то описание систематического положения будет выглядеть так: колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata* L.), полосатый щелкун (*Agriotes lineatus* L.), восточный майский хрущ (*Melolontha hippocastani* F.), являются представителями класса насекомых (Insecta), подкласса крылатые насекомые (Pterygota), отдела насекомых с полным превращением (Holometabola), отряда жесткокрылые (Coleoptera).

Названия семейств определяется для каждого вида отдельно. Так, в выше произведенном примере колорадский жук относится к семейству листоедов (Chrysomelidae), полосатый щелкун к семейству щелкунов или проволочников (Elateridae), восточный майский жук к семейству хрущей (Scarabaeidae).

2.3.2. Ареал распространения и зоны вредности. В подразделе описываются ареалы распространения насекомых, то есть, где они встречаются. Например: колорадский жук встречается, или распространен в Южной и Северной Америке, Европе, Европейской части России, Казахстане и т. д. а также указываются зоны вредности вредителей. Например: колорадский жук сильно вредит на Украине, Северном Кавказе, а восточный майский хрущ в Европейской части России и т. д.

2.3.3. Биоэкологические особенности вредителей. В этом подразделе описывается зимующая фаза и место зимовки, начало выхода из диапаузы и ухода в нее, продолжительность развития всех фаз, число поколений, влияние экологических условий на развитие и размножение, кормовые растения для вредителей, наличие энтомофагов и возбудителей болезней.

Этот подраздел курсовой работы должен иллюстрироваться фенограммами развития вредителей. Фенограмма развития (фенологический календарь) – это графическое изображение развития насеко-

мого в течение вегетационного периода, выполненное условными знаками (приложение 5, б). Фенограммы развития используют для сопоставления сроков развития насекомых со сроками проведения защитных мероприятий по борьбе с ними в различных почвенно-климатических условиях.

Для разработки фенограммы необходимо иметь описание вредителя, особенностей его развития и экологических особенностей. Для этой цели можно использовать учебники, монографии, прогнозы появления вредителей станций защиты растений и т. д.

В этих источниках, как правило, отражаются основные показатели развития насекомого: 1) зимующая фаза и время ухода на зимовку; 2) время выхода из зимовки – начало и массовое; 3) начало лета, массовый лёт, окончание лета; 4) начало откладки и массовая откладка яиц, её окончание; 5) первое появление (отрождение) личинок, их массовое появление; 6) начало и окончание периода окукливания; 7) начало появления нового поколения, его массовое появление; 8) периоды интенсивного вреда и другие показатели (приложение б). Кроме того, указывается продолжительность развития тех или иных фаз, поколения (генерации) их число и т.д.

Время появления различных фаз вредителей определяется с помощью различных показателей: температурными условиями (например, выход из диапаузы начинается при среднесуточной температуре, на котором обитает вредитель (например: шведская муха откладывает яйца на молодые растения в фазу 2-3 листьев или яблонная плодожорка откладывает яйца на плоды, потерявшие опушение и т. д.), иногда указываются календарные сроки (месяц, декада, их начало, середина или конец) (например: лет бабочек первого поколения озимой совки начинается с середины мая, или выход колорадского жука из зимовки наблюдается в третьей декаде апреля и т. д.), или указывается продолжительность развития фазы вредителя (эмбриональный период продолжается 3-10 дней, или гусеница питается 25-35 дней и т. д.).

Построение фенограмм рекомендуется проводить в такой последовательности: сначала вычерчивается календарная сетка (приложение 5), в которую включается столько граф, сколько месяцев длится развитие насекомого от весеннего пробуждения до ухода на зимовку (март-сентябрь). Справа помещается специальная графа для указа-

ния места обитания каждой фазы развития насекомого. Графы каждого месяца разбиваются на три части соответственно декадам, а в случае необходимости построения более точных фенограмм – на пятидневки (пентады).

Обозначение каждой фазы развития насекомого занимает отдельную строку в календарной сетке в виде лесенки. Наиболее просто строятся фенограммы насекомых с моновольгинным типом динамики, т. е. с одной генерацией.

Если вредитель имеет две и более генерации в год, то в фенограмме необходимо показать их развитие, после первой генерации (отступление от этого правила делается при составлении фенограммы развития тлей, так как они дают большее количество поколений).

Несколько иной вид имеют фенограммы насекомых с многолетним циклом развития одной генерации. Дело в том, что у таких насекомых каждый год наблюдаются все фазы развития, но в фенограммах отражают только развитие одной генерации. При этом показывается развитие самой продолжительной генерации несколько раз, указывая возраст в годах. Например, у проволочников в зонах с четырехлетним циклом, развитие личинки длится 2-3 года, поэтому эта фаза развития в фенограмме отображается 2-3 раза с указанием на возраст личинок (личинки 1 года, личинки 2 года, личинки 3 года).

Необходимо помнить, что в фенокалендаре показывается ход развития не одной особи, а популяции в целом. Так как, у различных особей в популяции переход в новую фазу происходит обычно не одновременно (асинхронно), то в природе бывает некоторый период, во время которого в популяции встречаются одновременно насекомые в новой и в предшествующей фазах развития (например, в период окукливания в природе будут встречаться насекомые в фазе личинки и куколки). Таким образом, отдельные фазы развития вредителей в фенокалендаре обычно перекрываются.

В графе «Места обитания насекомого» указывается место обитания для каждой фазы развития против ее обозначения в фенокалендаре.

2.3.4. Вредоносность. В подразделе описываются сведения о видах растений, повреждаемых вредителем, указываются уязвимые фазы развития растений, как выглядят растения или их органы (тип повреждений) при питании насекомого и в чем заключается его вре-

доносность. Например: при повреждении листьев, уменьшается ассимиляционная поверхность, усиливается транспирация влаги, что ведет к снижению урожая, его качества. При сильных повреждениях листьев в ранние фазы развития растений наблюдается их гибель. Основные, характерные особенности насекомых помещаются в таблицу (приложение 7).

2.4. Методы учетов и наблюдений за вредителями

В этом разделе описываются методы наблюдений за развитием вредителей (фенологией), а также учетов численности, поврежденности растений и эффективности защитных мероприятий. При работе над этим разделом следует учесть то обстоятельство что, например, численность 2-3 вредителей определяется по одинаковой методике, поэтому при описании следует указать эти виды. Например, почвообитающих вредителей учитывают методом почвенных раскопок, и если у 2 и более вредителей биология связана с почвой, то их следует указать. Так зимующих личинок посевного шелкоу и жуков колорадского жука считают методом почвенных раскопок. Для чего на участке до 50 га берут 8 проб, расположенных равномерно по полю (по диагонали или в шахматном порядке), площадью 0,25 м², (50×50 см) и т.д. В этом примере нужно указать на какую глубину выбирают почву из проб для каждого вредителя отдельно. Так, для учета проволочников глубина пробы до 45 см, а для колорадского жука всего 20-35 см. Точно также описываются другие методики.

Для учетов вредителей обитающих на растениях существуют различные методы. Выбор методов учета численности и поврежденности растений зависит от особенностей вредителей, растений, времени учетов и технологии возделывания культуры.

В зависимости от поведения, образа жизни и ряда других признаков учет вредителей обитающих на растениях, осуществляется следующими способами:

- 1) учет вредителей на площадках;
- 2) учет вредителей по рядкам;
- 3) учет вредителей путем осмотра растений;
- 4) учет вредителей стряхиванием;
- 5) учет вредителей на ловчих деревьях;

- 6) использование учетных (модельных) деревьев или кустов;
- 7) приманочный метод учета;
- 8) учет вредителей «кошением сачком»;
- 9) учет вредителей с помощью феромонных ловушек

Показатели, определяемые при учетах вредителей

Численность вредителей характеризуется их количеством на 1 кв. м, на одном растении или на какой-либо части растения (стебле, листьях, плоде). Этот показатель называется плотностью заселения.

Плотность заселения довольно крупными вредителями, в зависимости от метода учета (учет площадками, по рядкам) определяют как на 1 кв. м, так и на одно растение. На широкорядных пропашных культурах (кукуруза, капуста, свекла и др.) обычно плотность определяют на 1 растение (гусеницы капустной моли или белянки на капусте). На культурах же с густым стоянием растений (зерновые колосовые, многолетние травы и др.), на выгонах, залежах, а также на сильно заросших сорняками пропашных культурах (в случае наличия вредителей не только на культурных но и на сорных растениях) плотность вредителей определяют на 1 кв. м.

Плотность заселения растений мелкими насекомыми (свекловичные и крестоцветные блошки) определяют глазомерно, приблизительно устанавливая численность вредителя на 1 растение (меньше одного, 1-2, 2-5 и т.д.).

Численность более мелких насекомых (тлей), плотность которых не может быть подсчитана перечисленными способами, обычно выражают в баллах по следующей шкале:

1 балл – слабая заселенность – на растении встречаются одиночные экземпляры вредителя, не образующие скоплений (колоний);

2 балл – средняя заселенность – на растении отмечены одна-две колонии, покрывающие не более 2-3 листьев;

3 балл – сильная заселенность – на растении встречаются более чем две колонии, покрывающие более трех листьев.

Средняя плотность заселения на 1 кв. м определяется аналогично тому, как указано для почвообитающих вредителей.

Если плотность заселения показывается на одно растение, необходимо для ее характеристики определить процент заселенных рас-

тений и указать среднюю численность вредителя на одно заселенное растение.

Пример 1. При учете на капусте гусениц капустной белянки было осмотрено 100 растений, из которых на 42 было обнаружено 63 гусеницы.

Процент заселенных растений – 42%.

Средняя плотность заселения $63:42 = 1,5$ экз. на 1 заселенное растение.

Пример 2. При учете плотности заселения капусты капустной тлей было осмотрено 100 растений. Тля обнаружена на 40 растениях. При этом численность ее была определена: на 6 растениях – слабой (1-й балл), на 22 растениях – средней (2-й балл) и на 12 растениях – сильной (3-й балл).

Процент заселенных тлей растений – 40%.

Среднюю плотность заселения определяют следующим расчетом:

$$\frac{(6 \times 1) + (22 \times 2) + (12 \times 3)}{40} = \frac{86}{40} = 2,14 \text{ балла}$$

Учет поврежденности растений

При сплошной гибели растений, Вызванной вредителями, поврежденность посева оценивается объемом площади с погибшими растениями и выражается в гектарах.

Если имеет место не сплошная гибель растений, а изреженность посевов (при подгрызании отдельных растений личинками щелкунов, гусеницами озимой совки), поврежденность также оценивается в гектарах, при этом для посевных культур степень поврежденности определяют по следующей шкале:

– Балл 1 – изреженность слабая – погибло до 1/4 всходов на посевах;

– Балл 2 – изреженность средняя – погибло от 1/4 до 1/2 всходов на посевах;

– Балл 3 – изреженность сильная – погибло более 1/2 всходов на посевах.

Посев, на котором сохранились только единичные растения, считается уничтоженным.

На пропашных культурах до их прорывки оценка степени изреженности проводится по этой же шкале.

После прорывки на пропашных культурах степень изреженности определяют по следующей шкале.

- Балл 1 – изреженность слабая – погибло до 1/10 части растений на участке;
- Балл 2 – изреженность средняя – погибло от 1/10 до 1/3 части растений на участке;
- Балл 3 – изреженность сильная – погибло от 1/3 до 2/3 растений на участке.

При изреженности пропашных культур свыше чем на 2/3 растений посев считается уничтоженным.

В тех случаях, когда вредители, повреждают растения, но не вызывают их гибели (при частичном объедании листьев) поврежденность посева на культурах с густым травостоем (злаки, многолетние травы) оценивается в целом и указывается в гектарах. Оценка же такой поврежденности на пропашных культурах с редким стоянием растений проводится путем просмотра определенного числа растений, определения частоты поврежденности (% поврежденных растений) и степени поврежденности (степени поедания листвы). Для определения степени поврежденности листовой поверхности в этом случае, на посевных, а также на пропашных культурах применяют следующую шкалу:

- Балл 1 – слабая поврежденность – объедено до 5% листовой поверхности на всем посеве в целом (для культур с густым стоянием растений) или на растении (для пропашных культур);
- Балл 2 – заметная поврежденность – уничтожено вредителем от 5 до 25% общей листовой поверхности на посеве или на растении;
- Балл 3 – средняя поврежденность – уничтожено от 25 до 50% листвы на посеве или на растении;
- Балл 4 – сильная поврежденность – вредители уничтожили свыше 50% листвы на посеве или на растении.

При оценке поврежденности генеративных органов растений (бутонов, цветков, плодов) определяют процент поврежденных генеративных органов от общего числа осмотренных. В некоторых случаях, кроме того, необходимо бывает оценивать и степень поврежден-

ности (при повреждении гусеницами стеблевого мотылька початков, или соцветий клевера личинками клеверного долгоносика). Для оценки степени поврежденности генеративных органов применяют следующую шкалу:

- балл 1 – слабая поврежденность – обгрызена или повреждена 1/4 часть плода, клубня, початка и пр.;
- балл 2 – средняя поврежденность – обгрызено или повреждено от 1/4 до 1/2 плода, клубня, початка и пр.;
- балл 3 – сильная поврежденность – обгрызено или повреждено более 1/2 плода, клубня, початка и пр.

2.5. Система защитных мероприятий

Завершается курсовая работа разработкой системы защитных мероприятий и календарным планом по защите сельскохозяйственной культуры (определяемой заданием) от наблюдаемых вредителей (приложение 8) с обоснованием приемов защиты.

1. Каждая из планируемых работ, которая включается в календарный план, записывается во второй графе отдельно под своим порядковым номером. В перечень мероприятий не требуется вносить те из агротехнических приемов, которые в хозяйстве проводятся ежегодно, независимо от того, планируется ли борьба с теми видами вредителей, в отношении которых разрабатывается план мероприятий (так не следует включать во 2-ю графу – «соблюдение севооборотов», посев кондиционными семенами и т.п.)

2. Все планируемые работы (профилактические и истребительные), в том числе и повторные обработки против одного и того же вредителя, должны быть перечислены в порядке очередности их проведении в течение сезона (в календарной последовательности). Группировать работы по мероприятиям (агротехнические, химические и т.д.) не следует.

3. Записывая во второй графе запланированную химическую или биологическую обработку, в 3-ей графе, следует указать 2-3 пестицида или биопрепарата (или комбинацию препаратов), которые студент оценивает, как наиболее подходящие, из числа рекомендуемых в справочной литературе. Например: опрыскивание против личинок колорадского жука следует проводить карбофосом или каратэ.

4. Называя пестицид или биопрепарат, которым планируется проводить обработку, надо указать норму расхода на гектар (соответственно при планировании применения насекомых-энтомофагов указывается норма их выпуска на гектар). Например: карбофос, 30%, к.э. – 0,2 кг/га, или трихограмма, 50–60 тыс. на га.

5. В 4-й графе, кроме названия вредителя, обязательно указываются те фазы развития, против которых направлено мероприятие. Например, полосатый шелкоун, личинки.

6. В графе 5 против каждого вредителя или его фазы, перечисленных в предыдущей графе, указывается, за счет чего предполагается снижение численности этого вида (механическое уничтожение; создание неблагоприятных условий влажности; токсическое действие препарата; поедание хищником и т.д.). Например: зяблевая вспашка снижает численность личинок проволочников из-за попадания их под рабочие органы плуга и в результате изменения условий существования.

7. В 6-й графе «Сроки проведения мероприятий» для каждой из записанных во второй графе работ, указываются с точностью до декады, что легко осуществить, пользуясь фенограммами развития вредителей, так как они должны связываться с особенностями фенологии вредителей. Так, например: личинки колорадского жука начинают отрождаться во второй декаде мая – это и будет календарный срок проведения опрыскивания. Планирование с точностью до декады необходимо, так как потребность в аппаратуре рассчитывается по декадам наибольшего напряжения истребительных работ в хозяйстве.

Седьмую графу заполняют студенты, у которых по заданию следует разработать календарный план защиты плодовых и ягодных культур. Например: гусеницы яблонной плодожорки начинают отрождаться в фазу, когда плоды достигают размера грецкого ореха, поэтому, кроме календарного срока, следует указать и эту фазу.

Разрабатывая план, особое внимание необходимо уделить агротехническим мероприятиям и биологическому методу борьбы, предусмотрев наиболее рациональное сокращение за счет этих методов числа химических обработок.

В отношении приемов применения химических препаратов следует планировать экологически менее опасные (краевые обработки, гидрофобизация семян, ленточное внесение и т.д.).

Во всех тех случаях, когда из сопоставления фенологических календарей разных вредителей, выясняется возможность использовать один и тот же прием борьбы одновременно против нескольких вредителей, применяя комбинированные препараты или препараты комплексного действия и проводя обработку в соответствующие сроки, число химических обработок должно быть уменьшено.

В тексте, который должен сопровождать календарный план защиты, необходимо привести обоснование планируемых мероприятий по борьбе с вредителями. Например: зяблевая вспашка после уборки предшественника снижает численность почвообитающих вредителей, так как личинки проволочников попадают на поверхность почвы, где погибают из-за неблагоприятных для них условий.

3. Оформление и защита курсовой работы

Курсовая работа выполняется на одной стороне стандартного листа бумаги. Обязательны: красная строка для абзацев, поля – слева 3 см., справа – 1 см. и по 2 см. сверху и снизу. Формулы и фенограммы должны быть выписаны или вычерчены в соответствии с общепринятыми правилами.

В тексте обязательны ссылки на литературу, заключенные в квадратные скобки, которую студент приводит в конце работы. Список литературы пишется по мере использования в тексте.

Сокращения в тексте допускаются только общепринятые (м., га., кг и др.)

Работа помещается в скоросшиватель.

Первая страница работы – титульный лист (приложение 2), на следующей странице – «Оглавление» с указанием разделов, подразделов и страниц, с которых они начинаются и заканчиваются. В конце работы проставляется дата завершения работы и подпись автора.

Объем курсовой работы около 18–25 страниц рукописи или 10–15 страниц машинописи.

Выполненная и оформленная курсовая работа сдается на кафедру для проверки и получения рецензии. Срок сдачи курсовой работы указывается в задании.

В случае положительной рецензии студент допускается к защите курсовой работы. Если рецензия предусматривает доработку, то в

соответствии с указанными замечаниями, студент исправляет работу и сдает на дополнительное рецензирование.

Защита курсовой работы является заключительным этапом курсовой работы. Сроки защиты сообщаются студентам заранее, при выдаче задания.

По результатам защиты студенту выставляется балльная оценка, на которую влияют:

- качество содержания и оформления пояснительной записки (оценка выставляется преподавателем, проверяющим пояснительную записку, и при необходимости сопровождается рецензией);
- качество доклада;
- правильность и полнота ответов на вопросы.

Итоговая оценка курсовой работы складывается из оценки содержания, оформления работы и устной защиты.

Студент, не представивший в установленный срок курсовую работу или не защитивший его, считается имеющим академическую задолженность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Албегов М.О. Резистентность вредных организмов // В сборнике: Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука - агропромышленному комплексу». Владикавказ, 2020. С. 56-58.

2. Баздырев, Г. И. Интегрированная защита растений от вредных организмов: Учеб. пособие / Г.И.Баздырев, Н.Н.Третьяков и др. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 302с. + (Доп. мат. znanium.com) - (Высшее образование: Магистратура) ISBN 978-5-16-006469-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/391800>

3. Базаева Л.М. Видовой состав вредителей озимой пшеницы и меры борьбы с ними // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 9-й Международной научно-практической конференции. 2020. С. 19-21.

4. Базаева Л.М. Видовой состав вредителей кукурузы и меры борьбы с ними // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 9-й Международной научно-практической конференции. 2020. С. 21-23.

5. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. М.– 2002.

6. Биологическая защита растений [Текст] : Учеб. для вузов. - М. : КолосС, 2004. - 264с.

7. Бондаренко, Н.В. Общая и сельскохозяйственная энтомология [Текст] / Н. В. Бондаренко, С. М. Пospelов, М. П. Персов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л. : Агропромиздат, 1991. - 432с.

8. Власенко, Н.Г. Практическая реализация системного подхода в защите растений [Текст] / Н.Г. Власенко, Т.П. Садохина, Н.А. Коротких. - Новосибирск : [б. и.], 2009. - 178 с. - (Сибирский НИИ земледелия и химизации сельского хозяйства). - ISBN 978-5-9657-0138-8.

9. Всероссийский институт защиты растений. Вестник защиты растений [Текст] / Всероссийский институт защиты растений. - СПб.: РАСХН (ВИЗР). - ISSN 1727-1320.

10. Ганиев, М. М. Химические средства защиты растений [Текст]: учебное пособие для вузов / М. М. Ганиев, В. Д. Недорезков. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Лань, 2013. - 400 с. - ISBN 978-5-8114-1501-4.

11. Гриценко, В. В. Вредители и болезни сельскохозяйственных культур [Текст] : учеб. пособие для образ. учреждений нач. проф. образования / В. В. Гриценко, Ю. М. Стройков, Н. Н. Третьяков; Под ред. Ю. М. Стройкова. - 2-е изд., перераб. - М. : Академия, 2010. - 224 с. - ISBN 978-5-7695-7359-0
12. Джанаев Г.Г. Почвы и удобрения в Северной Осетии – Орджоникидзе, Ир, 1970.
13. Дзанагов, С. Х. Агрохимия регионов Центрального Предкавказья [Текст] : учебное пособие для студентов агрономического факультета: Уровень высшего образования - бакалавриат / С. Х. Дзанагов. - Владикавказ : ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2016.
14. Защита и карантин растений [Текст] : журнал для специалистов, ученых и практиков. - М. : Редакция журнала «Защита и карантин растений» (Москва), 1932. - ISSN 1026-8634.
15. Защита растений от вредителей [Текст] : учебник для вузов / Н. Н. Третьяков [и др.]; Под ред. Н. Н. Третьякова. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2014. - 528 с. - ISBN 978-5-8114-1126-9.
16. Защита растений от вредителей [Текст] : учебник для вузов / Н. Н. Третьяков [и др.]; Под ред. Н. Н. Третьякова. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Лань, 2012. - 528 с. - ISBN 978-5-8114-1126-9.
17. Зинченко, В. А. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность [Текст] / В. А. Зинченко. - М.: КолосС, 2006. - 232 с.
18. Ижевский, С. С. Словарь-справочник по биологической защите растений от вредителей: Биология, экология, применение полезных насекомых и клещей [Текст] : учебник для вузов / С. С. Ижевский. - М. : Академия, 2003. - 208 с.
19. Коломейченко В.В. Растениеводство / Учебник.– М.: Агробизнесцентр, 2007.– 596 с.
20. Макиева Э.Ф. Коричнево-мраморный клоп и меры борьбы с ним // В сборнике: Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука - агропромышленному комплексу». Владикавказ, 2020. С. 58-60.
21. Мигулин А.А. Сельскохозяйственная энтомология. М. Колос 2005.
22. Попов, С. Я. Основы химической защиты растений [Текст] : учеб. пособие для вузов / С. Я. Попов, Л. А. Дорожкина, В. А. Калинин. - М. : Арт - Лион, 2003. - 208 с.
23. Природные ресурсы РСО–Алания. Климат // Авраменко А.Г., Афанасьева Г.А., Вагин В.С., Валиева Л.Б., Ильичев Ю.Г., Ларионов Ю.А., Лурье П.М., Мелентьева В.Ф., Муковозова Т.В., Панов В.Д., Панова С.В., Погорелов А.В., Самолетова Н.А.– Изд-во «Проект-Пресс».–2002.– 224 с.
24. Природные ресурсы РСО–Алания. Почвы // Бясов К.Х., Дзанагов С.Х., Калоева Н.И., Кцоев Б.К., Сокаев К.Е., Фарниев А.Т. – Изд-во «Проект-Пресс».–2000.– 382 с.
25. Современные системы интегрированной защиты сельскохозяйственных растений [Текст] : научный аналитический обзор / Д. О. Морозов [и др.]. - М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. - 92 с. - ISBN 978-5-7367-1530-5.
26. Техника и технология безопасного применения средства защиты растений [Текст]. - М. : Агропромиздат, 1991. - 184 с. - ISBN 5-10-002832-7 : Б. ц.
27. Федоренко, В. Ф. Инновационные методы и средства контроля качества применения средств защиты растений [Текст] / В. Ф. Федоренко, В. Г. Селиванов, В. М. Дринча. - М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. - 124 с. - ISBN 978-5-7367-1294-6.
28. Хубулова А.Г. Вредители декоративных культур и меры борьбы с ними // В сборнике: Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука - агропромышленному комплексу». Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета. 2019. С. 88-90.
29. Штерншис, М. В. Биологическая защита растений : учебник / М. В. Штерншис, И. В. Андреева, О. Г. Томилова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 332 с. – ISBN 978-5-8114-4123-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/115528>
30. Щербакова, Л. Н. Защита растений [Текст] : учеб. пособие для образ. учреждений сред. проф. образования / Л. Н. Щербакова, Н. Н. Карпун. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2011. - 272 с. - ISBN 978-5-7695-8297-4

31. Экологизированная защита растений в овощеводстве, садоводстве и виноградарстве (в 2-х книгах) [Текст] / [Д Шпаара и др.]; Под общ. ред. Д. Шпаара. - СПб. : [б. и.]. Кн. 1. - 2005. - 336 с.

32. Экологизированная защита растений в овощеводстве, садоводстве и виноградарстве (в 2-х книгах) [Текст] / [Д Шпаара и др.]; Под общ. ред. Д. Шпаара. - СПб. : [б. и.]. Кн. 2. - 2005. - 510 с.

33. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «ИН-ФРА-М» (<http://znanium.com>).

34. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань» (www.e.lanbook.ru).

35. Электронный каталог библиотеки Горского ГАУ созданный на основе системы автоматизации библиотек ИРБИС64

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Примерные задания к курсовой работе по энтомологии

№ п/п	Культура	Агроклиматическая зона	Почва	Метеостанция	Вредители
1	2	3	4	5	6
1.	Озимый ячмень	степная	лугово-каштановые	Моздок	Обыкновенная пьявица, Гессенская муха, Злаковая тля, Вредная черепашка, Хлебный жук -кузька
2.	Озимая пшеница	предлесная	выщелоченные черноземы на галечнике	Михайловская	Пшеничный трипс, Хлебный пилильщик, Хлебная жужелица, Обыкновенная пьявица, Озимая совка
3.	Кукуруза	предгорная	карбонатные черноземы	Чикола	Хлопковая совка, Стеблевой мотылек, Шведская муха, Озимая совка, Буруногий шелкоун
4.	Горох	лесостепная	лугово-черноземные	Владикавказ	Гороховая плодоярка, Гороховая зерновка, Гороховая тля, Капустная совка, Полосатый клубеньковый долгоносик
5.	Соя	предгорная	дерново-глеевые	Владикавказ	Стеблевой долгоносик, Люцерновый скосарь, Клубеньковый долгоносик, Люцерновая совка, Гороховая тля
6.	Клевер	предлесная	серые лесные	Алагир	Клубеньковый долгоносик, Клеверный долгоносик-семеед, Желтый тихиус-семеед, Обыкновенная медведка, Люцерновый скосарь

Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6
7.	Люцерна	степная	лугово-карбонатные черноземы	Заманкул	Люцерновая совка, Люцерновая толстоножка, Люцерновый долгоносик (фитонемус), Луговой мотылек, Люцерновый клоп
8.	Рапс	лесостепная	предкавказские карбонатные черноземы	Заманкул	Рапсовый цветоед, Рапсовый пилильщик, Рапсовый барид, Стеблевой капустный скрытнохоботник, Капустная совка
9.	Картофель	предгорная	выщелоченные черноземы	Михайловская	Колорадский жук, Картофельная моль, Посевной щелкун, Картофельная коровка, Майский хрущ
10.	Свекла	предлесная	карбонатный чернозем	Чикола	Обыкновенный свекловичный долгоносик, Луговой мотылек, Обыкновенная свекловичная блошка, Свекловичная щитовка, Свекловичная минирующая муха
11.	Капуста	предгорная	бурые лесные оподзоленные	Владикавказ	Капустная совка, Крестоцветные блошки, Медведка обыкновенная, Капустная белянка, Капустная моль
12.	Морковь	предгорная	выщелоченные черноземы	Владикавказ	Зонтичная моль, Морковная муха, Медведка обыкновенная, Луговой мотылек, Широкий щелкун
13.	Лук	предгорная	выщелоченные черноземы на галечнике	Владикавказ	Луковый листоед, Луковая муха, Луковая журчалка, Озимая совка, Обыкновенная медведка

Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6
14.	Томат	степная	карбонатный чернозем	Заманкул	Озимая совка, Картофельная коровка, Хлопковая совка, Обыкновенная медведка, Колорадский жук
15.	Яблоня	предлесная	серые лесные	Алагир	Яблонная плодожорка, Зеленая яблонная тля, Американская белая бабочка, Яблонный пилильщик, Яблонный цветоед
16.	Груша	горная	горнолуговые	Даргавс	Калифорнийская щитовка, Грушевый цветоед, Грушевая медяница, Зимняя пяденица, Грушевый клоп
17.	Слива	предлесная	дерновоглеевые	Алагир	Казарка, Сливовая плодожорка, Сливовая толстоножка, Калифорнийская щитовка, Боярышница
18.	Персик	степная	карбонатный чернозем	Заманкул	Акациевая ложнощитовка, Боярышница, Сливовая плодожорка, Сливовая толстоножка, Калифорнийская щитовка,
19.	Смородина	предгорная	выщелоченные черноземы	Михайловская	Смородиновая златка, Смородиновая стеклянница, Крыжовниковая пяденица, Крыжовниковая побеговая тля, Обыкновенная медведка
20.	Малина	предгорная	лугово-черноземные	Владикавказ	Малинный жук, Малинная почковая моль, Малинная стеблевая галлица, Паутинный клещ, Смородиновая стеклянница

1	2	3	4	5	6
21.	Земляника	лесостепная	выщелоченные черноземы на галечнике	Михайловская	Земляничный листоед, Землистый корневой долгоносик, Земляничная листовертка, Землянично-малинный долгоносик цветоед, Земляничная нематода
22.	Виноград	степная	темно-каштановые	Моздок	Гроздевая листовертка, Мраморный хрущ, Виноградная филлоксеры, Двулетняя листовертка, Золотистый долгоносик-скосарь

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АГРОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И ЭКОЛОГИИ

КУРСОВАЯ РАБОТА

ПО ЭНТОМОЛОГИИ

НА ТЕМУ: _____

СТУДЕНТА 3 КУРСА АГРОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА
направления подготовки 35.03.04 – Агрономия, квалификация – бакалавр

(фамилия и инициалы студента)

РУКОВОДИТЕЛЬ

Владикавказ 2021

Таблица 1 – Климатические условия по данным _____
(название _____ метеостанции _____ метеостанции)

Показатели	Месяцы												Ср. за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Температура, °С													
Осадки, мм													
Относительная влажность, %													

Таблица 2 – Среднемесячная и годовая температура воздуха по РСО-Алания, °С

Станции	Месяцы												Ср. годов
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Моздок	-3,7	-3,1	2,2	9,6	16,6	21,2	24,2	23,2	17,8	11,2	4,0	-1,2	10,2
Заманкул	-5,1	-3,8	1,9	8,8	15,2	18,9	21,5	20,4	15,8	10,0	3,0	-2,4	8,7
Чикола	-5,4	-4,5	0,5	7,3	13,5	17,2	19,7	22,5	14,2	8,6	1,9	2,0	8,1
Михайловская	-5,3	-4,3	1,4	7,9	14,1	17,6	20,1	19,6	14,6	8,9	2,7	-2,8	7,9
Алагир	-4,4	-3,4	1,8	8,0	14,1	17,6	20,2	19,6	14,9	9,7	2,8	-2,0	8,2
Владикавказ	-4,1	-3,0	2,1	8,2	14,2	17,6	20,1	19,6	14,7	9,4	3,1	-1,6	8,4
Даргавс	-3,9	-3,8	0,3	5,6	10,0	13,2	15,6	15,4	11,1	7,2	1,7	-1,9	5,9
Н. Зарамаг	-6,4	-4,4	-1,2	3,7	8,7	11,8	14,2	14,2	10,0	6,8	0,8	-3,5	4,6
Фаснал	-3,0	-1,7	1,4	5,5	10,2	13,4	15,8	15,6	11,3	8,0	2,4	-1,0	6,5
Мамисонский перевал	-10,7	-10,9	-7,0	-3,2	1,3	4,4	8,0	8,1	4,6	0,2	-0,5	-8,5	-1,6

Таблица 3 – Среднемесячное и годовое количество осадков по РСО-Алания, мм

Станции	Месяцы												Сумма за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Моздок	21	20	26	36	62	76	56	42	35	28	37	29	468
Заманкул	11	13	19	49	84	102	80	53	49	27	19	13	519
Чикола	12	13	29	63	132	133	108	108	48	81	24	20	771
Михайловская	16	17	25	59	102	126	95	66	57	35	27	17	642
Алагир	24	29	36	86	129	166	123	79	86	50	33	29	870
Владикавказ	22	23	34	76	132	163	123	86	74	45	36	23	837
Даргавс	10	17	20	55	84	102	79	53	55	32	18	15	540
Н. Зарамаг	26	28	36	61	88	89	74	64	59	47	41	31	644
Фаснал	17	19	24	52	75	76	63	55	50	40	27	21	519

Таблица 4 – Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха по РСО-Алания, %

Станции	Месяцы												Ср. годов
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Моздок	90	88	82	72	69	65	62	64	73	81	88	90	77
Заманкул	87	86	80	71	72	72	72	73	77	81	87	89	79
Чикола	84	84	84	77	76	75	76	76	81	84	86	84	81
Михайловская	84	84	82	74	75	73	72	72	78	80	83	84	78
Алагир	83	83	81	74	76	76	76	77	81	83	83	83	80
Владикавказ	84	84	82	75	76	75	76	76	80	83	84	83	80
Даргавс	66	67	70	70	74	77	78	77	78	72	65	61	71
Кармадон	60	62	68	70	75	77	80	79	76	69	60	58	70
Н. Зарамаг	64	60	64	65	65	68	70	67	67	67	60	62	65
Фаснал	49	55	59	65	70	72	76	72	76	63	63	51	64
Мамисонский перевал	81	83	83	81	82	82	81	80	80	78	74	76	79

Таблица 5 – Характеристика климатических условий

Метеостанция	Сумма атмосферных осадков за год, мм	Среднегодовая температура воздуха, С°	Срок последних весенних заморозков	Срок первых осенних заморозков	Продолжительность вегетационного периода в днях
Моздок	452	10,1	29.03	10.11	227
Заманкул	502	8,6	28.03	5.11	223
Чикола	735	7,5	3.04	1.11	211
Дигора	669	8,7	31.03	6.11	220
Михайловская	670	8,5	29.03	6.11	223
Алагир	901	8,2	30.03	5.11	220
Владикавказ	814	7,9	31.03	1.11	214

Таблица 1 – Характеристика _____ почв
(тип почв)

Тип почв	Механический состав	Мощность пахотного горизонта, см.	Содержание гумуса %	pH солевой вытяжки

Таблица 2 – Характеристика почв районов

№ п/п	Месторасположение хозяйства	Тип почвы	Мощность гумусового горизонта	Содержание гумуса, %	pH солевая	мг/100 г почвы	
						P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6	7	8
I	Моздокский р-н левобережье	Каштановые, тяжелосуглинистые	30-40	3,0	7,5	1,3	25-30
	Моздокский р-н правобережье	Темно-каштановые, тяжелосуглинистые	до 80	4,2	7,5	2,8	31-42
II	Кировский р-н	Обыкновенный чернозем, легко- и среднесуглинистые	60-100	5,0	7,7	3,5	24,5
	Правобережный р-н	Выщелоченный чернозем, среднесуглинистые	40-60	5-7	6,0	12,5	14,5
III	Ардонский р-н (Кирово, Красногор, Нарт, Коста)	Лугово-черноземные, средне- и тяжелосуглинистые	30-40	6-8	5,9	9,2	16,4
	Пригородный р-н (Чермен, Ногир, Архонское, Михайловское)	Выщелоченный чернозем, среднесуглинистые	40-60	5-6	6,0	12	14,5
IV	Алагирский р-н	Бурые лесные, серые лесные среднесуглинистые	20-30	1,8	5,3	11,5	15,5
	Дигорский р-н	Горно-луговые черноземовидные, тяжелосуглинистые	30-40	3	6-7	5-8	14,2
	Ирафский р-н	Горные серые лесные, глинистые	20-30	3-6	5,5	4,5	18,1

Фенограмма развития _____

(название вида, русское и научное)

Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Места обитания
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	

Обозначения фаз развития насекомых

- + – взрослое насекомое или имаго
- – яйцо;
- – личинка или гусеница;
- 0 – куколка;
- + – имаго в диапаузе;
- (·) – яйцо в диапаузе;
- (-) – личинка в диапаузе;
- (+) – имаго в диапаузе;
- (0) – куколка в диапаузе;
- [+] – массовое появление имаго;
- [·] – массовая откладка яиц;
- [-] – массовое отрождение личинок;
- [0] – массовое окукливание;
- — период вредоносности;
- ≅≅≅ – оптимальные сроки обработки.

Характеристика вредителей _____

(название культуры)

№ п/п	Название вредителя (русское и научное)	Зимующая фаза и место зимовки	Вредящая фаза	Число генераций	Тип повреждений и вредоносность

Календарный план защиты _____ от вредителей

(название культуры)

№ п/п	Метод защиты (планируемые мероприятия и способы)	Средства и дозировки (кг/га, л/га, кг/т)	Против каких вредителей и фаз их развития	Механизм действия планируемого мероприятия на вредителя	Календарные сроки проведения планируемых мероприятий	
					месяц, декада	фено-фаза развития растений

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. Цель курсовой работы	4
2. Методические рекомендации к выполнению работы.....	7
3. Оформление и защита курсовой работы	17
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	19
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	23

Ж Ж Ж

Лицензия: ЛР. № 020574 от 6 мая 1998 г.

Подписано в печать.09.09.2021 г. Бумага писчая. Печать трафаретная.
Бумага 60x84 1/16. Усл. печ. л. 2,25. Тираж 35. Заказ 85.

362040, Владикавказ, ул. Кирова, 37.

Типография ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет»

б б б

б б б

Л.М. БАЗАЕВА, Д.К. ХАНАЕВА,
П.В. АЛБОРОВА

ЭНТОМОЛОГИЯ

учебно-методическое пособие
для выполнения курсовой работы для
студентов 3 курса по направлению подготовки
35.03.04 – «Агрономия»

б б б

б б б