

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Масалов Владимир Николаевич

Должность: ректор

Дата подписания: 16.07.2022 22:33:41

Уникальный идентификатор:

f31e6db16690784ab6b5c8518410711e4111

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА**

Факультет агробизнеса и экологии

Учебно-методическое пособие для выполнения курсовой работы

по дисциплине: «Защита растений»

Орел – 2017

УДК 632.85

Учебно-методическое пособие для выполнения курсовой работы по дисциплине: «Защита растений»/Ботуз Н.И., Догадина М.А. – Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2017. – 81с.

Рецензенты:

Т.С. Наумкина, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник, заместитель директора по научной работе ФГБНУ Всероссийский НИИ зернобобовых и крупяных культур

Новикова Н.Е, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства ФГБОУ ВО Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина

В учебно-методическом пособии изложены рекомендации и требования к написанию и оформлению курсовой работы по дисциплине «Защита растений». Приводится тематика курсовых работ, информационные ресурсы, образцы оформления отдельных структурных частей работы.

Предназначены для студентов бакалавриата по направлению подготовки 35.03.04 – Агрономия.

Рекомендовано к изданию методическим советом ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, протокол № от 2017 года.

Содержание

Введение	4
1.Основные требования к курсовой работе	6
1.1.Оформление курсовой работы	6
2.Оценка курсовой работы	8
3.Содержание курсовой работы	8
4.Пояснение к выполнению курсовой работы	9
5.Рекомендуемые темы курсовых работ	21
6.Литература, рекомендуемая для написания курсовой работы	26
Приложения 1.Оформление титульного листа	29
Приложение 2.Индивидуальное задание	30
Приложение 3.Фенологический календарь	31
Приложение 4. Описание вредителей	32
Приложение 5. Задание для выполнения курсовой работы	72

Введение

Защита растений – это целый комплекс агротехнических, механических, биологических и химических мероприятий, которые должны проводиться систематически.

Комплексные системы предусматривают сочетание различных методов охраны урожая на фоне высокой агротехники с учетом критериев численности вредных и полезных видов, дают высокие результаты при значительной экономии трудовых и материально-технических ресурсов, способствуют охране окружающей среды.

Современные системы защиты сельскохозяйственных культур тесно увязаны с зональными системами земледелия, главное в них – организационно-хозяйственные приёмы, внедрение устойчивых сортов, биологических методов, рациональное применение пестицидов на основе экономических порогов вредоносности и фитосанитарного состояния посевов (посадок) сельскохозяйственных культур.

Для создания интегрированных систем по защите от вредителей необходимо знание биологических особенностей развития не только защищаемого растения, но и фитофагов, а также: изучение влияния абиотических и биотических факторов на их плодовитость, распространенность и вредоносность устойчивость растения; роль энтомофагов в регуляции численности вредителей; ассортимент и особенности применения современных средств защиты растений и т. д.

Цель курсовой работы – обучение студентов решению задач по системе защиты посевов различных сельскохозяйственных культур от комплекса вредителей в условиях Орловской области на основе систематизации, обобщения и творческого использования теоретических знаний и литературных источников.

В результате выполнения работы студенты должны:

1. Углубить теоретические и практические знания по интегрированной защите растений путём знакомства с дополнительной литературой.
2. Научиться в комплексе использовать знания по интегрированной защите растений, энтомологии, фитопатологии, растениеводству, земледелию, охране природы и другим дисциплинам.
3. Приобрести навыки в разработке и планировании мероприятий по борьбе с комплексом вредных организмов отдельных культур с учетом экологической и экономической обоснованности.

Курсовая работа направлена на повышение активности студентов в изучении дисциплин по защите растений и позволяет судить о профессиональной зрелости будущего специалиста.

Курсовая работа – одна из форм самостоятельной творческой работы студентов, относится к видам промежуточной аттестации по соответствующей дисциплине. В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.04 – «Агробизнес».

Это одно из первых исследований, в котором студенты проявляют и развивают свои творческие способности, изучая определенную тему. Курсовая работа позволяет выявить и повысить уровень компетенции студента в области знания теоретических основ дисциплины, сформировать навыки самостоятельной научной работы и практического применения полученных знаний.

Основной целью выполнения курсовой работы на первом курсе является закрепление, углубление и систематизация теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами в процессе изучения данной дисциплины. Работа над курсовой работой формирует навыки самостоятельного подбора, изучения и анализа учебной, научной и методической литературы, умения делать обобщения и выводы. Обязательным элементом выполнения работы является увязка полученных результатов с практическими вопросами защиты растений и растениеводства.

Написание курсовых работ призвано подготовить студента к успешному выполнению выпускной квалификационной работы, необходимым условием которой является умение правильно проанализировать, изложить материал, сформулировать выводы и оформить работу.

Курсовая работа представляет собой более глубокое и объемное исследование избранной проблемы курса, она базируется на изучении и анализе литературных источников и отражает взгляд студента на сущность изучаемой научной проблемы. Студенты овладевают современными методами поиска, подбора, конспектирования, систематизации и использования информации, осваивают некоторые методы исследовательской работы, определяются в своей профессиональной позиции. В процессе выполнения курсовой работы формируется и развивается научное мышление, навыки письменного изложения по существу изучаемой проблемы и правильного оформления работы.

Защита курсовой работы нацелена на формирование у студентов умения кратко публично докладывать результаты своей работы, защищать и отстаивать свои профессиональные убеждения.

Как правило, студенты проводят специальную экспериментальную работу по выбранной теме, а выполняют курсовую работу на основании изучения учебной и научной литературы по выбранной проблеме. Но если существует возможность постановки экспериментов, то использование в работе результатов собственных исследований приветствуется и увеличивает ценность курсовой работы. Наличие в курсовой работе элементов творчества (сбор оригинальных фактических данных, разработка и обоснование практических путей преодоления негативного влияния условий на функции растительного организма, путей улучшения жизненного состояния растений и повышения урожайности и другие) рассматривается как наиболее значимые элементы курсовой работы.

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

1.1. Оформление курсовой работы

Курсовая работа (тематика) Курсовая работа по защите растений выполняется студентами направления «Агрономия».

Цель данного вида самостоятельной работы студента - закрепление полученных теоретических знаний по разделам курса «Защита растений» - энтомологии, фитопатологии. Направленной на изучение биологии, экологии, методов учета и фитосанитарного мониторинга, вредоносности насекомых-вредителей и болезнетворных микроорганизмов, защите от них сельскохозяйственных культур.

На основании изученного материала студент должен предложить комплекс мероприятий, обеспечивающий оптимальную защиту культуры с точки зрения экономических, экологических, санитарно-гигиенических и других требований. По своему содержанию и форме курсовая работа является научным исследованием, позволяющим выработать практические навыки поиска, анализа, обобщения и представления научной информации. При написании курсовой работы по защите растений студент должен выявить главные особенности избранной культуры и ее вредителей и болезней, усвоить их, четко изложить в пределах установленного объема, оценить оптимальные в экономическом, экологическом и санитарно-гигиеническом отношении способы защиты культуры от вредителей и болезней на основании глубоких знаний по биологии и экологии вредителей растений и фитопатогенов, их взаимоотношений с культурой, сделать выводы.

Курсовая работа рассчитана на повышение активности студента в изучении дисциплины и позволяет судить о профессиональной зрелости будущего специалиста. Изучение

литературы и написание курсовой работы по защите растений дает возможность более полно подготовить студентов к изучению карантина сельскохозяйственных растений, прогноза развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур, биологической защиты растений. В курсовой работе по защите растений ставятся следующие основные задачи: изучить и кратко описать биологические особенности отдельной сельскохозяйственной культуры, состав, биологию и экологию основных вредителей культуры, методы и сроки их учета, биологические особенности ограниченного комплекса возбудителей болезней культуры в связи с питающим растением и окружающей средой; определить признаки инфекционного, патологического и эпифитотического процессов и на этой основе выявить возможности разрыва циклов развития возбудителей и устранения (ограничения) влияния патогенных абиотических факторов, методы защиты культуры, уметь строить схемы интегрированной защиты культуры.

Работа выполняется на одной стороне листа формата А4 на компьютере. Текст должен быть оформлен в текстовом редакторе WordforWindows. Тип шрифта - TimesNewRoman, размер 14 пт. Заголовки разделов – прописными буквами. Межстрочный интервал: полуторный.

Устанавливаются следующие размеры полей: левое –30 мм, правое –10, верхнее –15, нижнее –20 мм. Абзацы в тексте выделяются отступом 1,25 см. от левой его границы.

Текст форматируется по ширине страницы, т.е. он должен быть выровнен и по левому, и по правому краям.

Страницы нумеруются арабскими цифрами, номера страниц проставляются в правом верхнем углу. На титульном листе номер не ставят.

Каждый раздел в тексте должен начинаться с нового листа и иметь заголовок в точном соответствии с наименованием в содержании. Подраздел следует продолжать на той же странице по ходу текста, если на этой странице кроме названия подраздела помещается ещё несколько строк текста.

Выполненная и хорошо выверенная работа должна быть вложена в папку-скоросшиватель, зарегистрирована на кафедре и сдана на кафедре для проверки преподавателем.

2. ОЦЕНКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

При оценке работы учитывается глубина проработки темы, использование литературных, статистических и других источников,

самостоятельность и творческий подход при выполнении работы, умение анализировать собранный материал и излагать свои мысли в письменной форме, литературный стиль, грамотность, правильность технического оформления, качество доклада студента, его ответы на вопросы во время защиты.

Работа оценивается по четырех балльной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Оценку по курсовой работе выставляет научный руководитель работы. Студент, получивший неудовлетворительную оценку за курсовую работу, обязан, в установленный деканатом срок, внести необходимые исправления и повторно защищать работу.

3.СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа состоит из следующих основных разделов:

Содержание

Введение

1.Краткий обзор литературы

2.Биологические особенности роста и развития культуры

3.Состав, биология и экология основных вредителей культуры

4.Анализ биологических особенностей патогенов

5.Система защитных мероприятий

Выводы.

Список использованной литературы.

Приложения.

4.ПОЯСНЕНИЕ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.

Тема курсовой работы выбирается студентами из списка, предложенного преподавателем. Она также может быть сформулирована студентом самостоятельно с учетом его интереса к той или иной научной проблеме, но должна быть согласована с преподавателем. Студент также имеет право изменить тему курсовой работы, но не позднее, чем за один месяц до установленного срока сдачи курсовой работы.

Готовая работа должна быть представлена преподавателю для проверки в установленные сроки. После проверки курсовой работы научным руководителем и при необходимости – её доработки, студент допускается к защите, которая проводится в установленный срок, обычно в присутствии студентов группы.

Основной формой изучения литературы по теме курсовой работы является составления конспекта прочитанных статей и книг.

Работа над конспектом включает представление информации в сжатом письменном виде, выделение в ней самого необходимого для решения конкретной задачи.

Подбор литературы – самостоятельная работа студента, при этом преподаватель рекомендует только базовую часть литературных источников.

Выполнение этой части работы формирует у студента умение пользоваться библиотечными каталогами, электронными ресурсами, которыми располагают библиотеки, в том числе библиотека Орел ГАУ, включая национальный цифровой ресурс РУКОНТ, электронно-библиотечные системы издательства «Лань», eLIBRARY.ru и другими.

При работе в библиотеке следует обращаться за консультацией к библиографу.

Следует также обратить внимание на то, что в книгах и научных статьях, как правило, приводится список литературы, который представляет наиболее важные работы по освещаемой тематике. Это дает дополнительные возможности поиска подходящих литературных источников.

Изучение литературы по теме курсовой работы следует начинать с учебной литературы (учебник, учебное пособие), затем проработать монографии¹ и обзорные статьи,² в которых приводятся обобщенные сведения по изучаемой проблеме. После этого следует обратиться к статьям в профильных журналах, в которых рассматриваются более узкие вопросы, относящиеся к данной проблеме. Лучшим вариантом является использование в курсовых работах научной информации из авторитетных журналов на русском языке: сельскохозяйственная энтомология, сельскохозяйственная фитопатология, физиология растений, сельскохозяйственная биология, агрохимия, земледелие, прикладная биохимия и микробиология, защита и карантин растений, экология; доклады Российской академии сельскохозяйственных наук, Вестник РАСХН, Аграрная наука, Аграрная Россия, Вестник Орел ГАУ и др.

При этом приветствуется изучение работ не только отечественных, но и зарубежных ученых. Ссылки на веб-страницы зарубежных журналов даны в списке рекомендованной литературы.

¹ Монография – это научный труд в виде книги с углублённым изучением одной или нескольких (тесно связанных между собой) тем.

² Обзорная статья посвящается анализу научных направлений и результатов по определенной проблеме.

Изучение студентом источников научной литературы заключается в их конспектировании и систематизации информации по теме курсовой работы.

Необходимо хорошо понимать, что конспектирование научной работы кардинально отличается от конспектирования лекции. Конспект научной работы – это краткое изложение материала, по объему он должен быть намного меньше самой научной работы. Это значит, что выбирать надо только самое необходимое. При этом задача состоит в том, чтобы составить целостное, логически связанное краткое изложение содержания работы.

При работе с книгой целесообразно ознакомиться по оглавлению с общим содержанием работы, прочитать введение, аннотацию и заключение, чтобы определить подходит ли данный источник к теме курсовой работы. После этого выбираются главы и разделы, которые необходимо проработать и законспектировать.

Начинать работу с научной статьей надо с её полного прочтения. Отметить основные части статьи, которые обычно представляют введение с постановкой проблемы, методику исследований, экспериментальную часть, заключение или выводы. В каждой части выделите основные положения.

Уяснив основную суть статьи и выводы, сделанные автором, можно переходить к написанию конспекта. Начинайте конспект с вводной части, которая содержит постановку научной проблемы, обоснование актуальности и основные исходные положения. Для этого снова прочитайте первую часть статьи и выделите в ней главные мысли, отбрасывая все сопутствующие рассуждения.

Затем переходите к следующим частям статьи и запишите в тезисной форме их содержание. Особое внимание обратите на заключительную часть статьи и выводы. Содержание их надо зафиксировать в конспекте максимально точно.

Хорошо составленные конспекты – основа вашей курсовой работы.

В процессе подбора и изучения литературы студент консультируется у преподавателя, согласовывает с ним список подобранной литературы, обсуждает изученный материал. Это позволяет избежать ошибок, связанных с использованием некомпетентных или неавторитетных источников, недостоверных сведений (особенно при использовании информации из сети Интернет), устаревших понятий и терминов, спорных положений и непроверенных фактов.

Недопустимо скачивание готовых курсовых работ на Интернет-сайтах, они отслеживаются и известны преподавателям. Кроме того в них нередко встречаются грубые ошибки и непроверенная информация. Работа, которая заимствована из Интернета, не принимается к защите.

Введение. Во введении рассматриваются практическое значение, степень изученности и актуальность изучения избранных культур и вредителей, цель и задачи курсовой работы. Кратко описать народно-хозяйственное значение культуры. Представить данные по площадям возделывания и урожайности за последние годы. Указать общее число известных вредителей, которые питаются данной культурой, в том числе перечислить основных. Привести примеры вредоносности. Необходимо привести общее количество известных болезней на культуре, указать, сколько из них неинфекционных и сколько зарегистрировано возбудителей: грибных, бактериальных, вирусных и других. Подчеркнуть, что современное использование технологий возделывания культур невозможно без организованной защиты растений как одного из факторов определяющего высокие урожаи.

Краткий обзор литературы. Обзор информации по теме работы. Отразить изученность вопроса в научной литературе, его историю, какие ученые этим занимались. Показать, насколько хорошо изучены вредители и возбудители болезней, какие разработаны с ними меры борьбы. Сделать ссылки на использованные работы.

Биологические особенности роста и развития культуры. Кратко рассматриваются ботаническая характеристика, распространение, посевные площади, сроки и способы посева, обработки почвы, особенности ухода, развития культуры влияния экологических факторов, способы и сроки ее уборки, проблемы защиты от вредных организмов. Студент должен изучить и описать культуру по следующему плану:

- систематическое положение с указанием научных названий таксонов;
- перечислить основные болезни, вредителей и повреждаемые ими органы по таблице.

Таблица 1. Видовой состав основных вредителей по фазам развития культуры (фазы индивидуально к каждой культуре) (на примере яровой пшеницы).

Болезни, вредители, с указанием вредящей стадии	Фаза развития культуры						
	Прорастание	Всходы	Кущение	Выход в трубку	Колошение	Цветение	Созревание
1	2	3	4	5	6	7	8
Корневые гнили (фузариозная и гельминтоспориозная);							
посевной щелкун (личинка)							

Состав, биология и экология основных вредителей культуры. Каждый из вредителей, указанных в задании, описывается по следующей схеме: Внешнее строение. Приводится описание строения имаго, яиц, личинок, куколок избранных вредителей, сопровождающееся рисунками стадий развития вредителя, строения ротового аппарата вредящих стадий, характера повреждений ими культуры. Распространение. Указывается общее распространение и проводится анализ структуры ареала вредителя в России с выделением зон вредоносности. Для значительного ряда вредителей такие данные обобщены ВИЗРОм и размещены в интернете. Годичный цикл развития, динамика и распределение численности. Дается анализ годичных циклов развития каждого из вредителей в разных частях его ареала с указанием числа поколений, диапаузирующих стадий в неблагоприятное время года. В виде рисунков приводятся фенограммы, фенокалендари сезонного развития культуры и вредителей. Желательно указание нижних порогов развития, сумм

эффективных температур, необходимых для развития отдельных фаз и поколения в целом.

Фенокалендарь – это графическая схема изображения жизненного цикла того или иного вида насекомого с условными обозначениями отдельных фаз развития.

Для составления фенограммы необходимо иметь подборку первичных материалов, в которых отражены фенологические наблюдения. Основные показатели развития: 1) зимующую фазу и время ухода на зимовку; 2) время выхода из зимовки - первых особей и массового; 3) начало лета, массовый лет, окончание лета; 4) начало откладки яиц, массовая откладка, ее окончание; 5) первое появление личинок, массовое их появление (если возможно, определяют возраст личинок); 6) начало окукливания, массовое окукливание, окончание периода окукливания; 7) начало появления нового поколения, массовое его появление; 8) период интенсивного вреда; 9) рекомендуемые сроки борьбы.

При наличии нескольких поколений их описание идет в том же порядке, исключая первый и второй пункты. Последовательность расположения пунктов может несколько меняться в связи с конкретной биологией вредителя. Например, если насекомое зимует в фазе яйца, то расположение материала по пунктам будет следующим: 1, 5, 6, 7, 4, 8, 9.

Таблица 2 – Составление фенологического календаря развития вредителей _____

название культуры

Вид насекомого	Развитие насекомого по месяцам и декадам																								Период зимовки
	апрель			май			июнь			июль			август			сентябрь			октябрь						
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				

+	Взрослые насекомые	⊕
×	Перелеты	⊗
#	Спаривание	⊞
●	Яйца	⊙
$\frac{2}{-}$	Личинки с обозначением возраста	⊖ ²
л	Личинки летящие	⊖ ^л
л	Миграция личинок	⊖ ^л
$\frac{2}{+}$	Плоды с обозначением возраста	⊕ ²
⊖	Колонизация	⊖
◐	Предупрежда	◐
○	Куколки	◉
◑	Куколки в гнезде	◑
⊕	Взрослые насекомые в гнезде	⊕
◊	Личинки в гнезде	◊
◊	Куколки в гнезде	◊
⊕	Взрослые насекомые и куколки в гнезде или в месте отрождения	⊕
(+)	Взрослые насекомые в подлетельном состоянии	(+)
(-)	Личинки в подлетельном состоянии	(-)
⌋	Период пестовой вред	
—	Сроки проведения борьбы	

Рис. 1. Условные обозначения фенологии насекомых (справа - знаки с обводкой для обозначения сроков появления насекомых в наибольшем количестве)

Рассматриваются места и условия зимовки вредителей, сроки их появления на культуре, дополнительного питания, откладки яиц, отрождения личинок, особенности миграций, расселения по полю, суточной, сезонной и многолетней динамики численности; влияния на вредителей экологических факторов, агротехнических приемов, энтомофагов, конкурентных отношений и др. Питание и трофические связи. Дается сопряженный анализ особенностей взаимоотношений вредителей с культурой, типов их повреждений культуры с выделением вредящих стадий, периодов наибольшего нанесения вреда, влияния на элементы структуры урожая, пищевой специализации вредителей. Методы и сроки учетов вредителя. Дается описание основных методов и сроков учета избранных вредителей по сезонам, фазам развития культуры, указываются экономические пороги их вредоносности, оптимальные сроки борьбы с ними.

Характеристика вредителей

Таблица 3. Характеристика вредителей _____
(указать культуру)

Название вредителя. Систематическое положение (русское и латинское название)	Вредящая фаза и характер повреждений	Приуроченность повреждений к фенофазам растений	Количество поколений	Фаза и место зимовки
1	2	3	4	5

Анализ биологических особенностей патогенов. Каждый из патогенов, указанных в задании характеризуют отдельно по следующему плану: Охарактеризовать систематическое положение возбудителя болезни (класс, подкласс, группа порядков, порядок, семейство – грибные патогены; группа, семейство, вид, подвид или патовариант – бактериальные патогены; группа, вид – вирусные патогены). Описать механизм патогенности и патологические изменения внутри растения. Показать симптомы заболевания (рисунок). Нарисовать жизненный и инфекционный цикл возбудителя с краткими пояснениями в виде схемы, в которой представить последовательную смену структур патогена с указанием сред, где они

формируются и функционируют. Кратко изложить влияние факторов внешней среды на развитие болезни. Указать возможность разрыва жизненного цикла патогена, чтобы остановить развитие болезни.

Характеристика болезней

Таблица 4. Характеристика болезней

(указать культуру)

Название болезни и возбудителя (русское и латинское)	Внешние признаки проявления болезни	Места и формы сохранения первичной инфекции	Стадия вторичной инфекции	Условия, Благоприятные для Возникновения и развития болезни
1	2	3	4	5

Система защитных мероприятий. Должна включать агротехнические, физико-механические, биологические, химические и других приемы защиты данной культуры от комплекса вредителей болезней. При анализе химических методов согласно «Списка, разрешенных к применению пестицидов» указываются основные препараты, нормы их расхода, сроки, кратность и способы применения, сроки ожидания. Дается токсикологическая оценка препаратов по классам опасности для человека, их опасности для окружающей среды, техники безопасности при работе с пестицидами, экономическая оценка химической защиты. Для описания химических и биологических препаратов можно пользоваться формой таблиц представленных в «Списке пестицидов и ядохимикатов» разрешенных к применению на текущий (позапрошлый или прошлый, если нет на текущий) год. Принципам повышения экономической эффективности сельского хозяйства, энергосберегающих технологий выращивания растений в соответствии с зональными системами земледелия), охраны окружающей среды наиболее полно отвечает интегрированная защита сельскохозяйственных культур. Студент должен понять, что в настоящее время борьба с вредителями – это значительно больше, чем простая интеграция двух или более способов защиты растений – главной целью этого раздела является разработка такой системы защиты, которая бы достаточно прочно обеспечила контроль за

численностью вредителей в течение длительного времени. Разработанная программа должна охватить все этапы производства сельскохозяйственной продукции. В конечном итоге предложенные студентом элементы интегрированной системы во взаимосвязи должны влиять как на регулирование численности вредных организмов, так и обеспечивать благополучное фитосанитарное состояние сельскохозяйственных угодий. При разработке интегрированной защиты культуры студент должен представить: - методы агротехнической профилактики, включая активные приемы подавления вредных объектов; - устойчивые к вредителям сорта сельскохозяйственных культур; - приемы, сохраняющие и активизирующие деятельность полезных организмов, регулирующих динамику популяций вредителей - активные мероприятия подавления вредных объектов (биологические, химические и использование веществ, управляющих развитием и поведением вредных видов) на основе детального анализа агробиоценоза и строго объективной оценки ожидаемого развития вредителей с учетом экономических порогов вредоносности. Сроки борьбы с вредителями должны опираться на результаты фитосанитарного контроля. Наиболее целесообразные сроки проведения борьбы должны совпадать с фазами развития культуры, когда она наиболее чувствительна к нападению наиболее опасных вредителей. В связи с этим, нужно составить объединенный фенокалендарь (пример приводится в учебнике Б.В. Добровольского (1969, стр. 196, рис. 44). Разработанная студентом система мероприятий по защите культуры должна быть представлена в виде таблицы 5.1. Исходя из принципов интегрированной системы защиты растений, в первой графе должны быть представлены организационно-хозяйственные мероприятия (освоение залежей, пустырей, целинных участков и т.д. с целью ликвидации очагов размножения вредителей, обследование мест резервации вредителей в осенний, весенний и в период вегетации растений и т.д.) Обязательно нужно включить агротехнические мероприятия, направленные на предупреждение массового размножения и распространения вредителей (севооборот, устойчивые сорта, обработка почвы, внесение удобрений, сроки посева и уборки и т.д. в зависимости от специфики возделывания изучаемой культуры). Особенно тщательно должен студент подойти к истребительным мероприятиям, учитывая на какие цели возделывается культура, с приведением данных по экономическим порогам вредности, при этом не забывать о наличии и численности естественных врагов (паразиты, хищники и т.д.). Следует обратить внимание на возможность сокращения кратности химических

обработок. Это выяснится из объединенного фенокалендаря, при сопоставлении (наложении) жизненных циклов вредителей и изучаемой культуры. Таким образом, нужно составить систему мероприятий по управлению внутри и межпопуляционными отношениями в пределах конкретного агробиоценоза не по отдельным видам, а комплексом основных вредителей, руководствуясь таблицей 1, где вредные объекты расписаны по фазам вегетации изучаемой культуры. Во второй графе указывается метод защиты растений, к которому относятся предлагаемые мероприятия (организационно-хозяйственный, карантин, агротехнический, биологический, химический, физический, механический, генетический). В третьей графе приводится название вредителя и его фаза развития, на которое направлено мероприятие. В четвертой графе описывается предполагаемое снижение численности вида (например, механическое уничтожение за счет применения различных способов обработки почвы; создание неблагоприятных условий влажности; токсическое воздействие – от применения химического или биологического препарата; разрыв трофических связей – регулирование сроками посева и уборки, (применение севооборота) и т.д.; повышение устойчивости растений за счет применения удобрений и т.д.; поедание одной из фаз вредного объекта хищниками и т.д.). В пятой графе сроки проведения работ указываются с точностью до декады месяца, что легко определить, пользуясь фенокалендарями развития культуры и вредителей. Каждый из разделов курсовой работы должен завершаться обобщением приведенных в них сведений в виде заключения.

Интегрированная защита культуры

Использование сортов сельскохозяйственных культур устойчивых к поражению вредными организмами.

В разделе должны быть рассмотрены районированные или перспективные сорта культуры с точки зрения их устойчивости к вредным организмам.

Составляется краткое пояснение, в котором дается обоснование выбора сорта, исходя из оценки его устойчивости к основным вредным объектам и показателей урожайности и качества урожая. Дать экологическую оценку сорта, имея в виду возможное сокращение использования пестицидов на более устойчивых сортах.

Агротехнический метод защиты

Рассмотреть агротехнику возделывания культуры с точки зрения её влияния на снижение численности вредных организмов.

Дать хронологическую последовательность проведения всех агротехнических мероприятий, с описанием их воздействия на вредные или полезные организмы (снижение или увеличение численности или распространённости). Начинать следует с описания значения севооборота, предшественника и пространственной изоляции культур, основной обработки почвы, осенних, зимних работ, сева и закончить описанием уборки и хранения урожая. Необходимо привести специальные агротехнические мероприятия, направленные на снижение численности вредных организмов, если таковые используются на данной культуре или в предлагаемой технологии .

Биологический метод защиты

В этом разделе необходимо рассмотреть значение для защиты данной культуры естественных полезных организмов, в том числе членистоногих (хищники и паразиты), микроорганизмов. Отметить параметры и условия искусственно получаемых энтомофагов, если они используются на данной культуре и в применяемой технологии. Дать характеристику микробиологическим мерам борьбы (бактериальные, грибные, вирусные препараты), отметить особенности и условия их применения. Раскрыть особенности применения гормональных препаратов и феромонных ловушек .

Химические средства защиты растений В разделе нужно показать какое место в защите культуры занимает химический метод, какие требования к нему предъявляются и перспективы использования для защиты данной культуры с точки зрения экономики и экологизации защиты растений.

Обоснование выбора пестицидов. При выборе пестицида (на основании «Списка...» пестицидов последнего года издания) учитывают его эффективность против вредного объекта или комплекса вредных организмов, опасность для теплокровных животных по значениям ЛД₅₀ и окружающей среды - по сроку ожидания, выхода на ручные и механизированные работы после проведения обработок .

Выводы. Выводы делаются на основании заключений по разделам. В них по пунктам кратко должны быть отражены все основные разделы курсовой работы.

5. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ

Написание курсовых по одинаковой теме студентами одной группы не допускается.

Информация по всем объектам в задании имеется в интернете и в библиотеке, поэтому изменение (сокращение) списка описываемых видов приводит к снижению оценки.

Темы работ и объекты исследования.

1. Мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями полифагами (медведка обыкновенная, посевной щелкун, озимая и другие виды подгрызающих совок, луговой мотылек, кукурузный стеблевой мотылек, совка гамма, голые слизни, грибы рода *Rizoctonia*, *Verticillium*, *Fusarium*, *Botrytis*).

2 Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями пшеницы (стеблевые блошки, серая и обыкновенная зерновые совки, хлебные жуки, гессенская муха, зеленоглазка, твердая головня, бурая листовая ржавчина, желтая ржавчина, корневые гнили, фузариоз колоса и зерна, септориоз, черный зародыш, спорынья, бурый бактериоз, снежная плесень)

3. Вредители и болезни пшеницы и мероприятия по борьбе с ними (пшеничный трипс, злаковые тли: мигрирующие и не мигрирующие виды, щитники-черепашки (вредная, маврская черепашка), опомиза, пыльная головня, мучнистая роса, стеблевая ржавчина, базальный бактериоз, тифулез).

4 Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями озимой ржи (клоп элия остроголовая, полосатая хлебная блошка, пьявица обыкновенная, хлебные жуки, стеблевая головня, стеблевая ржавчина, бурая ржавчина, корневые гнили, снежная плесень, склеротиниоз, септориоз, мучнистая роса, спорынья, базальный бактериоз).

5. Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями ячменя (полосатая хлебная блошка, злаковые тли (мигрирующие и немигрирующие), хлебные пилитьщики, шведская муха, каменная головня, пыльная головня, стеблевая ржавчина, желтая ржавчина, карликовая ржавчина, корневые гнили, гельминтоспориоз, мучнистая роса, ринхоспориоз).

6. Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями овса (овсяной трипс, хлебные пилитьщики, яровая муха, злаковые тли, твердая головня, пыльная головня, стеблевая ржавчина, корончатая ржавчина, мучнистая роса, базальный бактериоз, бурый бактериоз).

7. Вирусные и фитоплазменные болезни зерновых злаковых культур (пшеница, ячмень, овес), система мероприятий в борьбе с

ними (цикадки (шеститочечная, полосатая, темная), их роль, как переносчиков вирусных и микоплазменных заболеваний сельскохозяйственных культур, русская мозаика пшеницы, полосатая мозаика пшеницы, штриховатая мозаика ячменя, желтая карликовость ячменя, закукливание овса).

8 Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями кукурузы (пузырчатая головня, пыльная головня, корневые гнили, ржавчина, гельминтоспориоз, диплодиоз, бактериоз).

9 Вредители и болезни гороха и система мероприятий по борьбе с ними (гороховая зерновка, гороховая плодоярка, гороховая тля, клубеньковые долгоносики, корневые гнили, аскохитоз, ржавчина, фузариоз, мучнистая роса, ложная мучнистая роса, серая гниль, бактериоз, деформирующая мозаика). Клёвина.

10 Вредители и болезни сои, фасоли, кормовых бобов и система мероприятий по борьбе с ними (гороховая тля, паутинный клещ, клубеньковые долгоносики, фасольная зерновка, фузариоз, ложная мучнистая роса, церкоспороз, белая гниль, бактериоз, мозаика).

11 Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями люцерны и клевера (люцерновый клоп, клеверный долгоносик семян, люцерновая толстоножка, листовой люцерновый слоник, бурая пятнистость, ржавчина, фузариоз, бактериоз, повилика, мозаика).

12 Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями подсолнечника (свекловичная тля, подсолнечниковая огневка, подсолнечниковый усач, подсолнечниковая щитоноска, свекловичные долгоносики: обыкновенный, серый, черный, заразица, ложная мучнистая роса, ржавчина, серая гниль, склеротиниоз).

13 Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями кормовой, столовой, сахарной свеклы (свекловичная корневая тля, свекловичный клоп, свекловичная щитоноска, обыкновенная свекловичная блошка, свекловичная минирующая муха, свекловичная нематода, корнеед, пероноспороз, ржавчина, фомоз, рак, мозаика, кагатные гнили).

14 Вредители и болезни свеклы и мероприятия по борьбе с ними (свекловичная листовая тля, обыкновенный свекловичный долгоносик, свекловичная минирующая моль, долгоносик стеблеед, церкоспороз, ржавчина, кагатные гнили, желтуха, мучнистая роса, туберкулез, корнеед).

15 Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями картофеля (колорадский жук, золотистая цистообразующая нематода, фитофтороз, альтернариоз, черная ножка, кольцевая гниль).

16 Вредители и болезни картофеля и мероприятия по борьбе с ними (стеблевая картофельная нематода, проволочник, медведка, фомоз, виды парши, полосчатость, морщинистая мозаика, скручивание листьев, столбур, крапчатость, веретеновидность, круглолистность, метельчатость, гнили в период хранения).

17 Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями капусты (капустная тля, крестоцветные клопы, весенняя капустная муха, капустная совка, капустная белянка, рапсовый листоед, черная ножка, кила, альтернариоз, сосудистый бактериоз, фомоз).

18 Вредители и болезни капусты и мероприятия по борьбе с ними (крестоцветные блошки, капустная моль, летняя капустная муха, репная белянка рапсовый пилильщик, пероноспороз, слизистый бактериоз, фузариоз).

19 Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями томатов (колорадский жук, нематоды, совка, мозаика, столбур, фитофтороз, бронзовость, черная бактериальная пятнистость, септориоз, альтернариоз, бактериальная гниль).

20 Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями лука (луковый скрытнохоботник, луковый листоед (трещалка), луковая муха, луковая журчалка, луковые нематоды, луковая моль, ложная мучнистая роса, головня, ржавчина, мозаика, шейковая гниль, гниль донца).

21 Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями моркови (морковная муха, зонтичная моль, зонтичная огневка, морковная листоблошка, альтернариоз, фомоз, мучнистая роса, бактериоз, склеротиниоз, серая гниль, черная гниль).

22 Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями огурцов в открытом грунте (паутинный клещ, табачный трипс, нематоды, тли, корневые гнили, мучнистая роса, антракноз, аскохитоз, ложная мучнистая роса, серая гниль, бактериоз, мозаики).

23 Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями культур, выращиваемых в защищенном грунте (бахчевая тля, табачный трипс, тепличная белокрылка, обыкновенный паутинный клещ, галловая нематода, мучнистая роса, ложная мучнистая роса, болезни вызванные нарушением минерального питания).

24 Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями семечковых культур (яблоня и груша) (зеленая яблонная тля, яблочный цветоед, шелкопряд непарный, боярышница, яблонная моль, щитовки (зляптовидная и другие), казарка, парша, мучнистая роса, монилиоз, черный рак, цитоспороз).

25 Вредители и болезни яблони и система мероприятий по борьбе с ними (яблонная плодожорка, шелкопряд кольчатый, златогузка, зеленая пяденица, букарка, медяницы, монилиоз, септориоз, мозаика, черный рак, корневой рак, парша).

26. Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями косточковых культур (вишня и слива) (вишневая муха, вишневый долгоносик, вишневый слизистый пилильщик, монилиоз, кластероспориоз, коккомикоз, мучнистая роса, курчавость, гоммоз).

27 Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями смородины и крыжовника (крыжовниковая побеговая тля, листовая галловая тля, огневка крыжовниковая пяденица, почковый клещ, галлицы, листовертки, пилильщики, смородиновая стеклянница, антракноз, септориоз, мучнистая роса).

28 Вредители и болезни смородины и система мероприятий по борьбе с ними (красносмородиновая тля, почковый клещ, смородиновая стеклянница, антракноз, септориоз, ржавчина (столбчатая и бокальчатая), мучнистая роса, риверсия).

29 Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями малины (малинно-земляничный долгоносик, листоед земляничный, жук малинный, земляничный и паутинный клещи, галлица, ржавчина малины, антракноз, септориоз, дидимелла, мозаика, неинфекционные заболевания).

30 Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями земляники (малинно-земляничный долгоносик, листоед земляничный, земляничный клещ, корневые гнили, фитофтороз, белая пятнистость, серая гниль, бурая пятнистость, вертициллиозное увядание, нематоды).

31 Мероприятия по борьбе с вредителями запасов и предотвращение порчи сельскохозяйственной продукции при хранении (амбарный и рисовый долгоносики, хрущаки (большой, малый и др.), амбарная и зерновые моли, клещи (мучной, волосатый обыкновенный и т.д.), притворяшквор, послеуборочные гнили, плесневение семян и продуктов переработки зерна).

32 Современные достижения генной инженерии в защите сельскохозяйственных культур от болезней и вредителей (индивидуальное обсуждение темы с преподавателем).

6. Литература, рекомендуемая для написания курсовой работы (не для копирования в курсовую работу источник литературы допустимо цитировать, только после его детальной проработки)

Основная литература:

1. Жичкина, Л.Н. Сельскохозяйственная фитопатология : методические указания для выполнения курсовой работы / Л.Н. Жичкина. — Самара : РИЦ СГСХА, 2014 <http://rucont.ru/efd/327165>
2. Гриценко, В. В. Вредители и болезни сельскохозяйственных культур учеб. Пособие / В. В. Гриценко, Ю. М. Стройков, Н. Н. Третьяков ; под ред. Ю. М. Стройкова. – 3-е изд., стер. – М. : Академия, 2012. – 224 с..
3. Защита растений от вредителей : учебник / Н. Н. Третьяков [и др.] ; под ред. Н. Н. Третьякова, В. В. Исаичева. - СПб. : Лань, 2014. - 528 с.
4. Лухменёв, В. П. Средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков [Электронный ресурс] / В. П. Лухменёв. – Оренбург : ОГАУ, 2012. – <http://rucont.ru/collections/>
5. Левитин, М. М. Сельскохозяйственная фитопатология + CD : учебное пособие для академического бакалавриата / М. М. Левитин. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 281 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль.). — ISBN 978-5-9916-5632-0. <http://www.biblio-online.ru/book/EFA7EB4F-FDA0-4997-9CEE-20F7DD0B477A>
6. Дьяков, Ю. Т. Общая фитопатология : учебное пособие для СПО / Ю. Т. Дьяков, С. Н. Еланский. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9004-1. <http://www.biblio-online.ru/book/BFE232CA-1567-40E6-B0C9-CCB0DA5D46E2>
7. Дьяков, Ю. Т. Общая фитопатология : учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. Т. Дьяков, С. Н. Еланский. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 230 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль.). — ISBN 978-5-9916-5962-8. <http://www.biblio-online.ru/book/FDC3C2F0-1FE9-4EB3-8A8A-292000209EC0>
8. Баздырев, Г. И. Интегрированная защита растений от вредных организмов [Электронный ресурс] : учеб. Пособие / Г. И. Баздырев, Н. Н. Третьяков, О. О. Белошапкина. – М. : ИНФРА-М, 2014. – <http://www.bibliolink.ru>
9. Щербакова, Л. Н. Защита растений : учеб. Пособие / Л. Н. Щербакова, Н. Н. Карпун. – 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2011. – 271 с.

Дополнительная литература:

1. Защита растений от болезней /Под ред. В.А. Шкаликова. – М.: Колос, 2010.

2. Баздырев Г.И. Интегрированная защита растений от вредных организмов/Г.И. Баздырев, Н.Н. Третьяков, О.О. Белошапкина. - М.: РГАУ МСХА им.К.И. Тимирязева, 2011.- 352 с.

3. Третьяков, Н.Н. Карантинные вредители растений: идентификация, биология, фитосанитарные меры/ Н.Н. Третьяков, И.М. Митюшев. – М.: РГАУ-МСХА, 2010.

4. Третьяков, Н.Н. Защита цветочных, декоративных и садово-парковых растений от вредителей/Н.Н. Третьяков, И.М. Митюшев. – М.: РГАУ-МСХА, 2009.

5. Чулкина В.А., Торопова В.Ю., Стецов Г.Я. Экологические основы интегрированной защиты растений / Под ред. М.С. Соколова и В.А. Чулкиной. – М.: Колос, 2007. – 568 с.

6. Зинченко, В.А. Химическая защита растений/В.А. Зинченко. - М.: КолосС, 2005.

7. Защита растений / В.В. Гриценко, Д.А. Орехов, С.Я. Попов и др.; Под ред. профессора С.Я. Попова. – М.: Мир, 2005. – 488 с.

8. Шпаар Д. (ред.) Защита растений в устойчивых системах земледелия (в 4-х книгах). Торжок: ООО «Вариант», 2003.

9. Защита растений от вредителей /Под ред. В.В. Исаичева. – М.: Колос, 2003.

10. Лысенко Н.Н. Химическая защита растений. Тест-практикум. В 2-х частях. Ч.1.; Ч.2./Н.Н. Лысенко. – Орел: Орел ГАУ, 2000.

11. Поляков И.Д., Левитин М.М., Танский В.И. Фитосанитарная диагностика в интегрированной защите растений. М.: Колос, 1995. - 208 с.

Журналы: «Защита и карантин растений», «Сельскохозяйственная биология», «Доклады РАСХН», «Известия ТСХА», «Агрохимия», «Агро XXI», «Вестник защиты растений», «Реферативный журнал», «Микология и фитопатология», «Зоологический журнал», «Энтомологическое обозрение».

(текущий год).

Официальные документы с заголовком, содержащие обозначение документа:

Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации.

Издание официальное. М. 2013 г. (Утв. Минсельхозом России).

Энциклопедии

Новая Российская энциклопедия. В 12 томах. – Том XI(I).
Мистраль-Нагоя / гл. ред. В.И. Данилов-Данильян. – М.:
Энциклопедия, 2013. – 479 с.

Титульный лист курсовой работы

ФГБОУ ВО «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

КАФЕДРА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ
И ЭКОТОКСИКОЛОГИИ

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Защита растений»

Тема: « Система защиты _____ (указать культуру)
от вредителей, болезней».

Выполнил /а/ студент /ка/ 1 курса, группы/подгруппы,
факультета агробизнеса и экологии
Направление 35.03.04-Агрономия

Ф.И.О.,шифр

Сдана на проверку

"__" _____ 20__ г.

Допущена к защите

"__" _____ 20__ г.

Преподаватель: _____

Дата защиты "__" _____ 20__ г.

Оценка: _____

Преподаватель: _____

ОРЕЛ – 20__

Приложение 2

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на выполнение курсовой работы по дисциплине
" Защита растений"
студенту /ке/ 1 курса факультета агробизнеса и экологии
Направление 35.03.04 - Агрономия

№ группы и подгруппы , шифр

Ф. И. О.

1. Разработать систему интегрированной защиты

_____ указать культуру

при повреждении _____
указать виды вредителей, болезней, сорных растений

Задание выдал

"__" ____ 20__ г. _____

подпись преподавателя

Задание получил

"__" ____ 20__ г. _____

подпись студента

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ развития чешуекрылых вредителей

Вредители		I де к	II де к	III де к	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
Луговой мотыль к, Огневка *	I	-	-I	I	I	#● I	#● -	+● -I	-I	+●	#● -	+● -	+	+	+	-	-	-	-	+
	II					+	+●	#● -	#● -	+●	#● -	+● -	-	-	-	-	-	-	-	-
	III *												+	#●	#● -	+● -	-	-	-	-
Капустн ая совка	I	I	I	I	I	I+	+●	#● -	#● -	+● -	●-	-I	I							
	II													+●	#●	#● -	+● I	-I	-I	I
Озимая совка	I	-	-	-	-I	I+	#●	#●	+● -	-	-I	-I	I	I						
	II													+	#●	#● -	+● -	-	-	-
Стеблев ой мотыль к	I	-	-	-	-	-I	-I	I	I	I	+●	#●	+● -	-	-	-	-	-	-	-
	II	о	д	н	о	п	о	к	о	л	е	н	и	е						
Капустн ая белянка	I	I	I+	+●	#● -	#● -	+● -I	-I	-I											
	II								+	#● -	#● I	●- I	-I							

Капустная белянка	III													-I	I+	-	-	-I	I	I	I
															●	#●	+●				
Яблонная плодожорка	II	-	-	-	-I	-I+	+I	-	I#	+●	+●										
	II						#	#●	●				+●	I#	I#	I#	+●	-	-	-	-
Гороховая плодожорка	II	I	I	I	I	I	+	+	+●	+●	+●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	II																				

* Третий лет Огневки начался раньше обычного срока на неделю (22 июля). В связи с этим кладка яиц переносится на конец июля-началоавгуста.

Примечание: + - взрослое насекомое
- массовый лет

● яйцо
- личинка

I куколка

Стеблевой (кукурузный) мотылек *Ostrinianubilalis*Hbn.- кукуруза, конопля, просо, хмель, сорго, пшеница, овес, ячмень, рожь, рис, кенаф, картофель, подсолнечник, клевер

Систематическое положение: отряд чешуекрылые, семейство огневки (*Pyralidae*).

Широко распространен в лесостепной и степной зонах европейской части России, южной части Сибири и на Дальнем Востоке. Наиболее сильно вредит в Северо-Кавказском, Центральночерноземном и Дальневосточном регионах, а также в орошаемых районах Поволжья. Повреждает более 200 видов растений. Сильнее всего вредит кукурузе, меньше - конопле, просу и хмелю, локально может повреждать сорго, пшеницу, овес, ячмень, рожь, рис, кенаф и изредка — картофель, подсолнечник и клевер. Из сорняков часто заселяет чернобыльник. Бабочка в размахе крыльев 24—32 мм с хорошо выраженным половым диморфизмом: у самок окраска передних крыльев от бледно-желтой до светло-коричневой с двумя поперечными темными зигзагообразными полосами, края темные; задних — желтовато-серая со светлой срединной перевязью; брюшко из 6 сегментов; у самцов окраска передних крыльев от светло-коричневой до серовато-коричневой с бледно-желтыми полосками; задних -серовато-коричневая с широкой желтоватой поперечной полосой; брюшко из 7 сегментов. Яйцо сплющенное, длиной 0,8 мм и шириной 0,6-0,7 мм, беловатое. Гусеница длиной до 25 мм, серо-желтая с темной полосой вдоль спины, голова, затылочный и анальный щитки бурые, в передней части второго и третьего грудных сегментов по четыре щетинконосные бляшки, расположенные поперечно. Куколка длиной до 20 мм, вначале желтоватая, затем светло-коричневая или бурая.

Зимуют гусеницы, закончившие питание и развитие, внутри стеблей растений. В конце весны - начале лета гусеницы выгрызают лётное отверстие для бабочек и окукливаются. Окукливание происходит при температуре не ниже 16 °С. При относительной влажности воздуха ниже 55 % все гусеницы погибают. Наибольшее число гусениц (74 %) окукливается при наличии контактного увлажнения стеблей. При недостаточной влажности окукливание может продолжаться 1 -1,5 мес. Куколки менее требовательны к влажности (могут развиваться при влажности от 25 до 100%) и температуре (15-32 °С). Развитие куколки занимает 10-25 дней. Из крупных куколок (массой 80-120 мг) развиваются самки, а из более мелких (менее 60 мг) - самцы.

Лёт бабочек растянут. В местах, где развивается одно поколение, вылет происходит в июне—июле, а где два — в мае—июне. В Дальневосточном регионе лёт бабочек продолжается с июня по август. Самки отрождаются с недоразвитыми яичниками, которые созревают в течение 3-5 дней. Если в этот период влажность ниже 40 %, а температура 22-35 °С, наступает массовая гибель самок. Бабочки активны в сумерки и ночью и хорошо летят на свет кварцевых ламп, что позволяет легко их обнаружить. Днем находятся в местах с густым травостоем. После дополнительного питания нектаром самки откладывают яйца (по 10-15, максимально до 100 яиц в кладке) на нижнюю сторону листьев. В кладке яйца располагаются черепицеобразно, а сверху самка заливает их быстро застывающими выделениями придаточных половых желез. Самки предпочитают откладывать яйца на более развитые растения, например, кукуруза заселяется в основном в фазе выбрасывания метелок, а конопля — в фазе цветения. Средняя плодовитость стеблевого мотылька колеблется в пределах 250-350 яиц на 1 самку. Яйца нормально развиваются при температуре 18-30 °С и влажности воздуха 70—100 %. Низкая влажность и повышенные температуры вызывают их массовую гибель. Эмбриональное развитие длится от 3 до 14 дней в зависимости от температуры и влажности.

Отродившиеся гусеницы гигрофильны и сразу стремятся попасть внутрь растительных тканей: проникают за влагалища, внедряются в черешки листьев, стебли, повреждают соцветия конопли, метелки кукурузы, заползают в обертку початков, повреждая их. При низкой влажности гусеницы I возраста в массе погибают. В стеблях гусеницы выгрызают ходы и полости с открывающимися наружу отверстиями. На кукурузе гусеницы легко перебираются с одних частей растения на другие или с одного растения на другое. Поврежденные стебли кукурузы обламываются или усыхают, снижается урожай семян, растения поражаются грибными заболеваниями. Из поврежденных стеблей конопли получают более короткое волокно низкого качества. Гусеницы развиваются от 12 до 57 дней в зависимости от температуры и в меньшей степени влажности. Осенью большинство гусениц сосредоточиваются в нижней части стеблей, где и зимуют. В зависимости от широты местности развивается в одном или двух поколениях.

Благоприятные условия для вспышки массового размножения стеблевого мотылька — умеренно теплые и влажные весна и лето предшествующего года и среднесуточная температура 15-17 °С и суммарное количество осадков 55-85 мм на следующий год в период

окукливания перезимовавших гусениц, а в периоды спаривания и откладки яиц бабочками и начала питания гусениц среднесуточная температура 18—20 °С (в зоне одного поколения) и 20- 23 °С (в зоне двух поколений) при суммарном количестве осадков 60-90 мм. Засушливые годы, особенно с низким количестве осадков в критические периоды развития стеблевого мотылька, приводят к резкому снижению его численности и вредоносности.

Численность стеблевого мотылька ограничивают настоящие наездники, бракониды и мухи-тахины, паразитирующие в личинках и куколках.

Капустная совка *Mamestrabraccae* L - капустные: капуста, салат, свекла, горох, бобы, лук, кукуруза, подсолнечник, люпин

Систематическое положение: отряд чешуекрылые, семейство совки (Noctuidae).

Распространена повсеместно. Повреждает капусту, свеклу, горох, бобы, лук, салат, кукурузу, подсолнечник, люпин и многие другие культуры — всего свыше 70 видов растений из 22 семейств.

Бабочка в размахе крыльев около 50 мм; передние крылья серо-бурые с желтовато-белыми волнистыми линиями и двумя темноокаймленными пятнами, расположенными близ вершины крыла; наружное пятно почковидной формы; задние крылья темно-серые; в спокойном состоянии крылья складываются вдоль тела кровлеобразно. Яйцо полушаровидное, у основания приплюснутое, беловатое. Взрослая гусеница длиной до 50 мм, 16-ногая, почти голая; окраска варьирует от светло-зеленой до почти черной с характерным рисунком в виде «елочки» на спинной стороне. Гусеницы младшего возраста зеленоватые.

Зимует куколка в почве на глубине 9-12 (до 25) см. Для вылета бабочек необходимы наступление среднесуточных температур 14-16 °С и накопление при нижнем пороге развития 10 °С суммы эффективных температур 233-283 °С. В Северо-Западном и Центральном регионах бабочки появляются в первой половине июня, в Поволжском и Северо-Кавказском - в мае. Вылет бабочек очень растянут.

Бабочки ведут сумеречный образ жизни. Дополнительно питаются на цветущих растениях. Самка откладывает яйца кучками, преимущественно на нижнюю сторону листа. В одной кладке может быть от 8 до 200 и более яиц, обычно же – 25-60. Плодовитость 700-800 яиц, максимальная - до 2500. Продолжительность эмбрионального

развития при 13 °С составляет 9 дней, при 22,5 °С - 4 дня. Отродившиеся гусеницы сначала питаются вместе, соскабливая мякоть листа. Начиная с III возраста они расползаются по растению и выгрызают на листьях сквозные отверстия неправильной формы. Гусеницы V-VI возрастов питаются внутри кочана, проделывая там ходы и загрязняя их экскрементами, в результате чего возможно загнивание кочанов. У цветной капусты гусеницы повреждают как листья, так и соцветия. Продолжительность развития гусениц 40—50 дней. В большинстве районов России развивается в одном поколении, в Северо-Кавказском регионе—в двух.

Существенное влияние на численность капустной совки могут оказывать паразиты и хищники, а также различные возбудители заболеваний. Наиболее распространенный паразит вредителя—яйцеед трихограмма (*Trichogramma evanescens* Westw). В годы с повышенной влажностью среди гусениц капустной совки отмечается развитие вирусных и бактериальных заболеваний

Обыкновенная медведка *Gryllotalpa gryllotalpa* L - овощные (рассада, картофель, морковь, огурцы, капуста, свекла) и полевые (конопля, кукуруза) культуры, земляника

Систематическое положение: отряд прямокрылые, семейство медведки (*Gryllotalpidae*).

Распространена в Центральном, Волго-Вятском, Центрально-Черноземном, Северо-Кавказском и Поволжском регионах. Несмотря на обширный ареал, медведка обычно вредит локально в пониженных местах с повышенной влажностью.

Медведка питается 50 видами культурных и дикорастущих растений, повреждает овощные и полевые культуры, в питомниках сеянцы плодовых и лесных деревьев. Особенно сильно вредит капусте, картофелю, свекле, моркови, конопле, кукурузе, повреждает рассаду в парниках.

Взрослое насекомое длиной 35—50 мм, сверху темно-бурого, снизу буровато-желтого цвета; тело покрыто густыми короткими волосками, придающими ему шелковистый блеск; передние ноги копательные, голени задних ног на внутренней стороне с тремя—пятью шипами. Яйцо длиной 3-3,5 мм, овальное, желтоватое.

Зимуют личинки III-IV возрастов, иногда взрослые насекомые в почве на глубине до 1 м. Весной медведки переходят в поверхностные слои почвы. Они начинают появляться, когда почва на глубине 20-30 см прогревается до 8-10 °С, а при температуре 12- 15 °С наблюдаются массовый их выход и начало питания. После спаривания

самки устраивают на глубине 10-20 см гнезда, в которые кучками откладывают от 100 до 500 яиц. Откладка яиц начинается в мае и продолжается до середины августа. Средняя плодовитость медведки 300-350 яиц. Эмбриональное развитие продолжается 10-20 дней. Массовое появление личинок I возраста наблюдается с середины июня до конца июля. После выхода молодые личинки в течение 3-4 нед остаются в гнезде под охраной самки, а затем расползаются и ведут самостоятельный образ жизни, прокладывая свои ходы на глубине 20-30 см. Вначале личинки питаются перегноем, а затем — подземными частями растений. Осенью личинки старших возрастов уходят на зимовку в более глубокие слои почвы. Большую часть времени медведки проводят в почве, но ночью взрослые насекомые нередко выходят на поверхность и расселяются, перелетая на новые участки. Особенно часто медведки встречаются на богатых перегноем почвах: в поймах рек, береговых участках озер, прудов, болот, в местах с высоким залеганием грунтовых вод и орошаемых полях. Благоприятные условия для развития медведки наблюдаются в теплые годы с повышенной влажностью. За год развивается одно поколение.

Вредоносность медведки связана с ее образом жизни. Личинки и имаго, прокладывая многочисленные ходы в поверхностном слое почвы, выедают прорастающие семена, перегрызают корни и подземные части стеблей, всходов и молодых растений капусты, конопли, хмеля и других культур, уничтожают узел кущения злаков, обгрызают корне- и клубнеплоды (свекла, морковь, картофель). В результате поврежденные растения отстают в росте или погибают, резко уменьшается урожай корнеплодов. Медведка также сильно вредит в парниках, поедая высеянные семена овощных культур и плодовых деревьев, а позднее - их корни.

В России кроме обыкновенной медведки встречаются еще два вида, сходные по биологии и вредоносности. В Поволжском регионе обитает однотипная (*G. unispina*Sauss.), а на Дальнем Востоке — дальневосточная (*G. fossor*Scudd.) медведки.

Пьявица обыкновенная *Lemamelanopus* L.- зерновые: овес, ячмень, пшеница, рожь, кукуруза, кормовые злаки

Систематическое положение: отряд жуки, или жесткокрылые, семейство листоеды (*Chrysomelidae*).

Распространена повсеместно. Наиболее сильно вредит в Северо-Кавказском, Поволжском, Центрально-Черноземном и отчасти в Уральском регионах. Она сильно повреждает овес, ячмень, твердые

сорта яровой пшеницы, меньше вредит озимой пшенице, ржи, кукурузе и кормовым злаковым травам.

Жук длиной 4-4,8 мм, тело умеренно продолговатое; надкрылья и голова синие с зеленоватым металлическим отливом; переднеспинка и ноги красные, лапки и антенны черные; надкрылья с правильными рядами точек. Яйцо длиной 1,5—2 мм, овальное, сначала светло-коричневое, затем темно-бурое. Личинка длиной 6—7 мм, червеобразная, желтая, покрытая густой буроватой слизью; брюшко сверху выпуклое; с тремя парами грудных ног.

Зимуют жуки в верхнем слое почвы на глубине 2-5 см на полях, где питались осенью, либо в подстилке в лесополосах. Весной в апреле — начале мая при температуре 10-15 °С появляются жуки, которые вначале заселяют озимые злаки, а затем переходят на яровые. Через 2 нед после дополнительного питания самки откладывают яйца на листья овса, ячменя и яровой пшеницы группами по 3-7 шт., размещая их в виде цепочки вдоль дуговидных жилок. Средняя плодовитость пьявицы около 100 яиц, максимальная — до 200. Эмбриональное развитие продолжается 12-14 дней. Личинки в своем развитии проходят четыре возраста, питаются на листьях различных злаковых культур и через 2 нед уходят в почву. Окукливаются в верхнем слое почвы на глубине 2—3 см в земляной колыбельке в коконе. Через 2—3 нед, в июне — начале июля, появляются молодые жуки, которые выходят на поверхность и питаются листьями злаков. В Северо-Кавказском регионе у жуков наблюдается длительная летняя диапауза, из которой они выходят в конце сентября — октябре. В этот период возможно их питание на озимых и дикорастущих злаках. Часть жуков нового поколения остается в коконе до весны следующего года. Развивается одно поколение в год.

У пьявицы вредят жуки и личинки. Жуки выедают сквозные узкие отверстия вдоль дуговидных жилок листьев злаков. Личинки питаются также листьями овса, ячменя, пшеницы, объедая паренхиму с их верхней стороны в виде полосок, затянутых снизу эпидермисом. Сильно поврежденные жуками и особенно личинками листья желтеют и засыхают, растения задерживаются в росте; снижается урожай зерна.

Вредоносность пьявицы резко повышается при теплой и влажной весне и недостаточной влажности почвы и отсутствии осадков летом. Зоны наибольшей вредоносности характеризуются количеством осадков 450-700 мм в год. Даже в годы массового размножения пьявица наносит серьезный ущерб локально.

В отдельные годы численность пядицы сдерживают настоящие наездники и специализированный паразит личинок *Tetrastichus julis* Walk.

Стеблевой (кукурузный) мотылек *Ostrinia nubilalis* Hbn. - кукуруза, конопля, просо, хмель, сорго, пшеница, овес, ячмень, рожь, рис, кенаф, картофель, подсолнечник, клевер

Систематическое положение: отряд чешуекрылые, семейство огневки (*Pyralidae*).

Широко распространен в лесостепной и степной зонах европейской части России, южной части Сибири и на Дальнем Востоке. Наиболее сильно вредит в Северо-Кавказском, Центральном и Дальневосточном регионах, а также в орошаемых районах Поволжья. Повреждает более 200 видов растений. Сильнее всего вредит кукурузе, меньше - конопле, просу и хмелю, локально может повреждать сорго, пшеницу, овес, ячмень, рожь, рис, кенаф и изредка — картофель, подсолнечник и клевер. Из сорняков часто заселяет чернобыльник. Бабочка в размахе крыльев 24—32 мм с хорошо выраженным половым диморфизмом: у самок окраска передних крыльев от бледно-желтой до светло-коричневой с двумя поперечными темными зигзагообразными полосами, края темные; задних — желтовато-серая со светлой срединной перевязью; брюшко из 6 сегментов; у самцов окраска передних крыльев от светло-коричневой до серовато-коричневой с бледно-желтыми полосками; задних - серовато-коричневая с широкой желтоватой поперечной полосой; брюшко из 7 сегментов. Яйцо сплющенное, длиной 0,8 мм и шириной 0,6—0,7 мм, беловатое. Гусеница длиной до 25 мм, серо-желтая с темной полосой вдоль спины, голова, затылочный и анальный щитки бурые, в передней части второго и третьего грудных сегментов по четыре щетинконосные бляшки, расположенные поперечно. Куколка длиной до 20 мм, вначале желтоватая, затем светло-коричневая или бурая.

Зимуют гусеницы, закончившие питание и развитие, внутри стеблей растений. В конце весны - начале лета гусеницы выгрызают летное отверстие для бабочек и окукливаются. Окукливание происходит при температуре не ниже 16 °С. При относительной влажности воздуха ниже 55 % все гусеницы погибают. Наибольшее число гусениц (74 %) окукливается при наличии контактного увлажнения стеблей. При недостаточной влажности окукливание может продолжаться 1 -1,5 мес. Куколки менее требовательны к влажности (могут развиваться при влажности от 25 до 100%) и

температуре (15—32 °С). Развитие куколки занимает 10-25 дней. Из крупных куколок (массой 80—120 мг) развиваются самки, а из более мелких (менее 60 мг) - самцы.

Лёт бабочек растянут. В местах, где развивается одно поколение, вылет происходит в июне-июле, а где два - в мае—июне. В Дальневосточном регионе лёт бабочек продолжается с июня по август. Самки отрождаются с недоразвитыми яичниками, которые созревают в течение 3-5 дней. Если в этот период влажность ниже 40 %, а температура 22-35 °С, наступает массовая гибель самок. Бабочки активны в сумерки и ночью и хорошо летят на свет кварцевых ламп, что позволяет легко их обнаружить. Днем находятся в местах с густым травостоем. После дополнительного питания нектаром самки откладывают яйца (по 10—15, максимально до 100 яиц в кладке) на нижнюю сторону листьев. В кладке яйца располагаются черепицеобразно, а сверху самка заливает их быстро застывающими выделениями придаточных половых желез. Самки предпочитают откладывать яйца на более развитые растения, например, кукуруза заселяется в основном в фазе выбрасывания метелок, а конопля - в фазе цветения. Средняя плодовитость стеблевого мотылька колеблется в пределах 250-350 яиц на 1 самку. Яйца нормально развиваются при температуре 18-30 °С и влажности воздуха 70-100 %. Низкая влажность и повышенные температуры вызывают их массовую гибель. Эмбриональное развитие длится от 3 до 14 дней в зависимости от температуры и влажности.

Отродившиеся гусеницы гигрофильны и сразу стремятся попасть внутрь растительных тканей: проникают за влагалища, внедряются в черешки листьев, стебли, повреждают соцветия конопли, метелки кукурузы, заползают в обертку початков, повреждая их. При низкой влажности гусеницы I возраста в массе погибают. В стеблях гусеницы выгрызают ходы и полости с открывающимися наружу отверстиями. На кукурузе гусеницы легко перебираются с одних частей растения на другие или с одного растения на другое. Поврежденные стебли кукурузы обламываются или усыхают, снижается урожай семян, растения поражаются грибными заболеваниями. Из поврежденных стеблей конопли получают более короткое волокно низкого качества. Гусеницы развиваются от 12 до 57 дней в зависимости от температуры и в меньшей степени влажности. Осенью большинство гусениц сосредоточиваются в нижней части стеблей, где и зимуют. В зависимости от широты местности развивается в одном или двух поколениях.

Благоприятные условия для вспышки массового размножения стеблевого мотылька - умеренно теплые и влажные весна и лето предшествующего года и среднесуточная температура 15-17 °С и суммарное количество осадков 55-85 мм на следующий год в период окукливания перезимовавших гусениц, а в периоды спаривания и откладки яиц бабочками и начала питания гусениц среднесуточная температура 18-20 °С (в зоне одного поколения) и 20- 23 °С (в зоне двух поколений) при суммарном количестве осадков 60-90 мм. Засушливые годы, особенно с низким количестве осадков в критические периоды развития стеблевого мотылька, приводят к резкому снижению его численности и вредоносности.

Численность стеблевого мотылька ограничивают настоящие наездники, бракониды и мухи-тахины, паразитирующие в личинках и куколках.

Хлебная жужелица *Zabrustenebrioides* Geoze - пшеница, ячмень, рожь, овес, кукуруза

Систематическое положение: отряд жуки, или жесткокрылые, семейство жужелицы (*Carabidae*).

Распространена в Центрально-Черноземном, Северо-Кавказском и частично в Поволжском регионах. Наибольший вред наносит в Ростовской области, Краснодарском и Ставропольском краях. Опасный вредитель зерновых культур. Сильно повреждает пшеницу, ячмень, рожь, реже - некоторые сорта овса, иногда — кукурузу. Из дикорастущих растений питается пыреем, мятликом, лисохвостом и другими злаковыми травами.

Жук длиной 14—16 мм, сверху смоляно-черный с бронзовым отливом, снизу темно-бурый; антенны и ноги красновато-бурые; надкрылья с глубокими точечными бороздками. Личинка длиной до 25 мм, камподеовидная, грязно-белая, с темно-бурыми головой и грудными сегментами; наличник посредине с двумя раздвоенными зубцами, между которыми есть выемка; с тремя парами грудных ног.

Зимуют личинки III возраста, реже I и II возрастов, на полях озимых злаков в почве на глубине 20—30 см. Нередко зимуют жуки, уже отложившие яйца, при этом они могут размножаться и на следующий год. Весной при среднесуточной температуре около 9 °С личинки поднимаются в верхние слои почвы и живут в норках, естественных трещинах, под комками почвы. Ночью они выходят на поверхность и питаются всходами злаковых культур, при этом могут затаскивать листья всходов в норки и питаться днем. Затем они окукливаются. Многие личинки могут, не возобновляя питания,

окукливаться в местах, где они зимовали. Через 12—14 дней, обычно в первой декаде июня, появляются молодые жуки. Активный лёт хлебной жужелицы отмечается при температуре 25-28°C и продолжается 20-25 дней. При наступлении жаркого сухого периода (конец июня — начало июля) жуки малоактивны (летняя диапауза) и находятся в различных укрытиях: в почве, под скирдами соломы, в лесных полосах. В августе жуки приступают к питанию, а в конце августа — начале сентября начинается откладка яиц. Жуки активны в сумерках и ночью. Самки откладывают яйца в почву на глубину 5—15 см. Средняя плодовитость самок хлебной жужелицы колеблется в пределах 80—100 яиц. Эмбриональное развитие в зависимости от температуры и влажности продолжается 10—18 дней. В конце августа — начале сентября из отложенных яиц появляются личинки, которые проходят в своем развитии три возраста. При продолжительной теплой осени они полностью заканчивают свое развитие и весной не вредят. Осенью питание личинок обычно прекращается в ноябре, когда температура понижается до 0... — 5 °С. При раннем похолодании зимуют личинки I и II возрастов, которым весной необходимо питание, при этом они могут уничтожить еще не окрепшие растения озимой пшеницы. Развивается одно поколение в год.

Хлебная жужелица наиболее сильно вредит в районах интенсивного возделывания озимой пшеницы (особенно при бессменных посевах этой культуры). Вредят жуки и личинки. Осенью и весной основной вред причиняют личинки. На всходах озимых они обгрызают паренхиму листа, оставляя комок спутанных изжеванных жилок. Поврежденные растения нередко погибают. Вредоносность личинок зависит не только от численности, но и от характера их распределения. При очаговом заселении посевов озимой пшеницы растения погибают лишь частично, на незначительной площади. Жуки вредят в фазах налива зерна и молочной спелости, выедают зерна в колосьях, обгрызают чешуйки и ости, иногда объедают весь колос, измочаливая его. В результате у зерновых снижается урожай зерна.

Оптимальными условиями, способствующими увеличению численности хлебной жужелицы, являются сухая жаркая погода в летний период и продолжительная теплая осень.

В отдельные годы численность хлебной жужелицы ограничивают мухи-тахины (*Vivianiacinerea*Fall.), паразитирующие в молодых жуках.

Хлопковая совка *Helicoverpa armigera* Нб.- томат, хлопчатник, кукуруза, нут

Систематическое положение: отряд чешуекрылые, семейство совки (Noctuidae).

Этот многоядный вид рассматривается здесь как серьезный вредитель томатов открытого грунта на юге России. Наиболее распространена и вредит в Северо-Кавказском регионе, несколько менее — на юге Поволжского региона.

Бабочка в размахе крыльев 30—40 мм; передние крылья серовато-желтые с розовым, зеленоватым или бурым оттенком, с темной поперечной перевязью у вершины; задние крылья светлее, желтовато-белые с широкой темной каймой у края и темным полулунным пятном в середине. Яйцо диаметром до 0,6 мм, полушаровидное, с ребрышками, сначала желтовато-белое, позже зеленоватое. Гусеница длиной до 35—40 мм; окраска изменчива: зеленоватая, красновато-бурая, иногда фиолетово-черная, с тремя темными продольными полосами на спине. Куколка длиной 15—20 мм, красновато-коричневая.

На юге России дает одно—три поколения в год. Зимует куколка в верхнем слое почвы. Вылет взрослых бабочек начинается весной при температуре воздуха 18-20 °С. Они активны в сумеречное и ночное время. Откладка яиц начинается через 3-4 дня после вылета и продолжается около 20 дней. Самки откладывают яйца по одному на листья и генеративные органы кормовых растений. Средняя плодовитость самок около 500 яиц, максимальная - до 3000. Яйца развиваются 3-10 дней. Гусеницы могут первоначально повреждать листья, скелетируя их или выедая дырки, но в основном питаются генеративными частями — бутонами, цветками, завязями и плодами. На томате гусеницы выедают округлые отверстия в плодах, частично потребляя их содержимое. На хлопчатнике они сходным образом повреждают коробочки, у кукурузы выедают зерно в початках, у нута - семена в бобах. Гусеницы развиваются 13-22 дня, окукливаются в верхнем слое почвы. Куколка развивается 10-15 дней, поколение – 25-40.

На численность хлопковой совки влияют многие энтомофаги. Среди них — яйцевой паразит трихограмма, паразит гусениц хабробракон и хищный клоп ориус, уничтожающий яйца совки.

Щелкуны (проволочники): темный, полосатый, блестящий, черный, посевной, широкий, степной, сибирский -

корнеплоды и клубнеплоды (свекла, морковь, картофель), злаки, кукуруза, подсолнечник

Систематическое положение: отряд жуки, семейство щелкуны (Elateridae).

Щелкуны-обширное семейство жуков, из которых около 50 видов - серьезные многоядные вредители культурных и дикорастущих растений. Щелкуны распространены повсеместно, но наиболее вредоносны в Центральном, Волго-Вятском, Центрально-Черноземном, Поволжском, Уральском, южной части таежной зоны Западно-Сибирского и Восточно-Сибирского регионов, а также в Дальневосточном (на юге Хабаровского края). В лесной зоне наиболее вредоносны темный (*Agriotesobscurus* L.) и полосатый (*Ag. lineatus* L.), в ряде районов также блестящий (*Selatosomusaeneus* L.), черный (*Athousniger* L.) и посевной (*Ag. sputator* L.); в степной и лесостепной — широкий (*S. lotus* F.) и посевной, в европейской части еще и степной (*Ag. gurgistanus*Fald.), а в Сибири — сибирский (*S. spretus*Mannh.) щелкуны. Наиболее сильно щелкуны повреждают пшеницу, ячмень, кукурузу, картофель, свеклу, подсолнечник и сеянцы плодовых деревьев, в меньшей степени — бобовые культуры, лен и горчицу.

Щелкуны - мелкие и средней величины жуки с продолговато-плоским на переднем и заднем концах, несколько суженным телом; основания надкрылий охвачены с боков оттянутыми углами переднеспинки; антенны 11-члениковые, прикреплены впереди глаз, у самок обычно нитевидные, у самцов — пиловидные или гребневидные; переднегрудь сзади с отростком, который вкладывается в углубление на среднегрудь. Перевернутый на спину жук обычно резко выгибается, при этом отросток выходит из углубления и концом упирается в его край, затем жук прогибается в обратном направлении, издавая щелкающий звук, подпрыгивает и встает на ноги.

Яйцо у большинства видов длиной около 0,5 мм, овальное, гладкое, белое.

У личинок щелкунов, или проволочников, тело червеобразное, удлинненное, плотное, сильно хитинизированное, с желтыми или желто-коричневыми покровами и тремя парами одинаковых по размерам грудных ног; последний сегмент тела хорошо развит и снабжен различными выступами и выростами.

Зимуют в почве личинки разных возрастов и жуки, у степного и черного щелкунов - исключительно личинки. Перезимовавшие жуки начинают выходить в апреле, но лёт и откладка яиц растянуты и продолжаются с мая до начала июля. Жуки одних видов держатся на

растительности открыто (широкий, степной, сибирский шелкуны), других (посевной, полосатый и темный) — большую часть времени находятся под комочками почвы, нижними листочками сорняков или растительными остатками. Яйца откладывают в поверхностный слой почвы под комочки или в трещины. Средняя плодовитость самок разных видов варьирует от 100 до 200 яиц. Эмбриональное развитие заканчивается за 15—20 дней. Выходящие личинки развиваются 3-4 года. В июне-августе личинки последнего года жизни окукливаются в почве на глубине 8—15 см. Жуки появляются через 15-20 дней и остаются в почве до весны следующего года. У степного и черного шелкунов жуки сразу выходят из почвы и приступают к размножению.

Проволочники много и активно передвигаются в почве, используя естественные трещины или прокладывая ходы и разрыхляя плотную почву с помощью челюстей и головы. Опорой при передвижении проволочников служат выросты на конце тела. Личинки шелкунов довольно влаголюбивы, особенно молодые, оптимальная влажность почвы для которых 50-60 %. В сухой почве значительное их число погибает. Проволочники совершают вертикальные миграции по профилю почвы, которые зависят от ее влажности и температуры. При высыхании почвы они опускаются в глубинные слои, иногда до 1 м, при повышении влажности держатся недалеко от поверхности (10- 15 см). С наступлением зимнего сезона, как и жуки, уходят вглубь почвы, где и зимуют. Щелкуны - медленно развивающиеся насекомые. Развитие одного поколения продолжается от трех до пяти лет.

Жуки питаются цветущей растительностью и сами ощутимого вреда не наносят (широкий шелкун иногда объедает цветки у маточников сахарной свеклы). Серьезный вред наносят их личинки - проволочники, характер повреждений причиняемых которыми, очень разнообразен. Они частично или полностью поедают семена злаковых культур, что приводит к изреживанию посевов; перегрызают подземные части стебля около узла кущения, что сопровождается гибелью всходов. У корне- и клубнеплодов (свекла, морковь, картофель) проделывают ходы внутри корня и клубней, вызывая их загнивание и способствуя проникновению возбудителей болезней.

Наиболее заселенные проволочниками угодья в лесной зоне - это пахотные земли, поля, занятые зерновыми культурами и кормовыми травами; в степной - плотные задерненные участки. Повышению численности проволочников способствует выпадение осадков, в засушливые годы их вредоносность существенно снижается, поскольку они держатся в более глубоких слоях почвы. Из-за медленного развития динамика численности шелкунов

характеризуется устойчивостью и отсутствием резких колебаний. В благоприятные годы наблюдается постепенное повышение их численности.

Колорадский жук

Колорадский жук – биологически пластичный вид, обладающий высоким адаптивным потенциалом как к агроклиматическим условиям, так и к кормовой базе. Это позволяет ему развиваться в самых разных условиях окружающей среды. Темпы прохождения популяцией развития и размножения (пробуждение и динамика выхода из почвы перезимовавших жуков, длительность дополнительного питания и спаривания, интенсивность откладки яиц, продолжительность периода эмбрионального развития и появления личинок, сроки линьки и перехода их в более старшие возрасты, ухода личинок на окукливание в почву, продолжительность превращения их в жуков, сроки выхода жуков на поверхность, дополнительного питания и ухода на зимовку) зависят от многих факторов, но основными являются обеспеченность кормом и температурно-влажностный режим среды обитания.

Вредитель в неблагоприятных условиях зимнего периода сохраняется в стадии имаго в почве, в основном, на полях, где происходило размножение и питание насекомого, а также в других биотопах. Основная часть популяции жуков зимует на глубине 20-40 см, как правило, на границе пахотного и подпахотного горизонтов. На легких по механическому составу почвах жуки зимуют в более глубоких слоях, на тяжелых – ближе к поверхности. За период зимовки, в зависимости от физиологической подготовленности и экологических условий, погибает 10-90 жуков. На протяжении последних лет зимовка вредителя во многих регионах проходит благополучно, гибель зимующих жуков не превышает 1-19% (Черкашин и др., 2001).

В сохранении вида большое значение имеют, наряду с зимней диапаузой, еще 5 типов физиологического покоя. Это – зимняя спячка жуков, которая сменяет зимнюю диапаузу в случае наступления весной холодного периода (она обеспечивает поддержание особями низкого уровня обмена веществ и проявление холодозащитных реакций); летний сон, которому подвергается среди лета на срок от 1 до 10 дней до половины всех перезимовавших особей; летняя диапауза, близкая по физиологическому механизму к зимней диапаузе (она охватывает в наиболее жаркий период лета часть перезимовавших жуков на срок от 11 до 36 дней); повторная диапауза, проявляющаяся в

конце лета у однажды или два раза зимовавших жуков, выживших до осени; многолетняя диапауза, которая продолжается без перерыва 2-3 года у небольшой части особей, главным образом первой генерации (Васютин, Сметник, Мордкович, 2000).

Весной, когда почва на глубине зимовки прогреется до 12-14°, а температура воздуха до 22-25°, начинается массовый выход жуков. Из легких песчаных и супесчаных быстро прогреваемых почв массовый выход жуков проходит на 5-7 дней раньше, чем из более тяжелых. Этому способствует хорошее увлажнение почвы, особенно теплые дожди. Выход жуков чаще бывает дружным (10-15 дней), хотя иногда растягивается на 2-3 месяца. В южных регионах вредитель обычно появляется в апреле - первой половине мая, в средней полосе – во второй половине мая - начале июня. Начало выхода жуков на поверхность почвы часто опережает появление всходов картофеля. В поисках пищи жуки активно переползают, а в теплую (21° и более) и солнечную погоду перелетают на значительные расстояния.

После нескольких дней питания и спаривания самки начинают откладывать яйца плотными кладками, в среднем по 25-30 шт. (иногда 100 и более), как правило, на нижней стороне листьев. Однако в том случае, когда спаривание и оплодотворение самок произошло осенью, еще до того как они ушли на зимовку (это касается и самок, находящихся в многолетней диапаузе), спаривания весной может и не быть. Яйцекладка длится от нескольких недель до 3-4 месяцев, наиболее интенсивна она в июне-июле. За вегетационный период одна самка откладывает в среднем 500-800 яиц, реже – более 1000. Оптимальная для яйцекладки температура около 25°, относительная влажность воздуха 60-70%. Пониженные и повышенные температуры и влажность воздуха резко снижают плодовитость самок, а при похолодании ниже 12° откладка полностью прекращается.

Продолжительность развития разных фаз насекомого тоже сильно зависит от погодных условий. Так, по данным многих исследователей, которые изучали биологию вредителя в разных зонах его распространения, эмбриональное развитие яиц при среднесуточной температуре воздуха 15-16° продолжается 10-12 суток, а при 22-23° – 6-7 суток; развитие личиночной стадии соответственно 22-25 и 11-13 суток, куколок – 24-27 и 13-15 суток. Полный цикл развития генерации (от яйца до имаго) может пройти за один - два месяца. В Северном, Северо-Западном, Уральском, Западно-Сибирском и Центральном регионах, за исключением ряда районов Московской области, вредитель развивается в одном поколении. В Центральном

Черноземье, Поволжье и на Северном Кавказе чаще всего отмечается от 2 до 3 полных поколений (Черкашины др., 2001).

Отродившиеся личинки 1-го возраста в течение первых 2-3 дней находятся, как правило, на нижней стороне листьев, вокруг яйцекладки, в дальнейшем расселяются по периферии куста в верхнем ярусе листьев. Личинки 2-го возраста в основном концентрируются на растущих листьях стеблей («розетка роста стеблей»). Личинки 3-4-го возрастов обитают на всех частях растений. Окукливание личинок 4-го возраста происходит в почве на глубине 5-8 см, реже – более 10 см, как правило – в борозде между рядками растений картофеля. Вышедшие из почвы молодые жуки сосредотачиваются на ближайших кустах, в том числе на тех, где питались и личинки. Они мягкие, их надкрылья прозрачные, и они не могут летать. После 2-3 дней интенсивного кормления молодые жуки приобретают свойственную имаго окраску и твердость хитинового покрова, а также способность к полету. Через 1-2 недели активного питания и спаривания часть популяции самок в благоприятных погодных условиях и при наличии кормовой базы начинает откладывать яйца, остальные, не приступая к яйцекладке, уходят в почву на зимнюю диапаузу. Плодовитость самок летних генераций меньше, чем перезимовавших.

С наступлением похолоданий все оставшиеся физиологически подготовленные жуки уходят на зимовку в почву, в основном в борозды, а недопитавшиеся могут остаться на поверхности почвы или под растительными остатками, где погибнут в осенне-зимний период.

Многочисленными наблюдениями за динамикой развития и численности популяции колорадского жука в разные годы и в разных агроклиматических зонах ареала установлено, что максимальная плотность особей приходится на период массового появления личинок 3-4-го возрастов и совпадает, как правило, с фенофазой «бутонизация-цветение» растений картофеля, то есть с периодом начала формирования урожая. В это время посадки наиболее чувствительны к повреждениям. Поэтому уничтожать вредителя надо как можно раньше, лучше всего в период массового появления личинок 1-2-го возрастов. В полевых условиях этот срок фенологически совпадает с появлением единичных личинок 4-го возраста, развившихся от первых яйцекладок. Кстати, этот срок обработок выгоден и тем, что личинки младших возрастов наиболее чувствительны к применяемым инсектицидам.

Природные факторы, ограничивающие развитие и численность вредителя. Колорадский жук, являясь пойкилотермным животным, то есть не имеющим постоянной температуры тела, не

только в развитии, но и в самом существовании зависит от климатических условий места обитания. Это, прежде всего, тепло, влага и свет. Определенное влияние оказывает механический состав почвы.

Смертности зимующих жуков способствуют как низкие температуры почвы в горизонтах их массового залегания, так и продолжительность их воздействия. Практически 100% гибель особей наблюдается после пребывания жуков от нескольких часов до 2-3 дней при температуре минус 8°-10°. Губительны резкие колебания весенних температур почвы, которые стимулируют преждевременный выход жуков из зимней диапаузы, а также повышенная влажность почвы. Пониженные температуры и сухость почвы, тяжелый механический состав и уплотненность задерживают выход имаго и заселение всходов картофеля жуками на 2-3 недели и, следовательно, снижают потенциальную численность популяции вредителя в результате сокращения продолжительности ее развития.

Оптимальны для развития вредителя от яйца до имаго температура воздуха около 24-26° и относительная влажность воздуха 60-75%. Если эти показатели ниже 14° и 40% или выше 26-27° и 80%, развитие популяции замедляется. При температуре более 35-37° начинается гибель яиц и личинок от перегрева. Оптимальная для развития личиночной стадии длина светового дня – около 17 ч.

Существенно снижает численность отродившихся личинок (нередко на 25%) как дождливая холодная, так и жаркая сухая погода. Значительную гибель личинок младших возрастов вызывают интенсивные осадки и сильный ветер из-за того, что, упав на землю, в поисках корма (растения картофеля) насекомые не могут перемещаться на расстояния более 5-10 см. По наблюдениям ряда исследователей при низких температурах личинки 4-го возраста иногда, не закончив питания, уходят в почву на окукливание, и, как правило, погибают.

На превращение личинок 4-го возраста в куколок и куколок в молодых жуков влияет влажность почвы картофельного поля. При избыточном насыщении водой окукливание происходит в самых поверхностных слоях почвы или на ее поверхности и сопровождается большой их гибелью. Не менее опасна для метаморфоза личинок в жуков сухость, особенно если почва горячая и уплотненная. Часть популяции личинок не способна зарыться в нее и погибает на поверхности, окуклившаяся – часто не может перелинять на имаго, а отродившиеся жуки – выбраться на поверхность. Все окрылившиеся в

таких неблагоприятных условиях жуки менее жизнеспособны, у самок снижается плодовитость.

Наиболее благоприятны для зимовки жуков легкие песчаные и супесчаные почвы.

На численность колорадского жука влияют хищные и паразитические членистоногие, энтомопатогенные бактерии, грибы и нематоды. Список энтомофагов этого насекомого насчитывает 293 вида, из них 23 – паукообразные и 270 – насекомые. Из местных активных многоядных хищников заметную роль играют жужелицы, златоглазки, кокциnellиды и пауки. В целом они снижают численность вредителя на 20-25%. Комплекс природных энтомопатогенов, способных вызывать эпизоотии колорадского жука, включает представителей более 25 родов грибов, бактерий, простейших, актиномицетов и нематод (Вилкова, Фасулати, Кандыбин, Коваль, 2001).

Естественное регулирование численности популяции вредителя под влиянием комплекса природных полезных организмов в России пока еще не набрало силы, однако по данным ВИЗР (Павлюшин, 2001), в местах длительного обитания колорадского жука заметна адаптация ряда патогенов к вредителю. Отмечено, в частности, образование очагов инфекционного заражения насекомого в верхних слоях почвы, в том числе после применения грибных и нематодных биопрепаратов. Прослеживается и адаптация к питанию яйцами, личинками и имаго колорадского жука у местных энтомофагов.

Интенсивность размножения и скорость развития колорадского жука в значительной степени определяются и качеством корма. Имаго и личинки могут питаться листьями многих растений семейства пасленовых, в том числе диких (сорных) видов. Однако наиболее предпочтительным является культурный картофель. В этой связи широкое возделывание сортов, обладающих разнообразным механизмом устойчивости на широкой генетической основе, служит существенным фактором не только снижения численности вредителя в местах его распространения, но и сдерживания дальнейшего расселения. Установлено также, что, чем старше возраст растений картофеля, тем ниже их кормовая ценность для летних генераций вредителя

Яблонная плодожорка

Яблонная плодожорка повреждает преимущественно яблоню, вредит груше, повреждает айву, абрикос, сливу. Распространена повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев — 17-22 мм, передние крылья темно-серые с поперечными волнистыми темными линиями, на вершине каждого крыла по коричнево-бурому пятну с бронзовым отливом; задние крылья более светлые, коричнево-бурые, со светлой бахромой по краям, у сидящей бабочки крылья складываются кровлеоб-разно вдоль спины.

Зимуют взрослые гусеницы в шелковистых коконах в трещинах и под отставшей корой на штамбе и скелетных ветвях, в дуплах, сараях, хранилищах, таре, куда их заносит вместе с поврежденными плодами. Встречаются зимующие гусеницы и под растительными остатками. Весной гусеницы окукливаются после перехода среднесуточной температуры воздуха за 10°C. Период окукливания довольно растянутый, что обуславливает и длительный период лета бабочек, начинающегося, как правило, в конце цветения яблони. Характер лета в разные годы неодинаков: в прохладные годы он продолжается более месяца, а в годы с дружной теплой весной массовый лет бабочек длится всего 15-20 дней.

Яблонная плодожорка — сумеречное насекомое. Днем бабочки обычно неподвижно сидят на нижней стороне листьев и на ветвях. Если их вспугнуть, они быстро прячутся в кроне дерева. Активно ведут себя после захода солнца. Бабочки нуждаются в дополнительном питании и капельной влаге. Через 2-3 дня после вылета самки становятся половозрелыми и начинают выделять привлекающее самцов вещество — половой феромон. Наиболее активное выделение его отмечается у 3-7 дневных бабочек.

Через 2-3 дня, а иногда уже через сутки после спаривания бабочки приступают к откладыванию яиц — по одному на плоды и листья. Яйца плоские, дискообразные, молочно-белого цвета, прозрачные, похожие на маленькие растекшиеся капельки под пленочкой. Для размещения яйца бабочки чаще всего выбирают гладкую освещенную поверхность. Поскольку в начальный период молодые плоды бывают сильно опушены, самки предпочитают откладывать яйца на листья. Позднее откладывают их непосредственно на поверхность плодов. После откладывания зрелых яиц самки способны к повторному спариванию и продолжению яйцекладки. Средняя плодовитость бабочек первого поколения, в зависимости от зон, может

составлять от 50 до 120 яиц. Лет и яйцекладка бабочек продолжаются около 4-6 недель.

Эмбриональное развитие при температуре 18-21°C длится 9-10 дней. Отрождение гусениц обычно наблюдается через 15-20 дней после цветения осенне-зимних сортов яблонь, на юге — в последней декаде мая, на севере — в первой декаде июня. Относительно более точных сроков отрождения гусениц в конкретных погодных условиях следует консультироваться у специалистов службы защиты растений, ведущих наблюдение за развитием вредителя.

После выхода из яиц, размещенных на плодах, гусеницы некоторое время активно ползают по плодам в поисках места для внедрения. Гусеницы, отродившиеся из яиц, отложенных на листьях, пускаются на поиски плодов, для чего им иногда требуется несколько часов. Обычно гусеницы внедряются в плод в местах его повреждения, под прикрытием листочка, иногда через чашечку. Приступая к внедрению в плод, гусеница сначала прикрепляет себя паутинками к кожуре, а затем начинает прогрызать кожуру плода. Углубившись в мякоть, она поворачивается головой наружу и закрывает входное отверстие огрызками, скрепляя их выделениями и паутинками. Первые 2-3 дня гусеница питается неглубоко под кожурой и линяет. После чего прогрызает ход до семенной камеры и через 5-6 дней повторно линяет. Гусеница третьего возраста питается уже семенами и спустя 9-10 дней линяет в третий раз. Гусеница четвертого возраста покидает семенную камеру, прогрызает почти прямой ход к периферии плода и продерывает отверстие наружу. Если гусеница находит рядом другой плод, она проникает в него, если нет — заделывает выходное отверстие и возвращается в уже поврежденный ею плод, где и заканчивает развитие. Гусеницы четвертого и пятого возрастов, переходя во второй плод, сразу углубляются до семенной камеры, питаются семенами. Только что отродившиеся гусеницы — белые с темной головой, взрослые — светло-розовые, более светлые с брюшной стороны, голова и переднегрудной щиток коричневые; ног — семь пар: три пары хорошо развитых грудных и четыре пары брюшных (ложных) ног с одноярусным венцом из 25-35 коготков на каждой.

Питание гусениц первого поколения продолжается около месяца. Поврежденные плоды начинают как бы преждевременно созревать, значительная часть их опадает вместе с гусеницами. Однако недопитавшиеся гусеницы не задерживаются в опавших плодах, снова поднимаются по штамбу в крону дерева и повреждают новые плоды.

Закончив питание, гусеницы покидают плоды и забираются в трещины коры и другие укромные места, где плетут плотный паутинный кокон.

В северных районах ареала, где плодожорка развивается в одном поколении, гусеницы в коконах зимуют до весны следующего года. В южных районах плодожорка развивается в 2-3-х поколениях. Бабочки второго поколения появляются в первой половине июля, в лесостепной зоне — во второй половине июля, на Полесье — в конце июля — начале августа. Лет их растянут.

Самки второго поколения более плодовиты, чем первого, яйца откладывают на плоды осенних и зимних сортов яблони и груши. Инкубационный период у яиц второго поколения вредителя несколько короче, чем у яиц весеннего поколения.

В зонах Полесья и Лесостепи гусеницы второго-поколения отрождаются в конце июля — начале августа, в степной — чаще во второй декаде июля. Гусеницы этого поколения завершают развитие в одном плоде, и лишь отдельные из них переходят в другой. Закончив питание, они покидают плоды в августе-сентябре и уходят на зимовку. Часть гусениц второго поколения не успевает докормиться и вместе с урожаем плодов попадает в места хранения, где часто заканчивает развитие. Гусеницы выходят из плодов и окукливаются в укромных местах.

В благоприятные по температурным условиям годы, когда лет бабочек начинается рано, возможно развитие третьего поколения плодожорки.

Вредоносность плодожорки:

Яблонная, сливовая и восточная плодожорки — полифаги. Гусеницы их повреждают плоды всех плодовых культур, а гусеницы восточной плодожорки — и молодые побеги. Исключение составляет грушевая плодожорка (монофаг) — питание и развитие ее гусениц проходит в плодах груши.

Для гусениц плодожорки плоды являются кладовой и надежным укрытием, где они находятся с отрождения и до полного развития. Питаясь мякотью и семенами плодов, нарушают их нормальное развитие. Гусеницы сливовой плодожорки, кроме того, прерывают поступление в плоды питательных веществ, перегрызая их сосудистую систему. Поврежденные гусеницами плоды загнивают и опадают, снижая количество урожая. Повреждение плодов в более поздние сроки портит их товарные качества, они становятся непригодными для реализации и, как правило, при товарной сортировке отбраковываются.

Вишневая муха

Вишневая муха повреждает черешню, вишню, барбарис. Распространена всюду, где произрастают эти культуры.

Длина тела самки — 3,8-5,3 мм, самца — 3-4 мм, голова желтая с зелеными глазами, грудь черная с рыжеватобурными полосками, щиток светло-оранжевый с четырьмя длинными щетинками, брюшко черное блестящее, голени и лапки желтые. Крылья прозрачные с четырьмя темными поперечными полосками: две первые, идя от основания крыла, не достигают его внутреннего края, третья — короткая; у самцов третья своей вершиной сливается с четвертой широкой V-образной полоской, проходящей через все крыло, у самок же с V-образной полоской она не соприкасается; брюшко у самок крупнее, чем у самцов, к вершине заострено и заканчивается яйцекладом, который в спокойном состоянии вытягивается внутрь брюшка.

Зимует в стадии куколки в ложнококоне (пупарии) в почве на глубине 1-5 см под кроной дерева, куда опадают заселенные личинками плоды.

Вылет мух на юге начинается в середине и второй половине мая и длится почти всю первую половину июня, в лесостепной зоне — на декаду позднее. Самкам для созревания яиц требуется дополнительное питание. Питаются они выделениями из ран на листьях, соком плодов в местах их повреждения.

Численность мух и их поведение в значительной мере зависят от погоды. Активны они при температуре выше 18°C в солнечную погоду. При температуре ниже 15°C мухи малоподвижны, не спариваются и не откладывают яиц. При неблагоприятных погодных условиях во время зимовки для плодовых деревьев часть вредителей остается в ложнококонах диапаузировать до следующей весны. Эта биологическая особенность мухи имеет практическое значение для сохранения вида.

К откладыванию яиц самки приступают спустя 8-14 дней после вылета. Откладывают их на зеленые и созревающие плоды. За месяц жизни самка откладывает 70-150 яиц — по одному в плод.

Развитие яйца длится 6-10 дней. Вышедшая из яйца личинка питается мякотью плода, превращая ее в кашицеобразную массу. Личинка белая, безногая, червеобразная, заостренная спереди, длиной до 6 мм. Развитие личинки в плоде продолжается 16-20 дней. За это время она дважды линяет.

Пораженные плоды темнеют, в них образуются впадины, они загнивают и даже при легком ветре опадают вместе с личинками.

Висящие на дереве плоды личинки покидают, закончив питание. Попад в почву, они углубляются в нее на 2-5 см, образуют ложный кокон, в котором окукливаются и остаются зимовать.

Вредоносность:

Поврежденность вишни и черешни вишневой мухой находится в зависимости от срока созревания. Плоды ранних сортов ею практически не повреждаются, к появлению яйцекладущих самок созревание их заканчивается. Основную массу яиц самки откладывают в плоды средних и поздних сортов.

Вишневая муха — один из самых опасных вредителей плодов. В годы массового развития вишневой мухи ею повреждается до 50-60% плодов черешни и до 30% плодов вишни. Такие плоды утрачивают товарные и вкусовые качества, быстро загнивают при перевозке и хранении, становятся непригодными как для употребления в свежем виде, так и для консервирования.

Меры борьбы:

Выращивание раннеспелых сортов черешни и вишни. В производственных садах сорта с разными сроками созревания при посадке следует размещать в разных кварталах. Это позволяет избежать загрязнения ядохимикатами созревающих плодов. Рыхлая почва в приствольных кругах. Механической обработкой почвы в ранневесенний период до вылета мух, желателно неоднократной, уничтожается значительное количество перезимовавших, жизнеспособных пупариев вредителя. Опрыскивание деревьев черешни и вишни средних и поздних сортов созревания инсектицидами в период массового лета вишневой мухи с соблюдением сроков их применения, предшествующих сбору урожая. Начало и динамику выхода вишневой мухи из почвы можно определить в каждом саду установкой и просмотром почвенных изоляторов. При их отсутствии пользуются показателем суммы эффективных температур. Вылет мух из почвы в степной зоне начинается при 19° (порог 10°С), в условиях Лесостепи и Полесья - 22-25°.

Своевременный и полный сбор урожая. Нельзя оставлять поврежденные плоды на деревьях и под деревьями. Их следует собирать и глубоко закапывать, нельзя позволять личинкам выйти из плодов и окукливаться в почве. По этой причине и собранный урожай следует своевременно вывозить из сада.

Казарка.

Казарка повреждает яблоню, сливу, абрикос, режу — грушу, вишню, черешню, персик. Распространена повсеместно, наиболее вредоносна в лесостепной и степной зонах.

Жук длиной 4-6 мм. малиново-красный, блестящий с оловисто-зеленоватым отливом, покрыт короткими буроватыми или желто-белыми волосками. Головоотрубка цилиндрическая, узкая, мелко- и густоточечная у ее середины. Головоотрубка, усики и лапки темно-фиолетовые. Надкрылья позади щитка немного вдавлены, с правильными неглубокими точечными бороздками.

Зимуют и жуки, и личинки: жуки — под листовой подстилкой, в щелях коры, а личинки — в верхнем слое почвы под кроной деревьев. Весной жуки выходят из мест зимовки при среднесуточной температуре 8°C и скапливаются в кронах деревьев. Сначала они выгрызают почки, позднее повреждают бутоны, цветки, листья и плоды.

Спариваются жуки в конце цветения семечковых культур. Вскоре самки откладывают яйца в мякоть плодов. Для этого самка головоотрубкой выгрызает в мякоти небольшую камеру глубиной 2-3 мм, откладывает в нее яйцо и закрывает отверстие экскрементами и выделяемым клейким веществом. В один плод может быть отложено несколько яиц. Всего самка за весенний период может отложить до 200 яиц.

Вместе с экскрементами жуки заносят в раны плодов и споры плодовой гнили, вызывающей загнивание мякоти. Пристроив будущее потомство, самки подгрызают плодоножку, такие плоды преждевременно опадают.

Инкубационный период длится 6-10 дней. Личинки желтовато-белые с темно-коричневой головой, покрыты волосками. В плодах развиваются около месяца, питаются загнивающей мякотью, после чего уходят в почву для окукливания.

Окукливаются во второй половине июня — июле. Стадия куколки длится 10-20 дней. В конце лета появляются жуки, многие из них выходят на поверхность и интенсивно питаются, повреждая цветочные почки. С наступлением похолодания прячутся в места зимовки.

При неблагоприятных условиях часть личинок впадает в диапаузу. Развитие их задерживается, и они окукливаются только в следующем году. Так вредитель имеет одно поколение в 1-2 года.

Вредоносность:

Плодовые долгоносики практически первыми наносят повреждения генеративным органам. Еще до распускания почек они

повреждают их, что часто приводит к засыханию и осыпанию последних. Позднее цветоеды, при массовом развитии, лишают плодовые растения возможности образовать полновесный урожай.

Меры борьбы:

На индивидуальных участках, где плодовых деревьев не так много, численность долгоносиков можно уменьшить механическими приемами:

- осенью очистить стволы и ветви от старой отмершей и отслаивающейся коры, побелить известковым раствором, а очистки собрать и сжечь;
- сгрести листья и другие растительные остатки, сложить их в компостную кучу (яму) или сжечь;
- перекопать почву под кронами деревьев, где укрылась на зимовку большая часть долгоносиков. Ранней весной, в период набухания почек, значительную часть долгоносиков можно уничтожить, стряхнув их с деревьев на подстилку и собрав. При возможности стряхивание следует проводить несколько раз.

В производственных (промышленных) садах, где механические приемы не всегда возможны, предотвратить потери урожая можно, применив химические препараты.

Уничтожить большинство питающихся долгоносиков, предотвратить откладывание яиц можно обработкой инсектицидами в начале распускания почек (по "зеленому конусу"). Против жуков вишневого долгоносика эффективно опрыскивание сразу после цветения.

В индивидуальном саду следует обрывать и уничтожать бутоны с коричневыми колпачками, в которых развиваются личинки яблонного цветоеда. Это уже не спасет урожай текущего года, но уменьшит численность жуков на следующий год. Эту работу необходимо проводить при побурении бутонов, не допуская развития в них взрослых насекомых. Уменьшается запас личинок казарки и букарки при регулярном сборе и уничтожении опавших листьев и плодов.

Яблонный цветоед

Яблонный цветоед повреждает яблоню, реже — грушу, боярышник.

Распространен повсеместно. Среди плодовых долгоносиков *яблонный цветоед* наиболее многочисленный вид.

Жук длиной 3-5 мм, с удлинено-овальным телом. Головотрубка удлинённая, тонкая, слегка изогнутая, усики

коленчатые. Тело *яблонного цветоеда* темно-серое с буроватым оттенком, покрыто тонкими сероватыми волосками. На надкрыльях проходит косая поперечная светлая полоса с темным окаймлением.

Зимуют жуки в поверхностном слое почвы на глубине 2-3 см под кроной деревьев, под растительными остатками, в трещинах коры и других укромных местах.

Весной при среднесуточной температуре около 6°С *яблонный цветоед* выходит из мест зимовки, питается набухающими листовыми и цветочными почками, выгрызая в них круглые отверстия, похожие на уколы иглой. Из ранок выступают светлые капельки сока ("плач почек"). Как только температура воздуха поднимается выше 10°С, *яблонный цветоед* начинает летать и расселяться на других деревьях. Спаривается во время распускания плодовых почек.

При обособлении бутонов самки *яблонного цветоеда* прогрызают в них отверстия и откладывают в бутон по одному яйцу. Одна самка таким способом размещает свое потомство в 50 и более бутонах.

Не успевают бутоны распуститься, в них уже отрождаются крошечные личинки. За 15-20 дней развития желтовато-светлая слегка изогнутая безногая личинка с темной головой съедает тычинки, пестики, выгрызает цветоложе и склеивает изнутри лепестки. Наружу *личинка яблонного цветоеда* не выходит, а, закончив питание, здесь же окукливается. Поврежденный бутон буреет и засыхает, его хорошо видно на фоне распускающихся бело-розовых цветков и яркой зелени листочков. Если снять с засохшего бутона коричневый колпачок, можно увидеть желтоватую личинку или куколку. После цветения появляются молодые жуки. Они прогрызают засохшие лепестки и выходят наружу. Весь цикл развития занимает приблизительно пять недель. 2-3 недели жуки питаются листьями, проделывая в них небольшие отверстия. Позднее, к концу июня, они прячутся в трещинах коры, уходя на летний покой, а после листопада уходят в места зимовки. В году *яблонный цветоед* развивается в одном поколении.

Вредоносность:

Плодовые долгоносики, в том числе и *яблонный цветоед*, практически первыми наносят повреждения генеративным органам. Еще до распускания почек они повреждают их, что часто приводит к засыханию и осыпанию последних. Позднее *яблонные цветоеды*, при массовом развитии, лишают плодовые растения возможности образовать полноценный урожай.

Меры борьбы:

На индивидуальных участках, где плодовых деревьев не так много, численность долгоносиков можно уменьшить механическими приемами:

- осенью очистить стволы и ветви от старой отмершей и отслаивающейся коры, побелить известковым раствором, а очистки собрать и сжечь;

- сгрести листья и другие растительные остатки, сложить их в компостную кучу (яму) или сжечь;

- перекопать почву под кронами деревьев, где укрылась на зимовку большая часть долгоносиков. Ранней весной, в период набухания почек, значительную часть долгоносиков можно уничтожить, стряхнув их с деревьев на подстилку и собрав. При возможности стряхивание следует проводить несколько раз.

В производственных (промышленных) садах, где механические приемы не всегда возможны, предотвратить потери урожая можно, применив химические препараты.

Уничтожить большинство питающихся долгоносиков, предотвратить откладывание яиц можно обработкой инсектицидами в начале распускания почек (по "зеленому конусу"). Против жуков вишневого долгоносика эффективно опрыскивание сразу после цветения.

В индивидуальном саду следует обрывать и уничтожать бутоны с коричневыми колпачками, в которых развиваются личинки яблонного цветоеда. Это уже не спасет урожай текущего года, но уменьшит численность жуков на следующий год. Эту работу необходимо проводить при побурении бутонов, не допуская развития в них взрослых насекомых.

Гороховые (или клубеньковые) долгоносики

Горох повреждают два вида клубеньковых долгоносиков: полосатый клубеньковый долгоносик (*Sitona lineata* L.) и серый, или щетинистый, гороховый долгоносик (*S. crinita* Hrbst). Жук полосатого долгоносика небольшой (4-5 мм), серого цвета, продолговатый, с толстой головотрубкой (хоботком) и надкрыльями, покрытыми продольными полосками. Жук серого (или щетинистого) горохового долгоносика отличается от жука полосатого долгоносика тем, что глаза у него по верхнему краю покрыты ресничками и на надкрыльях нет продольных полосок.

Только что отложенные яйца этих долгоносиков серовато-желтые, но через 2-3 дня становятся черными; они овально-округлые, длиной 0,2-0,3 мм.

Личинки длиной до 5 мм, белые, слегка согнутые, со светло-бурой головой, безногие.

Гороховые долгоносики встречаются повсюду, где культивируются или растут бобовые растения, кроме Крайнего Севера. Зимуют долгоносики в стадии жука, под отмершими остатками растений или в почве, главным образом на посевах многолетних бобовых трав (клевера, люцерны). Презимовавшие жуки появляются рано весной, в средней полосе России во второй половине апреля. Жуки повреждают всходы гороха и других бобовых растений (вики, бобов, клевера, люцерны), объедая листья с краев, делая их как бы зазубренными. При сильном повреждении семядольных листочков и верхушечной почки всходы могут совершенно погибнуть. Особенно вредоносны жуки в засушливую весну, когда рост молодых растений замедлен. Посевы, поврежденные в фазе всходов, угнетаются при дальнейшем развитии растений и урожай понижается. Самки долгоносиков, в условиях Московской области, в мае откладывают яйца на листья и на почву. При благоприятных условиях питания и температуры (около 24°) одна самка может отложить больше 1000 яиц. Развившиеся из яиц личинки уходят в почву, где питаются клубеньками на корнях бобовых растений (отсюда и название вредителей — «клубеньковые» долгоносики) и отчасти другими частями корня, выедавая внутреннее содержимое клубенька и оставляя нетронутой лишь наружную оболочку.

В результате повреждения клубеньков резко уменьшается количество азота в корнях. Повреждения посевов личинками понижают урожай семян.

Личинки живут 39-40 дней, затем в почве окукливаются. Молодые жуки появляются во второй половине июля (Москва). Для развития долгоносика от стадии яйца и до превращения во взрослого жука сумма эффективных температур составляет около 1234°. Меры борьбы:

- необходимо выполнение всех агротехнических мероприятий, способствующих быстрому развитию всходов, особенно ранний посев, известкование кислых почв, внесение бактериальных удобрений;
- для уничтожения жуков всходы опрыскивают растворами парижской зелени (20 г зелени и 40 г извести на 10 л воды) или хлористого бария (400 г на 10 л воды). Также применяют на полях однолетних бобовых культур, сразу после уборки урожая, отравленные приманки из свежескошенной люцерны, клевера или из спорыша, смачивая их 1,5% раствором фтористого или кремнефтористого натрия. Приманки

кучами (по 0,2—0,3 кг) раскладывают в ямки или на поверхности почвы.

Гороховый трипс (*Kakothripsrobustus*Uz.) — мелкое насекомое длиной 1,3-1,8 мм, бурой окраски, с узким телом и барохмчатыми крыльями; усики у него состоят из восьми члеников. Яйца трипса белые, бобовидной формы. Личинки длиной 1,6 мм, оранжевые; два последних членика тела у них темные. Нимфы отличаются от личинок зачатками крыльев. Гороховый трипс распространен повсеместно.

Зимует трипс в почве, преимущественно в стадии личинки, а отчасти в стадии нимфы.

В условиях Московской области трипс появляется в мае. Самки его откладывают яйца преимущественно в ткани сросшихся тычинок. Развитие в стадии яйца длится 5—10 дней. Личинки и взрослые трипсы питаются цветками, молодыми бобами и листьями гороха; в результате листья буреют, цветки недоразвиваются, и бобы скручиваются и покрываются серебристыми пятнами и темными точками — экскрементами. Трипсы особенно сильно повреждают растения сахарных и отцветающих к моменту массового появления трипса сортов гороха.

Личинки живут на растении от 15 до 25 дней, после чего уходят в почву.

В средней полосе гороховый трипс дает только одно поколение. Кроме гороха, трипс может поражать обыкновенные конские бобы.

Меры борьбы:

- необходим прежде всего правильный севооборот, с размещением гороха возможно дальше от участков, зараженных трипсом в предыдущем году;

- для уничтожения взрослых и личинок трипса, питающихся открыто на бобах, следует применять опрыскивание растений инсектицидами;

- в борьбе с трипсом эффективна глубокая обработка почвы, при которой нарушаются нормальные условия зимовки личинок.

Луковая моль (*Acrolepiaasectella*Z.) — небольшая бабочка, длина тела 8 мм, а в размахе крыльев 12—14 мм. Передние крылья у нее коричневатые, с белыми поперечными полосками и крапинками и крупным белым пятном у заднего края крыла. Задние крылья серые, с длинной бахромкой. Яйца желтоватые, овальные, с верхней стороны выпуклые, длиной 0,4 мм и шириной 0,2-0,3 мм. Гусеница длиной до 10-11 мм, желтовато-зеленого цвета, с

коричневыми бородавочками, несущими короткие волоски. Куколка длиной около 7 мм, темнокоричневая. Задняя часть брюшка у нее беловатая. Куколка образуется в рыхлом, сероватом паутинистом коконе, сплетенном гусеницей.

Луковая моль распространена в европейской части России и на Дальнем Востоке.

Гусеницы луковой моли повреждают лук, лук порей, чеснок. Перезимовывает луковая моль в стадии бабочки и в стадии куколки в различных укрытых местах, в сараях, в растительных остатках. В средней и северной полосе России бабочки появляются в июне, ведут ночной образ жизни; самки откладывают яйца на нижнюю поверхность листьев, на «шейку» луковицы и на цветочные стрелки, располагая их по-одному. В течение жизни каждая бабочка откладывает около 100 яиц. Через 5—7 дней из яиц развиваются гусеницы. Они проделывают сначала узкий, извилистый ход в мякоти листа, а затем проникают на внутреннюю сторону трубчатых листьев или стрелок. Здесь гусеницы выедают паренхимную ткань листа в виде продольных, неправильной формы, полосок, оставляя нетронутой наружную кожицу листа. Вследствие повреждения листьев задерживается развитие и рост растений и снижается урожай лука. На порее и чесноке гусеницы проделывают ходы в мякоти листьев и при росте листьев кожица, прикрывающая мины, нередко растрескивается. Гусеницы могут причинять существенный вред семенникам лука, проникая внутрь еще нераскрывшихся соцветий и выедая зачатки цветков, а также во время цветения, когда они подгрызают цветоножки, отчего часть семян гибнет. Через 12-16 дней гусеницы выходят наружу листьев, располагаются как на самих растениях лука, так и вблизи их на сорняках, на поверхности почвы и других местах, где устраивают коконы, в которых и окукливаются. Развитие в стадии куколки продолжается 9-12 дней, в июле вылетают бабочки нового поколения. Гусеницы второго поколения вредят обычно во второй половине июля и в августе. В теплое лето и в южных районах может развиваться и третье поколение. Вредоносность луковой моли особенно велика на ослабленных, отстающих в росте растениях. В холодную, дождливую погоду размножение луковой моли задерживается.

Меры борьбы:

- наилучшими мерами против луковой моли являются введение севооборота и агротехнические мероприятия, обеспечивающие дружный и сильный рост растений;

- необходимо также уничтожать послеурожайные остатки;
- для борьбы с луковой молью рекомендуют в период лёта бабочек и яйцекладки проводить опыливание инсектицидами.

Луковая муха (*Hylemyia antiqua* Meig.) - муха светлосерой окраски с зеленоватым оттенком на спинке, 6-7 мм длиной. Ноги черные, щетинка усиков опушенная. У самца брюшко с выраженной темной продольной полоской, у самки — без полоски. Яйца белые, удлинённые, около 1,2 мм.

Личинка длиной до 10 мм, беловатая; ее тело более тонкое на переднем конце, где находятся ротовые крючки; на заднем конце тела 16 зубчиков-отростков, из которых особенно хорошо заметны 4 средних.

Куколка находится в желтовато-коричневом ложнококоне (пупарии) удлинённо-яйцевидной формы, длиной 4-7 мм. Луковая муха распространена почти по всей России. Луковая муха зимует в почве в стадии куколки, на глубине 10-20 см. В средней полосе мухи вылетают в середине мая, во время цветения одуванчика и вишни. Луковые мухи питаются нектаром цветков различных растений и примерно через неделю после вылета начинают откладывать яйца. Период яйцекладки луковой мухой длится около полутора месяцев. В условиях Подмосквья луковая муха начинает откладку яиц в конце мая или в начале июня (в среднем за 10 лет 31 мая, причем наиболее ранняя откладка яиц отмечена 18 мая, а наиболее поздняя массовая — во вторую половину июня).

Яйца мухи откладывают обычно группами по несколько штук, располагая их между листьями лука или под комочками почвы около растений.

Через 3-8 дней из яиц развиваются личинки. Стадия развития яйца при температуре 13-14° продолжается, в среднем, около 6 дней, при 17-22°-4,5 дня и при 23—29° - от 3 до 6 дней (в среднем 3,9 дня). Развитие яиц может происходить нормально при влажности почвы от 25 до 80% (от полной влагоёмкости). Почва более сухая, так же как и избыточно влажная, неблагоприятна для развития яиц. В растения личинки внедряются чаще всего через основание листьев, а иногда и со стороны донца. Луковицы, поврежденные личинками луковой мухи, обычно загнивают.

Больные растения легко узнать по увяданию листьев, которые приобретают вначале желтовато-серый оттенок, а затем засыхают. Луковая муха поражает лук-сеянец, лук-севок и лук-матку. Лук, посеянный семенами для получения севка, особенно страдает от повреждений луковой мухи, так как личинки, при густом стоянии

растений, могут переползть с погибших растений на соседние, здоровые. По опытам Института овощного хозяйства, личинки луковой мухи могут переползть на расстояние свыше 50 см. При более позднем поражении, когда луковица уже разделилась на ряд «дочерних» луковиц, часть из них может остаться неповрежденной. Растения лука, пораженные шейковой гнилью или стеблевой нематодой, особенно сильно повреждаются одновременно и личинками луковой мухи.

Помимо репчатого лука, луковая муха может поражать, хотя и незначительно, также и некоторые другие виды лука: шалот и очень слабо, чеснок и шнитт-лук.

Развитие личинок луковой мухи длится 2-3 недели, после чего личинка выходит из луковицы в почву, где внутри ложнококона превращается в куколку. Через 15-20 дней куколки превращаются в мух нового поколения, которые и вылетают из ложнококонов. Яйца они откладывают также на лук, причем особенно интенсивно на лук, посеянный в поздние сроки. В более южных районах возможно развитие третьего поколения луковой мухи. В районах Крайнего Севера луковая муха развивается лишь в одном поколении. Меры борьбы:

Установлено, что на участках с торфянистой почвой луковая муха откладывает значительно меньше яиц, чем на супесчаной или суглинистой почве. Ранний посев лука - одно из важных мероприятий по борьбе с луковой мухой, так как запоздавшие посевы особенно сильно поражаются этим вредителем.

Для отпугивания мух в период откладки ими яиц, вдоль рядков лука посыпают почву веществами, обладающими сильным запахом: нафталином, смесью креолина с золой, опилками или торфом в соотношении 1 : 20. Эти вещества не только отпугивают мух. Яйца луковой мухи при соприкосновении с креолином или с нафталином погибают; пригодны также для посыпки лука табачная пыль (в чистом виде или пополам с известью). Можно уничтожать яйца луковой мухи, как показали опыты, и поливкой 1,5-2% эмульсией креолина. Все перечисленные вещества применяют с начала откладки луковой мухой яиц. В течение всего периода наиболее интенсивной яйцекладки мухами применение указанных веществ повторяют с перерывами 8—10 дней. Обычно проводят две обработки против первого поколения мухи и одну-две - против второго поколения. Пылевидные вещества рассыпают из совка или из опыливателя. Поливку можно производить из лейки с тонким носиком, но лучше всего из ранцевого опрыскива-

теля, наконечник которого держат на расстоянии 7-10 см от растений.

Луковый скрытнохоботник (долгоносик) - (*Ceutorrhynchus jakovlevi* Schulze) - жук 2—2,7 мм длиной. Конеч головы вытянут в «хоботок» (головотрубку), обычно подогнутый вниз. Усики коленчатые, булавовидно-утолщенные на конце. Тело черное, но, благодаря покрывающим его белым чешуйкам, кажется серым. Вдоль шва, надкрылий узкая беловатая полоска. Кончик брюшка не прикрыт надкрыльями. Ноги красно-бурого цвета. Яйца мелкие (0,3—0,5 мм), округлые, беловатые.

Личинки без ног, желтоватые, длиной до 6,5 мм, с головкой бурого цвета. Луковый скрытнохоботник распространен в средней полосе европейской части России, в Сибири и местами в Казахстане. Луковый скрытнохоботник зимует в стадии жука, размещаясь преимущественно на задерненных склонах канав, оврагов, по обочинам дорог, под засохшей травой и комочками почвы. В наибольшей численности жуки располагаются на зимовку на склонах обращенных к северу, отчасти к востоку и западу. Жуки выходят с зимовки рано весной: в средней полосе с середины апреля, а в Сибири - в мае.

Первое время после выхода из зимовки жуки кормятся главным образом проросшими, больными луковицами, оставшимися необработанными в поле, затем переселяются на посевы лука и повреждают его. Жуки прогрызают в листьях мелкие отверстия, в которые погружают «хоботок», и выедают в мякоти листа, под кожицей, небольшие полости. Повреждения имеют вид круглых пятен беловатого цвета, как бы укулов иглой, расположенных в сомкнутый ряд вдоль «ребра» листа. От жуков особенно страдают всходы на участках лука, посеянного семенами, поврежденные всходы нередко засыхают в местах повреждений и отмирают.

В конце апреля - в первых числах мая (в средней полосе европейской части России) самки скрытнохоботника приступают к откладке яиц. Самка откладывает яйца через прогрызенное в пере отверстие на внутреннюю поверхность трубчатых листьев лука. Через 5-16 дней после откладки из яиц развиваются личинки. Они прогрызают в мякоти листьев ходы, заметные снаружи в виде беловатых продольных полосок. Поврежденные листья желтеют, начиная с верхушки, и засыхают. Скрытнохоботник может причинить большой вред. На сильно зараженных участках посева лука иногда повреждается личинками 100% листьев, на одном листе в таких условиях оказывается в среднем 7 личинок, а в отдельных листьях —

до 17. Однако массовой гибели лука от повреждений личинками скрытнохоботника обычно не происходит. Период вредной деятельности личинок к концу июня заканчивается. После этого на поврежденных растениях начинают отрастать новые листья и посевы лука снова становятся зелеными. Тем не менее, прекращение жизнедеятельности значительной части ассимилирующей поверхности листьев в мае и июне и замена погибших листьев новыми в значительной мере снижают урожай лука. Развитие в стадии личинок продолжается в среднем 15- 20 дней, после чего личинки прогрызают отверстия в листьях, уходят в землю и там на глубине 3-6 см в земляной камере («колыбельке») превращаются в куколки. В конце июня или в начале июля (в средней полосе) появляются жуки нового поколения. Они питаются тканями листьев и соцветий лука. Значительный вред жуки могут причинить семенникам лука, так как, подгрызая цветоножки, они вызывают тем самым гибель цветков и семян. После уборки урожая лука и его семенников жуки-скрытнохоботники улетают на места зимовки, иногда на довольно далекие расстояния – 100-200 м от участков посева лука. Кроме репчатого лука, скрытнохоботник поражает лук-батун, шнитт-лук, рогатый многоярусный лук (*Alliumproliferum*), дикие виды лука (*A. rotundum*, *A. angulosum*). У чеснока наблюдалось повреждение листьев только жуками.

Меры борьбы:

- в борьбе со скрытнохоботником главное значение имеют агротехнические мероприятия: размещение лука в полях севооборота, по возможности удаленно от мест зимовки жуков и от прошлогодних посевов лука, уборка с поля и тщательное уничтожение послеурожайных остатков и отходов после хранения лука, которые служат местами скопления жуков и используются ими для питания в ранневесенний период. Кроме того, необходимо дополнительно тщательно рыхлить междурядья в период массового окукливания личинок (в июне); при этом разрушаются «земляные колыбельки» и погибают куколки скрытнохоботника.

Посевы многолетнего лука-батуна весной привлекают жуков-скрытнохоботников; поэтому иногда советуют размещать посевы лука по соседству с небольшими участками батун для того, чтобы затем уничтожить собравшихся на посевах батун вредителей химическим или механическим способом. При несвоевременном уничтожении жуков посевы батун могут, наоборот, только усилить повреждения лука;

Злаковые мухи

Шведские мухи. Под названием «шведская муха» объединяются два родственных вида: овсяная (*Oscinella frit* L.) и ячменная мухи (*O. pusilla* Mg.). Ячменная муха характеризуется большой плодовитостью и вылетает весной раньше. Кроме того, она более приспособлена к засушливым условиям.

Шведские мухи широко распространенные, наиболее опасные вредители озимых и яровых зерновых культур, кукурузы и злаковых трав.

Мухи черные, блестящие, величиной от 1,5 до 2 мм. Крылья прозрачные, с металлическим отблеском. Взрослая личинка беловато-желтоватая, цилиндрической формы. Передний конец тела заострен, через кожу просвечивают ротовые крючки, голова личинки не выделяется. Ложный кокон от жёлтого до коричневого цвета, сзади видны два выступа, а в передней части — четыре зубчика. Длина 2-3 мм, у самок размер несколько больше, чем у самцов.

Шведские мухи зимуют в фазе личинки, главным образом третьего возраста, в стеблях и падалице озимой ржи, пшеницы, пырея и других диких многолетних злаков. Некоторая часть личинок теплой осенью окукливается и зимует в фазе пупария. Весной из них мухи вылетают раньше. Вылет этих вредителей обусловлен возрастом личинок, ушедших на зимовку, температурой и влажностью воздуха в период развития личинок. После прогревания припочвенного слоя воздуха до 12-14°C перезимовавшие личинки оживают и начинают питаться.

Холодная затяжная весна задерживает вылет мух. Начало лета их отмечено в конце апреля или в первой декаде мая. Массовый лет мух первого поколения на юге республики проходит с середины до конца мая, в центральной и северной части — с конца мая до первой декады июня. Поведение мух зависит от температуры воздуха: при температуре ниже 8°C насекомые неподвижны, при 8-15°C — летают, питаются, но яйца не откладывают. Оптимальная температура для лета и откладки яиц 16-30°C. Заметная активность их проявляется с 8 до 19 часов с максимумом в 12-14 часов.

Фенологическим индикатором вылета первого поколения является зацветание ранних сортов яблони и одуванчика. Откладка яиц мухами происходит на всходах яровых культур: яровой тритикале, ячменя, овса и яровой пшеницы, кукурузы, а также на диких злаковых травах — пырее, житняке, овсянице и др. Для откладки яиц мухи предпочитают всходы в фазе одного, двух и трех листьев. На посевах кукурузы муха откладывает яйца на всходы в фазе одного-трех

листьев. Личинка проникает в середину стебля, где питается нижней частью центрального листа и эмбриональным зачатком колоса. Там же личинка превращается в пупарий. При повреждении всходов центральный лист засыхает и рост стебля прекращается. Потери урожая при этом достигают 38%.

В условиях Беларуси развивается три поколения шведских мух. Второе, летнее, поколение наблюдается с конца июня до середины июля, а начало лета третьего, осеннего, поколения совпадает с созреванием овса и ячменя и продолжается с первой декады августа до понижения температуры воздуха до 8-10°C.

Зеленоглазка (*Chlorops pumilionis* Bjerk.). Длина тела 3-5 мм, большая часть его окрашена в желтый цвет.

Взрослые личинки беловатой или жёлтой окраски, цилиндрической формы. Концы тела личинки сужены, последний сегмент приплюснут и оканчивается двумя короткими бугорками, несущими дыхальца. Ложнококкон цилиндрический, желтоватый, просвечивающийся.

Распространена зеленоглазка повсеместно, развивается в двух поколениях. Осенне-весеннее поколение повреждает озимые культуры; летнее – отставшие в росте стебли озимых и яровых. Вылет мух после зимовки происходит в мае-начале июня, в зависимости от стадии развития личинок осенью и температурных условий весны и совпадает с цветением сирени обыкновенной. Массовый лет зеленоглазки наблюдался во время цветения желтой акации и рябины. Через один-семь дней после вылета начинается откладка яиц, которые развиваются в течение пяти-восьми дней. Период яйцекладки совпадает с периодом начала выхода в трубку яровых злаков. При повреждении растений ячменя, яровой пшеницы, ярового тритикале и вторичных стеблей озимой пшеницы личинки проникают за влагалище листа к колосоножке и там питаются, где выгрызают бороздку по направлению к первому узлу. В нижней части бороздки взрослая личинка окукливается. Поврежденные личинками стебли укорочены, утолщены в верхнем междоузлии и колос не выколашивается или частично выколашивается. Если стебель поврежден в более поздний период, колос выколашивается, но у основания его из-под влагалищного листа видна бороздка, а колоски над бороздкой пустые. Осенью, в период кущения озимой пшеницы и ржи, у поврежденных растений стебли утолщаются, листья расширены и слегка гофрированы, темно-зеленой окраски. Развитие таких стеблей прекращается и они, как правило, за зиму погибают.

Мухи летне-осеннего поколения летают со второй половины июля - первой декады августа до октября. Массовый лет зеленоглазки обычно происходит с середины августа, а массовая яйцекладка на всходах озимых - до середины сентября. Оптимальная температура для развития яиц 16-18°C, минимальная — 9°C. В связи с этим в условиях Беларуси из яиц, отложенных в третьей декаде сентября, личинки не отрождаются и не перезимовывают.

Наиболее предпочитаемыми для зеленоглазки растениями являются пырей ползучий, озимая рожь, яровая пшеница, яровое тритикале и ячмень. Поэтому поля, сильно засоренные пыреем ползучим, могут явиться источником накопления вредителя.

В целом при повреждении личинками зеленоглазки яровой пшеницы, ярового тритикале и ячменя урожаем может снижаться до 50%.

Меромиза (*Meromyzagriventrismcq.*). Развивается в двух поколениях. Зимует личинка в стеблях хлебных злаков, пырея и тимофеевки, окукливается весной. Муха длиной 3-4 мм зеленовато-желтая, на среднеспинке три темные полосы, задние бедра сильно утолщены. Мухи появляются на полях в конце мая — первых числах июня и откладывают яйца на верхние листья хлебных злаков выпуклой стороной к пластинке листа. Яйцо белое, сильно-ребристое, с заостренными концами, одна сторона более вогнутая. Откладка яиц продолжается около месяца.

Личинка длиной до 8 мм, зеленая, передние дыхальца с 7-8 выступами. Личинки после выхода из яиц сразу проникают внутрь стеблей. Поврежденный стебель погибает чаще всего задолго до выбрасывания колоса. Окукливание личинки происходит внутри стебля. Ложный кокон длиной 5-6 мм, желтовато-зеленый, цилиндрический. Через две недели из ложнококочков вылетают мухи второго поколения, которые откладывают яйца на диких злаках и частично на озимых.

Личинки меромизы повреждают растения в различной фазе развития — от молодых стеблей до колошения. Различают четыре типа повреждений: 1) у молодых стеблей хлебных и диких злаков после повреждения личинками меромизы (как и шведской мухой) происходит пожелтение центрального листа и стебель погибает; 2) у стеблей, вышедших в трубку, повреждаются верхнее междоузлие и молодой колос, отчего выбрасывания колоса не происходит; 3) в верхней части колоса личинки объедают зачатки отдельных колосков, а позднее — завязи и наливающиеся зерна, колос становится щербатым; 4) белоколосость в результате повреждения ножки колоса в

нижней ее части. В большей степени повреждаются озимые зерновые культуры.

Ростковая муха (*Deliaplatura* Mg.). Развивается в двух поколениях. Зимуют pupарии в почве. Мухи появляются в начале мая и встречаются до сентября. Самка откладывает яйца вблизи растений между комочками влажной почвы. Личинки отрождаются на 2-7 день, питаются разбухшими зернами и молодыми всходами разных растений. Питание личинок продолжается 10-12 дней, затем они окукливаются в почве. В конце июня — середина июля вылетают мухи второго поколения.

Личинки первого поколения очень опасны из-за массового нападения на высейнные семена и молодые всходы зерновых культур. Особенно большие повреждения отмечены на посевах кукурузы — до 20-50% семян.

Личинки второго поколения повреждают корневую систему уже окрепших растений и вред менее ощутим.

Озимая муха (*Delia (Leptohylemia) coarctata* Fll.). Развивается в одном поколении. Муха желтовато-серого цвета, размером 6-8 мм. Брюшко узкое с темной продольной полосой; ноги длинные, желтые; крылья желтоватые. Личинка кремово-белая, с характерными четырьмя мясистыми зубцами на последнем сегменте; крайние концы конические, средние широкие, двухвершинные. Рядом расположены хорошо заметные дыхальца. Ложнококон светло-коричневый, на заднем конце те же зубцы, что и у личинки. Мухи вылетают из ложнококонов в июле-августе.

Ранней весной личинки повреждают еще не окрепшие растения озимой пшеницы и ржи, которые проникают в стебель и к узлу кущения, где питаются в нижней его части. Одна личинка за период развития повреждает 3-5 стеблей. В мае или в июне личинка, закончив развитие, покидает стебель и уходит в почву для окукливания. Взрослые мухи вылетают из ложнококонов неполовозрелыми и нуждаются в дополнительном питании. Питаются мухи нектаром клевера, сорняков и пылью злаков. Без корма при наличии только воды они живут 3-4 дня. С наступлением прохладной погоды у самок развиваются яичники, и в августе-сентябре они откладывают яйца в верхний слой почвы не только на посевах озимых, но и на полях, вспаханных на зябь, вблизи полей картофеля и сахарной свеклы и т. д. Зимует личинка.

У растений, на которых питаются личинки озимой мухи, центральный лист желтеет и засыхает. Повреждения озимой мухой от шведской отличаются присутствием в нижней части стебля входного

отверстия личинки. При подгрызании главных стеблей урожай зерна может снижаться на 40-60%, боковых — на 18-22%. Повреждение 70% стеблей приводит к снижению урожая озимой пшеницы на 30%. В годы массового размножения озимая рожь повреждается на 25-32%, озимая пшеница — на 15-22,3%, озимый тритикале – на 20-25%.

Яровая муха (*Phorbiasecuris Tien.*). Тело мухи черное в слабом коричневатом-сером опылении, длиной 3,5-5,2 мм. Крылья черноватые с темно-коричневыми жилками. Ноги черные. Яйцо белое, эллипсоидное, со слегка загнутым одним концом. Личинка III возраста желтовато-белая, с почти цилиндрическим, утонченным только к переднему концу, телом. Пупарий красновато-коричневый, блестящий, на заднем конце с 2 небольшими выступами. Зимует пупарий. Весной лет мух совпадает с началом сева ранних яровых культур. Самка яйца откладывает за колеоптиль, за листовые влагалища первых листьев, обычно на главные стебли, меньше – на боковые. В результате питания личинкой, центральный лист растений желтеет и засыхает, а позже вследствие повреждения узла кушения засыхает все растение. Окукливание происходит в поврежденном растении или в почве недалеко от растения. Повреждает яровую и озимую пшеницы, яровой и озимый тритикале, рожь, ячмень.

Гессенская муха (*Mayetiola destructor Say.*) похожа на маленького комарика, рыже-бурого цвета. Ноги длинные красного цвета. Зимуют, закончившие развитие личинки в ложнококонах (пупариях), в стеблях озимой ржи, пшеницы, тритикале, пырея и коостра. Развивается в трех поколениях.

Вредитель сильно повреждает озимую и яровую пшеницу, меньше рожь, ячмень. Резко отличаются два типа повреждения зерновых культур. Молодые стебли, поврежденные осенью и весной до выхода в трубку, имеют темно-зеленую окраску, стебли слегка утолщены, листовые пластинки становятся шире. Рост центрального листа прекращается примерно через двое суток после того, как личинка приступила к питанию, располагаясь у основания листового влагалища. Поврежденные стебли обычно погибают. При более позднем повреждении (в период стеблевания) рост стеблей не останавливается. Стебель становится тоньше, изгибается. На некоторых стеблях колосья не созревают или дают низкий урожай.

В Беларуси встречается повсеместно, но значительный вред приносит лишь в юго-западной части. Массовые размножения в республике редки.

Пшеничная стеблевая галлица (*Haplodiplosis sequestris (Wagner)*). Взрослые насекомые имеют охрово-бурю окраску, иногда

красноватую, особенно на брюшке. Усики и ноги серо-бурые или с черно-бурым оттенком. Крылья прозрачные, с радужным блеском. Величина взрослых насекомых 2-3,5 мм. Яйца ярко-розовые, цилиндрические. Личинки интенсивно красные, матовые. Длина взрослых личинок 4-5 мм. Куколки тоже красные. Мухи летают в мае и в начале июня. Самки откладывают яйца на верхние листья зерновых культур, особенно на листья пшеницы и ячменя, но также ржи и тритикале. Вылупившиеся личинки проникают за влагалища и размещаются на стебле растений перед колошением. В результате сосания на стебле возникают новообразования, имеющие форму характерной продолговатой впадины с краями, утолщенными в виде галла. В указанной впадине находится личинка. В результате сосания и образования галл, останавливается рост стебля в высоту и колос остается во влагалище последнего листа. При слабом повреждении стебля колос бывает недостаточно развит. Взрослые личинки покидают растение и окукливаются в почве.

Задание для выполнения курсовой работы

Шифр	Наименование культуры	Площадь, га	Наименование вредного организма		
			Вредные насекомые	Болезни	Сорные растения
00	Сахарная свёкла	200	Луговой мотылёк, блошки	Корнеед всходов, церкоспороз	Пырей ползучий, осоты, марь белая, редька дикая
01	Ячмень	400	Пьявица, злаковые мухи	Корневая гниль, пыльная, каменная головня	Ярутка полевая, подмаренник цепкий, горец почечуйный, осоты
02	Картофель	150	Колорадский жук, картофельная моль	Фитофтороз	Осоты, пырей ползучий, овсюг обыкновенный, ромашка полевая
03	Рапс	200	Рапсовый цветоед, тли	Альтернариоз, черная пятнистость	Трехреберникнепахучий, осоты, марь белая
04	Кукуруза	400	Проволочники, кивсяк крапчатый, шведская муха	Пыльная, пузырчатая головня	Пикульники, осоты, щирица, мышей
05	Морковь	100	Морковная муха, листоблошка	Черная гниль, церкоспороз	Осоты, марь белая, лебеда, пырей ползучий
06	Яблоня	600	Плодожорки, тли, моли	Монилиоз, усыхание	Одуванчик, осоты, пырей ползучий, пастушья сумка
07	Соя	200	Луговой мотылек, соевая плодожорка	Бактериоз, оливковая пятнистость	Пастушья сумка, крапива жгучая, пырей ползучий, ромашка луговая

08	Люцерна	150	Люцерновый клоп	Фузариозная корневая гниль, церкоспороз	Трехреберник непахучий, редька дикая, подмаренник цепкий, осоты
09	Пшеница озимая	200	Злаковые тли, клоп вредная черепашка	Пиренофороз, фузариоз колоса	Василек синий, пикульники, трехреберник непахучий, осоты
10	Томаты з/г	1	Трипсы, тли	Черная бактериальная пятнистость	-----
11	Капуста белокачанная	50	Белянки, совки	Кила	Мокрица средняя, пырей ползучий, горцы, пастушья сумка
12	Груша	200	Плодожорки, листовертки	Мучнистая роса, монилиоз	Пырей ползучий, ипомея пурпурная, крапива жгучая, щетинники
13	Картофель	200	Картофельная моль, картофельная коровка	Фитофтороз, черная ножка	Сурепка обыкновенная пикульник обыкновенный, подмаренник цепкий, щирца
14	Земляника	170	Долгоносики, слизни	Белая пятнистость листьев, серая гниль	Осот полевой, ипомея пурпурная, горцы, пастушья сумка
15	Озимая пшеница	150	Пьявля, мухи	Жёлтая и бурая ржавчины, ринхоспороз	Осот полевой, пупавка, максамосейка, марь белая
16	Виноград	50	Листовертки	Милдью, серая гниль	Пырей ползучий, горцы, пастушья сумка, пикульник обыкновенный

17	Рапс	250	Крестоцветные блошки, тли	Склеротиниоз	Горчица полевая, фиалка, подорожник большой, пикульник обыкновенный
18	Огурец з/г	0,5	Галловые нематоды, табачный трипс	Аскохитоз, угловатая пятнистость	-----
19	Томаты	100	Колорадский жук, тли	Фузариозное увядание	Осоты, марь белая, щирицы, пикульник обыкновенный
20	Горох	250	Гороховый комарик, трипсы	Корневая афаномицетная гниль	Горцы, мокрица, пырей ползучий, горчица
21	Виноград	70	Клещи	Антракноз	Пырей ползучий, ипомея пурпурная, крапива жгучая, щетинники
22	Сахарная свекла	150	Проволочники, долгоносики	Церкоспороз, корнеед всходов	Пастушья сумка, осоты, одуванчик лекарственный, ярутка полевая
23	Сахарная свекла	200	Подгрызающие совки, листовая тля	Мучнистая роса, ржавчина	Горцы, ромашка непахучая, подмаренник цепкий, вероника
24	Яблоня	300	Златогузка, моль-малютка	Парша, ржавчина	Пырей ползучий, горцы, пастушья сумка, пикульник обыкновенный
25	Конопля	50	Луговой мотылек, тли	Мучнистая роса	Марь белая, мак-самосейка, осоты, амброзия полынолистная
26	Свекла кормовая	150	Минирующая муха, клопы	Пероноспороз, ржавчина	Ярутка полевая, редька дикая, подмаренник цепкий, пырей ползучий

27	Слива	150	Клещи, пилильщики	Кластероспориоз, монилиальный ожог	Марь белая, мак-самосейка, осоты, ромашка
28	Яблоня	200	Ложнощитовки, плодожорки	Пятнистости	Пырей ползучий, одуванчик, осоты, марь белая
29	Смородина	150	Листовертки, галлицы	Американская мучнистая роса	Пырей ползучий, горошек мышинный, паслен черный, одуванчик
30	Виноград	100	Червецы, гроздевая листовертка	Оидиум	Осоты, горец вьюнковый, щирца, марь белая
31	Рожь	200	Злаковые мухи, трипсы	Ринхоспориоз, мучнистая роса	Василек синий, ромашка непахучая, осоты, марь белая
32	Просо	100	Тли, комарики	Фузариозная корневая гниль, головня	Звездчатка средняя, подмаренник цепкий, пырей ползучий, незабудка
33	Овес	250	Злаковые мухи, тли	Красно-бурая пятнистость, мучнистая роса	Овсюг, пастушья сумка, пупавка, яснотка пурпуровая
34	Картофель	200	Проволочники, картофельная совка	Макроспориоз, фитофтороз	Дурман обыкновенный, сыть съедобная, ежовник обыкновенный, яснотка пурпуровая
35	Рожь	250	Пьявица, тли	Ритхоспороз, ржавчина	Пырей ползучий, горчица полевая, дымянка лекарственная, звездчатка средняя

36	Пшеница озимая	300	Хлебная жужелица, гессенская муха	Мучнистая роса, септориоз	Подорожник большой, осоты, марь белая, щирицы
37	Сахарная свекла	250	Подгрызающие совки, свекловичная муха	Рамуляриоз, церкоспороз	Лебеда раскидистая, марь белая, особы, горец вьюнковый
38	Огурец з/г	1	Паутиновый клещ, галловая нематода	Белая гниль, аскохитоз	-----
39	Огурец	70	Колорадский жук, подгрызающие совки	Пероноспороз, бурая угловатая пятнистость	Осоты, незабудка, звездчатка средняя, горец вьюнковый
40	Смородина красная	150	Листовертки, смородинная стеклянница	Антракноз, пятнистости	Марь белая, осоты, горцы, трехреберникнепахучий
41	Перец	50	Колорадский жук, подгрызающие совки	Пятнистости	Горец птичий, осоты, пастушья сумка, подмаренник цепкий
42	Конопля	100	Листовертки, блошки	Септориоз, мучнистая роса	Куриное просо, щирицы, плевел, мокрица
43	Капуста белокачанная	120	Моли, блошки	Сосудистый бактериоз	Мокрица, пикульники, незабудка, ромашка непахучая
44	Зеленый горошек	50	Гороховая зерновка	Корневая гниль, ржавчина	Лисохвост, подмаренник цепкий, василек синий, ярутка полевая
45	Подсолнечник	250	Луговой мотылек, проволочники	Фомопсис, вертициллез	Овсяг, марь белая, пырей ползучий, ромашка непахучая

46	Горох	200	Гороховая тля, гороховая плодоярка	Аскохитоз, пероноспороз	Василек синий, горец вьюнковый, подмаренник цепкий, осоты
47	Розы з/г	1	Паутинный клещ, тли	Мучнистая роса	-----
48	Баклажаны	50	Колорадский жук, тли	Пероноспороз	Пастушья сумка, виды яснотки, марь белая, амброзия полынолистная
49	Перец з/г	1	Паутинный клещ, калифорнийский цветочный трипс	Ржавчина	-----
50	Смородина	100	Пяденицы, паутинный клещ	Ржавчина, антракноз	Горец птичий, осоты, пастушья сумка, подмаренник цепкий
51	Капуста белокачанная	100	Репная белянка, стеблевой капустный скрытнохоботник	Сосудистый и слизистый бактериозы	Дурман обыкновенный, сыть съедобная, подмаренник цепкий, осоты
52	Черешня	200	Американская белая бабочка, златогузка	Коккомикоз, монилиоз	Пырей ползучий, одуванчик, осоты, марь белая
53	Груша	250	Грушевая медяница, плодоярки	Усыхание, филлостиктоз	Пырей ползучий, горошек мышиный, паслен черный, одуванчик
54	Крыжовник	200	Паутинный клещ, листовертки	Септориоз, мучнистая роса	Горец птичий, осоты, куриное просо, марь белая

55	Яблоня	300	Боярышница, шелкопряды	Парша, ржавчина	Ипомея пурпурная, пырей ползучий, крапива жгучая, марь белая
56	Вишня	150	Пяденицы, моли	Коккомикоз, курчавость	Редька дикая, осоты, крестовник обыкновенный, подмаренник цепкий
57	Земляника	50	Пилильщики, пяденицы	Серая гниль, бурая пятнистость листьев	Марь белая, осоты, амброзия полынолистная, пырей ползучий
58	Капуста краснокочанная	100	Капустная моль, белянки	Черная ножка, кила	Куриное просо, марь белая, подмаренник цепкий, паслен черный
59	Малина	70	Клещи, тли	Антракноз, пятнистости	Горец птичий, осоты, пастушья сумка, подмаренник цепкий
60	Люцерна	120	Толстоножки, тли	Ржавчина, корневая гниль	Синеглазка обыкновенная, горцы, пырей ползучий, пикульник обыкновенный
61	Рапс яровой	170	Крестоцветные блошки, рапсовый пилильщик	Ложная мучнистая роса, черная ножка	Лисохвост полевой, яснотка пурпуровая, икотник серый, осоты
62	Слива	100	Сливовая плодожорка, сливовая толстоножка	Дырчатая пятнистость, плодовая гниль	Мокрица, пикульники, незабудка, ромашка непахучая
63	Пшеница озимая	300	Клоп вредная черепашка, цикадки	Твердаягельминтоспорозная и фузариозная корневые гнили	Овсяг, осоты, лисохвост полевой, ромашка непахучая

64	Груша	300	Тли, грушевая плодожорка	Парша мучнистая роса	Одуванчик, ромашка непахучая, подорожник большой, осоты
65	Лен-долгунец	100	Блошки	Крапчатость, антракноз	Ипомея пурпурная, пырей ползучий, крапива жгучая, марь белая
66	Пшеница яровая	200	Злаковые мухи	Ржавчина, гельминтоспориозная пятнистость	Подмаренник цепкий, осоты, горец вьюнковый, овсюг
67	Люцерна фуражная	100	Желтый тихиус-семеед, листовой долгоносик	Ложная мучнистая роса, бурая пятнистость	Звездчатка средняя, вероника, редька дикая, щирца
68	Пшеница яровая	150	Тли, трипсы	Стеблевая желтая, бурая ржавчины, септориоз	Лебеда раскидистая, ромашка непахучая, горец почечуйный, звездчатка средняя
69	Лук	120	Луковая журчалка, луковая муха	Пероноспороз, гнили луковиц	Портулак огородный, марь белая, горчица полевая, осоты
70	Пшеница озимая	150	Шведская муха, озимая совка	Корневые гнили, мучнистая роса	Марь белая, осоты, амброзия полынолистная, василек синий
71	Рожь озимая	250	Трипсы, злаковые мухи	Снежная плесень, стеблевая головня	Звездчатка средняя, горы, подмаренник цепкий, осоты
72	Горох	150	Совка-гамма, гороховая зерновка	Аскохитоз, бурая пятнистость	Подмаренник цепкий, незабудка, редька дикая, амброзия полынолистная
73	Клевер красный	400	Клеверный долгоносик-семяед	Антракноз, мучнистая роса	Василек синий, пастушья сумка, щирцы, пырей ползучий

74	Свекла столовая	70	Свекловичная минирующая муха	Пероноспороз, корнеед	Горец птичий, марь белая, горчица полевая, осоты
75	Горох	200	Гороховая тля, клубеньковый долгоносик	Серая гниль, фузариоз	Дымянка лекарственная, живокость полевая, пикульник обыкновенный, лисохвост полевой
76	Кукуруза	170	Зеленоглазка, подгрызающие совки	Плесневение семян, пузырчатая головня	Бодяк, осоты, горец вьюнковый, подмаренник цепкий
77	Редис	50	Тли, крестоцветные блошки	Плесневение семян	Звездчатка средняя, яснотка пурпуровая, горцы, ромашка непахучая
78	Вишня	250	Бурый плодовый клещ	Монилиоз, курчавость	Горец вьюнковый, осот полевой, мокрица, подорожник большой
79	Подсолнечник	120	Клопы, подгрызающие совки	Пероноспороз, вертициллез	Осот полевой, марь белая, редька дикая, горчица полевая
80	Ячмень	220	Пьявица, шведская муха	Ржавчина карликовая, ринхоспороз	Горец вьюнковый, вероника, лебеда раскидистая, бифора лучистая
81	Капуста белокочанная	50	Капустные совки, репная белянка	Черная ножка	Редька дикая, осоты, крестовник обыкновенный, подмаренник цепкий
82	Свекла сахарная	170	Долгоносики, тли	Фомоз, церкоспороз	Горчица полевая, одуванчик лекарственный, осоты, ромашка непахучая

83	Смородина	150	Тли, смородиновый почковый клещ	Антракноз, септориоз	Подмаренник цепкий, незабудка, редька дикая, амброзия полынолистная
84	Черешня	100	Тли, бурый плодовой клещ	Кластероспориоз, коккомикоз	Василек синий, пастушья сумка, щирицы, пырей ползучий
85	Люцерна	100	Люцерновый клоп, пяденицы	Септориоз, корневая гниль	Лисохвост полевой, мышей, незабудка, ярутка полевая
86	Свекла кормовая	200	Луговой мотылек	Церкоспороз, пероноспороз	Горцы, пастушья сумка, звездчатка средняя, дымянка лекарственная
87	Ячмень	200	Озимая совка, злаковые тли	Гельминториозные и фузариозные корневые гнили	Яснотка пурпуровая, осоты, горчица, марь белая
88	Люпин	100	Тли, стеблевая минирующая муха	Антракноз, макроспориоз	Мышиный горошек, звездчатка средняя, горцы, лебеда раскидистая
89	Огурец з/г	1	Трипсы, тли	Мучнистая роса, корневые гнили	-----
90	Редис	70	Крестоцветные блошки, тли	Плесневение семян	Пастушья сумка, марь белая, чистец,
91	Рапс	150	Рапсовый пилильщик, рапсовый цветоед	Мучнистая роса	Ярутка полевая, осоты, ромашка
92	Огурец з/г	0,5	Огуречный комарик, тли	Белая гниль, угловатая пятнистость	-----

93	Томаты з/г	1	Белокрылка, паутинный клещ	Фитофтороз, черная бактериальная пятнистость	-----
94	Морковь	50	Зонтичная моль, морковная муха	Фомоз, мокрая бактериальная гниль	Звездчатка средняя, марь белая, горчица, горец птичий
95	Малина	70	Малинный жук, землянично-малинный долгоносик	Вирусные и микоплазменные заболевания	Бодяк, осоты, горец вьюнковый, подмаренник цепкий
96	Гречиха	250	Луговой мотылек, блошки	Аскохитоз, серая гниль	Осоты, ярутка полевая, вероника, яснотка пурпуровая
97	Ячмень	150	Шведская муха, щелкуны	Корневые гнили, пыльная головня	Мак-самосейка, горчица, ромашки, лебеда раскидистая
98	Лук	30	Луковая муха, луковый листоед	Ржавчина, ложная мучнистая роса	Горец вьюнковый, осот полевой, мокрица, подорожник большой
99	Картофель	450	Картофельная нематода, щелкуны	Черная ножка, парша	Крапива жгучая, вероника, паслен черный, осоты