



ВРЕДИТЕЛИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

ЖУРНАЛ "ЗАЩИТА И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ"
№ 6, 2004 г.

Авторы
кандидаты биологических наук В.Т. АЛЁХИН и М.А. ВОЛОДИЧЕВ

Материалы одобрены
Ученым советом Всероссийского НИИ защиты растений МСХ РФ

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	58(2)
МНОГОЯДНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ	59(3)
НАСЕКОМЫЕ – СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ВРЕДИТЕЛИ	63(7)
Полужесткокрылые	63(7)
Жесткокрылые	65(9)
Равнокрылые	68(12)
Бахромчатокрылые	72(16)
Двукрылые	73(17)
Перепончатокрылые	79(23)
Чешуекрылые	79(23)
МОНИТОРИНГ	81(25)
ИНСЕКТИЦИДЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР	84(28)

К читателям!

Пользуясь приведенными в брошюре рекомендациями, необходимо учитывать, что в регламенты применения инсектицидов периодически вносятся изменения и дополнения. Руководствуйтесь поэтому ежегодно издаваемым редакцией журнала «Защита и карантин растений» «Списком пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации», который полностью соответствует Государственному каталогу, а также дополнениями и изменениями к каталогу. Следует также иметь в виду, что приводимые в брошюре рекомендации применения инсектицидов базируются на регламентах, принятых в России. Нашим зарубежным читателям при выборе того или иного препарата надо руководствоваться Государственным каталогом пестицидов, изданным в данной стране.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Зерно в России является национальным достоянием государства, одним из основных факторов устойчивости экономики, гарантией продовольственной безопасности. Годовая потребность страны в зерне оценивается в 80 млн т, в том числе на продовольственные цели — 18, фуражные цели — 35, на семена — 13, для переработки на спирт — 3 и около 11 млн т должно храниться в виде переходящего запаса. Однако валовые сборы урожая подвержены резким колебаниям: от 52 млн т в 1998 г. до 86,5 млн т в 2002 г. Существует множество причин недобора урожая, но основные — это неблагоприятные погодные условия, нарушения технологии возделывания зерновых культур и потери от комплекса вредных организмов.

Ни одно современное сельскохозяйственное предприятие не может рассчитывать на стабильные успехи, если не обеспечит надежной и эффективной защиты возделываемых культур. Наука и практика доказали, что без надлежащих специальных мероприятий потери урожая зерна от вредных организмов составляют около 25 %, в том числе от вредителей — 8 %. При этом по мере дальнейшей интенсификации сельскохозяйственного производства эти потери могут возрасти, так как одновременно с созданием более благоприятных условий для роста растений создаются и лучшие условия для развития и размножения вредных организмов. В первую очередь это касается сосущих насекомых и динамичных видов, способных давать вспышки массового размножения.

В настоящей брошюре рассказывается о защите от вредителей посевов основных зерновых культур — пшеницы, ржи, ячменя и овса, возделываемых в России на площади 42–44 млн га. Инсектицидами ежегодно обрабатывается 3,4–5,4 млн га, причем 65–72 % этого объема приходится на борьбу с клопом вредная черепашка. Далее по уровню хозяйственной значимости и вредоносности идут злаковые тли, пшавицы, злаковые мухи, полосатая хлебная блошка.

Зерновые культуры в период их вегетации и хранения зерна повреждают представители пяти классов животного мира: из млекопитаю-

щих — суслики, полевки, мыши, крысы; из брюхоногих моллюсков — полевые слизни; из круглых червей — нематоды; из паукообразных — различные виды клещей; из насекомых — около 120 видов из 8 отрядов. Как видим, наиболее многочисленной и вредоносной группой вредителей являются насекомые. Среди них имеются как многоядные, так и специализированные виды. Некоторые из них имеют узкий ареал, другие встречаются во всех зонах возделывания зерновых культур. Различаются они по типу и месту повреждения растений, числу генераций, уровню вредоносности.

Современная концепция защиты растений предусматривает отказ от тотального истребления вредных организмов и поэтапный переход к созданию стабильных в фитосанитарном отношении агроэкосистем, в которых будет действовать механизм саморегуляции и управления численностью вредных организмов. Во многих случаях нет необходимости в массовой химической борьбе. Достаточно провести краевые или выборочные обработки в очагах, где численность вредителя превышает экономический порог вредоносности. При этом обязательно обследование всех полей хозяйства и установление явной необходимости применения спецсредств.

Важно знать и то, что использование одного, даже исключительно эффективного приема не может обеспечить долговременного подавления численности вредных видов. Успех может быть достигнут лишь при интегрированной защите, то есть рациональном и обоснованном использовании в каждом конкретном случае агротехнических, биологических, химических и других методов защиты растений, при которых численность вредных объектов снижается до хозяйственно неощутимого уровня и сохраняются условия для деятельности полезных природных организмов.

При описании мер борьбы с теми или иными вредителями зерновых культур не приводятся нормы расхода инсектицидов, сроки и другие условия их применения. Регламенты химической защиты указаны в таблице 2.

МНОГОЯДНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ

Суслики. Наибольший вред зерновым культурам наносят шесть видов сусликов: малый (*Citellus pygmaeus* Pall.), крапчатый (*C. suslicus* Guld.), краснощекий (*C. erythrogegens* Brandt.), азиатский длиннохвостый (*C. undulatus* Pall.), рыжеватый (*C. major* Pall.) и желтый (*C. fulvus* Licht.). Живут они в основном 2–3 года, лишь немногие особи доживают до четырех лет.

Основные места обитания – целинные степи и старые залежные земли с твердой почвой, балки, обочины дорог, выгоны. Значительно реже заселяют посевы сельскохозяйственных культур, предпочитая многолетние травы. Из-за высокой степени распаханности земель суслики в последние несколько десятилетий утратили свое хозяйственное значение. Целенаправленная борьба с ними периодически требуется лишь в Амурской и Читинской областях, Бурятии, Алтайском и Ставропольском краях.

Суслики роют в земле временные и постоянные норы. Временная нора имеет длину от 30 см до 1 м с бугром вырытой земли на поверхности почвы, чем она и отличается от постоянной, в которой суслик устраивает гнездо не глубже 1–1,5 м. В гнезде зверьки в течение 7–9 месяцев находятся в состоянии спячки, здесь же самки выводят детенышей. При благоприятных условиях грызуны залегают в спячку к концу уборки урожая. Во время глубокого промерзания почвы они пробуждаются на 6–28 ч. При сильном переохлаждении тела суслики погибают, не пробуждаясь. Выживают в основном взрослые, хорошо упитанные особи с более развитой терморегуляцией организма. Пробуждаются в марте–апреле. При возврате холодов могут повторно залечь в спячку.

Вскоре после выхода из гнезд начинается гон. Беременные самки обычно составляют 70–98 % от всего количества, при неблагоприятных условиях – 30–60 %. На каждую из них приходится 5–10 эмбрионов. Беременность продолжается 20–22 дня. Самка кормит и обогревает новорожденных сусликов (слепых, беззубых, не покрытых шерсткой), роет им временные норы. Через месяц после рождения молодняк способен существовать самостоятельно. Для нормального питания им нужны сочные растения с повышенным содержанием воды. При раннем выгорании посевов значительная часть их погибает.

Вредитель питается на всех яровых и озимых зерновых колосовых культурах, на кукурузе, просе, горохе, многолетних травах. Самый большой вред наносит зерновым культурам, поедая зеленые растения и зерна в колосьях. В день один вредитель съедает до 20–30 г зерна, а за сезон – до 4 кг. Вокруг нор в посевах образуются плешины, при большой численности зверьков посева могут быть полностью уничтожены. Наиболее сильный вред причиняют суслики в засушливые годы. Особенно вредят посевам кукурузы: вы-

капывают прорастающие зерна, значительно изреживают всходы.

Меры борьбы. Более эффективна борьба со взрослыми сусликами ранней весной после полного их пробуждения, до появления зеленой растительности. В этот период вредители наиболее охотно потребляют приманки, выпускаемые в виде гранул, брикетов и таблеток. Варат вручную раскладывают по 20–50 г в каждую отдельно расположенную нору или одну из двух-трех близко расположенных нор. Норма расхода до 2–3 кг/га. Аналогично используют и препарат раттидион, в каждую нору раскладывают по 100–150 г приманки с общей нормой расхода 3–4 кг/га.

Но, как уже говорилось, чаще всего в применении родентицидов не бывает необходимости. В ряде регионов практикуют отлов сусликов с использованием различных типов капканов.

Мышевидные грызуны. Зерновым культурам вредят шесть видов: обыкновенная (*Microtus arvalis* Pall.), общественная (*Microtus socialis* Pall.), узкочерепная (*Microtus gregalis* Pall.) полевки, степная пеструшка (*Lagurus lagurus* Pall.), полевая (*Apodemus agrarius* Pall.) и домовая (*Mus musculus* L.) мыши. Распространены мышевидные грызуны повсеместно, в основном обитают на задерненных целинных участках, в посевах многолетних трав и озимых культур.

Все мышевидные грызуны роют себе норы (у обыкновенной полевки довольно сложная система подземных ходов). Весной ходы на посевах озимых находятся на глубине пахотного слоя, позднее, когда высокие стебли укрывают грызунов от пернатых хищников, полевки пользуются наземными дорожками. После уборки их передвижение по поверхности опять становится опасным, и тогда вредители удлиняют подземные ходы. Поселение одной обыкновенной полевки – это 20–40 и более нор на глубине от 5 до 25 см.

Общественная полевка селится большими колониями, которые представляют собой сеть подземных ходов, камер, тупиков, гнезд, отнорков. В одной колонии от 5 до 150 входных отверстий в почве. Подземные ходы расположены на глубине от 6 до 70 см.

Степная пеструшка устраивает обычно неглубокие и длинные норы с небольшим количеством разветвляющихся подземных ходов, иногда в суровых условиях гнездо находится на глубине до 1 м. Норы полевой мыши имеют 3–4 выхода, гнездовые камеры располагаются на глубине 30–40 см. Домовая мышь в полевых условиях также роет норы с одной-двумя гнездовыми камерами.

Мышевидные грызуны активны в течение всего года. Беременность у самок полевок длится 18–20 дней. Еще 12–15 дней самка выкармливает детенышей. Половозрелость у грызуна наступает на 20–30-й день от рождения. Чаще всего бывает 6–9 пометов в год, при благоприятных условиях их

количество увеличивается на 1–3. Срок жизни полевок не более 3 лет. Живут они парами.

Усиленному размножению мышевидных грызунов способствуют наличие обильного корма, теплая погода в летний период, зима с большим снежным покровом, весна без заморозков.

Мышевидные грызуны выкапывают и поедают высеянные семена, повреждают молодые стебли и листья. Особенно сильно вредят посевам во время созревания колосовых культур: подгрызают соломину у основания, обгрызают колос, вылуцывают из него зерна. На местах их питания остаются пустые колосья, огрызки соломы, часть колосьев грызуны уносят в норы. При наличии около 100 полевок на 1 га потери урожая достигают 50 %. Убежищем для грызунов в осенне-зимний период служат скирды соломы, стога сена. В годы с большим слоем снега полевки питаются на озимых, прорывая ходы под снегом и поедая листья и стебли растений. Весной после таяния снега растения отстают в росте.

Меры борьбы. Ежегодно в России против мышевидных грызунов обрабатывается 1,1–3,3 млн га. В снижении численности грызунов решающее значение имеют агротехнические мероприятия. Своевременная и без потерь уборка хлебов с обязательным удалением с полей соломы оставляет вредителей без корма в осенний период. Борьба с сорняками, особенно с крупнотелыми, на целинных землях в постоянных очагах размножения грызунов лишает их укрытия от птиц и хищников. Глубокая предпосевная вспашка почвы приводит к гибели как молодняка, так и взрослых грызунов, особенно полевок, так как разрушаются норы, выворачиваются на поверхность почвы гнезда, уничтожается кормовая база. На вспаханном поле за грызунами легче охотиться для хищников и особенно для птиц (грачей, ворон, сов и др.).

Использование отравленных приманок является наиболее эффективным методом борьбы с мышевидными грызунами. В России зарегистрировано 9 наименований препаратов для применения на посевах сельскохозяйственных культур: клерат, варт, раттидион, МРД-0.6, роденфос, есаул, фосфид цинка, гельцин-агро и этилфенацин. Все они используются в виде приманок, которые вносят вручную в жилые норы. Приманки выпускаются в виде гранул, мягких брикетов и таблеток. При работе с МРД-0.6, есаулом, фосфидом цинка, гелицином-агро и этилфенацином приманки необходимо готовить в условиях хозяйства. Для этого обычно используется зерно, на которое наносится препарат при постоянном перемешивании. Технология приготовления приманки, норма расхода на 1 нору или 1 га, кратность применения, техника безопасности указываются в инструкциях по применению каждого конкретного родентицида. Особая осторожность требуется при работе с фосфидом цинка из-за его высокой токсичности для теплокровных.

Эффективным и экологически безопасным являет-

ся биологический препарат бактороденцид, созданный на основе бактерий *Salmonella enteritidis* var. *Issatschenko*. В качестве приманочного продукта берется запаренное зерно. Срок годности 12 месяцев при температуре хранения до +4° и 6 месяцев – при температуре свыше +4°. К бактороденциду восприимчивы все виды полевок, домовая и лесная мыши, однако против полевой мыши он не эффективен. Заражение грызунов в основном происходит при поедании приманки и частично при контакте больных особей со здоровыми. Некоторое время назад препарат был временно снят с регистрации для проведения дополнительных санитарно-гигиенических исследований, сейчас рассматривается вопрос о его восстановлении.

В связи с участвовавшими случаями заболевания сельских жителей геморрагической лихорадкой с почечным синдромом возникла необходимость усиления борьбы с мышевидными грызунами в скирдах соломы и стогах сена. Грызуны являются переносчиками этого заболевания и, обитая в стогах и скирдах, загрязняют их экскрементами и слюной. Заражение людей происходит при попадании пыли в носоглотку в период погрузочно-разгрузочных работ и кормления животных. Использовать приманки с фосфидом цинка нежелательно из-за возможности попадания протравленных зерен в корм животным. В данном случае применяют приманки с антикоагулянтными препаратами.

Некоторые хозяйства для уничтожения грызунов в скирдах и стогах используют аммиачную воду, которая из емкости насосом подается в прикрепленную к раме трактора трубу с заостренным наконечником и боковыми отверстиями. Скирд «шприцуют» со всех сторон. При хранении соломы в тюках или катушках «шприцуются» межтюковое пространство. Испаряясь, аммиак уничтожает или отпугивает на долгое время грызунов.

Саранчовые. В России отмечается около 60 видов саранчовых, из которых наиболее опасны 10–12. Из стадных видов это перелетная саранча (*Locusta migratoria* L.) и итальянский прус (*Calliptamus italicus* L.). Из нестадных наиболее часто посевы зерновых культур повреждают сибирская (*Aeropus sibiricus* L.), темнокрылая (*Stauroderus scalaris* F.-W.), крестовая (*Paracryptera microptera* F.-W.), пестрая (*Arcyptera fusca* Pall.) и другие виды кобылок и травянок. Все виды саранчовых развиваются по неполному типу превращения, минуя стадию куколки. В обычные годы численность саранчовых невелика и они обитают на лугах, пастбищах и посевах многолетних трав. В годы массовых размножений заселяют все культуры. Из зерновых наиболее сильно повреждают яровую пшеницу, ячмень и овес.

Все виды саранчовых размножаются в одном поколении. Самки осенью откладывают яйца в землю, выделяя при этом пеннистую слизь, которая склеивает

яйца и вместе с частицами почвы образует кубышку. Отрождение личинок происходит весной, после прогревания почвы. Обычно личинки имеют 4–5 возрастов. Отличия заключаются в их размерах, в количестве члеников усиков и степени развития зачатков крыльев. Продолжительность развития личинок 30–40 дней. Массовые скопления личинок называются кулигами. В течение суток отмечаются два периода активного питания: утренний (в 7–8 ч) и вечерний (в 17–18 ч). После последней линьки личинка превращается во взрослое крылатое насекомое.

Личинки и имаго стадных саранчовых в годы их массовых размножений способны совершать миграции, уничтожая на своем пути всю растительность. Каждая особь за период своей жизни поедает около 50–100 г зеленой массы. Взрослые насекомые способны собираться в стаи и совершать перелеты на большие расстояния. Всегда летят по ветру или под небольшим углом к нему на высоте 100–200 м. Перелеты происходят в ясную погоду и в самые жаркие периоды дня.

Большинство видов саранчовых теплолюбивы, поэтому фазам подъема численности и массового размножения должны предшествовать 2–3 подряд засушливых года. Последняя вспышка массового размножения наблюдалась в 1999–2002 гг., когда саранчовыми (преимущественно итальянским прусом) была заселена территория 33 регионов, а объем обработок достигал 2 млн га.

Меры борьбы. Эффективная защита сельскохозяйственных культур от саранчовых возможна только при комплексном использовании агротехнических и химических мероприятий с учетом действия энтомофагов и патогенов. Заметно снижают численность кубышек глубокая вспашка с оборотом пласта. В очагах целесообразно провести дискование тяжелой бороной. При этом часть кубышек разрушается от механического воздействия, а часть выносятся на поверхность почвы, где они уничтожаются птицами и хищными насекомыми. Ликвидация меж, пустырей, окультуривание целинных и «бросовых» земель с последующим их использованием под пастбища сокращают пригодные для размножения станции итальянского пруса и кобылок. На пастбищах необходимо подсевать травы, вносить удобрения, проводить орошение, регулировать выпас скота с целью восстановления растительного покрова. Ранний сев зерновых культур с комплексом других мероприятий, направленных на получение оптимального стеблестоя, способствует снижению вредоносности саранчовых.

Однако наиболее эффективен химический метод борьбы. Обработки следует проводить по личинкам 2–3-го возрастов и заканчивать их до начала окрыления особей. Для борьбы с саранчовыми зарегистрировано свыше 50 инсектицидов, но непосредственно на зерновых культурах разрешен к применению лишь парашют. В зависимости от размеров очага, степени

угрозы повреждения посевов и скорости передвижения кулиги могут использоваться сплошные, локальные, краевые или барьерные обработки. Суть барьерных обработок заключается в том, что на пути миграции саранчовых чередуются обработанные и необработанные полосы шириной 50–120 м. Пересекая такие барьеры, личинки питаются токсифицированной растительностью и, в конечном итоге, погибают. Барьерные обработки считаются более экономичными и оказывают меньшее отрицательное воздействие на агроценоз.

Щелкуны. Распространены повсеместно, но наиболее многочисленны в Нечерноземной зоне полосатый (*Agriotes lineatus* L.), темный (*Agriotes obscurus* L.) и блестящий (*Selatosomus aeneus* L.) щелкуны, в Черноземной зоне и на Северном Кавказе – посевной (*Agriotes sputator* L.), степной (*Agriotes gurgistanus* Fald.), широкий (*Selatosomus latus* F.) и бурногий (*Melanotus brunnipes* Germ.) щелкуны. В Восточной Сибири и Приморье встречаются и другие виды.

Взрослые жуки-щелкуны имеют удлиненно-овальную форму тела с небольшой головой, сильно выпуклой переднеспинкой, задние углы которой выступают в виде шипов. Отросток переднегруди входит в ямку на среднегруди, образуя аппарат для подсакивания, при котором получается щелчок, откуда и произошло название этого вида насекомых. Размер тела у большинства видов от 7 до 14 мм. Личинки червеобразной формы, плотные, с сильнохитинизированным покровом тела, тремя парами коротких грудных ног одинаковой длины. Голова личинок плоская, клиновидная. Яйца серовато-белые, блестящие, овальные, очень мелкие. Куколка открытого типа, молочно-белая, матовая или желтая, на переднеспинке хорошо заметны оттянутые назад зубцы.

Щелкуны – гигрофильные насекомые. Постоянно и сильно вредят в зоне подзолистых почв, в лесостепной и степной зонах в низменных местах, на орошаемых участках и в поймах рек.

Зимуют личинки или молодые жуки в почве на глубине 15–40 см. Лёт жуков разных видов наблюдается в южных районах с апреля по июль, в северных продолжается 1–2 месяца. Продолжительность жизни жуков – 2–4 недели. После дополнительного питания и спаривания жуки приступают к откладке яиц. Плодовитость самок от 60 до 250 яиц. Яйца откладывают в почву около корешков растений на глубине 1–5 см по 5–10 штук. Яйца щелкунов очень чувствительны к дефициту влаги в почве. Продолжительность эмбрионального развития около месяца. Для развития яиц необходима сумма эффективных температур 280–350°.

Личинки развиваются в почве 2–4 года, увеличиваясь в размерах с 1,5 до 30 мм. Оптимальная температура почвы для развития личинок 20°, влажность – 50–60 % от полной влагоемкости. Их питание начинается при температуре 12°. Личинкам 1-го возраста не-

обходима контактная влага. Большинство их находится в пахотном слое почвы (до 30 см), окукливание происходит в колыбельке на глубине 5–20 см. Основной вред наносят личинки, которые повреждают семена, проростки и корневую систему, что приводит к изреживанию посевов.

Меры борьбы. Щелкуны имеют многолетний цикл развития, поэтому борьба с ними должна проводиться в посевах не только зерновых культур, но и в других звеньях севооборота. Наибольший вред проволочники наносят посевам озимой пшеницы, возделываемым после многолетних трав, которые являются постоянной резервацией вредителя. Особенно эффективна борьба с проволочниками в паровом поле за счет вспашки и последующих культиваций. При этом наблюдается гибель яйцекладок и куколок от высыхания, а личинок от механических повреждений и полезной деятельности грачей и хищных насекомых. Очистка паровых полей от пырея ползучего лишает личинок кормовой базы. Междурядные обработки пропашных культур и внесение аммиачной селитры позволяют снизить численность проволочника на 70 %. Оптимальные сроки сева озимых и яровых культур с внесением удобрений повышают устойчивость растений к повреждениям.

Основным химическим методом борьбы с проволочником является внесение гранулированных базудина и диазинола при посеве ячменя.

Озимая совка (*Agrotis segetum Schiff.*) Распространена на всей территории России. Бабочки имеют 34–35 мм в размахе крыльев. Окраска передних крыльев варьирует от желтовато-серой до почти черной. На передних крыльях видны почковидное, круглое и клиновидное пятна. Поперек передних крыльев проходят четыре темные зубчатые линии, задние крылья светлые, усики самцов гребенчатые, а у самок – щетинковидные.

Яйца озимой совки шарообразные, с плоским основанием, молочно-белого цвета. Гусеницы старших возрастов длиной 40–52 мм землянистого цвета, толстые, с продольными темными полосами на спине и по бокам. Куколка красновато-коричневая, длиной до 20 мм, с двумя острыми выступами на последнем сегменте брюшка. Весной, после прогревания почвы, зимовавшие гусеницы пробуждаются, перемещаются в верхние слои почвы и окукливаются. На поверхности бабочки весеннего поколения в северных областях появляются в конце июня – начале июля, на юге – в конце апреля – второй половине мая.

Оптимальная температура воздуха для бабочек 15–24°, влажность 50–80 %. Дополнительное питание и половое созревание длятся у них 5–7 дней. Бабочки откладывают яйца ночью по одному на нижнюю сторону листьев различных сорняков, на растительные остатки и поверхность почвы, преимущественно на участках с редкой растительностью, которые силь-

нее нагреваются. Плодовитость самки – 400–600 яиц.

Эмбриональное развитие длится 3–17 дней, в зависимости от температуры и влажности воздуха. Молодые гусеницы плохо переносят избыток влаги. Линяют гусеницы совки 5 раз. Окончив питание, они устриваются в почве пещерку, в которой линяют 6-й раз и превращаются в куколку. Продолжительность развития гусениц – 26–104, куколок – 10–49 дней. Сумма эффективных температур для развития одного поколения озимой совки – 630–800°.

В северной части ареала совка развивается в одном, в центральной части – в двух, а на Северном Кавказе – в трех поколениях. Зимует в стадии гусеницы на глубине 10–20 см. Недопитавшиеся гусеницы 4–5-го возраста погибают при температуре почвы минус 5°.

Гусеницы повреждают практически все культуры. На посевах озимых особенно сильно страдают проростки семян. Молодые гусеницы объедают пластинку листа, а взрослые подгрызают растения возле узла кущения, вызывая их гибель.

Меры борьбы. Наличие очагов озимой совки в посевах озимой пшеницы и ржи свидетельствует прежде всего о высокой засоренности предшествующей культуры, поэтому пары, посевы гороха и другие предшественники должны находиться в чистом от сорняков состоянии. Дружные и хорошо развитые посевы заселяются и повреждаются меньше, чем ослабленные и изреженные.

Основным методом борьбы с озимой совкой является выпуск трихограммы с нормой расхода 50–100 тыс. особей на 1 га в два срока: в начале яйцекладки и повторно через 7–10 дней.

В настоящее время для борьбы с гусеницами озимой совки на посевах зерновых культур инсектициды не зарегистрированы. Борьба с ней осуществляется как с сопутствующим видом при проведении защитных мероприятий против проволочников, хлебной жужелицы, злаковых мух или хлебных блошек. При использовании гранулированных препаратов базудина и диазинола (против проволочников и хлебной жужелицы) гибель гусениц озимой совки достигает 90 %. При использовании инсектицидов в период вегетации культур следует учитывать, что гусеницы младших возрастов в ночное время выходят на поверхность почвы и повреждают листья и стебли. Именно поэтому вечерние обработки более эффективны, чем утренние. Против гусениц старших возрастов, которые в основном находятся в почве и повреждают корневую систему растений, эффективны только инсектициды системного действия.

Луговая совка (*Mythimna unipuncta Haw.*) Повреждает посеы зерновых культур в Амурской области, Приморском и Хабаровском краях.

Размах крыльев у бабочек 39–48 мм. Передние крылья грязно-желтой окраски с серым или красноватым оттенком. Имеются круглое и почковидное пятна жел-

того цвета, у основания почковидного пятна белая точка. Задние крылья коричневато-серые.

Яйца молочно-белые, шаровидные, диаметром 0,5–0,6 мм. Гусеница двухцветная со светлыми и черно-бурыми полосами. Дыхальца коричневые с черным ободком. Длина взрослой гусеницы до 40 мм. Куколка желтовато-бурая, кремастер с 2 изогнутыми перегибающимися шипами. Окукливание происходит в почве на небольшой глубине.

Обычно развивается в двух поколениях. Лёт бабочек перезимовавшего поколения наблюдается в конце мая, а первого поколения – в июле. Плодовитость самки 300–400 яиц. Яйца откладываются на дикие и

культурные злаки во влажище листьев, вдоль стебля, а также в трещины деревьев и стебли сорняков. Гусеницы младших возрастов предпочитают мелкие сорные злаки, а старших возрастов – мигрируют на культурные посевы. Отмечались вспышки массовых размножений вредителей при залете бабочек с территорий Китая и Кореи.

Меры борьбы. Уничтожение злаковых сорняков и послеуборочных остатков кукурузы, в которых могут зимовать гусеницы. Комплекс агротехнических приемов обработки почвы. Инсектициды для борьбы с луговой совкой не зарегистрированы, поэтому борьба проводится как с сопутствующим видом.

НАСЕКОМЫЕ – СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ВРЕДИТЕЛИ

Полужесткокрылые (Hemiptera)

На зерновых колосовых культурах наиболее распространены клоп вредная черепашка, маврский, австрийский, остроплечие и остроголовые клопы, хлебный, травяной и странствующий клопы.

Вредная черепашка (*Eurygaster integriceps Put.*), маврский (*Eurygaster maura L.*) и австрийский (*Eurygaster austriacus Schr.*) клопы. Имеют много общего в жизненном цикле. Встречаются в основном в степных районах Европейской части Российской Федерации. В зону сильной вредоносности входят зерносеющие районы Северного Кавказа, Нижнего и Среднего Поволжья, южные районы Белгородской, Воронежской, Оренбургской и Челябинской областей. Поврежденность зерна там может достигать 30 %. Объемы химических обработок колеблются от 550 до 3420 тыс. га.

Зону умеренной вредоносности составляют центральные районы Белгородской, Воронежской, Саратовской, Оренбургской областей, южная часть Самарской области и Башкирии. Здесь обработки требуются на 10–20 % заселенных площадей. В Курской, Липецкой, Тамбовской, Пензенской и северных районах Самарской и Оренбургской областей клопы менее опасны. Даже в годы массовых размножений поврежденность зерна не превышает 1 %, а объемы обработок – 0,7 тыс. га.

Взрослые клопы разных видов хорошо различимы. У вредной черепашки вершина головы притупленная, основание головы шире ее длины, а у австрийского клопа голова на вершине заостренная, одинаково развита в длину и ширину. У вредной черепашки боковые края переднеспинки закругленные, у маврского клопа – прямые или вогнутые. Длина тела у вредной черепашки и австрийского клопа – 10–13 мм, у маврского – 8–11 мм. Зимуют клопы во взрослой стадии. Основные места зимовки этих видов – дубовые или смешанные листовые леса, не слишком загущенные, с разреженной травянистой растительностью, с подстил-

кой из рыхлой и сухой опавшей листвы толщиной в 1–3 см.

Вредная черепашка на южных и слабозатененных участках леса появляется в верхнем слое подстилки при прогревании ее до 12–13°, а воздуха – до 8–9°. Массовый перелет клопов на посевы начинается после установления устойчивой теплой погоды, когда среднесуточная температура воздуха превысит 12–14°, а максимальная достигнет 18–20°.

Очень редко вылет всей массы черепашки из мест зимовки на поля завершается за короткое время. В районах с умеренным климатом и в годы с прохладной погодой перелет перезимовавших клопов на посевы продолжается в течение двух-трех недель и более. В годы с жаркой погодой он завершается за 3–10 дней. К концу перелета соотношение самок и самцов приблизительно равно 1:1.

Обычно радиус перелета – 10–15 км, но иногда в равнинных районах – до 50 км. Дальние миграции (150–200 км) характерны только для популяций, связанных с горными зимовками на склонах Кавказского хребта.

Сначала клопы заселяют посевы озимой пшеницы, а позднее мигрируют на яровые культуры. Днем при температуре воздуха 20° они находятся на растениях, а с наступлением похолодания и в вечерние часы прячутся под комочки почвы, растительные остатки и широколиственные сорняки. Через 7–15 дней после массового прилета самки приступают к откладке яиц, которая при благоприятных погодных условиях заканчивается через 15–20 дней, а при неблагоприятных (прохлада, дожди) может растянуться и до 40 дней. Как правило, поздние яйцекладки сильнее заражаются теленомусами. Самки откладывают яйца на нижнюю сторону листьев, на стебли и сорную растительность. Обычно яйцекладка располагается в два ряда по 7 яиц в каждом. Потенциальная плодовитость самки 350 яиц, а фактическая – 35–42, иногда до 100 яиц. Эмбриональное развитие продолжается 9–16 дней.

Отродившиеся личинки держатся тесной кучкой

возле оболочек яиц и не питаются. К моменту появления личинок 3–4-го возрастов наступает фаза налива зерна, поэтому личинки мигрируют на колосья и высасывают содержимое созревающих зерен. В жаркие дни и во время линек они покидают колосья и перебираются в нижнюю часть стеблестоя, располагаясь на подгоне или в прикорневой части растений. Эту особенность следует учитывать при обследовании посевов и проведении химических обработок. В зависимости от среднесуточной температуры воздуха продолжительность развития личинок от 25 до 50 дней.

После пятой линьки появляются молодые клопы. Они усиленно питаются содержимым зерна, накапливая необходимое для зимовки количество жирового запаса. Питание их может проходить и в скошенных валках растений. После уборки урожая молодые клопы перелетают в места зимовки.

Выделяются два периода вредоносности. Перезимовавшие клопы повреждают все надземные органы растений. Наиболее сильно – стебли и появившиеся колосья озимой и яровой пшеницы, менее – ржи и ячменя, редко – овса. Клопы наносят уколы чаще всего у основания верхнего междоузлия или колоса в нежные растущие ткани, к которым постоянно идет приток растворимых углеводов, аминокислот и воды. Если повреждения нанесены в фазы кущения – трубкавания, то стебли выше места укола многократно изгибаются, листья желтеют, колос не образуется. При уколе в основание колоса или какую-то его часть приостанавливается развитие зерновых и наблюдается полная или частичная белоколосость. Потери урожая при численности 1 клоп на 1 м² в среднем составляют 0,4–0,5 ц/га.

По-иному вредят личинки вредной черепашки. Имея хорошо развитый колюще-сосущий ротовой аппарат, они прокалывают зерновку и вводят в нее слюну, содержащую чрезвычайно активные протеолитические ферменты, которые разрушают белковый и углеводный комплексы зерна, переводя их в растворимую форму, пригодную для всасывания. В месте укола образуется пятно беловатого цвета с разрыхленным, легко выкрашивающимся эндоспермом. Под действием ферментов происходит нарушение соотношения белковых компонентов. Обычно снижается упругость клейковины, повышается ее растяжимость и, как следствие, ухудшаются хлебопекарные свойства муки. Одна личинка за период своего развития при благоприятных погодных условиях повреждает 50–100 зерен, а при неблагоприятных (дождливая холодная погода или сильная засуха) – 33–35 зерен.

Меры борьбы. Обычно в хозяйствах борьба проводится против комплекса клопов, а в статистической отчетности о проведенных защитных мероприятиях указывается доминирующий вид – клоп вредная черепашка. Высокую устойчивость к повреждениям растений клопами обеспечивают размещение посевов

зерновых по лучшим предшественникам (черный пар, горох, многолетние бобовые травы, кукуруза на силос), правильная и своевременная обработка почвы, высококачественный семенной материал, оптимальные сроки и способы сева, соблюдение нормы высева семян и глубины их заделки. Все это способствует дружному появлению и развитию всходов, повышению густоты стеблестоя. На изреженных посевах озимой пшеницы численность перезимовавших клопов и личинок всегда выше, чем на загущенных.

Ранневесенние подкормки озимой пшеницы стимулируют формирование продуктивных стеблей. В случае гибели из-за повреждения клопами главных стеблей потери урожая компенсируются интенсивным ростом боковых. Азотные удобрения, внесенные в фазе колошения, усиливают обмен веществ в растениях и увеличивают содержание клейковины. Кроме того, эти удобрения обладают контактными токсическими свойствами и при попадании на наружные покровы тела способны вызывать гибель личинок (Возов, 1979). Еще больший эффект достигается при использовании баковых смесей мочевины и инсектицидов: мочевина повышает содержание клейковины, а инсектицид, снижая численность личинок, улучшает ее качество.

Перестой пшеницы на корню или длительное ее нахождение в валках удлиняют период вредоносности личинок и молодых клопов, что ведет к ухудшению хлебопекарных качеств зерна. Предпочтение следует отдавать прямому комбайнированию, так как гибель личинок от механического воздействия при этом выше, чем при отдельной уборке. Желательно использовать низкий срез стеблей (12–14 см), что позволяет сократить численность вредителя в 6–7 раз по сравнению со срезом стеблей на высоту 20–30 см. Краевые полосы поля всегда сильнее заселяются вредителями, потому их следует обкосить по периметру на 25–30 м, а зерно после обмолота складировать отдельно.

Раннее лущение стерни вскоре после уборки урожая уменьшает количество вредителей на 60–90%. Сжигание стерни недопустимо.

Обычно зерно с разных полей отличается по поврежденности черепашкой, количеству и качеству клейковины. Поэтому на току должны формироваться однородные по качеству партии зерна. Очистка зерна от сорной примеси, щуплых (среди них много поврежденных черепашкой), недоразвитых и битых зерен повышает качество и товарную ценность зерна. Содержание клейковины при этом может увеличиваться на 2–3 %, а качество ее улучшается при послеуборочном дозревании в течение 1,5–2 месяцев.

Возможности биометода в борьбе с вредной черепашкой ограничены. В природных условиях численность ее снижают теленомины, мухи-фазии, жужелицы, муравьи, пауки, птицы и патогенные микроорга-

низмы. В отдельные годы в местах зимовки от мюскардины белой и бактериальных болезней погибает до 80 % клопов.

Критерием для отмены химических обработок являются зараженность 50 % клопов мухами-фазиями или соотношение хищников (жужелицы, стафилиныды) и вредной черепашки 3:1. Посевы озимой пшеницы можно не обрабатывать при численности перезимовавших клопов не более 2 экз/м² и заражении первых яйцекладок теленоминами на 40–50 % (Воронин и др., 1986).

Основным методом борьбы является химический. Для этого в России зарегистрировано почти 50 наименований инсектицидов, относящихся к четырем классам химических соединений: фосфорорганическим, пиретроидам, нитрометиленам и фенилпиразолам. Все они являются нейротоксическими препаратами с разным механизмом действия. Наиболее широко применяются пиретроиды (децис, фастак, кинмикс, фьюри, каратэ, суми-альфа и др.). Основное их преимущество – быстрое стартовое действие, низкие нормы расхода и способность полностью разлагаться через 15–20 дней после применения. Однако многолетнее и широкомасштабное применение препаратов этой группы привело к появлению резистентных популяций в южных районах страны.

К фосфорорганическим соединениям относятся актеллик, фосбецид, Би-58 Новый, данадим, кемидим, рогор-С, Ди-68, нугор, парашют, пермефос, сумитион. Эта группа обладает высокой инсектицидной активностью даже в условиях неблагоприятной погоды, наличием системных и глубинных свойств, более длительным периодом защитного действия. Основными недостатками являются высокая токсичность для теплокровных и относительно большие нормы расхода.

Весьма перспективны инсектициды из новых классов соединений – фенилпиразолы (регент) и нитрометилены (моспилан и актара). Они характеризуются низкой нормой расхода и длительным периодом защитного действия (до 30 дней).

Для предотвращения формирования резистентности необходимо чередование химических обработок препаратами из разных классов соединений.

Остроголовые клопы (*Pentatomidae*). Наиболее широко распространены три вида: элия остроголовая (*Aelia acuminata* L.), сибирская (*Aelia sibirica* Reut.) и носатая (*Aelia rostrata* Boh.). Клопы имеют серовато-желтое овальное с заостренной головой тело. Виды хорошо различаются даже по внешним признакам. Элия остроголовая имеет на задних бедрах снизу, ближе к вершине, две черные точки, у элии носатой на задних бедрах одна большая точка, у элии сибирской точки на бедрах отсутствуют.

Взрослые клопы наносят уколы в верхнее междоузлие стебля, что приводит к отмиранию тканей, белоколосости и щуплости зерна. Площадь повреждения зерновки личинками, как впрочем и сама вредонос-

ность, значительно меньше, чем у вредной черепашки.

Меры борьбы такие же, как и против вредной черепашки.

Клопы-слепняки (*Miridae*). Распространены повсеместно. Вредят различным культурам, в том числе пшенице, ржи и ячменю. Повреждают все надземные органы, высасывая сок растений. На зерне уколы видны в области спинки или бочков в виде одного или нескольких мелких желтоватых пятен. В пределах зоны их может быть до 20. Ощутимых потерь урожая эта группа вредителей обычно не наносит. ЭПВ для полевых клопов и хлебного клопика не разработаны.

Меры борьбы. При очень высокой численности хлебного клопика на посевах пшеницы разрешены обработки препаратами на основе циперметрина (арриво, циперкил, алметрин, циракс, шерпа, циткор, ципи, ципер, инта-вир, шарпей, циперон).

Жесткокрылые (*Coleoptera*)

Среди представителей этого отряда вред колосовым культурам помимо щелкунов наносят хлебные жуки, полосатая и стеблевая блошки, пьявицы, чернотелки и хлебные жужелицы.

Хлебные жуки. Наиболее распространены кузька (*Anisoplia austriacea* Hrbst.), крестоносец (*Anisoplia agricola* Poda) и красун (*Anisoplia segetum* Hrbst.). Ареал кузьки и красуна охватывает лесостепную и степную зоны Европейской части России, а крестоносец, кроме того, распространен в Западной и Восточной Сибири. Зимуют личинки кузьки и крестоносца дважды, а красуна – один раз в почве на глубине 40–80 см.

Перемещение перезимовавших личинок к поверхности почвы начинается обычно со второй декады апреля при температуре 8–10°. Первыми к поверхности почвы поднимаются личинки красуна и дважды перезимовавшие личинки крестоносца и кузьки, а через 10–20 дней – личинки кузьки первого года жизни. Личинки дугообразные, желто-белого цвета с тремя парами грудных ног.

С конца первой декады мая личинки красуна и дважды перезимовавшие личинки кузьки и крестоносца начинают строить земляные колыбельки, в которых проходит их окукливание. Куколки в первые дни молочно-белые, позднее – желтые, без отростков на вершине брюшка, с малозаметными дыхальцами, отличаются только размерами. У красуна они меньше, чем у крестоносца и кузьки. Развитие куколки при температуре 13–22° заканчивается у красуна за 10, а у крестоносца и кузьки – за 14–20 дней. Жуки выходят на поверхность спустя 3–5 дней после затвердения покровов тела. Первыми появляются жуки красуна, спустя 4–16 дней – крестоносца, затем – кузьки. Вылет жуков красуна происходит дружно, а появление жуков крестоносца и кузьки растянуто во

времени. Жуки красуна появляются на посевах в третьей декаде мая, крестоносца и кузьки на юге ареала – в начале июня. Сначала они заселяют посевы ржи и озимой пшеницы, а затем – ячмень и яровую пшеницу. Массовый лёт красуна продолжается обычно 7–14, крестоносца – 10–16, кузьки – 20–30 дней.

В зависимости от погодных условий, фазы развития и вида культуры, на которой питаются жуки, самки красуна начинают откладку яиц через 2–10 дней после вылета, крестоносца – 5–18, кузьки – 8–20 дней. Плодовитость самки во многом определяется температурой воздуха и фазой развития зерновой культуры, служащей кормом для жуков, и колеблется от 10 до 50, максимально – до 80 яиц. Яйца самки откладывают в почву в один–пять приемов кучками или вразброс. Количество яиц, откладываемых за один прием, колеблется от 2 до 24 шт. Яйца красуна меньше по размеру, чем у крестоносца и кузьки. Форма их овальная, окраска белая, матовая.

Самки откладывают яйца на глубину от 4 до 32 см как в местах питания жуков, так и на соседних полях с более рыхлой и влажной почвой, обычно по их краям шириной от 20 до 100 м. Через 15–32 дня появляются личинки. Происходит это у разных видов в период со второй половины июня до начала сентября. Могут зимовать и яйца (Гриванов, 1971).

До наступления заморозков глубина залегания личинок составляет от 1 до 40 см. При подсыхании почвы летом личинки перемещаются на глубину 30–40 см, где находятся иногда в течение двух месяцев.

Развитие личинок красуна заканчивается за 9,5–10 месяцев, крестоносца и кузьки – за 21–22 месяца. Личинки могут питаться корнями 34 видов растений из разных семейств, но предпочитают корни злаковых культур. Личинки хлебных жуков подгрызают первичные и узловые корни. Поврежденные всходы желтеют и засыхают.

Степень вредоносности хлебных жуков во многом зависит от видового и возрастного состава личинок. Наиболее вредоносны личинки красуна, менее – кузьки и крестоносца. Обусловлено это тем, что личинки красуна питаются преимущественно корнями живых растений, крестоносца – растительными остатками, а кузьки – и тем, и другим. Основной вред колосовым культурам наносят личинки 2 и 3-го возрастов в фазах всходы–кущение. Позднее, с ростом корневой системы, они менее опасны, так как ее повреждение не вызывает гибели растений.

Характер повреждений взрослыми насекомыми разных видов неодинаков. Жуки-кузьки повреждают зерно от завязи до конца восковой спелости, на яровых культурах питаются даже пыльниками, но предпочитают зерно в фазе молочной спелости. Пыльники и завязь выедают полностью, зерна в конце их формирования объедают в разной степени, иногда остается только оболочка. Зерна в восковой спелости вредители только надгрызают. В фазе полной

спелости основной вред наносится из-за «выбивания» зерна из колосовых чешуй и его осыпания на землю.

Жуки красуна питаются в основном пыльниками и лишь в конце лета – зерном. Отдельные зерна эти жуки выедают наполовину.

Крестоносец на посевах пшеницы предпочитает зерно, реже – пыльники. Завязь обычно съедает полностью. Зерно во время формирования и в фазе молочной спелости выедают в разной степени. Зерном восковой спелости крестоносцы не питаются.

Один хлебный жук может уничтожить 9–10 колосьев.

Меры борьбы. Массовому размножению хлебных жуков способствует возделывание зерновых культур на одних и тех же полях в течение ряда лет. При численности личинок 15–20 экз/м² рекомендуется на заселенных полях высевать подсолнечник, просо, гречиху или картофель.

Раннее лущение стерни на глубину 10–14 см вызывает гибель 31–42 % яиц и молодых личинок. Такой же эффект достигается и при ранней зяблевой вспашке. Поздняя вспашка (конец сентября–октябрь) не уничтожает личинок, так как при наступлении похолодания они мигрируют в нижние слои почвы.

Весенняя предпосевная культивация позволяет снизить численность личинок, находящихся в это время в верхнем слое почвы, в 2–4 раза. Часть их погибает от механических повреждений, а другая выносится на поверхность почвы, где они уничтожаются птицами и хищными насекомыми.

Междурядные обработки пропашных культур в июне и регулярные культивации паровых полей снижают численность личинок и куколок на 50–70 %. Потери урожая от хлебных жуков уменьшаются при ранней уборке зерновых культур в сжатые сроки. Для химической борьбы с хлебными жуками разрешено использовать бульдок, децис, сплэндер, децис экстра, фьюри, таран, тарзан, каратэ, каратэ-зеон, парашют, сумитион, самурай и шарпей. Предпочтительны утренние и вечерние обработки, когда жуки сидят на колосьях и не совершают перелетов. Во многих случаях достаточно провести лишь краевые опрыскивания.

Пьявицы. Зерновые культуры повреждают преимущественно два вида: пьявица красногрудая (*Lema melanopus* L.) и пьявица синяя (*Lema lichenis* Voet.). Распространены в степной и лесостепной зонах. Длина тела имаго у красногрудой 4–4,8 мм, у синей – 3–4 мм. Оба вида хорошо различаются визуально. Развиваются в одном поколении.

Зимуют жуки в почве, в подстилке лесов и лесополос, в пожнивных остатках. На полях появляются в мае при температуре 10–15°. Заселяют посеы озимой и яровой пшеницы, ячменя и овса. Через 2 недели самка откладывает яйца на листья группами по

3–7 штук в один ряд. Яйца янтарно-желтого цвета, но перед отрождением личинок чернеют. Яйцекладка растянута. Плодовитость самки 150–200 яиц. Эмбриональное развитие в зависимости от температуры воздуха длится 5–14 дней.

Личинка длиной 5–6 мм, горбатая, посередине утолщена, покрыта бурой слизью и похожа на маленькую пиявку, отсюда и название вредителя «пьявица».

Развитие личинок проходит за 2–3 недели, после чего они сбрасывают слизистый покров, являющийся самозащитой от хищных насекомых, и мигрируют в почву. На глубине 2–3 см устраивают колыбельку для окукливания. Через 2 недели появляются молодые жуки, которые остаются в почве до весны следующего года. Однако часть жуков может выйти на поверхность и мигрировать на посевы кукурузы.

Вредят и жуки, и личинки. Жуки выгрызают в листьях сквозные продольные отверстия, а личинки питаются только паренхимой листа, не затрагивая жилок. Поврежденные листья выделяются среди зеленых белесоватыми продольными полосами. При большой численности личинок повреждения сливаются и весь лист желтеет. Из-за нарушения процесса фотосинтеза и обмена веществ растения ослабевают, снижаются масса 1000 зерен и общий урожай.

Меры борьбы. Необходимо использовать весь комплекс агротехнических мероприятий для получения хорошо развитых посевов. Твердые сорта пшеницы повреждаются сильнее, чем мягкие. Необходимость в химических обработках определяется на основе обследования полей и выявления очагов сосредоточения вредителя. Зачастую достаточно очажных опрыскиваний. Ассортимент инсектицидов для борьбы с пьявицей обширен. На посевах пшеницы разрешено использовать 47, ржи – 9, ячменя – 34 наименований.

Хлебная полосатая блошка (*Phyllotreta vittula* Redt.). Распространена повсеместно. Жук длиной 1,5–2 мм, черный, голова и переднеспинка с зеленоватым или голубоватым металлическим блеском, посередине каждого надкрылья желтая продольная полоска, первые четыре членика усиков и основания голеней краснобурые, задние ноги прыгательные, с утолщенными бедрами. Яйца длиной до 0,5 мм, овальные, бледно-желтые. Личинка длиной до 3,5 мм, белая, в редких волосках, имеет 3 пары ног. Последний сегмент брюшка сильно хитинизирован и снабжен на конце крепким, загнутым вверх зубцом. Куколка длиной около 3 мм светло-желтая, свободная.

Зимуют жуки в верхнем слое почвы, под растительными остатками, на лесных и кустарниковых участках, в оврагах, на заросших сорняками межах. На полях блошки появляются ранней весной, сначала на озимых злаках, а затем на всходах яровых культур. Наиболее активны они при температуре 17–20°. Яйца

откладывают в мае–июне в почву на глубину 1–3 см. Во время засухи яйца хлебной блошки погибают. Отродившиеся личинки находятся в верхнем слое почвы и питаются мелкими корнями пшеницы, ячменя, пырея и других злаков. Заметного вреда они не наносят. Окукливаются в земляных колыбельках на глубине 5–7 см. В июле появляются жуки нового поколения, которые держатся на растениях яровой пшеницы, кукурузы и на диких злаках. После уборки яровых культур улетают на зимовку.

Основной вред наносят жуки. Они питаются листьями злаков, соскабливая с верхней стороны листа паренхиму. Больше всего страдает от полосатой хлебной блошки первый лист. Молодые, недостаточно окрепшие растения заметно угнетаются, желтеют, засыхают. Значительная потеря ассимиляционной поверхности отражается на развитии растений ячменя и особенно яровой пшеницы: они отстают в росте, слабее кустятся.

Меры борьбы. Комплекс агротехнических мероприятий, способствующий энергичному росту и развитию всходов: ранний или оптимальный срок сева, равномерная глубина заделки семян, внесение удобрений. Для опрыскивания посевов пшеницы рекомендовано более 20 инсектицидов (фастак, кинмикс, талстар, каратэ, циткор, шарпей и др.), а ячменя – децис, сплэндер, децис экстра, регент, шарпей, суми-альфа и сэмпай.

Наиболее эффективна борьба с блошкой в период начала заселения полей. В этом случае достаточно обработать лишь краевые полосы.

Стеблевые хлебные блошки. Посевы зерновых культур повреждают два вида: большая стеблевая (*Chaetocnema aridula* Gyll.) и малая стеблевая (*Chaetocnema hortensis* Geoffr.) блошки. Распространены повсеместно. Наибольший вред наносят в ЦЧР, Поволжье и Западной Сибири. В лесостепной зоне преобладает малая блошка, в степных районах соотношение их выравнивается.

У обоих видов жуков тело удлинено-овальное, темно-бронзового цвета. Длина большой блошки 2–2,5 мм, малой – 1,2–2,2 мм. Яйца большой блошки длиной 0,8 мм продолговатые, слегка изогнутые, белого цвета, а у малой – 0,6 мм, неизогнутые, желтого цвета. Личинки трудно различимы, цилиндрические, белого цвета с темно-бурыми пятнами.

Зимуют жуки на опушках лесов, в лесополосах, на межах и пастбищах. При среднесуточной температуре воздуха 9–11° начинают заселять посевы озимых культур, а с появлением всходов яровых мигрируют на них, отдавая предпочтение яровой пшенице и ячменю. Жуки питаются паренхимой завядших листьев, но могут повреждать и зеленые. Основной вред наносят личинки, которые после выхода из яйца проникают в стебель и питаются его нежными тканями, что приводит его к гибели. В основном повреждаются главные стебли. После завершения питания

личинки прогрызают отверстие в нижней части стебля и уходят в почву на окукливание. В июле появляются молодые жуки, которые непродолжительное время держатся на посевах яровых культур, а затем мигрируют в места зимовки. Оба вида развиваются в одном поколении.

Меры борьбы. Комплекс мероприятий аналогичных борьбе с хлебной полосатой блошкой.

Хлебная жужелица (*Zabrus tenebrioides* Goeze). Распространена в степной зоне Европейской части России, но наибольший вред наносит в Краснодарском крае и Ростовской области, особенно в тех хозяйствах, где зерновые колосовые возделываются по зерновому предшественнику.

Жуки длиной 12–16 мм, смолянисто-черного цвета, часто с металлическим блеском. На надкрыльях имеются 9 точечных полосок. Усики, голени и лапки буро-красные. Яйца около 2 мм, овальные, белые. Личинка грязно-белая, голова и три грудных сегмента темно-бурые, брюшко оканчивается двумя отростками, куколка желтоватая, находится в земляной колыбельке.

Зимуют в основном личинки 2 и 3-го возрастов, реже – личинки 1-го возраста на посевах озимых, в почве на глубине 20–30 см. Весной при среднесуточной температуре около 9° личинки поднимаются в верхние слои почвы, где живут в норках. Ночью в течение 5–7 недель они выползают на поверхность питаться всходами злаков. Закончив питание, уходят на глубину 10–20 см, делают плотные земляные колыбельки, предохраняющие нежных куколок от высыхания и повреждения.

Окукливание происходит в конце апреля в южных районах, а в северных – во второй половине мая. Стадия куколки длится в зависимости от температуры почвы 15–25 дней. Массовое окрыление жуков и появление их на посевах наблюдается в зависимости от местных условий в конце первой декады июня и совпадает с фазой молочной спелости зерна пшеницы. Сначала жуки концентрируются по краям полей, в местах зимовки личинок, позднее активно мигрируют как в пределах одного поля, так и на другие поля. Лёт жуков обычно отмечается при температуре около 25–28°, их питание созревающим зерном длится 20–25 дней. Наиболее активны в сумерках и ночью. При наступлении жаркой и сухой погоды жуки прячутся в трещины почвы, в скирды соломы и лесные полосы.

В конце августа жужелицы начинают откладывать яйца. Плодовитость самки – 80–100 яиц (максимум 270). Яйца откладываются в почву на глубину 10–15 см. Эмбриональное развитие при среднесуточной температуре почвы 23–25° длится 9–12 дней, а при 12–14° – 20–25 дней. В начале сентября из яиц отрождаются личинки, которые активно передвигаются и питаются. Они линяют два раза. Прекращают питаться в ноябре с наступлением похолодания.

Основной вред наносят личинки, изжевывая листья растений в фазе кущения, которые зачастую превращаются в бесформенные комки волокон. Поврежденные растения обычно погибают. При большой численности вредителя происходит изреживание посевов, появляются плешины. В годы массовых размножений сильно поврежденные посевы приходится пересевать.

В фазе молочной спелости и налива жуки выедают зерна повреждают чешуйки и ости. Один жук уничтожает 50–60 зерен.

Меры борьбы. Желательно избегать возделывания зерновых культур по зерновым предшественникам и бесплужной обработки почвы. Самки откладывают яйца в основном на полях, заросших падалицей после уборки яровых или озимых культур. Поэтому должны проводиться своевременная уборка урожая с минимальными потерями зерна и вывоз тюков соломы с полей. Для уничтожения всходов падалицы эффективны глубокая вспашка с оборотом пласта и обязательно – предпосевная культивация. При возделывании озимых культур по зерновым предшественникам поле не менее 20 дней должно находиться в чистом состоянии. Лучшими предшественниками являются чистый пар и пропашные культуры.

Посев следует проводить семенами высоких посевных кондиций с хорошей энергией прорастания, в оптимальные сроки, в хорошо обработанную почву, с одновременным внесением минеральных удобрений для усиления роста озимых в фазе всходы–кущение. При необходимости пересева из-за сильного изреживания стеблестоя личинками нельзя повторно сеять не только пшеницу и ячмень, но даже кукурузу и суданку, если личинки не завершили питание. Такие поля лучше занять бобовыми, гречихой, подсолнечником, сахарной свеклой, клецвиной или бахчевыми культурами.

Предложено два способа борьбы с хлебной жужелицей с использованием инсектицидов: опрыскивание посевов осенью или весной моспиланом, банколом, кинмиксом, талстаром, клипером, регентом, актарой, парашютом, рогором С или другими препаратами; внесение в почву с семенами гранулированных базудина или диазинола. Наиболее распространено опрыскивание посевов в вечернее время.

Равнокрылые (Homoptera)

Из отряда равнокрылых колосовым культурам наносят вред злаковые тли и цикадки. Тлей разделяют на две биологические группы – мигрирующие и немигрирующие. Из немигрирующих наиболее часто встречаются на колосовых культурах обыкновенная злаковая, большая злаковая и ячменная тли. Среди мигрирующих широко распространена черемухово-злаковая тля.

Обыкновенная злаковая тля (*Schizaphis graminum* Rond.). Обитает по всей степной полосе

страны и в южной части лесостепи, на севере – до Московской области. Повреждает ячмень, овес, озимую и яровую пшеницу.

Тело зеленое, овально-вытянутое, длиной до 2 мм, соковые трубочки с темными концами без вздутия и сужения, почти в 2 раза длиннее хвостика. Усики шестичлениковые. Яйца черные, блестящие, размером около 0,6 мм, зимуют на листьях всходов озимых, падалицы и дикорастущих злаков. Весной из перезимовавшего яйца выходит личинка, превращающаяся в бескрылую живородящую самку-основательницу. На юге личинки злаковой тли отрождаются в начале-середине мая. Крылатые особи, рожденные самкой-основательницей, разлетаются на другие растения и образуют на них новые поколения. Крылатые особи появляются во второй декаде мая. На полях они скапливаются в колонии, состоящие из крылатых и бескрылых самок (живородящих) и личинок. Поколение, отрождаемое расселительницами, обычно бывает и крылатым и бескрылым, без численного преобладания одного над другим.

Тли небольшими колониями расселяются до начала июня. В дальнейшем, с повышением температуры, их численность возрастает, причем преобладают наиболее плодовитые бескрылые самки-девственницы. Бескрылые самки при температуре около 21° откладывают в среднем 78, а крылатые – 48 яиц; при температуре около 14° – соответственно 60 и 51 яйцо.

Количество тлей убывает по мере созревания хлебов. В колониях снова появляются крылатые особи, которые покидают колосовые культуры и перелетают в поисках сочного корма на кормовые травы, а позднее, с появлением всходов падалицы, концентрируются и размножаются на них.

Во второй половине сентября начинается переселение тлей на озимые, численность их здесь постепенно увеличивается. В начале октября появляются самцы и яйцекладущие самки, хотя процесс живорождения продолжается. Яйцекладка начинается во второй декаде октября и заканчивается с наступлением морозов. При средней температуре 8° самка откладывает до 12 яиц (небольшими группами по 2-4 яйца за влагалище листа, обычно у основания язычка, редко – на листовой пластинке).

В зависимости от температуры воздуха и условий питания обыкновенная тля дает за год V–XII поколений. На развитие одного поколения весной требуется около 3 недель, летом – 8–15 дней. Часто образуются густые колонии, покрывающие листья и стебли, проникающие и за влагалища листьев. На озимой пшенице тли заселяют также колосья. На посевах яровой пшеницы вредитель появляется в конце фазы выхода в трубку – в начале колошения, в основном на колосьях как на более молодых органах, реже – на листьях и листовых влагалищах. При большой численности питающихся на растениях тлей листья обесцвечиваются и отмирают.

Большая злаковая тля (*Sitobion avenae* F.). Распространена на всей Европейской части страны: на севере – до Петрозаводска, Вологды, Кирова; встречается в Сибири и на Дальнем Востоке. Повреждает рожь, пшеницу, ячмень, овес.

Взрослая тля длиной 2,5–3,2 мм, желтовато-зеленая и желто-бурая, ноги и усики длинные, соковые трубочки черные, длиннее хвостика в 1,5 раза. Зимуют яйца на озимых хлебах или на диких злаках. Развитие из яиц самок-основательниц начинается в апреле-мае, а на юге ареала – в конце марта, при среднесуточной температуре 6–8°. Бескрылые живородящие самки первого поколения появляются в середине апреля и сразу же приступают к отрождению личинок. Каждая самка отрождает весной 8–10 личинок, летом – 18–20 (редко до 30). Развитие одного поколения завершается за 10–12 дней. Колонии первого и двух-трех последующих поколений небольшие и на листьях едва заметны. Крылатые живородящие самки-расселительницы на юге ареала появляются в мае, заселяют в пределах поля наиболее отстающие в развитии растения, некоторое время спустя – посева поздних сроков сева, после уборки – всходы падалицы, дикорастущие злаки, а осенью – всходы озимых.

Теплой осенью развитие тли на юге продолжается до ноября. В октябре появляется обоеполое поколение, самки которого откладывают яйца на озимых и дикорастущих злаках. В зависимости от климатической зоны большая злаковая тля дает за год IV–VI, а иногда до XVII поколений.

Численность всех видов тлей ограничивают энтомофаги: кокцинеллиды, личинки мух-журчалок и златоглазок, наездник афидиус. Однако они появляются в посевах поздно, когда тли уже успевают размножиться и нанести существенный вред.

Большая злаковая тля заселяет обычно верхнюю половину колоса, питается у основания колосков. Сначала встречается на краях полей, а в фазе колошения – цветения появляется на всей площади посевов. Максимум численности обычно отмечается в начале молочной спелости. Большой вред этот вид наносит, перенося вирусы желтой карликовости ячменя и полосатой мозаики пшеницы. Вирусная инфекция особенно сильно воздействует на растения в фазе всходов и значительно слабее – во время формирования зерна.

Вредоносность тлей возрастает при повышении температуры, снижении относительной влажности воздуха, улучшении освещенности растений, снижении общего содержания в них аминокислот.

Ячменная тля (*Brachycolus noxius* Mord.). Распространена в степной зоне страны. Взрослая особь светло-зеленая, белоопыленная, длина тела – до 2,5 мм, соковые трубочки на 1/3 короче хвостика, на восьмом сегменте брюшка имеется непарный пальцевидный вырост (в 1/2 длины хвостика).

Зимуют яйца на озимой пшенице и ячмене. Самки-основательницы отрождаются ранней весной. Продолжительность развития личинки до имаго – в среднем восемь дней. В мае–июне появляются крылатые расселительницы, в сентябре–октябре – амфигонное поколение. Самка откладывает от 6 до 14 зимующих яиц. Критическая температура для тли выше 30°. За лето этот вид может дать X–XV поколений.

Черемухово-злаковая тля (*Rhopalosiphum padi* L.). Распространена везде, где есть черемуха, на которой осенью тля откладывает яйца. Тело тли овальное, зеленое с серым восковым налетом, около соковых трубочек желтовато-красное. Трубочки вздуты посередине и в два раза длиннее хвостиков. Выход основательниц из яиц совпадает с началом распускания почек черемухи. Одна основательница отрождает до 70 личинок (в среднем 40), причем одновременно с бескрылыми появляются также и крылатые мигранты, перелетающие на злаки. Наиболее интенсивно тли размножаются в мае. К концу июня вредитель на черемухе отсутствует. В сентябре полonoски отрождают самок и самцов, которые спариваются. Самки откладывают яйца у основания почек на верхушках побегов. При крупных колониях листья злаков обесцвечиваются и отмирают. Растения, сильно поврежденные до колошения, не дают колоса. При питании тлей на колосьях после цветения уменьшается масса зерна. Этот вид является переносчиком вируса желтой карликовости.

Меры борьбы с тлями. Лушение стерни с последующей глубокой зяблевой вспашкой позволяет уничтожить до 88 % яиц на падалице и злаковых сорняках. Внесение удобрений под основную вспашку усиливает рост и развитие растений, повышает их устойчивость к повреждению, однако подкормки азотными удобрениями в повышенных дозах и обработки посевов фунгицидами удлиняют период вегетации зерновых культур, а значит, увеличиваются число генераций и вредоносность тлей. Ранние посевы озимых культур сильнее заселяются насекомыми. В то же время ранние посевы яровых культур позволяют получить к моменту массового размножения тлей вполне развитые и окрепшие растения. Твердые сорта пшеницы повреждаются слабее, чем мягкие.

В снижении численности и вредоносности тлей существенную роль играют хищники и паразиты. Из хищников наибольшее значение имеют божьи коровки, мухи-журчалки и златоглазки, а из паразитических насекомых – наездники. Установлено, что взрослая божья коровка поедает до 175 личинок и взрослых тлей в сутки, а личинка – до 270 тлей. Взрослая личинка мух-сирфид уничтожает в сутки до 200 взрослых тлей и до 400 личинок. Не менее полезны златоглазки, пауки и афидииды. Во влажные годы много тлей погибает от энтомофтороза. Химические обработки против тлей отменяются, если выявлено

5–6 личинок златоглазки на 1 м² или соотношение хищник-жертва составляет 1:2.

На посевах пшеницы разрешено использовать более 40 наименований препаратов, ячменя – 17, ржи и овса – 8. Высокоэффективны пиретроиды (циткор, шарпей, сэмпей, каратэ, кинмикс, децис и др.) – 90 % и выше, но в жаркую погоду период их защитного действия составляет около одной недели. Тли способны в течение короткого промежутка времени восстанавливать свою численность, поэтому для борьбы с ними лучше использовать фосфорорганические препараты (Би-58 Новый, данадим, кемидим, базудин, рогор-С, карбофос, фуфанон и др.).

Цикадки. Зерновые культуры повреждают три вида цикадок: шеститочечная (*Macrostelus laevis* Rib.), полосатая (*Psammotettix striatus* L.) и темная (*Laodelphax striatella* Fall.). Распространены повсеместно, наибольший вред отмечается в степных и лесостепных районах.

Цикадок легко отличить друг от друга. Длина тела у полосатой и шеститочечной цикадок 4–5 мм, а у темной – 2,5–3,5 мм. Шеститочечная на голове имеет 6 темных пятен, тело узкое. Полосатая характеризуется широким телом, а темная – узким. Яйца удлиненно-овальные, белые, размером 1,2–1,5 мм. Личинки имеют пять возрастов. Вначале они малоподвижны, а с третьего возраста после появления прыгательных ног и зачатков крыльев активны.

Полосатая и шеститочечная цикадки зимуют в стадии яйца на посевах озимых или на всходах падалицы, а темная – в стадии личинки третьего возраста. Яйца откладываются в ткань листа или листового влагалища. Плодовитость самки 50–200 яиц. Личинки развиваются 20–30 дней. Шеститочечная цикадка имеет два поколения, а полосатая и темная в зависимости от погодных условий региона – II–IV.

Личинки и имаго питаются соком листьев, нанося многочисленные уколы. От этого растения угнетаются, при сильном повреждении увядают и погибают. Характерные признаки повреждений: у яровых культур в местах укулов появляются белые пятна, а у озимых на листьях – желто-фиолетовые пятна. Цикадки переносят вирусные болезни. Наибольший вред наносят всходам озимых при теплой затяжной осени, а яровым – в засушливые годы.

Меры борьбы. Лушение стерни с последующей (после появления всходов падалицы) вспашкой приводит к полной гибели яиц цикадок. Ранние посевы озимых культур сильнее заселяются вредителями, но при раннем посеве яровых зерновых окрепшие растения меньше страдают от повреждений цикадками и менее восприимчивы к заражению вирусами.

Для защиты посевов пшеницы от цикадок рекомендуется опрыскивание фастаком, альфа-ципи, роталазом, фаскордом, кинмиксом, талстаром, клипером, каратэ и каратэ зеоном, а на посевах ячменя применяют каратэ или каратэ зеон.

Бахромчатокрылые (Thysanoptera)

Пшеничный трипс (*Haplothrips tritici* Kurd.). Распространен там, где возделывается пшеница. Взрослые насекомые длиной 1,5–2 мм, темно-коричневые, почти черные, крылья прозрачные с хорошо развитыми бахромками. Яйца длиной 0,5–0,6 мм, бледно-оранжевые, продолговато-овальной формы. Личинки размером до 2 мм, ярко-красные. Зимуют взрослые личинки в поверхностном слое почвы или в прикорневых частях стерни пшеницы, пробуждаются при средней температуре воздуха около 8°. Вылет взрослых трипсов происходит с начала мая до конца июня. Они сначала заселяют рожь, затем озимую, а позднее яровую пшеницу. Максимальная численность имаго отмечается в фазе колошения озимой пшеницы.

Самки откладывают яйца группами по 5–8 штук и реже по одному на колосовые чешуйки и стержень колоса. Плодовитость самки – 20–25 яиц. Эмбриональное развитие длится 6–8 дней. Личинки 1-го возраста через 3–4 дня после отрождения линяют и к концу 2-го возраста достигают 2 мм длины. Зеленовато-желтая личинка 1-го возраста спустя несколько часов становится бледно-красной. Продолжительность развития от яйца до взрослой зимующей личинки составляет 14–18 дней.

Яйца и личинки трипса обладают высокой выживаемостью. Смертность всех стадий трипса до ухода личинок на зимовку составляет 13–20 %. Размножению пшеничного трипса способствует теплая и сухая погода. Значительную гибель его вызывают суховеи и высокая температура воздуха (35–37°). Осенью и весной много личинок погибают в дождливую погоду от грибных заболеваний. Снижают численность этого насекомого божьи коровки и златоглазки.

Взрослые трипсы вредят в фазе трубкования – колошения пшеницы. До начала колошения они концентрируются у основания верхнего листа, где и питаются, в результате чего на обертке колоса и на основании листовой пластинки появляются желтые пятна. В самом начале колошения трипсы проникают к молодому колосу. Их укулы вызывают обесцвечивание колосковых чешуй, искривление остей, а при сильных повреждениях – деформацию колоса и задержку выколашивания.

В засушливую погоду от укулов взрослых трипсов засыхают тычинки и пестики у цветков, что вызывает череззерницу. При численности 25–30 особей на стебель она достигает 10–45 %.

Вред от личинок трипсов значительно больше, чем от взрослых особей. Большая часть личинок сразу же после отрождения повреждает колосовые чешуйки и цветочные пленки. По мере загрубения тканей этих частей колоса личинки переходят на зерно. От их питания на колосовых чешуйках появляются мелкие светлые пятна. В результате укулов и сосания на зерне появляются желто-бурые пятна

разной величины и формы. Бороздка расширяется и углубляется, при сильной степени повреждения зерна деформируются. Снижается масса 1000 зерен, ухудшаются посевные качества семян.

Ржаной трипс (*Limothrips denticornis* Hal.). Распространен повсеместно, размножается на всех видах злаков, однако предпочитает озимую рожь и ячмень. Взрослый трипс длиной 1,3–1,5 мм, тело черно-бурое до черного. Передние голени и лапки светлее. Крылья серо-бурые, самцы крыльев не имеют.

Зимуют только оплодотворенные самки в стерне, в растительных остатках, комочках почвы, лесной подстилке. Весенняя миграция ржаного трипса происходит при температуре 13–15° и продолжается нередко 12–17 дней. На посевах трипсы появляются за 8–14 дней до колошения.

Период яйцекладки длится 7–20 дней. Самка откладывает в среднем 29–64 яйца, размещая их по одному в ткань паренхимы внутренней стороны влагалища двух верхних листьев растений.

Яйца серебристо-белые, продолговато-овальные. Эмбриональное развитие продолжается 4–9 дней, развитие личинки 1-го возраста – 4–7 дней, 2-го – 3–5 дней. Личинка от бледно-желтого до зеленого цвета, пронимфа – молочно-белого; нимфа во многом схожа с пронимфой. Период развития ржаного трипса от яйца до взрослого насекомого длится 17–29 дней.

Повреждения, нанесенные личинками, вызывают отмирание верхних листьев, взрослыми насекомыми – побеление верхушки колосея.

Пустоцветный трипс (*Haplothrips aculeatus* F.). Распространен тоже повсеместно. Окраска тела взрослых особей коричневая, крылья светлые, третий членик усиков короче четвертого. Личинки охряно-желтые, задние сегменты брюшка красные; на спинке расположены колбовидные щетинки.

Зимуют взрослые трипсы в растительных остатках, в стерне злаков, коре деревьев. Весной пробуждаются при температуре выше 8°, а в конце апреля – начале мая перелетают на озимую пшеницу и рожь. Массовая откладка яиц проходит в фазе колошения этих культур. Яйца самки откладывают в середину цветка, у основания завязи. Яйца зеленовато-розовые, продолговато-овальные. Продолжительность периода откладки яиц – 20–43 дня. Эмбриональное развитие длится 5–13 дней, а при температуре 23–24° – 6 дней. Развитие личинок 1-го возраста продолжается 6–8 дней, а 2-го – 7–9 дней. От яйца до взрослого насекомого при температуре 20–25° проходит 23–28 дней. Второе поколение развивается на просе, кукурузе, сорго и злаковых травах. От повреждений взрослых пустоцветных трипсов наблюдается череззерница, питание личинок снижает массу зерен, ухудшает их посевные качества.

Овсяный трипс (*Stenothrips graminum* Uz.). Обитает в Европейской части России. Повреждает овес. Длина тела самки – 0,9–1,1 мм, окраска желто-се-

рая, часто голова и вершина тела черно-бурые. Развивается вредитель в одном поколении.

Зимуют взрослые трипсы в почве на глубине 25–50 см и глубже. На посевах овса появляются в начале выметания метелки. Самки откладывают яйца в ткань колосковых чешуек. Плодовитость самки около 100 яиц.

Личинки отрождаются через 7–8 дней и живут группами за колосковыми чешуйками и за цветочными пленками овса и овсюга. После завершения развития уходят в почву для дальнейшего превращения. Окрылившиеся трипсы зимуют на глубине 50–60 см. Вредоносность проявляется в увеличении пленчатости на 17–33 % и образовании щуплого зерна.

Меры борьбы. Лущение стерни, проведенное сразу после уборки зерновых культур, и глубокая зяблевая вспашка снижают численность личинок на 70–90 %. При этом создаются благоприятные условия для полезной деятельности жука-малашки и других насекомых-хищников, обитающих под комочками почвы.

Правильное чередование культур способствует освобождению полей от трипсов. При бессменной культуре их численность нарастает с каждым годом.

Вредоносность всех видов трипсов снижают ранние и сжатые сроки посева яровых, ускоряющие развитие и созревание растений и сокращающие период питания. В районах массового размножения вредителя большое значение имеют подбор и выведение устойчивых сортов. Исследованиями установлено, что устойчивость сорта к пшеничному трипсу во многом зависит от плотности прилегания цветочных пленок к зерновке, продолжительности периода от конца формирования до полной спелости зерна пшеницы. Чем плотнее прилегание чешуек к зерну, чем короче указанный период, тем устойчивее растения к повреждениям. Роль ранней раздельной уборки в снижении численности и вредоносности трипсов невелика, так как к этому времени питание личинок обычно заканчивается.

Численность пшеничного трипса снижают полосатый трипс, хищные клопики, божьи коровки, личинки златоглазки, жуки-малашки и гриб *Botritis bassiana* Bals, от которого гибнет до 30 % личинок трипса. Если в период заселения посевов количество взрослых трипсов не превышает 6–8 особей на растение, то энтомофаги могут сдерживать их численность на экономически неощутимом уровне.

Химические обработки проводят только в борьбе с пшеничным трипсом как наиболее вредоносным, и в основном в семеноводческих хозяйствах для сохранения высокой всхожести и энергии прорастания семян. В большинстве случаев сроки опрыскивания против трипсов совпадают с обработками против злаковых тлей, личинок вредной черепашки или гусениц зерновой совки. Разрешено к применению более 40 наименований инсектицидов, относящихся к пиретроидам и фосфорорганическим соединениям.

Двукрылые (Diptera)

Шведские мухи: ячменная (*Oscinella pusilla* Mg.) и овсяная (*Oscinella frit* L.). Оба вида распространены повсеместно. Ячменная муха чаще поражает ячмень, пшеницу и кукурузу; овсяная – овес.

Взрослые мухи длиной 1,5–2 мм, черного цвета, с выпуклой переднеспинкой и прозрачными с металлическим отливом крыльями, брюшко внизу светло-желтое. У ячменной мухи передние и средние ноги желтые, задние посередине затемнены, у овсяной – ноги полностью черные.

Яйца этих мух длиной 0,6 мм, удлинено-цилиндрические, белые. Личинки до 4–5 мм, желтовато-белые, цилиндрические, ротовые крючки черные, серповидные. Пупарий длиной 2–3 мм, коричнево-бурый, цилиндрический.

Зимуют личинки всех возрастов (чаще всего 3-го) внутри стеблей озимых растений, на дикой злаковой растительности и на всходах падалицы. Весной они образуют светло-коричневый пупарий и окукливаются при средней температуре воздуха не ниже 12°. Через 12 дней, обычно во время цветения яблонь, из пупария вылетают мухи и перелетают с посевов озимых на всходы яровых культур (пшеницы, ячменя, овса). Питаются нектаром и пыльцой цветков различных растений и живут около 30–50 дней.

В зависимости от условий питания и температуры воздуха через 3–13 дней после вылета мухи спариваются и откладывают яйца. Наиболее активны при 15–24°. Яйца они откладывают на молодые растения, имеющие не более двух-трех листьев, поэтому на ранних посевах яровых ими заселяются в основном придаточные стебли.

Через 3–8 дней из яиц отрождаются личинки, проникающие внутрь нижней части стебля, где они питаются сочными нежными тканями и зачатком колоса.

Личинка, вышедшая из яйца, имеет длину 1 мм, через 4–6 дней она линяет и переходит во 2-й возраст, который длится также 4–6 дней. Личинка достигает длины 1,5–2 мм. Развитие ее в 3-м возрасте заканчивается за 10–16 дней, после чего образуется пупарий и происходит окукливание. Через 11–25 дней из пупариев вылетают взрослые мухи и откладывают яйца на растения ячменя и овса.

Полный цикл развития шведской мухи в зависимости от климатических условий зоны завершается за 25–59 дней. По данным ряда исследователей, для развития при порогах 8–10° требуется сумма эффективных температур 322–400°. Число генераций зависит от температуры, влажности окружающей среды и наличия кормовых растений.

В северных районах обычно бывает два поколения, в центральных, центрально-черноземных и в Сибири три, а в южных, где теплый период значительно дольше и сумма эффективных температур выше, – четыре-пять поколений. Наиболее вредоносны первое и

последнее, которые повреждают всходы яровых и озимых культур. Из-за гибели главного или придаточных стеблей происходит недобор урожая. Личинки овсяной мухи второго поколения могут повреждать созревающие зерна овса и ячменя, что приводит к их щуплости и потере всхожести. Общие потери урожая иногда достигают 12 %.

Гессенская муха (*Mayetiola destructor* Say.). Обитает повсеместно, но наиболее сильно вредит в Поволжье, Волго-Вятском регионе и ЦЧР. Является одним из наиболее опасных вредителей пшеницы, ржи, ячменя и злаковых трав.

Внешне гессенская муха похожа на маленького комарика, рыже-бурого цвета, длина тела 2,5–3,5 мм, крылья с тремя продольными жилками, ноги длинные красного цвета. Яйца красно-бурые, цилиндрические, блестящие длиной около 0,5 мм. Личинка до 4 мм длины, веретеновидная, глянцево-белая, вдоль спины просвечивается зеленоватая полоска. Тело разделено на 13 сегментов. Пупарий красновато-бурый, формой и цветом похож на льняное семя.

Зимует личинка в пупарии в стеблях ржи, пшеницы, пырея и костра. Весной окукливается и через 10–14 дней вылетает муха, которая имеет неразвитые ротовые органы, не питается, живет 5–7 дней. После спаривания самки откладывают яйца на верхнюю сторону листьев в бороздку. Средняя плодовитость самки около 250 яиц. На одном листе может находиться до 30 яиц. От сильной жары, суховея или обильных дождей иногда погибает до 80 % яиц. Эмбриональное развитие продолжается около 7 дней. После отрождения личинка мигрирует по листу к основанию влагалища, где присасывается к стеблю и питается его соками. Продолжительность развития личинок около 2 недель, после чего они окукливаются в пупариях, и через 10–14 дней вылетают мухи летнего поколения. Однако при засушливой погоде личинки могут не окукливаться, а впадать в диапаузу на несколько недель. Приступают к окукливанию они лишь при наступлении влажной погоды.

На большей части ареала муха размножается в трех поколениях: первое развивается на яровой и озимой пшенице, ржи, ячмене и злаковых травах, второе – на подгоне пшеницы и многолетних травах, третье – на всходах озимых, падалице и злаковых травах.

Растения, заселенные в фазе всходов, отстают в росте, выделяются более темной окраской листьев и большим числом боковых побегов. При заселении в фазе выхода в трубку стебель в месте сосания становится тоньше, изгибается и часто обламывается. При сильной заселенности посевов потери урожая достигают 6–8 % (Сусидко, 1969).

Зеленоглазка (*Chlorops pumilionis* Bjerk.). Распространена в Европейской части страны, на Кавказе, в Сибири и на Дальнем Востоке. Особенно сильно вредит в районах с достаточным увлажнением.

Взрослые мухи светло-желтые, на переднеспинке

три темные полосы, на голове – темное треугольное пятно, глаза зеленые, третий членик усиков черный, длина тела – 3–4 мм. Яйцо белое, длиной около 1 мм продолговато-цилиндрической формы, одна сторона выпуклая, другая – плоская. Личинка желтоватая, цилиндрическая, длиной до 7 мм, жвалы в виде серпа, с одним острым зубцом посередине внутреннего края. Пупарий цилиндрический, светло-желтый, длиной около 6 мм.

Зимуют личинки 2 и 3-го возрастов внутри стеблей озимых культур и сорной злаковой растительности. Весной они окукливаются в пупарии. Стадия куколки продолжается в зависимости от температурных условий 15–35 дней. В конце мая – начале июня происходит вылет мух, массовый лёт наблюдается в фазе выхода в трубку яровых зерновых культур. Через 4–5 дней после вылета мухи откладывают яйца (по одному на верхних листьях яровой пшеницы, ячменя, изредка – овса). Наиболее благоприятны для этого высокая влажность воздуха и дневная температура 23–30°. Плодовитость самки – около 120 яиц. Яйца зеленоглазки очень гигрофильны, в жаркую сухую погоду они быстро погибают от высыхания. Через 5–8 дней отрождаются личинки, которые проникают к стеблю за влагалище листа и здесь питаются, проделывая бороздку на колосоножке. Личинка имеет три возраста: в 1-м возрасте, который длится 2–3 дня, размер ее около 2 мм; во 2-м – 5–6 мм, в 3-м – 7–8 мм.

В зависимости от района и погодных условий развитие личинок продолжается 21–42 дня. Закончившая питание личинка образует пупарий в продольной бороздке колосоножки. Если растения выколашиваются до окончания питания личинок, то последние оказываются не прикрытыми листовым влагалищем на колосоножке, не могут удержаться в бороздке, падают на землю и погибают. Для развития куколок наиболее благоприятна влажность воздуха 75–90 %; при влажности ниже 33 % они погибают.

Через 8–20 дней после окукливания появляются мухи второго поколения, которые перелетают для откладки яиц на ранние посевы озимых культур. До наступления холодов личинка достигает 2–3-го возраста.

Ограничивает размножение зеленоглазки жаркая и сухая погода, когда относительная влажность воздуха понижается до 25–30 %, а температура повышается до 28–30°. Много личинок гибнет во время зимовки при понижении температуры до минус 10° и отсутствии снежного покрова почвы.

Большое значение для снижения численности мух-зеленоглазок имеют паразитические перепончатокрылые, а во влажные годы – грибные и бактериальные болезни.

Личинка зеленоглазки вызывает два типа повреждений. Осенью, находясь внутри стеблей озимой пшеницы и ржи, она питается их тканями, поврежденные

стебли утолщаются, листья расширяются и гофрируются. Такие стебли за зиму обычно погибают. Весной и летом на главных стеблях ячменя, яровой пшеницы и на придаточных стеблях озимой пшеницы личинки повреждают верхние междоузлия. Спускаясь к основанию листьев, проникают за влагалище и выедают продольную бороздку от основания колоса до первого верхнего узла. Пораженная ткань разрастается, резко расширяются стенки соломины при сокращении полости стебля. Приток питательных веществ к колосу уменьшается, что ведет к щуплости зерна и снижению урожая.

Озимая муха (*Delia coarctata* Fil.). Распространена в северной и средней полосе Европейской части, но наиболее часто вредит в Чувашии, Башкирии, Пермской, Самарской и Кировской областях. Муха размером до 8 мм желтовато-серая, брюшко узкое, ноги длинные, желтые. Яйцо белое, длиной 1,8 мм, сверху выпуклое, снизу плоское. Личинки белые, с характерными четырьмя мясистыми зубцами на последнем сегменте. Крайние зубцы конические, средние-широкие, двухвершинные. Пупарий длиной до 7 мм, желто-коричневый, с такими же, как у личинки, зубцами.

Зимуют яйца в верхнем (до 3 см) слое почвы возле растений. Весной отродившиеся личинки проникают в стебли растений, прогрызая отверстия в узле или под узлом кущения. Питаются сочными тканями нижней части стебля. Личинка развивается 30–40 дней и, переходя с растения на растение, повреждает 3–5 стеблей. Окукливается в почве в пупарии у корня растения на глубине 5–10 см. Через месяц, в конце июня, вылетают мухи. Самки имеют неразвитые яйца и находятся в имагинальной диапаузе до конца августа. Питаются мухи нектаром цветущих сорняков. Озимая муха развивается в одном поколении.

Личинки озимой мухи повреждают стебли озимых культур значительно раньше других злаковых мух. Обычно сначала гибнет главный стебель, а на слабо-развитых посевах может погибнуть и все растение. Потери урожая с одного растения при гибели главного стебля составляют 40–60 %, при повреждении боковых стеблей – 18–22 % (Толдаев, 1966). Озимая муха размножается не только на озимой пшенице и ржи, но и на растениях пырея. Поэтому яровая пшеница и ячмень, посеянные на запыреенном участке, могут повреждаться личинками, переползающими с пырея. Овес озимой мухой не повреждается.

Пшеничная муха (*Phorbia fumigata* Meigen). В отечественной и зарубежной литературе даже последних лет можно встретить различные названия этого вида: *Ph. securis* Tiensuu, *Ph. genitalis* Schnabl., яровая, черная злаковая или черная пшеничная муха.

В южной части Сибири развивается в одном поколении на яровой пшенице, а в Европейской части России в двух поколениях, преимущественно на озимой пшенице. Наиболее сильно с 1996 г. вредит в Ростовской области и Краснодарском крае, а с 2001 г. вре-

дитель имеет хозяйственное значение в Ставропольском крае, Волгоградской и Воронежской областях (Махоткин, 2003).

Взрослая муха черная, блестящая, длиной 3,5–6 мм. Крылья дымчатые, темно-серого или темно-коричневого цвета. Яйцо молочно-белое, овальное, длиной около 1 мм, слегка согнутое в середине, чем отличается от яиц других злаковых мух. Личинки белые, длиной до 10,2 мм, с почти цилиндрическим телом, покровы мягкие. Личинки имеют три возраста. Пупарий красновато-коричневый, блестящий, длиной от 3,5 до 5,9 мм.

Зимует личинка в пупарии в почве на глубине 3 см. Окукливание происходит на юге страны в марте. Массовый лёт наблюдается во второй декаде апреля, а на севере и востоке ее ареала совпадает с началом сева яровой пшеницы. Муха откладывает яйца на молодые, обычно главные стебли, за язычок влагалища листа (реже – на придаточные стебли). На каждый стебель самка откладывает от 1 до 10 яиц, развитие которого продолжается 5–8 дней. Отродившаяся личинка развивается внутри стебля и после завершения питания уходит в почву на окукливание, но сам процесс окукливания растягивается до августа (наступает диапауза на стадии куколки).

Осенью интенсивный лёт мух наблюдается во второй половине сентября. Самки откладывают яйца на всходы озимых культур в фазе 2–3 листьев. Отродившаяся личинка проникает в стебель к свернутому в трубку центральному листу и прогрызает спиральный ход, совершая 3–4 полных оборота. Поврежденный лист вянет, стебель погибает. Период вредоносности охватывает всю фазу осеннего кущения. Обычно личинок осеннего поколения бывает в 5–10 раз больше, чем весеннего. При умеренной численности вредитель заселяет краевые полосы шириной 50–100 м, что позволяет ограничиться при борьбе с ним краевыми обработками. При высокой численности заселяется и центральная часть поля. Если повреждения нанесены до начала кущения в условиях недостатка влаги, то гибель растений достигает 40–80 %. У выживших поврежденных растений в 2 раза уменьшается количество вторичных корней, на 8–10 % снижается содержание сахаров, в 2,2 раза понижается зимостойкость, на 30–35 % – кустистость, а общие потери урожая составляют свыше 50 % (Махоткин, 2003).

Опомиза (*Opomyza florum* F.). Распространена в лесной и степной зонах Европейской части страны. Наносит большой вред посевам озимой пшеницы и ржи, в меньшей степени ячменю. Развивается в одном поколении.

Мухи размером 4 мм ржаво-желтого цвета, с темными пятнами на поперечных жилках крыльев, глаза красноватые. Яйцо молочно-белое 0,6–0,8 мм, поверхность покрыта продольными бороздками. Личинки 3-го возраста кремовато-желтой окраски, удлинено-веретеновидной формы, длиной 8 мм. На конце тела

выделяются два толстых отростка, ротовые жвалы впереди имеют хитиновое полукольцо. Пупарий коричневого цвета длиной 5 мм, на переднем конце видны 4 зубчика, на заднем – 2 тупых выступа.

Зимуют яйца в почве на глубине до 3 см вблизи растений. Отродившиеся весной личинки проникают в стебель и уничтожают конус нарастания. Уничтожив один побег, личинка может повреждать и боковые стебли. Личинка развивается около месяца. Окукливание происходит в поврежденном растении. Вылет имаго наблюдается в июне.

У опомизы, как и у озимой мухи, отчетливо выражена имагинальная диапауза: развитие яичников, спаривание и откладка яиц наблюдаются с наступлением прохладной погоды в сентябре.

В жаркую и сухую погоду много яиц гибнет от высыхания. Характер повреждения стеблей пшеницы, ржи и ячменя личинками опомизы по внешнему виду сходен с повреждениями озимой мухой. Центральный лист желтеет, стебель погибает. Опомиза сильнее травмирует главные стебли. В годы высокой численности поврежденность растений составляет 20–50 %.

Меромиза (*Meromyza nigriventris* Мсқ.). Распространена повсеместно в Европейской части страны, в Сибири и на Дальнем Востоке, но наиболее сильно вредит в лесостепной и степной зонах. Развивается в двух поколениях.

Муха длиной 3–4 мм, зеленовато-желтая. На среднеспинке ясно выражены три темные продолговатые полосы. От зеленоглазки отличается более вытянутым и тонким телом, а также утолщенными бедрами задних ног. Яйцо продолговатое, ярко-белое, с сильно выраженной ребристостью. Личинка зеленая. Взрослая особь достигает длины 7 мм, на тупом заднем конце ясно видна глубокая выемка. Пупарий длиной 5–6 мм, желтовато-зеленый, цилиндрический.

Зимуют личинки в стеблях озимых культур, пырея, тимофеевки. Мухи меромизы появляются на посевах в первые дни июня и откладывают яйца на верхнюю поверхность листьев злаков выпуклой стороной к стеблю (яйца зеленоглазки выпуклой стороной обращены к вершине листа). Откладка яиц продолжается около месяца.

Каждая самка откладывает 15–60 яиц, которые развиваются в течение 11–13 дней. Личинки после отрождения забираются внутрь стебля, где живут в течение 20–30 дней. Цвет личинки 1-го возраста белый, 2-го – зеленоватый, 3-го – ярко-красный. Окукливание происходит внутри стеблей. Через 10–15 дней из ложнокочанов вылетают мухи. Откладка яиц и развитие личинок второго поколения происходят в основном на диких злаках и лишь частично на посевах озимых.

Различают несколько типов повреждений. У молодых стеблей в фазе кущения после повреждения личинками желтеет центральный лист и стебель погибает; у стеблей, вышедших в трубку, повреждается верхнее междоузлие, отчего выбрасывания колоса не

происходит; в верхней части колоса личинки объедают зачатки отдельных колосков, и колос получается щербатым; повреждение основания колоса приводит к белоколосости.

Ячменный минер (*Hydrellia griseola* Fll.). Встречается в Европейской части страны, в Сибири и на Дальнем Востоке. Наиболее сильно вредит во влажные годы в средней полосе. Муха длиной около 2,5 мм, буроватая, с серо-зеленым налетом. Глаза покрыты волосками, лоб и хоботок желтые, усики черные, на последнем членике усиков изогнутая щетинка имеет пять волосков. Яйцо размером 0,6–0,8 мм, беловато-желтое, по форме напоминает лодочку. Личинка длиной 4 мм, желто-лимонная. Передний и задний концы ее тела утолщены, на последнем сегменте два длинных темных шипика. Пупарий такой же формы, как личинка. Цвет различен – от желтого до черного.

Зимуют пупарии в листьях диких злаков.

Лёт начинается в конце мая и достигает максимума в июне–июле. Яйца муха откладывает на листья всходов ячменя, пшеницы и диких злаков. На одно растение разные самки иногда размещают до 70 яиц. Яйцо развивается 5–6 дней. Вышедшая личинка прогрызает кожицу листа, выедает между верхней и нижней кутикулой листовую мякоть, минирует лист. В одной мине находится по 4–5 личинок, иногда – 12–19. С засохших листьев личинки переходят на здоровые и там продолжают питание. Их развитие завершается через 2–3 недели, они окукливаются в листьях (в мине) или в почве.

Фаза куколки длится около двух недель. Мухи второго поколения появляются в августе, откладывают яйца на дикие злаки, где и развиваются личинки; зимуют пупарии. Особенно активно минирующая муха размножается во влажные годы.

На листьях, поврежденных личинками, появляются беловатые пятна, позднее они расширяются, сливаются друг с другом, весь лист становится желтым и отмирает. Наиболее сильно минер повреждает ячмень и рис, в меньшей степени пшеницу, овес, кукурузу. В Краснодарском крае развивается в трех поколениях.

Меры борьбы. Наиболее эффективны лущение почвы и ранняя глубокая зяблевая вспашка. После уборки озимых и яровых колосовых культур основная масса пупариев гессенской мухи остается в стерне. Больше всего отмечается пупариев на стерне яровой пшеницы, затем озимой пшеницы и меньше – на стерне ячменя. Нельзя оставлять стерню под весновспашку. Как минимум, осенью надо провести лущение, основную обработку – рано весной, до вылета мух. Глубокая запашка стерни губит 70–90 %, мелкая (на 10–12 см) – 25–60 % вредителей.

Эффективность зяблевой вспашки в снижении численности злаковых мух резко снижается при образовании большого количества глыб. Всходы падалицы, появившиеся после лущения, – основные очаги размножения гессенской и других злаковых мух до появ-

ления всходов озимых. Поэтому падалицу необходимо запахивать как можно раньше. В этом случае достигается гибель 85–100 % вредителя.

Большое значение в борьбе с гессенской, шведской, озимой, яровой и другими злаковыми мухами имеет выбор предшественника под колосовые культуры. Озимая пшеница, возделываемая по пару, бобовым и пропашным культурам, повреждается значительно меньше, чем ее повторные посевы. Чередование культур особенно эффективно против тех видов злаковых мух, у которых ограничена способность к миграции. Так, удаление посевов яровых колосовых культур на 0,5–1,5 км от озимых, являющихся основным местом зимовки злаковых мух, затрудняет их перелет и существенно снижает повреждение посевов.

Важно также следить, чтобы предшественник не был засорен пыреем ползучим, который повреждается озимой мухой иногда на 80–90 % и является очагом ее размножения. Если это произошло, пырей уничтожают с помощью почвообрабатывающих орудий или гербицидов, что снижает численность злаковых мух.

Многие виды злаковых мух размножаются на сеяных злаковых травах (пырей бескорневищный, житняк и др.), на залежах, межах, обочинах дорог, заросших злаковыми травами. Это тоже надо учитывать, размещая посевы колосовых культур в отдалении от таких очагов. Наоборот, слабо заселяются шведской и другими злаковыми мухами кострец, тимофеевка, овсяница луговая и суданка, поэтому желательнее их посевы размещать вблизи от посевов колосовых зерновых культур.

Тщательно очищенные и отсортированные семена, посеянные в хорошо подготовленную почву с достаточным запасом питательных веществ и влаги, дают ранние дружные всходы, которые меньше страдают от злаковых мух. Посев озимых необходимо проводить в оптимальные и сжатые сроки, особенно по стерневым предшественникам. В лесостепной и степной зонах Европейской части страны поздние посевы повреждаются шведской мухой в 2–3 раза меньше, чем ранние. Главные стебли на ранних посевах яровых колосовых культур меньше страдают от шведской мухи и зеленоглазки. Такие посевы более устойчивы также к яровой мухе и ячменному минеру.

Глубокая заделка семян замедляет на 2–3 дня появление всходов, снижает энергию роста растения. Это увеличивает возможность заселения посевов злаковыми мухами, особенно при затяжной весне. Небольшое увеличение нормы высева семян заметно снижает поврежденность посевов вредителями, так как при этом в 1,5 раза удлиняются листовые влагалища по сравнению с растениями менее загущенных посевов, что затрудняет откладку яиц и проникновение личинок к месту питания.

Повышает устойчивость колосовых культур к зеленоглазке применение удобрений, содержащих фос-

фор и калий. В этом случае ускоряется огрубение тканей растений, в результате чего гибнет значительная часть личинок. Внесение органических и минеральных удобрений снижает поврежденность посевов озимой, яровой мухами, меромизой, опомизой.

Выведение и подбор устойчивых сортов ячменя, яровой пшеницы и озимых культур также играют заметную роль. Устойчивые к зеленоглазке формы пшеницы имеют сравнительно тонкую соломинку (диаметр 2–2,5 мм), суживающуюся к колосу, тонкие стенки стебля (370–385 мк), сильно одревесневшие клеточные оболочки – все это затрудняет питание личинок и снижает их выживаемость. У рано колосющихся сортов пшеницы урожай меньше зависит от повреждений зеленоглазкой. Твердая пшеница повреждается шведской мухой и зеленоглазкой сильнее, чем мягкая, а яровой мухой – слабее. Сорта, выносливые к шведской мухе, обладают высокой энергией роста и кущения, быстрым огрубением стеблей.

Биологические меры борьбы должны быть направлены на сохранение и активизацию многочисленных паразитов и хищников злаковых мух. К паразитам шведской мухи относится более 30 видов отряда перепончатокрылых. Эти насекомые ограничивают размножение шведской мухи на 10–20, иногда – на 50 %. Численность шведской мухи снижают около 20 видов жужелиц, которые питаются яйцами, личинками и pupариями вредителя. Взрослых мух уничтожают также паукообразные. Бесплодие самок вызывают паразитические нематоды.

Много гессенской мухи гибнет от перепончатокрылых (25 видов), которые зачастую могут прекратить начавшееся массовое размножение, уничтожив 70–90 % личинок вредителя. В отдельные годы наездники сокращают численность зеленоглазки на 10–50 %.

Значительная часть личинок и куколок зеленоглазки в годы с высокой влажностью гибнет от грибных и бактериальных заболеваний. Размножение озимой мухи сдерживается энтомофагами и болезнями. В некоторые годы зараженность личинок и pupариев мухми-тахинами достигает 50 %. Яйца, личинок и pupарии поедают хищные жужелицы и жуки-алеохары.

Тем не менее, основным методом борьбы со злаковыми мухами является химический. Химические обработки могут проводиться как осенью, так и весной. Все зависит от периода вредоносности того или иного вида мух. Если обработки проводятся против имаго в теплый период, то лучше использовать пиретроиды (децис, сплэндер, децис экстра, сэмпай, каратэ и др.). Фосфорорганические препараты (Би-58 Новый, данадим, кемидим, рогор-С, Ди-68, нугор) эффективнее в условиях прохладной погоды при растянутом лете мух, так как они обладают более длительным периодом защитного действия. Вышеуказанные инсектициды отличаются системным действием, поэтому они незаменимы при обработках по личинкам, которые находятся в стеблях растений.

КИНМИКС® КЭ

50 г/л бета-циперметрина

Пиретроидный инсектицид контактно-кишечного действия для борьбы с комплексом грызущих и сосущих вредителей полевых, плодовых, ягодных и овощных культур, в том числе клопом вредная черепашка

Рекомендован для применения в сельском, фермерском хозяйствах и на приусадебных участках

Регламенты применения на зерновых культурах

Культура	Вредный объект	Норма расхода (л/га)	Стоимость обработки 1 га (руб.)
Пшеница озимая	Хлебная жужелица	0,4–0,5	119–148
Пшеница озимая и яровая	Клоп вредная черепашка	0,2–0,3	59–89
	Блошки, тли, цикадки, трипсы, пьявица	0,2	59
Ячмень	Пьявица	0,2	59

Эффективность против клопа вредная черепашка

Регион	Норма расхода (л/га)	Эффективность (%)
Ставропольский край	0,3	100,0
	0,25	99,0
Краснодарский край	0,2	99,5
	0,25	97,0
Саратовская область	0,3	90,4
Ростовская область	0,2	92,0
Белгородская область	0,3	95,5



«АГРО-КЕМИ Кфт.» Будапешт, ул. Баньялег, д. 2. Тел. (361) 424-11-37, 424-12-21. Факс (361) 424-12-22.

ПОСТОЯННОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО:

123242, Москва, ул. Красная Пресня, д. 1/7. Тел. (095) 363-39-74. Факс (095) 363-39-34. www.agro-chemie.hu

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА:

Краснодар, тел/факс (8612) 53-02-76. Ростовская обл., тел/факс (86350) 3-71-90. Татарстан, тел/факс (8432) 64-36-45. E-mail: agro-chemie@hungary.ru

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДИСТРИБЬЮТОРЫ:

Воронежская область

ООО «Агротех-Гарант», Воронеж, тел. (0732) 53-62-12
ИП Сотникова, Воронеж, тел. (0732) 47-94-76

Калужская область

ООО «Агробиотех», Обнинск, тел. (08439) 4-42-92;
4-42-53

Костромская область

ООО «Солекс ЛТД», Волгореченск, тел. (09453) 3-11-11

Краснодарский край

ООО «Агротек», Краснодар, тел. (8612) 22-19-58
ООО «Дорф», Краснодар, тел. (8612) 23-88-88
ООО «Кубаньагрохим», Краснодар, тел. (8612) 66-48-04
ЗАО «Агрохимконцерн Курорт», Краснодар, тел. (8612) 75-29-39; 75-29-38
ЗАО «Экогрин», Краснодар, тел. (8612) 24-59-61
ООО «ТД Меркурий», Краснодар, тел. (8612) 64-25-94
ОАО «Новокубанскагрохимсервис», тел. (3532) 77-56-31; 77-56-32
ООО «Ландшафт», тел. (86146) 2-68-81; 2-65-58

Московская область

ЗАО «Агропром-МДТ», Москва, тел. (095) 926-45-63
ЗАО «Агрозащита», Москва, тел. (095) 958-56-23
ЗАО «АМ-11», Москва, тел. (095) 152-14-72; 152-88-46
ООО «Агротрейдгарант», Москва, тел. (095) 166-46-17
ООО «Агросервиспроект», Москва, тел. (095) 437-05-60; 437-68-84
ООО «Агролига России», Москва, тел. (095) 937-32-75; 937-32-64
ОАО «Орехово-Зуевоагропромхимия», тел. (09641) 1-58-35; 1-62-69
ООО «Сельхозхимия», п. Серебряные пруды, тел. (09667) 2-14-74

НПО ЗАО «Росагросервис», Москва, тел. (095) 193-61-06

ООО «Агрополимер», Москва, тел. (095) 976-28-67

ООО «Ефремов-Агрозащита», Москва, тел. (095) 958-28-04; 958-56-23

Ростовская область

ЗАО «Ростовсельхозхимия», Ростов-на-Дону, тел. (8632) 62-44-34
ООО «Фактория», Ростов-на-Дону, тел. (8632) 62-39-91
ЗАО «Агротехнология», Ростов-на-Дону, тел. (8632) 27-95-95; 27-98-38
ООО ИК «АГРО XXI», Ростов-на-Дону, тел. (8632) 62-32-70

Нижегородская область

ОАО «Нижегородсельхозхимия», Н-Новгород, тел. (8312) 35-52-98

Пензенская область

ГУП «Пензаагропромхимия», Пенза, тел. (8412) 63-52-63; 63-52-72

Республика Дагестан

ООО «Спецагрохимстандарт», Махачкала, тел. (8722) 68-50-80

Республика Татарстан

ООО «Сервис-Агро», Казань, тел. (8432) 64-36-45

Свердловская область

ООО «Свердловскагрохим», Екатеринбург, тел. (3432) 35-59-83

Ставропольский край

ООО «ФЭС-Агро», Ставрополь, тел. (8652) 34-17-69

Тулская область

ООО «Агрохим-Сервис», Тула, тел. (0872) 34-12-77

Тюменская область

ООО «Агрохимпром», Тюмень, тел. (3452) 45-84-38; 94-84-75

Перепопчатокрылые (Hymenoptera)

Пилильщики. Чаще всего встречаются два вида пилильщиков – хлебный обыкновенный (*Cephus rugmaeus* L.) и хлебный черный (*Trachelus tabidus* F.). Первый широко распространен в степной и лесостепной зонах, вплоть до таежной; второй – в степной зоне Европейской части России.

Взрослый обыкновенный пилильщик черного цвета, длиной 9–10 мм, с желтыми поперечными полосками на брюшке, ноги грязно-желтые, грудь с желтым пятном у основания передних крыльев.

Черный пилильщик длиной 7–10 мм, по обеим сторонам брюшка проходят продольные рыжеватые полосы, которые могут быть прерывистыми.

Яйца пилильщиков размером до 0,8 мм, белые, овальные. Личинки длиной до 15 мм, С-образной формы, светло-желтые, с бурой головой, ног нет, анальный сегмент трубковидный, хитинизированный. Куколка вначале белая, к концу развития темнеет.

Личинки пилильщиков, закончившие питание, зимуют в стерне и нижней части стеблей злаков. Перед зимовкой личинка изготавливает длинный прозрачный кокон, который предохраняет ее от влаги. Личинки способны выдерживать низкие температуры (до минус 24°).

Окукливание происходит весной. Развитие куколки длится 7–10 дней.

Взрослые пилильщики на посевах появляются обычно в конце мая – начале июня (во время колошения растений). Лёт обыкновенного пилильщика совпадает в степной зоне с цветением белой акации, а лёт черного хлебного пилильщика наблюдается на 12–20 дней позднее (при цветении люцерны). Через 5–10 дней после вылета пилильщиков начинается откладка яиц. Самка с помощью пилевидного яйцеклада надпиливает соломинку и откладывает в нее по одному яйцу, чаще всего в верхнее междоузлие. Таким путем одна самка заражает 30–50 стеблей. Эмбриональное развитие длится 10–12 дней. Появившаяся личинка питается внутри стебля и постепенно опускается к его основанию, прогрызая узлы. В период восковой спелости зерна она находится в нижней части стебля, изнутри подгрызает стебель примерно на уровне почвы, делает «пробку» из опилок и остается зимовать в «пеньке» поврежденного стебля. Подрезанные стебли обычно обламываются, а в оставшемся пеньке личинки зимуют.

Обыкновенный пилильщик основной вред наносит озимой пшенице и ржи, а черный – яровой пшенице и ячменю. В годы массового размножения пилильщики могут повреждать до 50 % стеблей.

Меры борьбы. Лушение и глубокая зяблевая вспашка, закрывающая толстым слоем почвы стерню с оставшимися в ней на зимовку личинками, позволяет на 60 % снизить численность пилильщиков.

Мягкие пшеницы страдают от пилильщиков силь-

нее, чем твердые. На изреженных посевах стебли растений развиваются более толстыми, имеют полую соломинку и чаще предпочитаемы для откладки яиц.

Разрабатывая меры борьбы с пилильщиками, следует отдавать предпочтение таким предшественникам зерновых культур, как пар, бобовые, кукуруза на силос. Они создают большие запасы питательных веществ и влаги, чем стерневые предшественники и подсолнечник, обеспечивают дружное появление всходов растений и нормальную густоту стеблестоя. Ранние сроки сева яровых зерновых культур существенно снижают поврежденность пилильщиками.

На полях с высокой численностью вредителей рекомендуется проводить отдельную уборку в начале полной спелости зерна при низком срезе. В этот период еще мало полеглих подпиленных вредителем стеблей и часть личинок не успела спуститься в нижнюю часть стебля.

Паразитические насекомые снижают численность личинок пилильщиков на 30–70 %, иногда – на 95 %. Специфическим паразитом стеблевых хлебных пилильщиков является наездник *Collyria puncticeps* Thoms, который полностью приспособился к циклу развития насекомого-хозяина. Зараженность им личинок пилильщиков достигает 16–60 %.

Из инсектицидов против пилильщиков рекомендуется применять каратэ или каратэ-зеон.

Чешуекрылые (Lepidoptera)

Зерновые совки. На посевах пшеницы встречаются два вида зерновых совок: серая (*Aramea anceps* Schiff.) и обыкновенная (*Aramea sordens* Hfn.). Оба имеют довольно широкий ареал: лесостепная и степная зоны РФ и Сибирь. Однако наибольшую опасность они представляют на Урале, в Поволжье, Западной и Восточной Сибири, особенно в районах, граничащих с Казахстаном. В последние годы по численности и вредоносности доминирует серая зерновая совка.

У бабочки обыкновенной зерновой совки у основания передних крыльев имеется черная продольная линия, круглое и почковидное пятна желтовато-коричневые, а у серой – пятна буро-серые, длина тела – соответственно 17–20 и 15–18 мм. Размах крыльев у обыкновенной совки – 40–42 мм, у серой – не более 38 мм.

Яйца у обеих совок диаметром 0,5 мм, беловатого цвета, с перламутровым оттенком. Гусеницы длиной до 28 мм, буровато-серые, с одной сплошной и двумя неясными полосами по бокам тела. Куколки красновато-бурые с четырьмя щетинками на кремаштере.

Развиваются совки в одном поколении. Зимуют обычно гусеницы (очень редко куколки) в верхнем слое почвы на глубине 5–10 см или под растительными остатками. Гусеницы серой зерновой совки, плохо напитавшиеся осенью, докармливаются весной на всходах сорных или культурных злаков.

Окукливаются гусеницы обычно в конце мая – нача-

ле июня. Фаза куколки в природных условиях длится около 30 дней. Бабочки серой зерновой совки появляются незадолго до колошения пшеницы или одновременно с ним. Их лёт очень растянут и продолжается с конца июня до начала августа. Питаются нектаром и сахаристой жидкостью (пасокой), скапливающейся в трубках колосющихся злаков. Активны бабочки только ночью, особенно при температуре воздуха 18–22°. При температуре до 15° их подвижность резко снижается, живут они от 5 до 20 дней в зависимости от условий питания, температуры и влажности окружающей среды.

Самки серой зерновой совки с помощью крючковидного яйцеклада откладывают яйца по 12–15 штук за колосовые чешуйки, на внутреннюю сторону цветочных чешуй. Самки обыкновенной зерновой совки, в отличие от серой, откладывают яйца на наружные части растений (на колос, листья, покрывающие колос, на ножку колоса) ржи и пшеницы, реже – на ячмень. Плодовитость самки серой зерновой совки колеблется от 100 до 400, максимально – 1500 яиц в зависимости от условий питания гусениц и бабочек. Эмбриональное развитие длится 9–14 дней, а при температуре 30° – 4–5 дней.

Отродившиеся гусеницы проникают внутрь зерен, где питаются и линяют. Гусеницы имеют восемь возрастов. С 4-го они ведут открытый образ жизни, активны только ночью, вредят до уборки. После нее питаются просыпью зерна, всходами падалицы, злаковыми сорняками до наступления устойчивого похолодания. На зимовку гусеницы уходят в почву на глубину 5–10 см или под кучи соломы.

Гусеницы зерновой совки 1–2-го возрастов внедряются в зерновку группами и уничтожают ее полностью, оставляя только оболочку. Гусеницы 3-го возраста обычно проникают в зерно поодиночке и протачивают в нем ходы. Начиная с 4-го возраста переходят к открытому образу жизни и повреждают зерно, выгрызая в нем большие полости. При сильном повреждении в 5 и 6-м возрасте от зерна остается тонкая прозрачная оболочка. Гусеницы 7 и 8-го возраста уничтожают зерна полностью или оставляют небольшие огрызки. За период развития одна гусеница уничтожает 1,7–2 г зерна, то есть при численности 100 гусениц на 1 м² потери урожая достигают 2 ц/га.

Меры борьбы. Своевременная и без потерь уборка урожая лишает вредителя корма. При ранней уборке зерновых большая часть гусениц находится в 5–6-м возрасте и их гибель достигает 90–96 % (Григорьева, 1966; Белецкий, 1968). По данным Г.Х. Шека (1969) при численности 20 гусениц на 100 колосьев опаздывание с уборкой на 10 дней увеличивает потери зерна до 0,4–0,5 ц/га, а задержка на 20 дней – до 1–2 ц.

Лущение стерни и глубокая зяблевая вспашка позволяют уничтожить до 95 % гусениц. Безотвальная обработка почвы по эффективности равна лущению

стерни и вызывает гибель 50–60 % гусениц. Весновспашку и обработку паровых полей необходимо провести до вылета бабочек. У твердых сортов пшеницы более длительный период налива зерна, поэтому они сильнее повреждаются гусеницами, чем мягкие.

Ограничивают размножение зерновых совок 36 видов паразитических и хищных насекомых. Например, наездник менискус поражает до 70 % гусениц. Большое количество вредителя уничтожают паразитические насекомые апантелес, панискус, рогас, муха-тахина псевдогония, хищные жулики красотел и карабус. Эффективность энтомофагов всегда выше на полях, граничащих с лесонасаждениями, многолетними травами, целинными и залежными участками с богатым разнотравьем. Массовую гибель (до 70–90 %) гусениц вызывает и вирусный гранулез. Истребляют их и различные птицы.

Против гусениц младших возрастов на посевах яровой пшеницы можно использовать лепидоцид. Из химических препаратов разрешено применять децис, сплэндер, децис экстра, парашют и сумитион.

Яровая совка (*Amphipoea fucosa* Frr. ssp. *paludis* Tutt.). Распространена в степных и лесостепных районах Европейской части России, на Кавказе и Сибири. Повреждает яровую пшеницу, овес, ячмень. В течение года развивается одно поколение.

Бабочки в размахе крыльев 30–35 мм. Передние крылья ржаво-бурые, с маленьким оранжевым пятном. Задние – буро-серые. Яйцо диаметром 0,7 мм, розоватое, на нем слабо заметны 52–62 ребрышка, дно вогнутое. Гусеница длиной до 25–30 мм, желто-бурая, с тремя светлыми продольными полосками на спине. Куколка длиной 18 мм, коричневая, на кремастере имеет два тупых отростка и два бугорка по бокам.

Зимуют яйца на стерне, падалице, пырее, овсюге. После перезимовки в первых числах мая выходят гусеницы, которые вгрызаются в молодые стебли и вредят яровым зерновым культурам, особенно овсу. Подросшие гусеницы находятся в верхнем слое почвы и по ночам повреждают стебли снаружи, часто подведенные стебли лежат рядом с пеньком. Гусеницы имеют 5–8 возрастов. Развитие их при температуре 17,5° и относительной влажности около 67 % длится 40 дней. В июне ни уходят на окукливание в почву на глубину 5–10 см. Период от момента отрождения гусениц до массового лёта бабочек продолжается около 3 месяцев.

Лёт бабочек начинается в конце июня – начале июля и продолжается до конца августа – начала сентября. Максимальный лёт наблюдается в теплые тихие вечера при температуре 24–25°. После дополнительного питания на цветущей растительности самки приступают к откладке яиц, размещая их цепочкой в один-два, редко в три ряда на стерню и вегетирующие растения между стеблем и влагалищем листа, на падалицу, пырей, овсюг.

На численность совки отрицательно влияют осадки

в мае и июне, а также паразиты – ихневмониды, мухи-жужжалки и тахины. Уничтожают ее и грачи.

Вредоносность яровой совки проявляется в пожелтении и последующем засыхании стеблей. Происходит изреживание посевов.

Меры борьбы. Основным методом борьбы является уничтожение падалицы, злаковых сорняков и заделка в почву стерни с отложенными яйцами вредителя. Это достигается различными приемами обработки почвы.

Южная стеблевая совка (*Oria musculosa* Hb.). Встречается только в степных районах. Повреждает пшеницу, ячмень, овес, просо, сорго и кукурузу. Развивается в одном поколении.

Размах крыльев бабочек 32–35 мм. Передние крылья желтовато-белые с продольными светлыми пятнами под жилками. Яйцо светло-желтое, диаметром 0,5 мм. Гусеница желто-зеленая с четырьмя продольными полосками, блестящая, длиной 25–30 мм. Куколка красно-коричневая.

Зимуют яйца. Сформировавшиеся в них гусеницы отрождаются ранней весной при среднесуточной температуре воздуха 6–8° и проникают в стебли зерновых культур. Развиваются в течение 50 дней, затем окукливаются в почве на глубине 5–10 см. Стадия куколки длится около 24 дней.

Бабочки вылетают в конце июня – первой половине июля. Они активны ночью, а днем сидят на растениях. Яйца откладывают цепочкой в один-два ряда на стебель, за листовое влагалище. Чаще всего яйца бывают расположены в верхней части стебля и при уборке хлебов удаляются с поля вместе с соломой. Откладывают яйца бабочки также на стерню и злаковые сорняки (пырей, овсюг). В одной кладке бы-

вает от 8 до 139 яиц, плодовитость самки – 100–350 яиц.

Потери урожая возникают из-за гибели стеблей.

Меры борьбы. Соблюдение севооборота, уничтожение на полях злаковых сорняков, лущение стерни и глубокая вспашка почвы.

Злаковая листовертка (*Cnephasia pascuana* Hb.). Встречается на Северном Кавказе, в ЦЧР и Поволжье, но вредит в основном в Краснодарском крае на посевах озимой пшеницы, ржи и ячменя.

Передние и задние крылья бабочек серые, размах крыльев 14–20 мм. Яйцо овальное, бледно-оранжевое. Гусеница желтовато-серая, тело покрыто крупными черными блестящими морщинистыми бляшками, длина 9–10 мм. Куколка светло-коричневая.

Зимует листовертка в стадии гусеницы в трещинах коры деревьев или в почве. Весной насекомые поднимаются в крону деревьев, выбрасывают паутинку и ветром разносятся на краевые полосы полей. В младших возрастах выгрызают в листьях овальные и вытянутые вдоль жилок мины, в старших – обгрызают внутреннюю часть листового влагалища или скрытый в листе колос. Перед окукливанием перегрызают соломинку на 6–8 см ниже колоса, который обычно остается в пазухе неразвернувшегося листа и желтеет. Такие колосья чаще всего отмечаются по краям полей возле лесополос. Гусеницы окукливаются на растениях, там же, где и питались, в продолговатой ячейке из шелковины. Лёт бабочек наблюдается в июне–июле. Развивается одно поколение.

Меры борьбы. Наиболее эффективной является обработка краевых полос шириной 50–100 м в фазе выхода в трубку сумитионом или парашютом.

МОНИТОРИНГ

Решение о необходимости проведения защитных мероприятий должно базироваться на результатах объективной оценки фитосанитарного состояния посевов и определения уровня возможных потерь урожая.

Контроль за численностью и динамикой развития вредителей возложен на специалистов областных и районных станций защиты растений и входящих в их состав фитосанитарных отделов и пунктов. Они осуществляют полную систему наблюдений, руководствуясь «Рекомендациями по учету и выявлению вредителей и болезней сельскохозяйственных растений» (Воронеж, 1984). Однако непосредственное решение о необходимости проведения тех или иных защитных мероприятий принимает сам землепользователь. По упрощенной программе он должен обследовать каждое поле, так как фитосанитарная обстановка зависит не только от численности вредных организмов, но и от сорта, агротехники, фона удобренности и многих других факторов.

Нижеприведенная система наблюдений (таблица 1) рассчитана именно на эту категорию пользователей. Предлагаются методы учета вредителей, которые позволяют осуществлять эту работу с минимальными затратами труда и времени. Они отличаются простотой, универсальностью (возможностью использования для комплекса вредных видов), но в то же время обладают достаточной достоверностью.

Учеты предусмотрены в те же фазы развития каждой культуры, в которые чаще всего требуются обработки инсектицидами. При этом главной задачей является определение уровня вредоносности популяций вредных организмов и соответствие этого уровня установленным для каждого вредителя экономическим порогам вредоносности (ЭПВ). Показатели ЭПВ позволяют до применения тех или иных специальных мероприятий соотнести возможные потери урожая с фактической численностью зафиксированных на данном поле вредителей и устано-

Таблица 1

СИСТЕМА НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ВРЕДИТЕЛЯМИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Срок проведения учетов и фаза развития растений	Вредитель	Метод учета	Экономический порог вредоносности
1	2	3	4
Всходы – кущение озимых	Мышевидные грызуны	Учет нор на площадке 0,25 га (100×25 м или 50×50 м) или на маршрутной полосе 1 км × 5 м (0,5 га)	10 колоний или 50–100 жилых нор на 1 га
	Хлебная жужелица	Почвенные раскопки – 8–12 проб по 0,25 м ² на глубину 15 см	1–5 личинок на 1 м ²
	Озимая и другие подгрызающие совки	То же	2–3 гусеницы на 1 м ²
	Злаковые мухи	Кошение сачком – по 10 взмахов в 10 местах. Выставление цветочных клеевых ловушек – 4 шт. по краям поля	30–50 мух на 100 взмахов сачком, 6–8 экз. пшеничной мухи; 5–8 мух на одну ловушку за неделю
Весной после таяния снега	Мышевидные грызуны	Учет нор на площадке 0,25 га (100×25 м или 50×50 м) или на маршрутной полосе 1 км × 5 м (0,5 га)	5–15 колоний или 75–100 жилых нор на 1 га
	Суслики (после выхода из спячки)	Учет нор на залежах – на маршрутной полосе 1 км × 5 м (0,5 га)	20 нор на 1 га
Перед посевом ячменя	Щелкуны	Почвенные раскопки – 8–12 проб по 0,25 м ² на глубину 30 см	5–10 личинок на 1 м ²
Всходы яровых	Мышевидные грызуны	Учет нор на площадке 0,25 га (100×25 м или 50×50 м) или на маршрутной полосе 1 км × 5 м (0,5 га)	10 колоний или 50 жилых нор на 1 га
	Хлебная полосатая блошка	Кошение сачком – по 10 взмахов в 10 местах	300–400 жуков на 100 взмахов сачком в засушливых условиях и 500–600 – во влажных
		Определение численности на 12–16 пробных площадках с помощью устройства по учету прыгающих насекомых (ящик Петлюка, «Зонтик»)	20–30 жуков на 1 м ² в засушливых условиях, 40–50 – во влажных
Кущение озимых и яровых	Хлебная жужелица	Почвенные раскопки – 8–12 проб по 0,25 м ² на глубину 15 см	3–5 личинок на 1 м ²
	Шведская и другие злаковые мухи	Кошение сачком – по 10 взмахов в 10 местах	30–50 мух на 100 взмахов сачком
		Осмотр цветочных клеевых ловушек – 4 шт. по краям поля	5–8 мух на одну ловушку за неделю
	Стеблевые хлебные блошки	Кошение сачком – по 10 взмахов в 10 местах	25–30 жуков на 100 взмахов сачком
	Пьявица	Осмотр 8–12 пробных площадок по 0,25 м ²	40–50 жуков на 1 м ² на озимых и 10–15 – на яровых
	Саранчовые	То же	2–5 личинок на 1 м ² итальянского пруса и 10–15 – нестадных видов
	Луговая совка	То же	8–10 гусениц на 1 м ²
Кущение – выход в трубку	Вредная черепашка	То же	1–2 клопа на 1 м ² на озимых и 1–1,5 – на яровых
	Злаковая листовертка	То же	50 гусениц на 1 м ²

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Трубкование	Злаковые тли	Осмотр стеблей – 10 проб по 10 стеблей	10 тлей на стебель при заселенности 50 % стеблей
	Пьявица	То же	0,5–1 личинка на стебель или 15 % поврежденной листовой поверхности
Колошение	Злаковые тли	То же	5–10 тлей на колос при заселении 50 % колосьев
	Хлебные пилильщики	Кошение сачком – по 10 взмахов в 10 местах	40–50 имаго на 100 взмахов сачком
Налив зерна	Злаковые тли	Осмотр колосьев – 10 проб по 10 колосьев	20–30 тлей на колос при сплошном заселении
	Серая зерновая совка	То же	На обычных посевах: 20 гусениц на 100 колосьев, во влажные годы – 10 гусениц. На семенных посевах: 10 гусениц на 100 колосьев, во влажные годы – 7 гусениц
	Пшеничный трипс	То же	40–50 личинок на колос
	Вредная черепашка	Осмотр 8–12 пробных площадок по 0,25 м ²	1–2 личинки на 1 м ²
	Хлебные жуки	То же	3–5 жуков на 1 м ²
	Луговая совка	То же	20 гусениц на 1 м ²

вить, что затраты на защиту растений в должной мере окупятся сохраненной продукцией. Учитываются также состояние посевов, хозяйственная и экологическая обстановка.

Показатели порогов, как правило, имеют некоторый интервал, нижний предел которого используют при неблагоприятных для растений условиях, верхний – при обычных. В годы массовых размножений фитофагов порог вредоносности служит показателем уровня, до которого необходимо снизить численность указанного объекта.

На зерновых культурах для выявления и учета численности вредителей используют обычно несколько методов. Это – почвенные раскопки (определение численности личинок щелкунов, хлебной жужелицы, гусениц подгрызающих совок), кошение энтомологическим сачком (имаго злаковых мух, стеблевых хлебных блошек, хлебных пилильщиков), учет на пробных площадках по 0,25 м² (имаго и личинки вредной черепашки, имаго хлебных жуков, гусеницы луговой совки) и по 0,25–0,5 га (грызуны), осмотр стеблей и колосьев (злаковые тли, личинки пьявицы, пшеничного трипса, гусеницы серой зерновой совки).

Применение цветных клеевых ловушек перспек-

тивно при учете злаковых мух, особенно гессенской, которая плохо улавливается сачком. Ловушки представляют собой прямоугольные (10×20 см) листы ламинированной бумаги темно-телесного цвета. Их смазывают клеем «Липофикс» и с помощью шпагата крепят в вертикальном положении к кольям. Располагают на уровне верхних листьев зерновых культур. По мере отрастания растений ловушки поднимают. На каждом поле выставляют по 4 ловушки в 30 м от края. Учеты повторяют через неделю.

Численность хлебных блошек на посевах яровой пшеницы и ячменя определяют с помощью устройств по учету прыгающих насекомых типа «Зонтик» или ящика Петлюка.

При проведении почвенных раскопок обычно используют шахматное или равномерное размещение проб по одной или двум диагоналям поля. Однако для вредных организмов, для которых характерно сосредоточение по краям полей, более обоснована система отбора по маршруту, напоминающему букву Z: половина проб вдоль двух противоположных сторон поля (на расстоянии 15–20 м от края) и половина по одной из диагоналей. Такая схема наиболее приемлема при учете злаковых тлей, хлебных жуков и блошек, пьявицы и злаковой листостертки.

Таблица 2

ИНСЕКТИЦИДЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

1	2	3	4	5
Препарат, его препаративная форма, содержание действующего вещества	Норма расхода (л/га, кг/га)	Культура	Вредный объект	Срок опрыскивания
ЛЕНИДОЦИД, п (БА-3000 ЕА/мг) Д.в. – <i>Bacillus thuringiensis</i> , var. <i>kurstaki</i> (спорово-кристаллический комплекс)	1	Пшеница яровая	Серая зерновая совка (гусеницы младших возрастов)	В период вегетации при численности не более 20 особей на 100 колосьев
ЛЕНИДОЦИД, ск (БА-2000 ЕА/мг) Д.в. – <i>Bacillus thuringiensis</i> , var. <i>kurstaki</i> (спорово-кристаллический комплекс)	То же	То же	То же	То же
ЛЕНИДОЦИД СК-М, ск (БА-2000 ЕА/мг) Д.в. – <i>Bacillus thuringiensis</i> , var. <i>kurstaki</i> (спорово-кристаллический комплекс)	То же	То же	То же	То же
ФАСТАК, кэ (100 г/л) Д.в. – альфа-циперметрин	0,1–0,15	Пшеница	Клоп вредная черепашка	В период вегетации
	0,1		Блошки, тли, цикадки, трипсы, пьявица	
АЛЬФА-ЦИПИИ, кэ (100 г/л) Д.в. – альфа-циперметрин	0,1–0,15	Пшеница	Клоп вредная черепашка	То же
	0,1		Блошки, тли, цикадки, трипсы, пьявица	
РОТАЛАЗ, кэ (100 г/л) Д.в. – альфа-циперметрин	0,1–0,15	Пшеница	Клоп вредная черепашка	То же
	0,1		Блошки, тли, цикадки, трипсы, пьявица	
ФАСКОРД, кэ (100 г/л) Д.в. – альфа-циперметрин	0,1–0,15	Пшеница	Клоп вредная черепашка	То же
	0,1		Блошки, тли, цикадки, трипсы, пьявица	
ЦЕЗАРЬ, кэ (100 г/л) Д.в. – альфа-циперметрин	0,15	Пшеница	Клоп вредная черепашка	То же
	0,1		Блошки, тли, цикадки, трипсы, пьявица	
МОСПИЛАН, рп (200 г/кг) Д.в. – ацетамиприд	0,05–0,075	Пшеница	Клоп вредная черепашка	То же
	0,15–0,175		Хлебная жужелица	
МОСПИЛАН, рп (20 г/кг) Д.в. – ацетамиприд	0,5–0,75	То же	Клоп вредная черепашка	В период вегетации
	1,5–1,75		Хлебная жужелица	
БАНКОЛ, сп (500 г/кг) Д.в. – бенсултап	0,6–0,8	Пшеница	Хлебная жужелица	То же
КИНМИКС, кэ (50 г/л) Д.в. – бета-циперметрин	0,4–0,5	Пшеница озимая	Хлебная жужелица	То же
	0,2–0,3	Пшеница озимая и яровая	Клоп вредная черепашка	В период вегетации
	0,2		Блошки, тли, цикадки, трипсы, пьявица	
БУЛЬДОК, кэ (25 г/л) Д.в. – бета-цифлутрин	0,25	Пшеница озимая и яровая	Клоп вредная черепашка, хлебные жуки	То же
		Ячмень озимый и яровой	Пьявица	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
ТАЛСТАР, кэ (100 г/л)	0,3	Пшеница озимая	Хлебная жужелица	По всходам
КЛИПЕР, кэ (100 г/л) Д.в. – бифентрин	0,1	Пшеница	Клоп вредная черепашка, блошки, пьявица, тли, цикадки, трипсы	В период вегетации
ДЕЦИС, кэ (25 г/л) Д.в. – дельтаметрин	0,25	Пшеница	Клоп вредная черепашка, пьявица, тли, трипсы, хлебные жуки	То же
	0,2		Злаковые мухи	
	0,3		Зерновая совка	
	0,25	Ячмень	Пьявица	
	0,2		Хлебные блошки, злаковые мухи	
СПЛЭНДЕР, кэ (25 г/л) Д.в. – дельтаметрин	0,25	Пшеница	Клоп вредная черепашка, пьявица, тли, трипсы, хлебные жуки	То же
	0,2		Злаковые мухи	
	0,3		Зерновая совка	
	0,25	Ячмень	Пьявица	
	0,2		Хлебные блошки, злаковые мухи	
ДЕЦИС ЭКСТРА, кэ (125 г/л) Д.в. – дельтаметрин	0,05	Пшеница	Клоп вредная черепашка, пьявица, тли, трипсы, хлебные жуки	То же
	0,04		Злаковые мухи	
	0,06		Зерновая совка	
	0,05	Ячмень	Пьявица	
	0,04		Хлебные блошки, злаковые мухи	
БАЗУДИН, вэ (600 г/л) Д.в. – диазинон	1,5–1,8	Пшеница	Хлебная жужелица	По всходам
	1,5	Ячмень	Злаковые мухи	В период вегетации
	0,5		Тли	
ДИАЗИНОЛ, кэ (600 г/л) ДИАЗОЛ, кэ (600 г/л) ДИАЗИНОЛ ЕВРО, кэ (600 г/л), КАЯЗИНОН, кэ (600 г/л) Д.в. – диазинон	1,5–1,8	Пшеница	Хлебная жужелица	По всходам
	1,5	Ячмень	Злаковые мухи	В период вегетации
	0,5		Тли	
БАЗУДИН, г (100 г/кг) Д.в. – диазинон	50–80	Ячмень	Проволочники	Внесение в почву с семенами
	25	Пшеница	Хлебная жужелица	То же
ДИАЗИНОЛ, г (100 г/кг) Д.в. – диазинон	50–80	Ячмень	Проволочники	То же
ДИАЗИНОЛ, г (50 г/кг) Д.в. – диазинон	50	Пшеница	Хлебная жужелица	То же
БИ-58 НОВЫЙ, кэ (400 г/л) Д.в. – диметоат	0,8–1,2	Пшеница	Клоп вредная черепашка, пьявица, злаковые мухи, тли, трипсы	В период вегетации
	0,8–1	Рожь, ячмень	Пьявица, злаковые мухи, тли, трипсы	
		Овес	Злаковые мухи, тли	
ДАНАДИМ, кэ (400 г/л), КЕМИДИМ, кэ (400 г/л) Д.в. – диметоат	0,8–1,2	Пшеница	Клоп вредная черепашка, пьявица, злаковые мухи, тли, трипсы	То же
	0,8–1	Рожь, ячмень	Пьявица, злаковые мухи, тли, трипсы	
		Овес	Злаковые мухи, тли	
РОГОР-С, кэ (400 г/л), ДИ-68, кэ (400 г/л) Д.в. – диметоат	0,8–1,2	Пшеница	Клоп вредная черепашка, пьявица, злаковые мухи, тли, трипсы	То же
	1–1,5		Хлебная жужелица	
	0,8–1	Рожь, ячмень	Пьявица, злаковые мухи, тли, трипсы	
		Овес	Злаковые мухи, тли	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
НУГОР, кэ (400 г/л), ПРОРОГОР, кэ (400 г/л), ТАГОР, кэ (400 г/л) Д.в. – диметоат	1–1,5	Пшеница	Клоп вредная черепашка, пьявица, злаковые мухи, тли, трипсы	В период вегетации
	1–1,2	Рожь, ячмень	Пьявица, злаковые мухи, тли, трипсы	
		Овес	Злаковые мухи, тли	
ФЬЮРИ, вэ (100 г/л) Д.в. – зета-циперметрин	0,07–0,1	Пшеница	Клоп вредная черепашка, пьявица, хлебные жуки, тли, трипсы	То же
		Ячмень	Пьявица, трипсы	
ТАРАН, вэ (100 г/л) Д.в. – зета-циперметрин	То же	Пшеница	Клоп вредная черепашка, пьявица, хлебные жуки, тли, трипсы	То же
		Ячмень	Пьявица, трипсы	
ТАРЗАН, вэ (100 г/л) Д.в. – зета-циперметрин	То же	Пшеница	Клоп вредная черепашка, пьявица, хлебные жуки, тли, трипсы	То же
		Ячмень	Пьявица, трипсы	
КАРАТЭ, кэ (50 г/л) Д.в. – лямбда-цигалотрин	0,2	Пшеница	Хлебные жуки, трипсы, блошки, цикадки	То же
	0,15		Клоп вредная черепашка, тли, пьявица	
	0,15–0,2	Ячмень	Мухи, пьявица, цикадки, трипсы, стеблевые пилильщики, тли	
КАРАТЭ ЗЕОН, мкс (50 г/л) Д.в. – лямбда-цигалотрин	0,2	Пшеница	Хлебные жуки, трипсы, блошки, цикадки	То же
	0,15		Клоп вредная черепашка, тли, пьявица	
	0,15–0,2	Ячмень	Мухи, пьявица, цикадки, трипсы, стеблевые пилильщики, тли	
ГЛАДИАТОР, кэ (50 г/л) Д.в. – лямбда-цигалотрин	0,2	Пшеница	Хлебные жуки, трипсы, блошки, цикадки	То же
	0,15		Клоп вредная черепашка, тли, пьявица	
	0,15–0,2	Ячмень	Мухи, пьявица, цикадки, трипсы, стеблевые пилильщики, тли	
КАРБОФОС, кэ (500 г/л) Д.в. – малатион	0,5–1,2	Зерновые	Тли, трипсы	То же
КАРБОФОТ, кэ (500 г/л) Д.в. – малатион	То же	То же	То же	То же
ФУФАНОН, кэ (570 г/л) Д.в. – малатион	То же	То же	То же	То же
КЕМИФОС, кэ (570 г/л) Д.в. – малатион	То же	То же	То же	То же
ПАРАШЮТ, мкс (450 г/л) Д.в. – паратион-метил	0,5–0,6	Пшеница	Клоп вредная черепашка	То же
	0,75–1		Злаковая листовертка	В фазе выхода в трубку обработка краевых по- лос шириной 50–100 м
	0,5–1	Зерновые	Хлебная жужелица, хлебные жуки, злаковые мухи, зерновая совка, тли, пьявица, трипсы, луговой мотылек, хлебные клопики, саранчовые	В период вегетации
ПЕРМЕФОС, вк (350,9 + 12,1 г/л) Д.в. – перметрин + хлорофос	0,75–1	Пшеница	Клоп вредная черепашка	То же
АКТЕЛЛИК, кэ (500 г/л) Д.в. – пиримифос-метил	1	Пшеница	Трипсы, тли	То же
	1,2		Клоп вредная черепашка	
ФОСБЕЦИД, кэ (500 г/л) Д.в. – пиримифос-метил	1	Пшеница	Трипсы, тли	То же
	1,2		Клоп вредная черепашка	
МАВРИК, вэ (240 г/л) Д.в. – тау-флювалинат	0,2	Пшеница	Клоп вредная черепашка, тли, пьявица, злаковые мухи	То же
		Ячмень	Шведская муха, пьявица, тли	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	
АКТАРА, вдг (250 г/кг) Д.в. – тиаметоксам	0,06–0,08	Пшеница	Клоп вредная черепашка, пьявица	В период вегетации	
	0,1–0,15		Хлебная жужелица	По всходам	
	0,07	Ячмень	Пьявица	В период вегетации	
ЦИФОЗ, кэ (260 г/л) Д.в. – трихлорфон + циперметрин	1–1,5	Зерновые	Клоп вредная черепашка, тли, хлебная жужелица	То же	
СУМИЦИДИН, кэ (200 г/л), ФЕНВАЛЕРАТ, кэ (200 г/л) Д.в. – фенвалерат	0,5	Пшеница	Тли, трипсы	То же	
	0,3		Клоп вредная черепашка		
	0,2	Ячмень	Тли, пьявица		
СУМИТИОН, кэ (500 г/л) Д.в. – фенитроцион	0,6–1	Пшеница	Клоп вредная черепашка	То же	
	0,8–1		Трипсы, тли, хлебные жуки		
	1		Злаковая листовертка	В фазе выхода в трубку обработка краевых по- лос шириной 50–100 м	
	2–2,5		Зерновая совка	В период вегетации	
	0,5	Ячмень	Тли		
САМУРАЙ, кэ (500 г/л) Д.в. – фенитроцион	0,6–1	Пшеница	Клоп вредная черепашка	То же	
	0,8–1		Трипсы, тли, хлебные жуки		
	1		Злаковая листовертка	В фазе выхода в трубку обработка краевых по- лос шириной 50–100 м	
	2–2,5		Зерновая совка	В период вегетации	
	0,5	Ячмень	Тли		
РЕГЕНТ, вдг (800 г/кг) Д.в. – фипронил	0,03	Пшеница	Хлебная жужелица	В период появления всходов	
			Клоп вредная черепашка (личинки младших возрастов)	В фазе молочной спе- лости, при численности не более 1 экз/м ²	
			Пьявица	В период вегетации	
	0,0225	Ячмень			
РЕГЕНТ, кс (200 г/л) Д.в. – фипронил	0,12	Пшеница	Хлебная жужелица	По всходам	
	0,09		Клоп вредная черепашка (личинки младших возрастов)	В период вегетации при численности не более 1 экз/м ²	
			0,05	Пьявица	В период вегетации
			0,08	Хлебные блошки	
	0,08	Ячмень	Пьявица		
ЗОЛОН, кэ (350 г/л), ФОЗАЛОН, кэ (350 г/л) Д.в. – фозалон	1,5–2	Пшеница	Пьявица, луговой мотылек, тли	То же	
	1,5	Ячмень	Злаковые мухи, тли		
ФОРТ, кэ (300 г/л) Д.в. – фозалон	1,5–2	Пшеница	Пьявица, луговой мотылек, тли	То же	
	1,5	Ячмень	Злаковые мухи, тли		
АРРИВО, кэ (250 г/л) Д.в. – циперметрин	0,2	Пшеница	Злаковая тля, хлебный клопик, пьявица, блошки, трипсы, клоп вредная черепашка	То же	
ЦИПЕРКИЛ, кэ (250 г/л) Д.в. – циперметрин	То же	То же	То же	То же	
АЛМЕТРИН, кэ (250 г/л) Д.в. – циперметрин	То же	То же	То же	То же	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
ЦИРАКС, кэ (250 г/л), ЦИТРИН, кэ (250 г/л) Д.в. – циперметрин	0,2	Пшеница	Злаковая тля, хлебный клопик, пьявица, блошки, трипсы, клоп вредная черепашка	В период вегетации
ШЕРПА, кэ (250 г/л) Д.в. – циперметрин	То же	То же	То же	То же
ЦИТКОР, кэ (250 г/л), ЦИПИ, кэ (250 г/л), ЦИПЕР, кэ (250 г/л) Д.в. – циперметрин	То же	То же	То же	То же
ИНТА-ВИР, врп (37,5 г/кг) Д.в. – циперметрин	1,4	То же	То же	То же
ШАРПЕЙ, мэ (250 г/л) Д.в. – циперметрин	0,2	То же	Злаковая тля, хлебный клопик, пьявица, блошки, трипсы, клоп вредная черепашка, хлебные жуки	То же
	0,1–0,2	Ячмень	Пьявица	
	0,2		Хлебные блошки	
ЦИПЕРОН, кэ (250 г/л) Д.в. – циперметрин	0,2	Пшеница	Злаковая тля, хлебный клопик, пьявица, блошки, трипсы, клоп вредная черепашка	То же
КРЕОЦИД ПРО, кэ (25 г/л) Д.в. – циперметрин + креолин	0,04–0,06 (А)	То же	Клоп вредная черепашка	То же
КРЕОЦИД-50, кэ (50 г/л) Д.в. – циперметрин + креолин	То же	То же	То же	То же
КРЕОЦИД-100, кэ (100 г/л) Д.в. – циперметрин + креолин	То же	То же	То же	То же
СУМИ-АЛЬФА, кэ (50 г/л) Д.в. – эсфенвалерат	0,2–0,25	То же	Клоп вредная черепашка, пьявица	То же
	0,3		Мухи	
	0,2	Ячмень	Пьявица, мухи, блошки	
СЭМПАЙ, кэ (50 г/л) Д.в. – эсфенвалерат	0,2–0,25	Пшеница	Клоп вредная черепашка, пьявица	То же
	0,3		Мухи	
	0,1–0,2		Тли	
	0,2	Ячмень	Пьявица, мухи, блошки	

Уважаемые читатели!

Редакция журнала «Защита и карантин растений» планирует продолжить выпуск брошюр из серии «Библиотечка по защите растений». В связи с этим нас интересует ваше мнение о вышедших изданиях. Какие темы вы считаете актуальными для новых брошюр?