

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ТОО «КАЗАХСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЗА-
ЩИТЫ И КАРАНТИНА РАСТЕНИЙ ИМ. Ж. ЖИЕМБАЕВА»

**ЭКОЛОГИЗИРОВАННАЯ ЗАЩИТА ЯБЛОНИ ОТ КОМПЛЕКСА
ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА**

(Рекомендации)



Алматы, 2023 г.

УДК 632.39:634.11

ББК 44:42.355

Э40

Рецензент:

Бекежанова М.М. – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела регистрации пестицидов ТОО «КазНИИЗиКР им. Ж.Жиембаева», г. Алматы

Авторы:

Копжасаров Б.К., Исина Ж.М., Бекназарова З.Б., Темрешев И.И., Сарбасова А.М., Калдыбеккызы Г., Кошмагамбетова М.Ж., Калдыбек Д.Е., Әділ С.

Э40 Рекомендации по экологизированной системе защиты яблони от комплекса вредителей и болезней на юго-востоке Казахстана / Копжасаров Б.К., Исина Ж.М., Бекназарова З.Б., Темрешев И.И., Сарбасова А.М., Калдыбеккызы Г., Кошмагамбетова М.Ж., Калдыбек Д.Е., Әділ С.–Алматы: Изд. Нур-Принт, - 2023. - 48 с.

ISBN 978-601-7416-99-7

Рекомендация представляет новые подходы к экологизированной системе защиты сада от комплекса вредителей и болезней на юго-востоке Казахстана. В работе даны краткие сведения по биологии главнейших видов вредных организмов (вредители, болезни) яблони, приемы защиты с учетом использования альтернатив высокотоксичным препаратам и определение сроков проведения обработок. Предлагаемые мероприятия будут способствовать повышению урожайности садов, сокращению объемов применения пестицидов, снижению загрязнения окружающей среды, получение свободной от пестицидов продукции.

Рекомендации предназначены для специалистов по защите растений, плодово-дачных хозяйств и садоводов-любителей.

Рекомендации рассмотрены и одобрены Ученым советом ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений им.Ж.Жиембаева» (Протокол №5 от «13» октября 2023 года)

УДК 632.39:634.11

ББК 44:42.355

ISBN 978-601-7416-99-7

© ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений им. Ж. Жиембаева», 2023

© Копжасаров Б.К., Исина Ж.М., Бекназарова З.Б., Темрешев И.И., Сарбасова А.М., Калдыбеккызы Г., Кошмагамбетова М.Ж., Калдыбек Д.Е., Әділ С.

© Изд. Нур-Принт, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Яблоня - наиболее распространенная, плодовая культура в наших садах. Она хорошо приспособляется к различным почвенным и климатическим условиям. Пожалуй, лишь низины, впадины и замкнутые котловины могут ограничить ее выращивание из-за повреждения цветков поздними заморозками.

Она произрастает почти во всех частях земного шара, а сбор ее плодов составляет около 50% мировой продукции плодовых деревьев. В Казахстане среди плодовых культур яблоне принадлежит первое место.

Необходимость совершенствования существовавшей ранее системы защиты яблоневых садов диктуется рядом серьезных причин. Во-первых, массовое применение высокотоксичных инсектоакарицидов в культивируемых раньше промышленных садах практически свели на нет численность природных энтомофагов и диких опылителей, и для восстановления оптимальной численности требуется создание для них экологически благоприятных условий и определенного времени. Во вторых, для обоснованного применения средств защиты с учетом биологических особенностей вредных организмов, фермерам, которые в большинстве своем не имеют специального образования, необходимы элементарные знания по видовому составу вредных организмов, определения уязвимых фаз их развития и оптимальных сроков проведения работ. И, наконец, в отсутствие организованного контроля за использованием высокотоксичных препаратов, важными являются вопросы подбора для обработок нужных пестицидов и, самое главное, получение экологически чистой продукции.

Следует при этом отметить, что бессистемное применение химических обработок, осуществляемое, как правило, без тщательного анализа фитосанитарного состояния насаждений, без учета роли биотических факторов в регуляции численности вредных видов наносит дополнительное разрушающее влияние на биоразнообразие садовых агроценозов.

ОСНОВНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ ЯБЛОНИ

В садовых агроценозах юго-востока Казахстана, в последнее время, широко распространенными и наиболее вредоносными вредителям являются: яблонная (*Cydia pomonella*) и восточная плодожорки; зеленая яблонная (*Dysaphis aucupariae*), красная кровяная (*Eriosoma lanigerum*) и красногалловая (*Dysaphis devecta*) тли; садовый паутинный и бурый плодовый клещи (*Acarina*); калифорнийская (*Diaspidiotus perniciosus*) и запятовидная щитовки (*Lepidosaphes ulmi*); долгоносик - продолговатый листовой слоник (*Phyllobius oblongus*), боярышниковая и розанная (*Archips rosana*) листовертки; кружковая (*Leucoptera malifoliella*) и плодовая (яблонная) моль (*Yponomeuta padella*).

Тли. Тля высасывает сок из почек, листков и молодых побегов. Наибольший вред яблоне наносят зеленая яблонева и кровяная тли. Насекомые размером 2-2,5 мм. Тело кровяной тли покрыто длинными белыми волосками, зимуют личинки и бескрылые самки на корнях и частично в кроне деревьев. У зеленой яблоневой тли зимуют яйца на побегах. Личинки отрождаются из яиц в начале распускания почек. На протяжении лета дают 10-16 поколений. Тли, повреждающие семечковые породы, не встречаются на косточковых.

Зеленая яблонная тля (*Aphis pomi* Deg.) Распространена в Казахстане повсеместно. Повреждает главным образом яблоню, иногда грушу. Причиняет большой вред питомникам и молодым садам. Тля и её личинки высасывают сок из листьев и молодых побегов, отчего листья скручиваются и засыхают, а побеги задерживаются в росте. Насекомое зеленого цвета, длиной 1,5–2,5 мм (рисунок 1).



Рисунок 1 - Зеленая яблонная тля

Зимует яйца на коре побегов. В период распускания почек отраждаются личинки, которые скапливаются на верхушках почек, высасывая сок растений. После распускания почек личинки переходят на нижнюю сторону листьев и на зеленые побеги. Развиваются личинки 12-15 дней и превращаются в бескрылых самок-основательниц, размножающихся девственным путем. Затем отражденные личинки становятся живородящими самками и, в свою очередь, дают потомство. За лето развиваются до 15 поколений. Осенью после спаривания самки откладывает на ветки и побеги темно-зеленые удлиненные яйца, которые постепенно становятся черными и блестящими. Эти яйца зимуют, а тля погибает от морозов. Развитию и размножению тли способствует умеренная температура с достаточной влажностью. Сухая жаркая погода, как и прохладная с обильными осадками, сдерживает развитие вредителя.

Кровяная тля (*Eriosoma lanigerum* Hausm.) Распространена в основном на юге республики и является объектом внутреннего карантина. Вредит в яблоневых садах и плодовых питомниках. Повреждая кору стволов, ветвей и корней яблони тли вызывают общее угнетение деревьев. Тело кровяной тли покрыто белым восковым пушком. При раздавливании тли из нее выступает жидкость цвета крови – отсюда и название: кровяная тля (рисунок 2).



Рисунок 2 - Красная кровяная тля

Зимуют личинки, реже взрослые особи на корнях яблонь, иногда в трещинах коры на стволах деревьев. Рано весной они выходят из мест зимовки, располагаются по кроне и сосут сок из тканей коры и древесины. В местах повреждения образуются желваки, кора растрескивается, побеги деформируются. Аналогичные повреждения тля вызывает и на корнях. Личинки развиваются в бескрылых самок, которые в свою очередь отрождают личинок. В мае появляются крылатые самки. За сезон даёт 13-15 генераций. В середине лета часть личинок переселяется на корневую систему и продолжает свое развитие. Распространяется кровяная тля с посадочным материалом, который завозится из зараженных питомников. Наблюдается два периода наиболее интенсивного нарастания численности тлей: летний (май-июнь) и осенний (август–сентябрь).

Красногалловая яблонная тля (*Dysaphis devecta* Walk.) Распространена в Казахстане в Уральской, Жамбылской и Алматинской областях. Повреждает преимущественно старые деревья, высасывая сок из листьев, и иногда плоды, на которых образуются расплывчатые красноватые пятна, снижающие товарное качество. Поврежденные листья скручиваются с краев вдоль главной жилки внутрь, и на них образуются вздутия вишнево-красного цвета (рисунок 3).



Рисунок 3 - Поврежденные листья красногалловой яблонной тлей

Эти вздутия могут охватить весь лист, тогда он становится бугорчатым. Тело самок зеленовато-бурое, впоследствии тёмно-серое, грушевидное, длиной 1,5-2 мм. Яйца чёрные, блестящие, продолговато-овальные, личинки зеленоватые, длиной 0,5-1 мм. Зимуют яйца, отложенные на стволах и ветвях, в трещинах и под чешуйками коры. Весной из яиц отрождаются личинки, которые переходят на распускающиеся листья и питаются на нижней их стороне. Закончив питание, они превращаются во взрослых самок, покрытых серовато-белым налетом. Самки отрождают личинок, из которых так же развиваются живородящие самки. В течение вегетации тля дает 4-6 поколений. В середине лета появляются самцы и бескрылые самки, которые после спаривания откладывают яйца и отмирают. Есть мигрирующие и немигрирующие особи, мигрирующие формы вначале лета переходят на травянистые растения и в октябре возвращается на яблоню, где откладывают яйца на зимовку. Немигрирующие формы всю жизнь проводят на яблоне.

Щитовки очень сильно могут вредить яблоням, грушам, абрикосам, различным декоративным породам и кустарникам. При высокой численности щитовок деревья сильно угнетаются, ветви засыхают, преждевременно опадают листья. В нашей республике доминирующими видами щитовок являются: запятовидная и калифорнийская щитовка

Яблонная запятовидная щитовка (*Lepidosaphes ulmi* L.)
Распространена главным образом на юге и юго-востоке республики. Повреждает преимущественно яблоню, иногда – сливу, грушу, смородину, боярышник и др. Щиток коричневого цвета запятовидной формы, 3-4 мм длиной. Зимует в стадии яйца на ветках и стволах деревьев под щитком самки (рисунок 4).

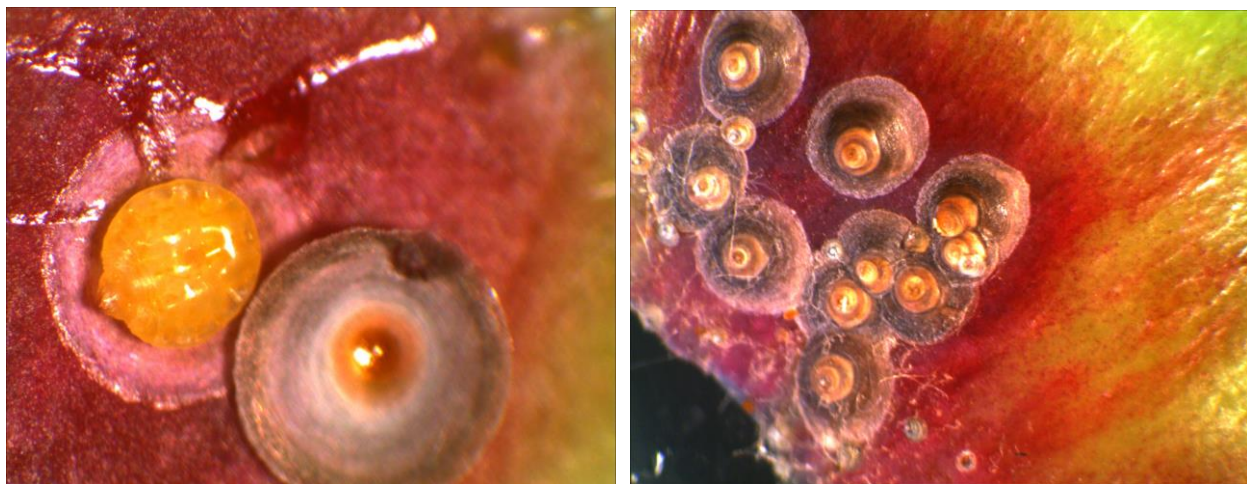


Рисунок 4 - Яблонная запятовидная щитовка

Весной, с окончанием цветения яблони, из яиц выходят личинки-бродяжки, которые расползаются по кроне дерева и присасываются к коре молодых ветвей и стволов. По мере развития личинки покрываются щитками. Развитие их продолжается 1,5 месяца и во второй половине лета щитовка становится взрослой, превращаясь в самку, которая откладывает яйца под щитком и погибает. Вредитель развивается в одном поколении.

Калифорнийская щитовка (*Diaspidiotus perniciosus* Comst.) В Казахстане встречается очагами в Атырауской, Туркестанской, Жамбылской и Алматинской областях. Опасный карантинный вредитель яблони, груши, сливы и других плодовых культур. Повреждает также многие ягодные, лесные и декоративные породы. Личинки и взрослые насекомые высасывают сок из деревьев, в результате чего кора растрескивается и отмирает, ветви засыхают, листья опадают, товарная ценность плодов резко снижается. На поврежденных плодах яблони и груши появляются красные или фиолетовые пятна (рисунок 6). При сильном и длительном заражении деревья гибнут, особенно страдают от калифорнийской щитовки молодые насаждения. Тело самки округлое, плоское, лимонно-желтого

цвета, до 1,3 мм длиной, покрытое круглым темно-серым или коричневым щитком (рисунок 5).



а

б



в

Рисунок 5 – Калифорнийская щитовка: а - тело самки; б - щитки калифорнийской щитовки; в - плоды, поврежденные калифорнийской щитовкой

Самец оранжевого цвета, до 0,85 мм длиной, покрыт удлиненно-овальным щитком. Зимуют личинки первого возраста под щитками на коре стволов и ветвей. Рано весной, с началом набухания почек плодовых деревьев, перезимовавшие личинки начинают питаться, вскоре линяют и превращаются во взрослых самок и самцов. Оплодотворенные самки отрождают личинок-бродяжек, которые, выйдя из-под материнского щитка, расползаются по ветвям, листьям, плодам. Присосавшись к растениям, они теряют подвижность и покрываются сверху щитком. Устойчива к неблагоприятным условиям внешней среды.

Плодовая (яблонная) моль (*Hyponomeuta malinella* L.) В Казахстане распространена в Алматинской, Жамбылской и горных районах Южно-Казахстанской областей. Повреждает только культурную и дикую яблони. Поврежденные молью деревья не плодоносят и не закладывают необходимого количества плодовых почек. Бабочки в размахе крыльев 18-20 мм.

Передние крылья серебристо-белые, с 3 продольными рядами черных точек; задние пепельно-серые, со светлой бахромой. Яйца желтоватые, овальной формы.

Взрослая гусеница грязно-жёлтого или серого цвета, на спине два ряда чёрных точек, голова и ноги чёрные (рисунок 6). Зимуют гусеницы первого возраста под щитками на ветвях яблони. Весной после распускания почек они покидают щитки и начинают питаться мякотью листьев, проделывая в них ходы – мины, от чего листья нередко засыхают. Во время цветения яблони гусеницы выходят из мины, продолжают жить группами и объедают листья, оставляя только жилки, оплетая их паутиной. В образовавшихся паутинных гнёздах гусеницы в начале лета окукливаются. Вышедшие из куколок через две – три недели бабочки, откладывая яйца кучками на кору двух – трёхлетних ветвей яблони, покрывая их слизистыми выделениями, которые быстро засыхают. Развивается яблонная моль в одном поколении. Массовому распространению ее способствует сухая весна.

При массовом появлении яблонной моли деревья полностью оголяются, имеют вид обгорелых. В результате теряется не только урожай текущего года, но и большая часть урожая следующего года.



Рисунок 6 - Гусеницы плодовой моли

Верхнесторонняя плодовая минирующая моль - *Lithocolletis corilifoliella* Нв. В Казахстане распространена на юге–востоке республики. Вредит яблоне, груше, сливе, вишне и другим породам. При сильных повреждениях листьев гусеницами нарушается их фотосинтетическая деятельность, уменьшается прирост, снижается урожай. Мина находится на верхней стороне листа, удлинненно – овальной формы, располагается вдоль центральной или боковых жилок (рисунок 7). Бабочка в размахе крыльев 8-10 мм., передние крылья буро-коричневые с 2 треугольными светлыми пятнами с верхней и нижней стороны. Яйцо круглое, светлое с легким желтоватым оттенком. До третьего возраста гусеница безногая, питается соком. Гусеницы старших возрастов длиной 5-6 мм, питаются тканями листьев. Зимуют взрослые гусеницы на опавших листьях в минах. Весной, после распускания почек, окукливаются. Через 15-30 дней, перед цветением, в фазу порозовения бутонов начинается лёт бабочек. Яйца откладываются поодиночке на верхнюю сторону листа вблизи жилок. Отродившиеся через 8-10 дней гусеницы внедряются в ткань листа, где питаются и развиваются, в результате чего на верхней стороне листьев образуются белые округлые мины. Окукливаются в мине, через 6-16 дней летом вылетают бабочки. За вегетацию даёт три наслаивающихся друг на друга поколения. Взрослые гусеницы

последнего поколения остаются в минах зимовать. Значительный вред наносит в сухое жаркое лето, обычно в августе – сентябре.



Рисунок 7 - Листья яблони, поврежденные минирующей молью

Яблонная плодожорка (*Cydia pomonella* L.) В Казахстане встречается повсеместно, в том числе высоко в горах. Один из самых опасных вредителей плодов яблони, груши, абрикоса, сливы, персика. Поврежденные вредителем плоды теряют свои товарные качества, преждевременно опадают. Зимуют гусеницы последнего возраста в коконах под отставшей корой деревьев, в трещинах штамба и скелетных ветвей, плодохранилищах, под растительными остатками и в других укромных местах. Весной перезимовавшие гусеницы начинают окукливаться после установления среднесуточной температуры выше 10° С. Вылет бабочек начинается через 2-3 недели после окукливания. Лет их очень растянут и продолжается 1,5-2 месяца. Массовая откладка яиц начинается через 8-10 дней после вылета бабочек. Яйца мелкие (до 1 мм в диаметре), похожи на маленькие капельки воска. Гусеницы обычно появляются через 17-20 дней после окончания цветения поздних сортов яблони. Они внедряются в плоды, постепенно прокладывая ходы в мякоти, достигают семенной камеры и выедают семена, затем выходят наружу и перебираются на соседний плод (рисунок 8).



Рисунок 8 – Плоды, поврежденные гусеницами яблонной плодожорки

Питание и развитие гусеницы продолжается около месяца на юге и до 40 дней – в северных районах республики. Взрослые гусеницы выходят из плодов и уползают на кокониравание. В районах, где плодожорка имеет одно поколение, гусеницы остаются в коконах до весны следующего года, а там, где вредитель развивается в двух и трех поколениях, значительная часть их окукливается и превращается в бабочек, дающих начало следующему поколению. Подсчеты показали, что потомство от одной пары бабочек при двух поколениях может повредить до 800 яблок.

Восточная плодожорка (*Grapho lita molesta* Busck.) в Казахстане является карантинным ограниченно распространенным видом. Она повреждает плоды и побеги персика, сливы, абрикоса, алычи, груши, яблони, вишни. Ее очаги зарегистрированы в пределах юго-восточного региона страны. Ключевым фактором, ограничивающим распространение вредителя, является резко континентальный климат. По этой причине Северный Казахстан исключен из потенциального ареала насекомого из-за суровых зим (средняя температура января ниже -16 °С, средний из абсолютных годовых минимумов температуры воздуха ниже -28 °С). Большая часть юга и юго-востока Казахстана также неблагоприятна для развития насекомого из-за сочетания высоких температур (средняя температура июля 24 °С и выше) и низкой влажности воздуха (показатель засушливости 50–100 %), что примерно соответствует изолинии годовой суммы осадков 250

мм и ниже. Лишь в долинах крупных рек и в предгорьях (между изотермами июля 16 и 24 °С) складываются благоприятные условия для длительного выживания вида на культурах косточковых пород. Потери урожая во многих областях достигают 30–40 %, иногда 50–60 %. В этой зоне восточная плодожорка ежегодно отлавливается на феромонные ловушки, а борьба с ней проводится в обязательном порядке, начиная с отлова более 1 самца на феромонную ловушку за 5 суток (рисунок 9)



Рисунок 9 - Бабочка восточной плодожорки

Розанная листовертка – (*Cacoecia rosana* L.) В Казахстане встречается повсеместно, чаще в Алматинской плодовой зоне. Гусеницы зеленые или серо–зеленые, с бурой головкой, длиной до 20 мм (рисунок 10). Зимуют в фазе яйца на коре скелетных ветвей, отложенные в кучки черепицеобразно и имеют вид плоских закругленных щитков. После распускания почек из яиц выходят гусеницы и начинают повреждать почки, бутоны, цветки, листья, а позже и плоды. Гусеницы несколько раз меняют места, стягивая в комочек (трубку) листья и повреждая новые. Через 30-40 дней гусеницы окукливаются внутри скрученных листьев. Через 8 – 14 дней (в июне - первой половине июля) из куколок вылетают бабочки, которые откладывают яйца, остающиеся зимовать. Вредитель дает одно поколение.



Рисунок 10 - Гусеница розанной листовертки

Боярышниковая листовертка (*Cacoecia crataegana* Нв.) В Казахстане встречается в Алматинской плодовой зоне. При питании гусеница складывает лист пополам и выгрызает мякоть из его вершины или основания. Гусеница темно-серая или зеленовато-черная, длиной 20-23 мм (рисунок 11).



Рисунок 11 - Гусеница боярышниковой листовертки

Зимуют яйца в трещинах коры, развилках ветвей и на штамбах, яйцекладка напоминает брызги извести. Весной гусеницы выходят из яиц одновременно с гусеницами розанной листовертки. Окукливаются в конце июня – начале июля. Через 10–15 дней выходят бабочки, лет которых растянут на 50-55 дней. Развивается в одном поколении.

Зимняя пяденица (*Operophtera brumata* L.) Распространена в Алматинской и Жамбылской областях. Гусеницы повреждают плодовые деревья (яблоня, слива, вишня), объедая листья, повреждая бутоны и цветки плодовых деревьев. Кроме плодовых культур повреждает лиственные породы. Самки резко отличаются от самцов. Самка с зачаточными крыльями, буровато или зеленовато-серого цвета, с длинными ногами (до 1 см). Самец с крыльями до 3 см, передние крылья желтовато-серые, с поперечными тёмными волнистыми линиями, задние крылья светло-серые. Яйца удлинённо-овальные голубовато-зелёные, затем красно-бурые. Гусеница светло или желтовато-зелёная, на спинке продольная полоса, а по бокам три светло-зеленые полосы, со светло-бурой головой. Имеют 3 пары грудных и 2 пары брюшных ног, длина до 3 см. Гусеница, передвигаясь, изгибает тело дугообразно, как бы меряя пядями, отсюда и название пяденица (рисунок 12). Зимуют яйца на побегах около почек, на стволах. В период полного распускания почек гусеницы выходят из яиц, проникают в почки, бутоны, цветки и выедают их содержимое, а с появлением листьев объедают их, оставляя лишь главные жилки. Они обычно прячутся между листьями, скрепленными паутинками. После цветения яблони гусеницы спускаются на паутинных нитях на землю и углубляются в почву, плетут кокон и окукливаются. Поздней осенью (октябрь-начало ноября) из куколок выходят бабочки. Самки взбираются на дерево и после оплодотворения откладывают на кору до 350 яиц. Массовому распространению вредителя способствует теплая сухая осень и засушливая весна.



Рисунок 12 - Гусеница зимней пяденицы

Садовый паутинный клещ (*Schizotetranychus pruni* Oud.) В Казахстане распространен повсеместно, кроме северных областей. Высасывая сок из почек и листьев, клещ сильно угнетает деревья. В годы массового размножения наблюдаются преждевременное пожелтение и опадание листьев. Урожай резко снижается, плоды мельчают, ухудшаются их вкусовые качества. Потери урожая от повреждений клещом достигает 30%.

Тело клеща овальное, выпуклое. В весенне-летний период клещи зеленого или желтовато-зеленого цвета, а к концу вегетации приобретают желто-зеленую окраску (рисунок 13).

Яйца мелкие 0,11 мм, беловатые, с перламутровым оттенком. Личинки мельче взрослых особей, отличается от последних наличием 3 пар ног.

Зимуют самки клеща в трещинах и под отставшей корой, в дуплах штамба и развилках ветвей, под опавшими листьями. Весной клещи переползают к почкам, а позднее на листья и высасывают из них сок. На листьях плетут паутину и откладывают яйца. Плодовитость самок 60-70 яиц. Через 5-9 дней появляются личинки, которые также высасывают сок листьев. Цикл развития клеща составляет 8-15 дней. В Алматинской плодовой зоне за сезон клещ дает 8-10 поколений, на юге Казахстана до 12-13.

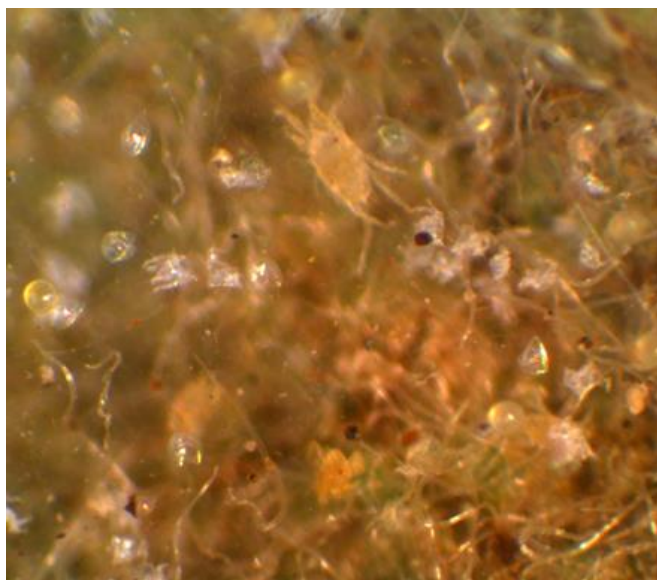


Рисунок 13 – Яйца и имаго садового паутинового клеща

Бурый плодовый клещ (*Bryobia redikorzev* Reck) Распространен в Казахстане повсеместно, наибольший вред наносит садам юга и юго-востока республики. Повреждает многие плодовые культуры, но в основном яблоню. У листьев сосут сок, и они перестают быть зелеными и преждевременно опадают, плоды мельчают и теряют вкусовые качества. Самцы меньше самок и встречаются редко. Тело красновато-бурое, иногда зеленовато-бурое. Зимуют яйца на коре побегов и ветвей, чаще в развилках ветвей и у плодушек. При большой численности клеща покрытые яйцами участки коры имеют красный оттенок. Отрождение личинок из яиц происходит в период от распускания почек и до окончания цветения. Заселяют почки, цветки, листья, молодые побеги и сосут сок. Питание личинок длится 15-20 дней. При большом личиночном скоплении места линек приобретают серебристую окраску на фоне темной коры. Развившиеся из личинок самки откладывают яйца. Развитие клеща от яйца до взрослой фазы длится около месяца. Развивается в 4-5 поколениях за сезон. Как и большинство клещей плохо переносит дождливое лето, а также сильную жару. В суровые зимы большинство зимующих яиц вымерзает (рисунок 14).

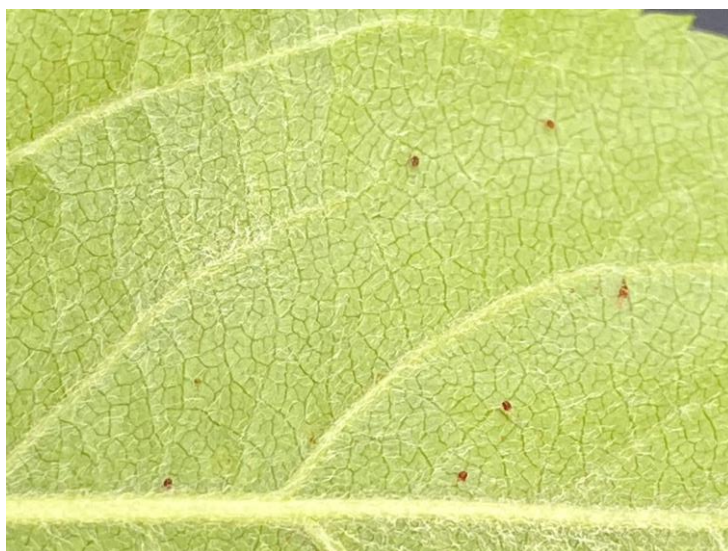


Рисунок 14 - Бурый плодовый клещ

В последние годы в плодовых садах юга и юга-востока страны размножились жуки-долгоносики, в первую очередь продолговатый листовый слоник *Phyllobius oblongus*. Данный вид жуков – опасный вредитель плодовых семечковых и косточковых культур, также страдают тополь, ольха, лещина, черемуха, дуб и некоторые другие лиственные породы. Основным кормовым объектом является яблоня. В годы с теплой зимой и с малым количеством осадков количество успешно перезимовавших долгоносиков увеличивается и соответственно повышается степень повреждения им деревьев разных пород. Наиболее вредоносны взрослые жуки в период дополнительного питания. Листовые долгоносики обгрызают листья и лепестки деревьев, кустарников, а иногда и травянистых растений. Изредка также повреждают почки и молодые верхушечные побеги. Они наносят вред во время обильного цветения и сокращают число завязей. Личинки живут в почве и питаются мелкими корешками, чем также наносят ущерб. При засухе вредоносность возрастает, поскольку жуки, страдая от жажды, потребляют больше зеленой фитомассы, чем обычно. Повреждая листья, они сокращают площадь фотосинтезирующей поверхности, чем вызывают недостаток питания у деревьев и недоразвитие плодов. Стоит понимать, что этот маленький жук несмотря на свой практически безобидный внешний вид, наносит большой урон плодовым культурам (рисунок 15).



Рисунок 15 - Листья яблони, поврежденные долгоносиками

ОСНОВНЫЕ БОЛЕЗНИ ЯБЛОНИ

Бактериальный ожог плодовых (*Erwinia amylovora* Brill.) Это опасный карантинный объект. Источником заболевания плодовых, является экссудат, который в сырую погоду выделяется из пораженных тканей в виде капель молочного цвета (рисунок 16).



а



б

Рисунок 16 – а – плод, пораженный бактериальным ожогом; б- ветка яблони с экссудатом

Экссудат легко вытягивается в тонкую нить и может переноситься на сотни километров с помощью дождя, ветра, птиц и насекомых. Частички экссудата, попадают на цветки плодовых

деревьев. Размножение бактерий весной совпадает с цветением яблони и груши. При благоприятных условиях (относительная влажность 70% и температура воздуха 18%) бактерии быстро размножаются в цветке, продвигаются через цветоножку во фруктовые шпорцы и в ветки (рисунок 17).



Рисунок 17 – Яблоня, пораженная бактериальным ожогом

Ветви могут быть заражены через раны с дождем или во время садовых работ. Инфекция сохраняется в некротических язвах, во внешних тканях скелетных ветвей и штамба дерева. Поражаются все надземные части дерева: почки, цветки, листья, побеги, ветви и штамб. Цветки весной внезапно чернеют и увядают, оставаясь на дереве. Молодые веточки и листья начинают чернеть с кончиков, затем скручиваются и инфекция быстро распространяется вниз по дереву. Кора размягчается выделение экссудата в виде капель молочно-белого цвета. Срез коры в таких местах имеет характерный «мраморный» рисунок с красновато-коричневым оттенком. Эпидермис пораженных мест отслаивается, образуя пузыри, кора растрескивается и граница между больным и здоровым участками коры становится четкой.

Парша яблони (*Venturia inaequalis* Wint) Повсеместно распространённое грибное заболевание яблони и груши. Поражает листья, плоды, черешки листьев, плодоножки, завязь, а на груше и побеги. На пораженных листьях сначала появляются

просвечивающиеся слегка желтоватые пятна, затем покрывающиеся бархатистым налётом оливкового цвета, и при сильном поражении листья опадают. На плодах появляются тёмные пятна, покрытые бархатистым налетом, при росте плода опробковевшая ткань растрескивается (рисунок 18).



Рисунок 18 - Плод яблони, пораженный паршой

На побегах груши образуются небольшие вздутия, затем кора растрескивается и шелушится, появляются язвочки. Зимуют на опавших пораженных листьях плодовые тела гриба - перитеции, имеющие вид мельчайших чёрных точек. У груши зимует также мицелием на пораженных побегах. Весной аскоспоры созревают и обычно после дождя выбрасываются наружу, заражая молодые листья и плоды (рисунок 19). Массовое заражение происходит в период распускания почек и до конца цветения деревьев. Споры, прорастая, проникают в кожуру поражённых мест.



Рисунок 19 – Конидии гриба, возбудителя парши яблони

При оптимальной температуре произрастания(+16-22⁰С) и влажной погоде, уже через 5 - 6 дней созревает следующая генерация возбудителя. Относительно устойчивые сорта яблони: Ренет Ландсбергский, Голден Делишес, Гренни Смит, Пинова, Джона Голд, Хани крипс.

На первом этапе развития парши (от начала лёта аскоспор до начала заражения) - можно использовать любые контактные фунгициды.

На втором этапе - от начала конидиального спороношения до окончания лета аскоспор-используются системные фунгициды.

При оптимальной температуре произрастания(+16-22⁰С) и влажной погоде, уже через 5 - 6 дней созревает следующая генерация возбудителя. Относительно устойчивые сорта яблони: Ренет Ландсбергский, Голден Делишес, Гренни Смит, Пинова, Джона Голд, Хани крипс.

Мучнистая роса яблони (*Podosphaera leucotricha* Salm.). Опасное грибное заболевание, яблони может поражать также персик, грушу и вишню. Широко распространена в юго-восточных районах Казахстана. Поражает листья, побеги, соцветия и иногда плоды, создавая сосудистую сетку. Возбудитель гриба зимует мицелием в поражённых почках. В весенне-летний период образовавшиеся на нем конидии (споры) легко разносятся ветром или насекомыми и вызывают новые заражения. Возбудитель болезни питается через специальные присоски, проникающие во внутренние ткани растений, высасывая питательные вещества. Поражённые части растения покрываются серовато-белым мучнистым налётом (рисунок 20).



Рисунок 20 – Признаки поражения мучнистой росой

Инкубационный период болезни- 8-10 дней. К концу лета грибница на поражённых побегах уплотняется и буреет, появляются сумки со спорами в виде чёрных точек. Больные побеги у деревьев приостанавливают рост, пораженные листья складываются в лодочку, буреют и засыхают, цветки опадают. Мучнистая роса на плодах проявляется в виде ржавой сеточки. Болезнь опасна для питомников, где при сильном поражении саженцы могут погибнуть.

На листьях - серовато-белый паутинистый или мучнистый налет. Листья остаются недоразвитыми, складываются по центральной жилке в лодочку, искривляются или скручиваются, становятся ломкими, преждевременно засыхают и опадают. На побегах серо-белый налет темнеет, побеги отстают в росте, верхушки их часто засыхают, а из почек, расположенных в нижней части, иногда развивается много новых побегов.

Монилиоз яблони (*Monilia cinerea* Bon., *Monilinia fructigena* Pers.). Существует две формы поражения *Monilia cinerea* Bon. *Monilinia fructigena* Pers.

Повсеместно поражает яблоню, также косточковые культуры. Источником инфекции служат веточки, мумифицированные плоды, пораженные монилиозом в прошлые годы. Форма проявления болезни в виде монилиального ожога поражает молодые веточки, завязь и плоды размером плод-лещина (рисунок 21). Этому способствует **высокая относительная влажность воздуха (в том числе дожди, туманы, роса) и температура не выше +15°C в период цветения яблони;** Во втором случае после заражения на плоде образуется небольшое буроватое пятно, которое, разрастаясь, со временем охватывает всю поверхность плода. Мякоть становится рыхлой, буреет

и сгнивает, полностью теряя вкусовые качества. Затем на поверхности пораженных плодов появляются серовато-белые подушечки (спороношение гриба), располагающиеся чаще всего правильными concentрическими кругами (рисунок 22).



Рисунок 21 – поражение в форме монилиального ожога на яблоне



Рисунок 22 – поражение в форме плодовой гнили яблони

Споры – источник последующего заражения плодов. Большинство пораженных плодов опадает, а оставшиеся на ветках затвердевают, мумифицируются и приобретают черно-синюю окраску. Такие мумифицированные плоды сохраняются до двух лет. Массовое распространение заболевания обычно наблюдается во второй половине лета, особенно в периоды с повышенной влажностью воздуха. Инфекция проникает через механические повреждения кожицы плодов, от соприкосновения с больными плодами (что опасно

в хранилищах), повреждения насекомыми (гусеницами плодожорок, долгоносиками и др.), трещинки от парши, градобития и др.

Цитоспороз. Возбудители болезни – грибы рода *Cytospora*. Повсеместно поражает плодовые породы, ослабленные в результате подмерзания, солнечных ожогов, низкого уровня агротехники, засухой (особенно при высадке саженцев), подтоплениями, с заглубленной посадкой, а также при обрезке, сборе урожая, обработки приствольных кругов, от монилиального ожога, короедов, цикадки и др. Болезнь проявляется в виде отмирания отдельных участков коры, часто сопровождающееся гибелью отдельных ветвей. В отличие от черного рака, кора на пораженном участке не чернеет, а сохраняет красновато-коричневый цвет, и при попытке отделить ее от древесины мочалится. На всей площади пораженной коры появляются крупные, хорошо заметные пикниды, в которых формируются споры гриба. Первые признаки заболевания на различных породах проявляются по-разному. На коре у поражённых яблонь образуются красно-бурые влажные пятна, которые, разрастаясь, окольцовывают ветвь, и она засыхает выше места перехвата.

Оптимальные условия для развития патогена: температура +18-24°C, влажность 80-100% (в том числе сильный дождь);

На груше пятна обесцвеченные и твердые, часто напоминающие след от «удара молотком». У абрикоса и сливы болезнь начинается с появления на коре камедеточащей язвочки, разрастающейся в период вегетации. Кора в местах поражения растрескивается и отмирает (рисунок 23).



Рисунок 23 – Ветка яблони, пораженная пораженный цитоспорозом

Типы проявления заболевания:

Плодовые тела

Увядание

Угнетение роста

Некроз



Рисунок 24 - Типы проявления цитоспороза

На персике поражённая кора обесцвечивается, несколько западает, на границе здоровой и больной ткани образуется трещина. Зимует гриб пикнидами на пораженных ветвях и мицелием внутри коры. Выбрасывание спор и новое заражение растений происходит во влажную погоду, преимущественно рано весной и осенью. Возбудитель заболевания проникает в ослабленные ткани через механические и термические повреждения. Цитоспороз чаще развивается в старых плодоносящих запущенных садах.

Альтернариоз яблони – Возбудитель *Alternaria alternata* Fr. Keissler. Признаки заболевания можно заметить поздней весной, когда листья полностью развернулись, или в начале лета, спустя примерно месяц с момента цветения. Проявляется альтернариоз сначала на листьях в виде небольших бурых окаймленных пятнышек. Затем они увеличиваются в размерах, лист сохнет и опадает. На этой стадии болезнь распространяется на плоды.

Споры возбудителя альтернариоза размножаются и распространяются в различных условиях. Успешно зимуют в спящих почках или приствольных кругах деревьев. В более благоприятных условиях заражение яблони происходит гораздо быстрее.

Гриб любит влагу, она необходима ему для развития. В засушливой среде при редких поливах жизнедеятельность гриба угнетается, поэтому болезнь распространяется медленнее. Чем выше влажность, тем активнее ведет себя альтернария.

Избыток влаги не менее вреден, поскольку снижается количество кислорода, необходимого для нормального роста и развития гриба.

Идеальная для грибов температура воздуха – 25–30 °С. В этом температурном диапазоне болезнь активно заражает сад. Альтернария неплохо функционирует и при температурном интервале от 2 до 40 °С.

Свет не имеет решающего значения для распространения заболевания, болезнь часто проявляется в период хранения.

Проявляется заболевание в виде пятнистости на листьях, раннего окрашивания плодов, а в период полной зрелости или во время хранения в виде серого пушистого налета в семенной камере плода (рисунки 24,25,26).



Рис 25 – Пятнистость плодов
плодов



Рис 27 – Раннее окрашивание



Рис 28 – Пушистый налет в семенной камере

Проявление пятен альтернариоза на листьях встречается также: на млечном блеске, на сетке на плодах, образовавшейся в результате повреждения деревьев морозами, на микронекрозах, образовавшихся в результате питания вредителей (тлей, клещей).

ЭКОЛОГИРОВАННАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ЯБЛОНЕВОГО САДА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ (календарь основных работ)

Вредители, болезни и условия, определяющие необходимость проведения защитных мероприятий	Рекомендуемые мероприятия
1	2
Осенью (период от опадения листьев до начала заморозков)	
Зимующие стадии вредителей: коконы яблонной плодовой гни, самки садового паутинного клеща, личинки калифорнийской щитовки, куколки кружковой моли, яйца розанной и боярышниковой листовертки. Необходимость проведения мероприятий определяется наличием вредителей в вегетационный период и выявлении зимующих стадий	- снятие ловчих поясов со штамбов деревьев и уничтожение вредителей. Очистка штамбов и скелетных ветвей от старой коры и её сжигание.
Термические повреждения, морозо-солнечные ожоги, морозобойные трещины. Необходимость проведения мероприятий связана с образованием повреждений из-за погодных условий. Осенне-зимние и зимне-весенние оттепели способствуют сокодвижению, а наступившие морозы приводят к растрескиванию штамбов и ветвей.	- побелка штамбов и скелетных ветвей известковым молоком с добавлением глины и свежего коровяка в соотношении 1:1.
Зимующие стадии вредителей: куколки американской белой бабочки, куколки кружковой моли, коконы восточной плодовой гни, жуки яблонного цветоеда и др. Проведение мероприятий обусловлено наличием вредителей и болезней в профилактических целях.	- перекопка почвы в приствольных кругах на глубину 15-20 см.

<p>Возбудитель парши, зимующей в опавших листьях. Мероприятия проводятся, если в вегетационный период яблоня поражалась болезнью и в опавших листьях сохраняется высокий уровень инфекции.</p>	<p>- опрыскивание опавшей листвы 5% (в зависимости от возраста дерева) раствором карбамида с использованием штангового опрыскивателя, который позволяет исключить попадание рабочего раствора на ветви деревьев.</p>
<p>Зимний период (до набухания почек)</p>	
<p>Наличие пораженных мучнистой росой и цитоспорозом побегов. В саду распространение имеют садовые клещи, листовертки, которые в вегетационный период нанесли определенный вред.</p>	<p>- снижение и разреживание кроны, удаление больных и сухих ветвей, что весной обеспечит высокую эффективность опрыскивания за счет попадания рабочей жидкости на все части дерева (улучшается качество обработок). В разреженной кроне отмечено лучшее проветривание, что создает неблагоприятные условия для развития клещей, возбудителей болезней (парша, мучнистая роса, монилиоз).</p>
<p>Имеет распространение заболевание яблони – цитоспороз. На скелетных ветвях и штамбе на границе здоровой и пораженной ткани появляются трещины. Ткани коры при отделении от древесины размочаливаются, на коре образуются вдавленные красновато-коричневые пятна.</p>	<p>- зачистка цитоспорозных пятен на скелетных ветвях с захватом на 2-3 см здоровой ткани. Места среза при обрезке и зачистке обработать раствором медного купороса и замазать садовым варом, либо смесью коровяка и глины.</p>
<p>Отмечено распространение в саду боярышницы (наличие гнезд с гусеницами вредителя). На деревьях имеются мумифицированные плоды с инфекцией болезни – монилиоза.</p>	<p>- снятие с деревьев мумифицированных плодов и гнезд боярышницы и их уничтожение.</p>
<p>В саду распространены и наносят вред открытоживущие гусеницы листогрызущих вредителей (лишовертки, пяденицы, яблонная моль и др.), которые уничтожаются птицами.</p>	<p>- развешивание в саду искусственных гнездовых для птиц, обитающих в этой зоне. Расстояние между гнездами должно быть не менее 20 м. При создании благоприятных условий для птиц, одна семья скворцов, к примеру, съедает за вегетацию до 8 тыс. личинок.</p>
<p>Период набухания почек</p>	
<p>Мероприятие направлено на снижение численности вредителей и</p>	<p>- сбор и компостирование опавших листьев, зараженных паршой и</p>

удаление из сада инфекции парши и других вредителей и болезней, зимующих в листьях.	другими зимующими стадиями вредителей и болезней. Профилактическая обработка препаратов косайд 2,5 кг/га Против щитовок рекомендуется обработка масляными препаратами
Если в регионе имеет место распространение яблонного цветоеда и других видов долгоносиков, которые наносят вред яблоне. Мероприятие должно проводиться при наступлении среднесуточной температуры воздуха +6 °С.	- стряхивание жуков яблонного цветоеда с крон деревьев на подстилку из брезента, пленки и др. материалов и их уничтожение. Развешивание в саду приманок.
При распространении в саду листогрызущих вредителей. Мероприятие направлено на заражение и уничтожение паразитами и хищниками яиц яблонной плодовой моли, яиц и гусениц яблонной моли, яиц, гусениц и куколок листоверток, личинок садовых клещей и др. Активизация энтомофагов позволяет снизить необходимость применения химических средств.	- посев нектароносных растений (укроп, петрушка, морковь, фенхель и др. цветущие нектароносные растения) за счет улучшения питания хищной энтомофауны, усиливают активизацию златоглазок, кокциеллид, хищных клопов и трипсов.
Период распускания почек (зеленый конус)	
При численности вышедших с мест зимовки вредителей выше критического порога вредоносности: 15% поврежденных почек гусеницами листовертки; 10% поврежденных листьев гусеницами боярышницы; 0,5 щитков яблонной моли на 1 п.м. ветвей (данные ранне-весеннего мониторинга); 10 колоний на 100 побегов красной кровяной тли.	- против вышедших из мест зимовки вредителей деревья обрабатывают одним из препаратов в зависимости от вида: против листогрызущих: масляный биологический препарат Препарат 30 – 30 кг/га против комплекса болезней Косайд 3,0 кг/га
Период розового бутона (до цветения яблонь)	
При установлении необходимости проведения защитных мероприятий с учетом ЭПВ против садовых клещей, яблонной медяницы, гусениц боярышницы, яблонной моли, пяденицы, жуков яблонного цветоеда. В случае распространения болезней,	- развешивание феромонных ловушек (для отлова самцов яблонной плодовой моли) и бродящей смеси для отлова всех бабочек вредителей. - провести опрыскивание инсектицидами против листогрызущих вредителей одной из

<p>яблони следует обработать фунгицидами, одинаково подавляющие инфекции парши и мучнистой росы.</p>	<p>указанных в период распускания почек смесей Проклейм фит 0,3 кг/га, Вертимек 0,6-0,8 л/га - при наличии парши и мучнистой росы деревья обработать одним из малоопасных для энтомофагов фунгицидов: Хорус 0,2 кг/га, либо Силлит 2,5 кг/га</p>
<p>Окончание цветения (опадение 80% лепестков)</p>	
<p>Определение начала лета бабочек яблонной плодовой и установление срока проведения истребительных мероприятий. Отлов бабочек вредителя на бродящую приманочную смесь или на феромонные ловушки. Подсчет суммы эффективных температур. Откладка яиц гусениц яблонной плодовой первого поколения происходит при сумме эффективных температур 75-120 С.</p>	<p>- развешивание феромонных ловушек для определения срока начала обработки против яблонной плодовой (3 ловушки на 1 га). - обновление в саду бродящей смеси 10 банок на 1га для отлова бабочек яблонной плодовой и других вредителей. - опрыскивание против яблонной плодовой при откладке яиц одним из препаратов – ингибиторов синтеза хитина: Проклейм фит (0,2 кг/га)</p>
<p>При высокой степени заселенности листогрызущими и сосущими вредителями, превышения уровня ЭПВ (если не проведены обработки ранее) в этот период и в дальнейшем исключить применение высокотоксичных препаратов для недопущения гибели энтомофагов. Обработки следует провести малотоксичными для энтомофауны препаратами.</p>	<p>- опрыскивание против листогрызущих вредителей одним из биологических препаратов Лепидоцид 3 кг/га , - для подавления клещей использовать Вертимек 0,8 л/га</p>
<p>В случае эпифитотии парши и мучнистой росы обработки следует повторять через каждые 8-10 дней.</p>	<p>- используются один из малоопасных фунгицидов Экстрасол 2,5 л/га, Бисолбисан 2,5 л/га</p>
<p>Начало интенсивного роста (конец мая – начало июня), отрождение гусениц яблонной плодовой первого поколения, листогрызущие и сосущие вредители, болезни</p>	
<p>Мероприятия проводят, если за 5 дней в одну феромонную ловушку попало 5-6 бабочек самцов яблонной плодовой. Другой способ: наблюдения за вылетом бабочек в контрольных ловчих поясах,</p>	<p>- против яблонной плодовой 2-х-3-х кратное опрыскивание поочередно деревьев, настоями и отварами полыни горькой и ботвы помидоров с интервалом 5-6 дней. - при необходимости обработку</p>

<p>наложенных летом прошлого года, когда вылетит первая бабочка, через 10 дней надо провести обработку;</p> <p>Отрождение гусениц яблонной плодовой первого поколения происходит при сумме эффективных температур 17⁰-19⁰ С.</p> <p>Необходимо помнить, что при запаздывании на 2-3 дня с обработкой положительного результата против гусениц яблонной плодовой не будет, т.к. они уже внедрятся в плод.</p> <ul style="list-style-type: none"> - при увеличении численности клещей более 1 особи на лист; - в условиях благоприятных для развития парши и мучнистой росы, при увеличении степени распространения и поражения листьев и побегов, составляющих 1 балл (пятна до 10% площади поверхности листа); - при высокой степени распространения листогрызущих вредителей. 	<p>провести одним из препаратов из группы ингибиторов синтеза хитина: Проклейм фит., (0,2 л/га), инсектицидом корраген, к.с. (0,2 л/га), или биопрепарат лепидоцид концентрированный (2-3 кг/га);</p> <ul style="list-style-type: none"> - против клещей дерева обработать акарицидом вертимек 018 к.э. (0,8л/га) либо препаратом биологического происхождения Греан Голд (0,8 л/га) ; - против парши и мучнистой росы используют один из малоопасных для энтомофауны фунгицидов: Малвин (2,5 кг/га). - срезание гнезд яблонной моли и отлавливание гусениц других листогрызущих вредителей. Сбор осуществлять в полиэтиленовые мешки, чтобы исключить их расползание.
<p>Через 12-15 дней после предыдущей обработки против яблонной плодовой первого поколения и сопутствующих вредителей и болезней</p>	
<p>Повторное опрыскивание против яблонной плодовой первого поколения проводят, если из 100 плодов 1-2 оказались поврежденными, а заселенность листогрызущими и сосущими вредителями выше ЭПВ. Зараженность яблони паршой и мучнистой росой представляет опасность дальнейшего распространения (степень поражения превышает 1 балл и пятна занимают 10% площади листа). В выявленных очагах калифорнийской щитовки установлено начало отрождения бродяжек в соответствии с данными феромонных ловушек (отрождение личинок наступает через 33-36 дней</p>	<ul style="list-style-type: none"> - до 15 июня накладка на штамбы деревьев ловчих поясов для отлова гусениц яблонной плодовой; - с появлением падалицы регулярный её сбор, т.к. в 25-30% плодах находятся гусеницы яблонной плодовой; - сбор мумифицированных гусениц яблонной моли, зараженных паразитом агениасписом и вывешивание в саду в период откладки вредителем яиц; - при необходимости против плодовой и листогрызущих вредителей и болезней проводят опрыскивание одним из указанных в предыдущем опрыскивании рабочих смесей; - замена феромонных ловушек для

<p>после вылета первых самцов вредителя).</p>	<p>установления начала лета бабочек (самцов) второго поколения; - снятие ловчих поясов и уничтожение гусениц, ушедших на окукливание, оставив лишь контрольные для установления начала лета бабочек второго поколения; - уточнение очагов калифорнийской щитовки для проведения карантинных мероприятий, при выявлении проводят обработку деревьев: авант к.э. (0,4 л/га)</p>
<p>Первая декада июля (рост плодов), начало отрождения гусениц второго поколения яблонной плодовой</p>	
<p>Высокая вредоносность яблонной плодовой второго поколения определяется численностью гусениц первого поколения, ушедших на окукливание. Начало лета бабочек устанавливаются по появившимся шкуркам куколок в контрольных ловчих поясах, которые были ранее наложены на штамбы, а также данные лета самцов в феромонных ловушках. При СЭТ 600-620 С происходит откладка яиц яблонной плодовой второго поколения, при СЭТ 680-700 отрождение гусениц.</p>	<p>- опрыскивание против второго поколения проводят одним из препаратов авант к.э. (0,4 л/га), либо корраген (0,2 л/га), либо биопрепарат лепидоцид конц. (3,0 кг/га); - из химических средств, в случае высокой вредоносности плодовой, можно использовать один из препаратов: каратэ зеон, 050 с.к. (0,4-0,5 л/га)</p>
<p>Через 12-15 дней после предыдущего опрыскивания (рост и созревание плодов), отрождение гусениц второго поколения яблонной плодовой, другие виды вредителей и грибные болезни</p>	
<p>Повторное опрыскивание против яблонной плодовой второго поколения проводят при необходимости, если имеется вероятность увеличения поврежденности плодов (численность бабочек в феромонных ловушках, наличие куколок в ловчих поясах). Против клещей обработки следует провести при превышении численности более 3 особей на лист. Против парши, мучнистой росы, монилиоза мероприятия обязательны, если имеется вероятность повышения</p>	<p>- для обработок используют малотоксичные для энтомофауны средства, к тому же к периоду съема плодов исключается наличие токсиостатков. Целесообразно использовать один из препаратов: корраген 0,2 кг/га, проклеим фит 0,2 л/га, биопрепарат лепидоцид с.п. (2,0 кг/га); - против клещей деревья обработать любым акрицидом - накладка ловчих поясов на штамбы деревьев для отлова гусениц второго поколения.</p>

зараженности болезнями. Обработки проводят на поздних сортах за 30 дней до съема урожая (в случае использования пиретроидных препаратов).	
Последующие обработки против яблонной плодовой гнили в регионах с 3-м поколением, другими вредителями, имеющими распространение в этот период	
Защитные мероприятия проводятся с учетом необходимости.	- при необходимости проведения обработок против тех и иных вредителей и болезней следует использовать рекомендованные выше средства защиты. В любом случае, до съема урожая при использовании инсектицидов должно оставаться не менее 30 дней.

ПЕСТИЦИДЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ ЗАЩИТЫ САДА

Торговое название, Препаративная форма	Норма расхода, л/га, кг/га	Действующее Вещество	Вредный организм	Фирма изготовитель
1	2	3	4	5
Фунгициды				
БЕЛЛИС, 38% в.д.г.	0,8	Пиракlostробин, г/кг + боскалид, 252 г/кг	Парша, мучнистая роса, монилиоз, гнили плодов при хранении	БАСФ СЕ, Германия
Дитан М-45, с.п.	2,5 – 3,0	Манкоцеб, 800 г/кг	Парша	Дау АгроСаенсес
КАСУМИН 2Л, 2% в.р.	2,0 -4,0	Касугамицин, 20 г/л	Бактериальный ожог плодовых культур (<i>Erwinia amylovora</i>)	Хокко Кемикал Индастри Ко., Лтд, Япония
КОСАЙД 2000, в.д.г.	2,0 -3,0	Гидроксид меди, 350 г/кг	Парша яблони, плодовая гниль, бактериальный ожог	ООО «Косайд», США
ЛУНА ТРАНКВИЛИТ И, к.с.	0,6 -1,2	Флуопирам, 125 г/л + пириметанил, 375 г/л	Парша	Байер КропСайенс АГ
МАЛВИН 80%, в.д.г.	1,5 -2,2	Каптан, 800 г/кг)	Парша, монилиоз	Ариста ЛайфСайенс С.А.С.», Франция
Медея, м.э.	0,8 -1,0	Дифеноконазол, 50 г/л + флутриафол, 30	Парша, мучнистая роса, монилиоз, филлостиктоз,	АО «Щелково Агрохим», Россия

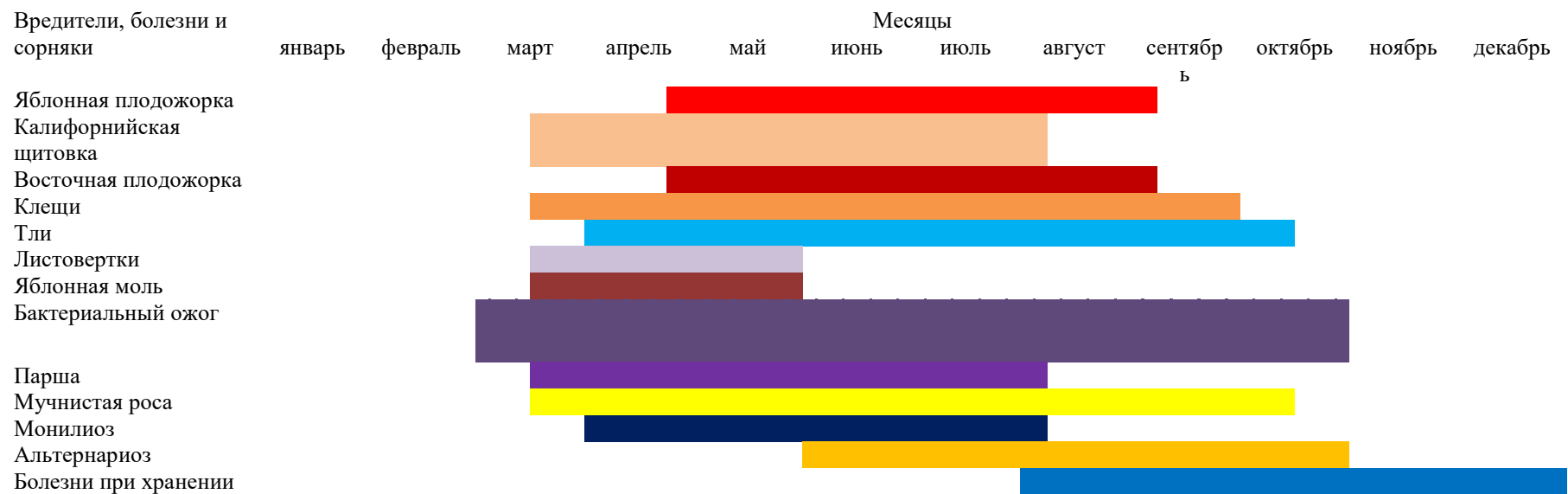
		г/л	гнили при хранении	
Силлит, к.с.	1,4 -2,0	Додин, 400 г/л	Парша	Ариста ЛайфСайенс Бенилюкс Спрл, Бельгия
Скор250, к.э.	0,15 -0,2	Дифеноконазол, 250 г/л	Парша, мучнистая роса, Альтернариоз	Сингента Кроп Протекшн АГ, Швейцария
Строби, 50% в.д.г.	0,15 -0,2	Крезоксим -метил, 500 г/кг	Парша, мучнистая роса, монилиоз	БАСФ СЕ, Германия
Фосэтил алюминия, с.п.	1,5 -3,0	алюминия фосэтил, 800г/кг	Бактериальный ожог	ТОО «КазАгро - Вет - Снаб», Казахстан
Хорус 750, в.д.г.	0,2	Ципродинил, 750 г/кг	Парша, монилиоз, альтернариоз	Сингента Кроп Протекшн АГ, Швейцария
Цидели топ 140, д.к.	0,6 -0,7	Дифеноконазол, 125 г/л + цифлуфенамид, 15 г/л	Парша, мучнистая роса, монилиоз	(Сингента Кроп Корпорейшн АГ «Phytoprog», Montreuil - Bellay, Франция «Syngenta Chemicals B.V.», Seneffe, Бельгия «Chemark ZRT», Peremarton - gyártelep, Венгрия
Инсектициды				
Авант, к.э.	0,35-0,40	Индоксакарб, 150 г/л	Яблонная плодоярка, листовёртки	ООО «ЭфЭмСи», Россия
Актара, 250, в.д.г.	2-4 грамм на дерево	Тиаметоксам, 250 г/кг	Красная кровяная тля (пролив почвы 2 г на 10 л воды до цветения и после сбора урожая)	Сингента Кроп Протекшн АГ, Швейцария
Белт, к.с.	0,3–0,4	Флубендиамид, 480 г/л	Яблонная плодоярка, листовёртки	Байер КропСайенс АГ, Германия
Герольд, в.с.к.	0,2	Дифлубензурон, 240 г/л	Яблонная плодоярка, листовёртки	Цзянсу Институт оф Экомонес Ко, ЛТД, Китай, ЗАО Фирма Август, Россия
Данадим эксперт, к.э.	0,8 – 2,0	Диметоат, 400 г/л	Калифорнийская щитовка, яблонная плодоярка, зеленая яблонная	Кеминова А/С, Дания

			тля, листовёртки, яблонева моль	
Димилин, 48% с.к.	0,1	Дифлубензурон , 480 г/л	Яблонна плодожорка	Кемтура Европ Лтд, Великобритан ия
Калипсо, к.с.	0,18 -0,3	Тиаклоприд, 480–1 г/л	Яблонный цветоед	Байер КропСайенс АГ, Германия
	0,3 -0,45		Яблонна плодожорка, боярышниковая листовертка, щитовки	
Каратэ зеон 050, с.к.	0,4-0,5	Лямбда- цигалотрин, 50г/л	Яблонна плодожорка, листовертки, клещи	Сингента Кроп Протекшн АГ, Швейцария
Кораген, к.с.	0,15-0,2	Хлорантранили прол, 200 г/л	Яблонна плодожорка	Дюпон Интернешнл Оперейшнз Сарл, Швейцария
Ланнат, с.п.	1,0 -1,8	Метомил, 250 г/кг	Листовертки, плодожорки, тли	Дюпон Интернэшнл Оперейшнз Сарл., Швейцария
Мовенто Энерджи, к.с.	0,6	Спиротетрамат, 120 г/л + имидаклоприд, 120 г/л	Тли, щитовки, ложнощитовки, яблонный цветоед, яблонна моль	Байер КропСайенс АГ, Германия
Омайт, 30% с.п.	2,0-4,0	Пропаргит, 300 г/кг	Клещи	Кемтура Еуроп Лтд, Великобритан ия
Омайт, 57% к.э.	1,5-3,0	Пропаргит, 570 г/л	Клещи	Кемтура Еуроп Лтд, Великобритан ия
Омайт, 57% в.э.	1,5-3,0	Пропаргит, 570 г/л	Клещи	Кемтура Еуроп Лтд, Великобритан

				ия
Тейя к.с.	0,3 -0,45	Тиаклоприд, 480 г/л	Яблонная плодожорка, калифорнийская щитовка	АО «ЩелковоАгр охим» Россия
	0,18 -0,3		Яблонный цветоед	
Энжио 247, с.к.	0,3 -0,4	Тиаметоксам, 141 г/л + лямбда - цигалотрин, 106 г/л	Яблонева плодожорка, зеленая яблонная тля	Сингента Кроп Протекшн АГ, Швейцария
Проклейм фито 450, в.г.	0,2	эмаектин бензоат, 50 г/кг + 400 г/кг люфенурон	Яблонная плодожорка, листовертки, моли	Сингента Кроп Протекшн АГ, Швейцария
Биопрепараты				
Ақ көбелек, с.п.	2,5	Титр 50 млрд жизнеспособны х спор/г (споро- кристаллически й комплекс культуры Bacillus thuringiensis, var. kurstaki, штамм 2123-3к)	Яблонная моль, листовертки, американская белая бабочка, непарный шелкопряд	Казахский НИИ защиты и карантина растений, Казахстан
Битоксибацил лин, сух.п.	2,0-3,0	Титр 45 млрд жизнеспособны х спор/г (споро- кристаллически й комплекс	Яблонная моль, американская белая бабочка, боярышница	ТОО «Биокорм», Казахстан
Лепидоцид концентриров анный	0,5-1,0	Титр 100 млрд жизнеспособны х спор/г (споро- кристаллически й комплекс культуры Bacillus thuringiensis,	Яблонная моль	ТОО «Биокорм», Казахстан
	1,0		Американская белая бабочка (гусеницы 1- 3- го возраста	

	2,0-3,0	var. <i>kurstaki</i> , штамм)	Яблонная плодожорка в период массового отрождение гусениц	
Фитолавин, в.р.к.	2,0	Фитобактериом ицин – комплекс стрептотрицино вых антибиотиков, БА-120000 ЕА/мл, 32 г/л	Бактериальный ожог, монилиоз	ООО «Фармбиомед сервис», Россия
Экстрасол, жидкость	3,0	<i>Bacillus subtilis</i> штамм Ч-13	Парша, мучнистая роса, монилиоз	ТОО «НПО «Бисолби Kz»
Греан Голд, 0,3% мас.э.	0,8	Азидирахтин, 0,3%	Яблонная плодожорка, чешуекрылые вредители	ТОО «Егемен- Агро»

Календарь борьбы с вредными организмами яблони



МЕТОДЫ УЧЕТА ЧИСЛЕННОСТИ ВРЕДИТЕЛЕЙ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР.

Для проведения эффективной защиты плодовых культур следует иметь полную осведомленность о заселенности насаждений вредителями и их численности. С этой целью надо ежегодно проводить мониторинг фитосанитарного состояния садов с использованием определенных методов учета. Необходимо помнить, что наряду с систематическими наблюдениями для определения сроков проведения защитных работ следует осуществлять детальный мониторинг для установления фактической заселенности насаждений вредными организмами. Установлено, что для получения объективных данных численности и вредоносности вредных насекомых следует провести 6 специальных обследований, объединенных в 3 группы:

1. Осеннее обследование после полного опадения листьев для определения зимующего запаса вредных организмов.

2. Весеннее обследование. Данное обследование проводят в два этапа: первый – ранней весной до набухания почек для установления численности перезимовавших вредителей; второй – в период цветения для определения численности вредителей, вышедших из зимы и перенесших температуры весенних перепадов.

3. Летнее обследование – проводят в три этапа: первый – после цветения плодовых деревьев для установления численности листогрызущих вредителей и степени поврежденности ими листьев; второй – в середине лета для установления поврежденности падалицы; третье – в период уборки для учета поврежденности плодов.

Осеннее обследование проводят на модельных деревьях плодовых пород деревьев, расположенных по двум пересекающим диагоналям поля. Число модельных деревьев определяется площадью обследуемого сада: на площади до 10 га – 20 деревьев; от 11 до 25 га – 30; от 26 до 50 га – 40; от 51 до 100 га – 50; от 101 до 200 га – 75; от 201 га и выше – 100 деревьев.

При обследовании плодовых питомников на 1 га осматривают не менее 20 саженцев. Полученные при осенних обследованиях данные заселенности насаждений вредителями позволяют составить план проведения защитных мероприятий в будущем году. Методика учета численности основных вредителей плодового сада, проводимая в этот период, заключается в следующем:

Зимние гнезда боярышницы и златогузки, яйцекладки непарного шелкопряда учитывают на всем дереве.

Яблонная моль – на каждом учетном дереве с четырех сторон осматривают по 0,5 погонных метров одно-двухлетних побегов и подсчитывают на коре все щитки вредителя.

Розанная листовертка – на трех скелетных ветвях дерева подсчитывают количество яйцекладок на каждой из отрезков 1 м длиной (от основания ветви).

Яблонная медяница, зеленая яблонная тля – с четырех сторон кроны дерева подсчитывают количество яиц на отрезке ветви в 10 см.

Американская белая бабочка, восточная плодожорка – в очагах карантинных вредителей осматривают максимально возможное количество деревьев: зимующих куколок американской белой бабочки и гусениц восточной плодожорки выявляют на штамбах деревьев, в опавшей листве, в верхнем слое почвы.

Яблонная плодожорка, сливовая плодожорка – на учетных деревьях под отставшей корой штамба и скелетных ветвей подсчитывают количество коконов с гусеницами вредителей в среднем на одно дерево.

Садовые клещи – в различных частях кроны учетных деревьев, на отрезках плодовых веточек в 10-15 см отмечают плотность оранжево-красных яиц бурого плодового клеща по трехбалльной шкале. Садового паутинного клеща учитывают путем подсчета количества колоний самок вредителя под отставшей корой штамба и скелетных ветвей в среднем на одно дерево.

Яблонная запятовидная щитовка – на штамбах и скелетных ветвях учетных деревьев подсчитывают количество щитков на 5-6 площадках коровой поверхности площадью 100 см² каждая. Кроме того, осматривают 4 тонких однолетних побегов с щитками и с площадью иглы приподнимают щиток и устанавливают наличие яиц.

Акациевая ложнощитовка – степень заселения личинками поверхности коры всеми видами щитовок всех учетных деревьев устанавливают по трехбалльной шкале путем осмотра нижней части тонких и толстых ветвей в различных частях кроны: I балл (слабое заражение) - на дереве имеются одиночные экземпляры вредителя; II балла (среднее заражение) – вредитель встречается на многих ветвях; III балла (сильное заражение) – кора ветвей и стволов сплошь покрыта щитками и ложнощитовками.

Красная кровяная тля – степень заселения сада кровяной тлей устанавливают путем осмотра всех деревьев. Номера, пораженных тлей деревьев и рядов отмечают в журнале. Наличие на ветвях и штамбе дерева вредителя устанавливают по обнаружению белого пушистого налета, раковых язв и опухолей.

Калифорнийская щитовка – зараженность устанавливают путем осмотра от 20 до 100% плодовых, насаждений плодовых и дикорастущих и декоративных пород (стволов, ветвей, побегов, листьев, плодов). Полностью обследуют питомники.

Яблонная стеклянница, древесница въедливая – вредителей выявляют по наличию летних отверстий на коре, по шкуркам куколок, торчащих из летних отверстий.

Первое весеннее обследование сада проводят в два этапа. Первое контрольное обследование следует выполнить до начала вегетации деревьев. В этот период устанавливают степень распространения вредителей, указанных при осеннем обследовании. Методика учетов, используемая при весеннем обследовании такая же, как при осеннем. Кроме того, весной необходимо выявить численность и видовой состав плодовых долгоносиков. Для этого через каждые пять дней проводят встряхивание насекомых с учетных деревьев. По результатам обследований устанавливают количество встряхиваний и количество обнаруженных вредителей по видам в среднем на одно дерево.

Второе весеннее обследование проводят во время бутонизации и цветения с целью выявления численности вредителей, повреждающих плодовые деревья. В этот период устанавливают численность гусениц яблонной моли, листоверток и поврежденность бутонов яблонным цветоедом. Учеты проводят по следующим методикам:

Яблонная моль, листовертки – численность гусениц яблонной моли и листоверток устанавливают осмотром с четырех сторон всех учетных деревьев по одному отрезку ветви длиной 1 м и подсчетом количество гусениц приходящихся в среднем на 1 погонный метр. На этих же отрезках ветвей определяют процент розеток листьев, поврежденных каждым из вредителей.

Садовые клещи – проводят подсчет клещей на 25 листьях с 4-х сторон каждого учетного дерева и определяют численность вредителя в среднем на 1 лист.

Яблонный цветоед – средний процент поврежденности бутонов устанавливают путем осмотра по 10 соцветий с четырех сторон каждого учетного дерева (40 соцветий).

Вишневый долгоносик – среднюю численность вредителя на одно дерево в период бутонизации определяют проведением дополнительного встряхивания. Заселенность слабая если на одно дерево приходится до 10 жуков; средняя от 10 до 30 жуков; сильная – свыше 30 жуков.

Летнее обследование сада. Первое летнее обследование проводят сразу после цветения деревьев, используя следующие методы:

Розанная листовертка, яблонная моль, зимняя пяденица – численность листогрызущих вредителей определяют по методике, которая использовалась при проведении весеннего обследования, а степень поврежденности листвы устанавливают по трехбалльной шкале. В этот период определяют процент заселенных деревьев указанными видами вредителей и среднюю степень поврежденности. Одновременно устанавливают численность *садовых клещей* в среднем на 1 лист.

Второе летнее обследование – проводят для установления поврежденности падалицы яблонь и сливы плодожорками и численности клещей. *Яблонная и сливовая плодожорка* – поврежденность падалицы устанавливают путем ее учета с 10 учетных деревьев, через каждые 5 дней и установлением процента повреждений плодов каждым видом вредителя. Учеты начинают проводить, когда падалица имеет хозяйственное значение, а процент поврежденности определяют при сборе не менее 200 плодов. Одновременно устанавливают численность садовых клещей в среднем на 1 лист.

Третье летнее обследование – проводят в период массовой уборки для определения поврежденности съемного урожая плодов *яблонной и грушевой плодожоркой, вишневого долгоносика, розанной листоверткой, сливовой плодожорки*. Для этого просматривают не менее 200 съемных плодов с 10 учетных деревьев и сортируют не поврежденные и поврежденные. Далее устанавливают степень поврежденности плодов каждого из вредителей.

ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ СРОКИ И КРИТЕРИИ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ С ГЛАВНЕЙШИМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ ЯБЛОНИ

Проведение защитных мероприятий против вредных организмов в оптимальные сроки, в более уязвимый период в их развитии – залог сохранения от повреждений продукции. Яблонная плодожорка среди вредителей сада в основных плодовых зонах Казахстана является основным (доминантным) видом, и все защитные мероприятия, осуществляемые против нее, в значительной степени подавляют вредоносность сопутствующих вредных объектов (яблонная моль, садовые клещи, листовертки, парша, мучнистая роса и др.) с включением при необходимости в рабочий раствор соответствующих инсектоакарицидов и фунгицидов. Уязвимый период у яблонной плодожорки предельно короткий (практически вредитель скрытноживущий), т.к. после отрождения гусениц буквально через 1-2 дня внедряются в плоды и становятся недоступными для химических препаратов. Поэтому очень важно определить точный срок начала отрождения гусениц, т.к. опоздание на 1-2 дня приводит к высокой поврежденности плодов. Установить оптимальный срок начала отрождения гусениц яблонной плодожорки для своевременного проведения защитных мероприятий можно следующим образом:

- путем проведения наблюдений за вылетом бабочек вредителя в ловчих поясах. Для этого в июле, после отрождения гусениц второго поколения, на штамбы деревьев следует наложить ловчие пояса из гофрированной бумаги. В зависимости от численности вредителя, ловчих поясов должно быть от 10 до 50 с тем, чтобы в них можно было набрать около 500 гусениц. Осенью ловчие пояса снимают и сохраняют их в бумажном мешке до весны в прохладном, но не в холодном помещении. В апреле ловчие пояса размещают в марлевые садки и вывешивают в хорошо освещаемом месте сада. Начиная с конца апреля и в мае необходимо вести наблюдения для установления вылета первой бабочки. Через 10 дней после вылета первой бабочки, следует провести обработки, т.к. это время будет соответствовать началу отрождения гусениц.

- путем проведения наблюдений за летом бабочек плодожорки первого поколения в феромонных ловушках. Если в течении 5 дней на

одну ловушку отловлено 5 и более самцов, значит можно через 7-10 дней приступать к обработкам.

- путем проведения обработок против листогрызущих вредителей и яблонной плодовой гнили при опадении 80% лепестков с использованием биопрепаратов и в дальнейшем проводить опрыскивания через каждые 6-8 дней.

- начало лета бабочек плодовой гнили второго поколения устанавливается по появившимся шкуркам куколок в контрольных ловчих поясах и по данным лета самцов на феромонные ловушки. Если в течение 5 дней на одну ловушку отловлено 3 и более самцов яблонной плодовой гнили второго поколения, значит можно через 5-7 дней приступать к обработкам.

Остальные листогрызущие вредители ведут открытый образ жизни, поэтому сроки обработок устанавливаются с учетом степени распространения и порогов вредности, приурочивая их к периодам обработки против плодовой гнили.

Также сроки обработок против яблонной плодовой гнили можно определить по сумме эффективных температур. Яблонная плодовая гниль относится к насекомым с непостоянной температурой тела. Их развитие, размножение, возможны лишь в пределах определенного диапазона температур. Верхние и нижние границы температур, в пределах которых возможно развитие яблонной плодовой гнили, называют порогами развития, а температуры, лежащие выше нижнего порога и не выходящие за пределы верхнего порога, получили название эффективных температур. Для завершения фаз развития яблонной плодовой гнили необходимо определенное количество тепловой энергии, т.е. какая-то постоянная сумма эффективных температур.

Так, вылет бабочек первого поколения происходит при СЭТ 75-120 С, для отрождения гусениц яблонной плодовой гнили первого поколения необходимо 170-190 С. Для вылета бабочек второго поколения необходима СЭТ 600-620 С, для отрождения гусениц второго поколения 680-700 С.

Критерии необходимости проведения защитных мероприятий против основных видов вредных организмов с учетом порогов вредности приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Критерии необходимости проведения защитных мероприятий против основных видов вредных организмов с учетом критического порога вредоносности

Вредные объекты	Ориентировочные сроки проведения мероприятий	Критерии необходимости защитных мероприятий
Яблонная плодожорка	До распускания почек	10-15 гусениц на 1 м ловчего пояса
	Рост плодов	1-2 плода с внедренными гусеницами из 100, 3-5 самцов плодожорки в феромонных ловушках за 5 дней с начала лета в первом поколении
		2-3 самца в феромонных ловушках за 5 дней с начала лета во втором поколении
Боярышниковая листовертка	До распускания почек	3-5 яйцекладок на дерево
Боярышница	До распускания почек	1-5 гнезд на дерево
	В течение вегетации	10-15 поврежденных листьев из 100
Зеленая яблонная тля	До распускания почек	40-100 яиц на 1 м ветвей
	Распускание почки	3-4 личинки на 1 почку
	В течение вегетации	4-10 побегов с тлями
Розанная листовертка и боярышниковая кружковая моль	До распускания почек	1 яйцекладка на 1 м ветви
	До начала цветения	4-5 гусениц на 2 м ветвей
	После цветения	4-5 гусениц на 100 побегов
Садовый паутинный клещ	После распускания почек	1-2 особей на лист
	Начало активного роста плодов	3 -5 особей на лист
Яблонная моль	До цветения	0,5-1 щитков на 1 м ветви
	После цветения	1-2 гнезда на дерево
Кровяная тля	От обособления бутонов до роста плодов	10 колоний на 100 побегов
Парша	После листопада	При поражении 40% листьев и

		10% плодов
	Розовый бутон	При установлении первых признаков заражения
	В течение вегетации	При наличии благоприятных условий для заражения
Мучнистая роса	Период покоя	При поражении 3% однолетнего прироста
	В период вегетации	При обнаружении более 2% отрастающих побегов с признаками свежего поражения.
Монилиоз	Период цветения	При выявлении мумифицированных плодов с инфекцией монилиоза.
	В течение вегетации	При появлении первых признаков
Цитоспороз	Ранней весной	При обнаружении очагов поражения ветвей.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ХИМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

При применении инсектицидов необходимо руководствоваться «Санитарными правилами и нормами по хранению, транспортировке и применению химических средств защиты растений», утвержденными Главным государственным санитарным врачом Республики Казахстан 15.02.99 г., №6.01.003.099 и «Правилами хранения, транспортировки и применения пестицидов (ядохимикатов)», утвержденным Приказом Министра сельского хозяйства от 13 июля 2004 г. №373, зарегистрированным в Министерстве юстиции 11 августа 2004 г., №2998.

Работы следует выполнять под руководством и контролем специалиста по защите растений. Присутствие посторонних лиц в местах работ с инсектицидами воспрещается. Лица, работающие с препаратами, должны пройти медицинский осмотр и знать правила безопасности.

Работники, обслуживающие агрегаты и сельскохозяйственную технику, должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты и аптечками.