

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

**РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО БИОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ЗАЩИТЫ САДА ОТ  
ЧЕШУЕКРЫЛЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ**



Алматы, 2023

УДК 634.1:632.78/.937

ББК 44.6

Р36

**Рецензент:**

**Ниязбеков Ж.Б.** - Заместитель Председателя Правления по научной работе, к.с.-х.н., ТОО «КазНИИЗиКР им. Ж. Жиёмбаева», г. Алматы.

**Авторы:**

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

**Р36 Рекомендации по биологической системе защиты сада от чешуекрылых вредителей/ Бекназарова З.Б., Темрешев И.И., Копжасаров Б.К., Калдыбеккызы Г., Кошмагамбетова М.Ж., Сарбасова А.М., Исина Ж.М., Калдыбек Д.Е. – Алматы: Изд. Нур-Принт – 2023. – 36 с.**

Создание экологизированной системы с преимущественным использованием биологических средств и методов - важнейшая задача защиты яблони от комплекса вредителей и болезней. В биоценозе яблоневого сада насчитывается много видов насекомых-вредителей, представленных преимущественно чешуекрылыми.

В рекомендации приводятся данные по биологии основных чешуекрылых вредителей сада, биологическая система защиты для контроля их численности. Предлагаемые мероприятия позволят получить экологически чистую продукцию, сократить пестицидную нагрузку на окружающую среду.

Рекомендации подготовлены в рамках ГФ АР 09259748 «Разработка технологии биологического контроля яблонной плодожорки *Laspeyresia* энтомофагов, феромонов и биопрепаратов».

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

УДК 634.1:632.78/.937

ББК 44.6

© ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений им. Ж. Жиёмбаева», 2023  
Бекназарова З.Б., Темрешев И.И., Копжасаров Б.К.,  
Калдыбеккызы Г., Кошмагамбетова М.Ж.,  
Сарбасова А.М., Исина Ж.М., Калдыбек Д.Е.  
© Изд. Нур-Принт, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

ВВЕДЕНИЕ

1.ОСНОВНЫЕ ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ ВРЕДИТЕЛИ ЯБЛОНИ

2.МЕТОДЫ УЧЕТА ЧИСЛЕННОСТИ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ  
ВРЕДИТЕЛЕЙ ЯБЛОНИ

3.СХЕМА ОПЫТОВ ЗАЩИТЫ САДА

4.ПРОГРАММА БОРЬБЫ С ЧЕШУЕКРЫЛЫМИ  
ВРЕДИТЕЛЯМИ ЯБЛОНИ

5.БИОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ЯБЛОНЕВОГО  
САДА ОТ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ

БИОПРЕПАРАТЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ ЗАЩИТЫ  
САДА

7.СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

## ВВЕДЕНИЕ

Разработка и применение систем защиты растений от вредителей и болезней только биологическими методами является очень непростой задачей, для решения которой требуются точное и своевременное выполнения всех без исключения агроприемов, высокая культура земледелия и глубокие специальные знания.

Создание экологизированной системы с преимущественным использованием биологических средств и методов – важнейшая задача защиты яблони от комплекса вредителей и болезней. В биоценозе яблоневого сада насчитывается много видов насекомых-вредителей, представленных преимущественно чешуекрылыми.

Доминантным вредителем яблони является яблонная плодожорка и некоторые другие чешуекрылые вредители. В настоящее время в защите плодовых культур используются преимущественно химические средства, что приводит к нарушению видового состава агроценозов, формированию резистентных популяций вредных организмов, загрязнению продукции и окружающей среды токсикостатками. В сложившейся ситуации наиболее предпочтительна смена стратегии защиты, направленная на снижение количества инсектицидов, применяемых против ключевого вредителя яблоневого сада — яблонной плодожорки (*Cydia pomonella* L.) и других вредных чешуекрылых.

## ОСНОВНЫЕ ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ ВРЕДИТЕЛИ ЯБЛОНИ

Основными вредоносными и распространенными чешуекрылыми вредителями являются: плодожорки, листовертки, моли [1-16].

*Плодожорки* (яблонная – *Cydia pomonella*, грушевая – *Cydia*

*Яблонная плодожорка* – вид распространен по всей территории республики. Наиболее часто встречается и обилен на юге и юго-востоке страны. В Казахстане один из наиболее вредоносных видов чешуекрылых. Зимуют взрослые гусеницы в плотных коконах под корой или в почве. Весной перезимовавшие гусеницы начинают окукливаться после установления среднесуточной температуры выше 10°C. Массовое окукливание совпадает с цветением ранних сортов яблони. Лёт имаго весной происходит при температуре не ниже 16-17°C и наблюдается вскоре после цветения яблони, достигая максимума через 2-3 недели в период образования завязей. Бабочки после выхода из куколок нуждаются в капельной влаге. Вылет бабочек 2 поколения начинается раньше, чем заканчивается лет 1 поколения. Благодаря этому в природе встречаются одновременно все стадии развития вредителя. Бабочки активны после захода солнца в безветренную погоду. СЭТ для развития генерации вредителя составляет: на севере ареала 500-600°, в южных зонах – более 750°. Развитие 2 поколения возможно, если СЭТ достигнет указанной величины до 2 августа, после чего все гусеницы уходят в диапаузу. СЭТ для развития двух полных генераций равна 1300-1400°. Диапаузирующие гусеницы коконируются под корой штамбов яблони.



Рисунок 1 – Яблонная плодожорка

*Грушевая плодожорка* – вид распространен в предгорных районах на юге и юго-востоке страны. Повсеместно дает 1 поколение. Лёт бабочек начинается при среднесуточной температуре не ниже 15°C. Ориентировочно это происходит по достижении СЭТ 370-400°C. Период массового лёта происходит при температуре 19-26°C. Бабочки летают до конца июля - начала августа. Имаго живут 7-10, максимум 17 дней. Отрождение гусениц начинается с 3-й декады июня, ориентировочно при СЭТ 560°C, этот период растянут до 40 дней. Они чувствительны к низким температурам (-25°C), зимой выживают только особи, находившиеся под снегом. Реактивация происходит под влиянием пониженной температуры (оптимум 0-5°C) и высокой влажности (не ниже 75%). Контактное увлажнение при повышенной температуре может вызвать дружное окукливание почти 90% гусениц. СЭТ, необходимая для окукливания, составляет 170°C. Гусеницы вредят культурным сортам, а также дикорастущим видам груши и яблони.



Рисунок 2 – Грушевая плодожорка

*Восточная плодожорка* – вид распространен на юге и юго-востоке страны. В пределах ареала не менее 2 поколений. Окукливание весной начинается при среднесуточной температуре 10°C и совпадает с распусканием почек персика. Бабочки активны при температуре выше 15°C. Период вылета весной обычно совпадает с окончанием периода цветения персика. Длительность развития яиц весной 6-12 дней, летом - 3-6, осенью - 3-16 дней. Продолжительность жизни имаго составляет от 7 дней летом и до 25 дней осенью (в среднем около 20). Верхний температурный порог активности имаго составляет около 36°C. Бабочки спариваются по вечерам. Нижний температурный порог откладки яиц 13,1-16,5°C. При относительной влажности воздуха меньше 70% откладка яиц прекращается, а гусеницы могут иметь короткую летнюю диапаузу. СЭТ для полного цикла развития 338-383° (при пороге 10°C). Температурный оптимум при высокой влажности 24-29°. С конца

августа часть гусениц, закончивших питание, диапаузирует. Гусеницы повреждают плоды и молодые побеги различных розоцветных культур: персика (предпочитаются), айвы, груши, сливы, а также абрикоса, яблони, мушмулы, кизильника. На вишне, черешне, лавровишне и миндале они живут преимущественно в побегах, на боярышнике - только в плодах. Наибольшая вредоносность плодовой плодожорки обнаружена в районах совместного произрастания персика с яблоней, грушей



Рисунок 3 – Восточная плодовая жорка

*Сливовая плодовая жорка* – вид распространен спорадично по всей территории страны. Окукливание гусениц перезимовавшего поколения начинается через 10-15 дней после перехода среднесуточной температуры через 10°C. СЭТ, необходимая для вылета бабочек 1 поколения 105-120° (при пороге выше 10°C). Период лёта длится 35-50 дней. Бабочки живут 4-15 дней и обычно не нуждаются в дополнительном питании. Вылет бабочек 2 поколения начинается во второй половине июня, реже в начале июля, массовый - через 7-10 дней. Откладка яиц перезимовавшего поколения происходит в 1-й декаде июня. Зимующий запас формируется в основном с конца июля и в августе. Зимуют диапаузирующие гусеницы последнего возраста, закончившие питание, в плотных шелковинных коконах, покрытых частицами коры, растительных остатков или почвы. Повреждает сливу, абрикос, алычу, персик, терн, редко вишню, черешню. Особенно вредоносно 2-е поколение, им повреждается до 70-80% урожая.



Рисунок 4 – Сливовая плодожорка

*Листовертки* (розанная – *Archips rosana*, боярышниковая – *A. – Hedyia nubiferana*, сетчатая – *Adoxophyes orana*).

*Розанная листовертка* – вид распространен на северо-востоке, юге и юго-востоке страны. Повсеместно 1 поколение. Бабочки летают с конца мая до начала августа с пиком в 2-й половине июня. Продолжительность их жизни от 8 до 30 дней. Бабочки активны после захода солнца. Откладка яиц начинается через 3-5 дней после вылета бабочек. Яйца выдерживают морозы до  $-27^{\circ}\text{C}$ , но в бесснежные зимы погибают. В годы массовых размножений листовертки на черной смородине ее вредоносность резко возрастает и в яблоневых садах, особенно на участках со смешанным насаждением яблони и смородины. Отрождение гусениц начинается при СЭТ  $40-57^{\circ}$  (выше  $8^{\circ}\text{C}$ ), массовый выход - при СЭТ  $70^{\circ}$ . На смородине гусеницы питаются с середины мая до середины июля, в период от бутонизации до созревания ягод. Гусеницы зарегистрированы на 130 видах растений из 32 ботанических семейств, в том числе на плодово-ягодных культурах, лиственных деревьях и ряде декоративных кустарников, на двудольных травянистых растениях и некоторых злаках. Максимальный вред гусеницы наносят плодовым и ягодным культурам из семейства розоцветных и камнеломковых (черная смородина, яблоня, абрикос, барбарис, др. косточковые, миндаль, гранат, брусничные). При массовом размножении гусеницы наносят вред всходам и саженцам кукурузы, капусты, люцерны, клевера, докармливаются на пшенице, изреживая посевы полевых культур на расстоянии до 50 м от древесных насаждений.





Рисунок 5 – Розанная листовертка

*Боярышниковая листовертка* – вид распространен на северо-востоке, юге и юго-востоке страны. Повсеместно 1 поколение. Возобновление развития яиц весной начинается с конца апреля и происходит недружно. Температура нижнего порога развития яиц 5°C. Гусеницы отрождаются с середины мая (одновременно с гусеницами розанной листовертки) при среднесуточной температуре воздуха выше 10°C. При средней температуре 16°C отрождение гусениц в основном совпадает с фазой бутонизации яблонь. СЭТ к началу появления гусениц обычно достигает 90-114°. На дубах позднераспускающейся формы наблюдается высокая смертность гусениц от несовпадения сроков их отрождения и распускания почек. Гусеницы - пассивные мигранты, на шелковинах разносятся ветром на значительное расстояние, в связи с чем часто обнаруживаются в питомниках и плодовых садах при полном отсутствии кладок на фруктовых деревьях. Период вредоносности гусениц продолжается около 50 дней. Окукливание происходит с начала июня. Бабочки летают с середины июня до середины августа, максимальный лёт в середине июля в сумеречные часы и ночью. Бабочки вылетают половозрелыми и через 2-4 дня приступают к откладке яиц, которая длится в течение всего их лёта. Многоядные гусеницы в садах повреждают яблоню, грушу, вишню, сливу, боярышник, кизильник, в лесах - черемуху, рябину, лещину, дуб, липу, ясень, иву, вяз, клен и др. На некоторых деревьях оголение кроны может достигать 90%. Гусеницы повреждают распускающиеся почки, бутоны и цветки. На яблоне, груше и сливе повреждают завязи и незрелые плоды, обгрызая их снаружи и деформи



Рисунок 6 – Боярышниковая листовертка

*Плодовая ржавая листовертка* – вид распространен на северо-востоке, юге и юго-востоке страны. В году 2 поколения. Лет апрель-июль и сентябрь-октябрь. Зимуют бабочки 2-го поколения. Весной они откладывают яйца на побеги у основания почек. Вылупившиеся гусеницы вгрызаются в распускающиеся почки. Позже питаются листьями, стягивая их сетью паутинок. Гусеница многоядна, вредит яблоне, груше, вишне, малине, берёзе, ольхе, буку, тополю, дубу, осине, другим различным лиственным деревьям и кустарникам.



Рисунок 7 – Плодовая ржавая листовертка

*Плодовая, или изменчивая листовертка* – вид распространен на юге и юго-востоке страны. Повсеместно 1 поколение. Весной гусеницы возобновляют питание при среднесуточной температуре 9-10°C в период распускания почек яблони (фаза зеленого конуса). Окукливание происходит в конце июня-начале июля. Лёт бабочек начинается через две недели после цветения яблони и длится 3-4 недели. Откладка яиц начинается на 2-3-й день после выхода имаго из куколок. При подкормке сахарным сиропом самки живут в среднем 36 дней, самцы 30. Гусеницы вредят, выедая почки и бутоны на яблоне, груше, сливе, айве, вишне, черешне, абрикосе, рябине, боярышнике, малине, кизильнике, розе и др. розоцветных.



Рисунок 8 – Плодовая, или изменчивая листовертка

*Сетчатая листовертка* – вид распространен спорадично почти по всей территории республики. Наиболее часто встречается и обилен на севере страны. В Казахстане дает 2 поколения. Весной гусеницы возобновляют питание в период набухания почек яблонь с достижением температуры 9°C. Оптимальная температура для лёта бабочек около 18°C, при температуре ниже 12-14°C активность прекращается. Откладка яиц возможна в температурных пределах 15-32°C, пониженная влажность и высокая температура воздуха в период лёта резко снижает плодовитость самок. Развитие всех стадий возможно лишь при влажности воздуха выше 60% в температурных пределах 10-30°C. Отродившиеся гусеницы пассивно мигрируют с помощью ветра, повиснув на шелковых нитях. В сентябре-октябре они уходят в диапаузу. Опасный вредитель всех лиственных деревьев и кустарников, особенно по поймам и на увлажненных участках. Многоядные гусеницы повреждают яблоню, грушу, розу, сливу, вишню, абрикос, черешню, смородину, крыжовник, лещину, лимонник, фисташку, хмель, березу, бук, ольху, иву, тополь, клен и др. Кроме того, они могут развиваться на травянистых растениях, в том числе сорняках (марь, полынь). Поврежденные плоды деформируются, загнивают в результате заражения монилиозом, что резко снижает сортность и вызывает опадение плодов. Гусеницы 2-го поколения более вредоносны, чем 1-го.



Рисунок 9 – Сетчатая листовертка

Моли и огневки (плодовая горностаевая – *Yponomeuta padella*, кружковая моль-минер – *Elachista malifoliella*, яблонная минирующая – *Lyonetia clerckella*, яблонная узкокрылая –

Яблонная горностаевая моль – вид распространен спорадично по всей территории республики, в местах, где выращиваются плодовые. Наиболее часто встречается и обильна на юге и юго-востоке страны. Строго моноциклический вид. Гусеницы 1 возраста выходят из-под щитков после перехода среднесуточной температуры через  $12^{\circ}\text{C}$ . Сроки выхода гусениц из мин обычно совпадают с периодом цветения яблонь. Сухая и жаркая погода благоприятствует развитию гусениц. Окукливаются ко времени сбрасывания яблоней избыточной завязи. Бабочки летают с конца июня до конца августа. Продолжительность жизни имаго 20-30 дней; дополнительное питание не обязательно. Днем они сидят неподвижно, преимущественно на нижней стороне листьев в тени. Активный лет начинается перед сумерками и продолжается до темна. Через 2 недели после выхода из куколок бабочки спариваются и через 5-6 дней приступают к откладке яиц, заканчивая ее во 2-й половине июля. Через 8-15 дней из яиц отрождаются гусеницы, которые остаются зимовать под влагонепроницаемыми щитками. Развивается на всех видах яблони, иногда также и на груше. При отсутствии борьбы - опаснейший вредитель садоводства, особенно в степных и лесостепных районах. Гусеницы минируют и объедают листья яблони. Поврежденные листья заметны по бурым верхушкам. Во время вспышек массового размножения моли происходит полное оголение деревьев, что приводит также к сбрасыванию не только избыточной, но и всей завязи, а оставшиеся плоды мельчают. Были случаи полной гибели всего урожая плодов.

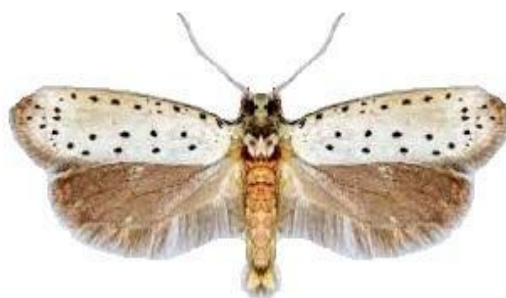


Рисунок 10 – Яблонная горностаевая моль

*Кружковая моль-минер* – вид распространен спорадично по всей территории республики. Наиболее часто встречается и обилен на севере, юго-западе, юге и юго-востоке страны. На юге Казахстана дает 2-3 поколения. Последние поколения всегда неполные. Первое поколение развивается с апреля до конца июня, 2-е - с июня до конца июля, 3-е - с июля до конца августа, 4-е - с августа до ухода на зимовку. Вылет бабочек перезимовавшего поколения наблюдается с середины мая. Мины 1-го поколения в массовой численности появляются после окончания цветения яблони. Самки выходят из куколок с уже созревшими яйцами и не нуждаются в дополнительном питании. Неоплодотворенные самки выделяют феромон, привлекающий самцов. Зимой от различных причин погибает от 33 до 53% куколок. Повреждает листья яблони, груши, айвы, черешни, вишни, сливы, персика, боярышника, ирги, мушмулы и лесных древесных пород (береза, ольха, рябина). При плотности до 10 мин в среднем на лист происходит преждевременный листопад, что может существенно снижать урожай. При большом количестве мин происходит отставание побегов в росте и уменьшение массы плодов. Вредоносность часто носит очаговый характер, зависит от количества мин на листе и сильнее выражена в верхнем ярусе крон.



Рисунок 11 – Кружковая моль-минер

*Яблонная минирующая моль* – вид распространен спорадично по всей территории республики. Выход бабочек из мест зимовки при температуре 11-12°C. Бабочка живет до 20 дней. Откладка яиц начинается с появлением первых листьев на яблоне. Для вида установлена сезонная смена кормовых растений. На одном листе может встречаться несколько мин. Одним из факторов, лимитирующих плотность популяций, являются весенние колебания температуры. В локальных миграциях существенна роль ветра. Период развития генерации осенью длиннее, чем летом в результате

увеличения продолжительности стадии куколки. Наиболее вредоносно 2-е поколение. Основные повреждаемые растения: слива, вишня и яблоня. Гусеницы минируют также листья груши, айвы, мушмулы, черешни, боярышника, рябины, кизильника, березы, хмеля и ивы. Перегрызая проводящие сосуды, гусеница нарушает обмен веществ в листьях и вызывает их опадение.



Рисунок 12 – Яблонная минирующая моль

*Яблонная узкокрылая моль* – вид распространен в северо-западе и юго-востоке страны. Лет май-сентябрь. Бабочки летят на свет. Гусеницы выгрызают почки и побеги яблони, живут внутри молодых ветвей, прогрызая их изнутри и вызывая их усыхание и гибель. На местах повреждения побегов можно заметить небольшие кучки буровой муки и вздутия.



Рисунок 13 – Яблонная узкокрылая моль

*Краевая кармашковая моль* – вид распространен спорадично по всей территории страны. В году дает 2 поколения. Лет в мае-июне. Гусеница образует мины на листьях яблони, груши, боярышника, алычи, кизильника, и др., образуя полупрозрачные пятна на верхней поверхности листьев, затем они спускаются вниз. Это проходит дважды перед окукливанием, которое происходит в детрите. Очень часто встречается на старых и запущенных яблонях. Повреждения на яблонях очень хорошо заметны в августе-сентябре, когда коричневые отмершие ткани скелетированного листа контрастируют на фоне еще зеленой листовой пластинки.



Рисунок 14 – Краевая кармашковая моль

*Яблонная стеклянница* *Synanthedon myopaeformis* (Borkhausen, Чешуекрылых, или бабочек (Lepidoptera). В последнее время в яблоневых садах Алматинской области наблюдается повышение численности этого вредителя. Это бабочка - вредитель яблони, который часто атакует старые и запущенные деревья. Яблонная стеклянница может нанести огромный ущерб садоводству, при этом многие садоводы могут не знать об этом вредителе. При первом взгляде этот вид может не восприниматься как вредитель, так как по внешнему виду несколько похож на осу (рис. 15). Ранее вид отмечался только на западе Казахстана, сейчас распространяется в яблоневых садах на юго-востоке страны. Повреждение яблонной стеклянницей деревьев можно распознать по извилистым ходам, прогрызаемым по направлению к кроне. Часто из отверстий в коре выделяется сок. Дерево ослабляется, нарушается его питание, гибнут сначала отдельные ветки, а потом и растение целиком. Кора над зараженными участками отслаивается, что способствует заражению грибными патогенами, может также произойти инфицирование опасным карантинным заболеванием - бактериальным ожогом плодовых.



Рисунок 15 – Яблонная стеклянница

Более подробно видовой состав чешуекрылых вредителей сада в Казахстане рассмотрен в книге [17].

### **МЕТОДЫ УЧЕТА ЧИСЛЕННОСТИ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ ЯБЛОНИ**

При сезонном мониторинге чешуекрылых вредителей используются разнообразные методы: визуальный мониторинг; динамика накопления гусениц плодоржки в ловчих поясах; учет численности диапаузирующих гусениц плодоржки в растительных остатках, в почве приствольных кругов, диаметром 50-60 см; приемы физиологического мониторинга предусматривают оценку таких показателей как масса диапаузирующих гусениц и куколок; проводятся фенотипические характеристики куколок, их линейные размеры, масса, окраска согласно существующих цветовых шкал. Степень дезориентации самцов (создание самцового вакуума) рассчитываются по формуле.

$$\text{Эд} = \text{K1-K2} : \text{K1} \times 100$$

где Эд- эффект дезориентации;

K1 – среднее количество самцов на ловушку в контроле;

K2 – среднее число самцов на ловушку в опыте.



Расчет суммы эффективных температур и сроки проведения обработок по лету на феромонные ловушки проводим по методике Болдырева М.И [18, 19].

$$C=100*(P-p)/P,$$

где P и p – распространенность болезни, соответственно, в контроле и опытном варианте.

Мониторинг проводят с помощью визуального учета, ловчих поясов, отлова сачком, светоловушек, феромонных ловушек, ловушек Малеза, приманочных ловушек, почвенных ловушек и т.д. При обнаружения полезных насекомых проводят поиск в различных агроценозах и естественных ареалах обитания. Крупные летающие насекомые выявляются визуально при взлете с растений энтомологическим сачком. Для выявления мелких паразитов (например, трихограмматид и браконид) чешуекрылых вредителей в естественных условиях собирают яйца и гусеницы естественных хозяев. В ночное время отлов осуществляют при прилете насекомых на свет газоразрядной лампой со специальным спектром, на который слетаются насекомые.

*Метод кошения сачком.* Для этого выбирали типичный для данной местности участок сада и становились так, чтобы при кошении сачком направляться против солнца. Сачок брали в руки на расстоянии 1 м от кольца. Энергичными движениями водили по поверхности растений вправо и влево, амплитуда равнялась 180°С. При каждом новом взмахе делали шаг вперед. Таких двойных взмахов делали 25-50 (соответственно одинарных 50 и 100), после последнего взмаха сачок передвигали ближе к себе, в воздухе быстро стряхивали собранных насекомых на дно сачка. Для кошения пользовались сачком с развязываемым дном; все содержимое высыпали в подготовленную банку (морилку) с эфиром и закрывали ее. В лаборатории содержимое морилки высыпали на лист бумаги, отбирали растительные части и тщательно их просматривали. Насекомых сортировали по систематическим группам, подсчитывали их число и результаты заносили в таблицу, а хортобионтов помещали на матрасик, снабженный подробной этикеткой (рис. 16) [9].



Рисунок 16 – Кошение сачком

*Ловчие пояса* - приспособления в виде широкой (15-20 см) полосы из различных материалов для сбора и / или уничтожения насекомых на стволах и ветвях деревьев. Используется как механический метод защиты растений, а в энтомологических исследованиях - для сбора любых насекомых, обитающих на деревьях. Применяют главным образом в плодоводстве против гусениц яблонной, грушевой, сливовой плодожорок, которые уходят на зимовку или окукливание под чешуйки старой коры и в почву приствольного круга. О количестве яблонной и других плодожорок в саду можно судить по числу гусениц в ловчих поясах осенью после уборки урожая. Ловчий пояс в общем виде представляет собой широкую полосу из самых различных материалов - мешковины, ветоши, соломы, плотной бумаги (в т. ч. гофрированной), картона, рогожи, полиэтиленовой плёнки, закреплённую бечёвкой, проволокой или другими материалами на стволе дерева. Накладываются кольцами на стволы или толстые сучья деревьев и привязываются к стволам деревьев ниже кроны, обычно на высоте 1-1,5 м. Для борьбы с насекомыми-вредителями ловчие кольца и пояса обычно обрабатывают инсектицидами. Для борьбы с вредителями ловчие пояса накладывают рано весной, до распускания почек, когда среднесуточная температура воздуха ещё не достигает 6 °С. При повышении температуры они выходят из мест зимовки и забираются на деревья. Ловчие пояса по мере заполнения очищают либо заменяют (рис. 17) [17].



Рисунок 17 - Ловчие пояса и учет вредителей на них

*Светоловушки.* Для борьбы с чешуекрылыми вредителями (бабочки, плодожорки, огневки и др.) делают различные светоловушки. Самое простое приспособление для этой цели состоит из металлического кронштейна, укрепленного на столбе для подвески электрической лампочки мощностью 100-200 ватт либо пластикового каркаса, внутри которого находится фонарь на заряжаемых светодиодных элементах или батарейках (рис. 18). Ниже лампы на расстоянии 200-250 мм прибиваются горизонтальные планки, на которые устанавливаются сосуд, заполненный водой. В воду добавляют немного жидкости для мытья посуды («Фэри» и др.). Можно использовать и масляные эмульсии. Привлеченные светом вредные насекомые попадают в сосуд и погибают [17].



Рисунок 18 - Светоловушка

*Ловушка Малеза*, или так называемая палаточная ловушка – разновидность энтомологического оборудования, используется для ловли летающих насекомых (рис. 19). Преимуществом ловушки Малеза является её избирательность к поимке хорошо летающих насекомых с положительным фототаксисом, особенно двукрылых, мелких перепончатокрылых и жуков-фитофагов. Основное её преимущество перед энтомологическим сачком заключается в том, что ловушка Малеза является постоянно действующей и позволяет получать непосредственные количественные данные для последующих сравнительных исследований. Важную роль в повышении количества пойманных в ловушку насекомых играет ориентация переднего края ловушки с ловчим стаканом к свету, а заднего конца к древесной или кустарниковой растительности, а также к различным хозяйственным постройкам. Конструктивные особенности ловушки Малеза тесно связаны с биологическими особенностями насекомых. Ловушка состоит из 3-х Н-образно, скреплённых между собой стенок и кровлевидного верха. Ловчий стакан укреплен снаружи на более высокой передней стенке в верхнем углу. Ловушка Малеза действует по принципу преграды. Летящие насекомые наталкиваются на её центральную стенку, затем поднимаются вверх и собираются в верхнем углу ловушки, где находится округлое отверстие, через которое насекомые затем попадают в ловчий стакан, который наиболее часто является

полупрозрачной полиэтиленовой банкой или бутылкой. Ловчий стакан обычно крепится горлышком вниз при помощи двух колец. Кольцо, расположенное снаружи передней стенки ловушки Малеза, обычно имеет наконечник для прикрепления к шесту. Стеклобанка с фиксатором крепится к ловчему стакану при помощи полиэтиленовой крышки с вырезом. Фиксирующей жидкостью обычно служит этиловый спирт 96 % концентрации. В последнее время стали появляться различные модификации ловушки Малеза для отлова разных насекомых в различных местообитаниях. Так, имеется модифицированная конструкция ловушки Малеза, которая позволяет осуществлять её подъём на высоту 10-14 м для сбора насекомых в кроне деревьев [17]



Рисунок 19 -Ловушка Малеза

*Феромонные ловушки.* Самки многих видов насекомых, привлекая самцов, выделяют летучие вещества с большой физиологической активностью. Такие вещества называются половыми феромонами. Самцы чувствуют феромон самки за десятки и сотни метров. Удалось синтезировать половые феромоны ряда насекомых, в том числе яблонной, сливовой и восточной плодовой, гроздевой листовертки, и др. Их применяют для определения начала лета бабочек, что позволяет установить оптимальные сроки проведения борьбы с вредителями. Так, если на 1 ловушку в течение недели попались более 5 бабочек плодовой 1-го поколения и более 2-3-х 2-го, необходимо начинать химическую обработку сада. По количеству самцов яблонной и других плодовой, попавших в феромонные ловушки, судят о численности этих вредителей в саду и о времени

лёт бабочек. Спустя 6-10 дней, необходимых для откладки яиц и отрождения гусениц, проводят 1-ю обработку химическими препаратами. При низких ночных температурах датой отсчета служит день, когда уловы превышают пороговую численность вредителя, а средняя ночная температура воздуха выше 15°C, при которой бабочки начинают откладку яиц. При слабой степени заселения сада плодовой яблоней феромонные ловушки можно использовать и для борьбы с вредителями. В результате отлова самцов часть самок остаются неплодотворенными и не способными производить потомство. Для отлова самцов яблонной плодовой яблонной ловушки развешивают в конце цветения яблони на периферийных ветвях крон деревьев с южной стороны так, чтобы торцевые части их были расположены в направлении господствующих ветров, на высоте 1,5-2 м. В природных условиях феромоны сохраняют действие в течение 1-1,5 месяцев и привлекают самцов плодовой яблонной на расстоянии до 50 м. По истечении срока вывешивают новую оснащенную ловушку или меняют источник феромона на старой. Плодовая яблоня облепляет приманку, поэтому ловушки надо регулярно очищать от отловленных бабочек и других насекомых. При необходимости клеевой вкладыш заменяется на новый. Важно, чтобы феромоны применялись на всех участках вблизи вашего сада одновременно. Использование ловушек на отдельных участках, где они вывешены, может вызвать накопление большого количества самцов плодовой яблонной и, следовательно, увеличение поврежденности плодов (рис. 20) [17].



Рисунок 20 - Феромонная ловушка для яблонной плодожорки

Для обнаружения мест зимовки яблонной плодожорки и других чешуекрылых вредителей (трещины, кора штамбов и ветви разных порядков) и оценки количественного распределения в них гусениц осматривали по 10 яблоневых деревьев. Одновременно на разном расстоянии от штамба под модельными деревьями проводили почвенные анализы путем просеивания отдельных слоев почвы сквозь сито. Проверке подвергались также растительные остатки в приствольных кругах и мумифицированные плоды. Для установления распространения и вредоносности главных чешуекрылых вредителей проводили обследования садов, при обследовании было осмотрено в каждом из садоводческих хозяйств по 40-50 деревьев. При определении поврежденности плодов яблонной плодожоркой было просмотрено 2500 плодов.

Отлов насекомых осуществляли с помощью ловушки Малеза, которая состоит из полупрозрачного материала и платка с уклоном вниз на одну сторону. Вверху имеется емкость с фиксирующей жидкостью (70% спирт) для отлова насекомых. Принцип работы основан на проявлении положительного фототаксиса насекомых, которые попадая в ловушку, двигались вверх на емкость с

фиксирующей жидкостью. Отловленных насекомых выбирали раз в неделю [11].

Кроме того, для отлова чешуекрылых и других вредителей сада испытывалась и применялась ловушка-приманка оригинальной модификации, на которую затем была подана заявка на полезную модель. Ловушка показала хорошие результаты при отлове вредных чешуекрылых, а также двукрылых и общественных ос в яблоневых садах. Только с ее помощью, в частности, было установлено наличие опасного многоядного вредителя древесных пород и плодовых Древооточца пахучего *Cossus cossus* (Linnaeus, 1758) (рис. 21).



а

б

Рисунок 21 - Ловушка приманка - а - горизонтальный; б — вертикальный

Использование искусственных гнездовий для разведения жалящих перепончатокрылых широко практикуется за рубежом, о чем свидетельствует обширная литература [21-27 и др.]. В Казахстане впервые стала применять искусственные гнездовья для разведения диких пчел Т.П. Мариковская [28-30]. Для изготовления искусственных гнездилищ используются следующие материалы: деревянные бруски, доски, сучья и стволы деревьев, сухие стебли малины, тростника, лопуха, конского щавеля, конопли, цикория,



различных зонтичных, топинамбура, полыни и других растений. Деревянные бруски и жёсть можно приобрести в магазинах строительных материалов, остальные материалы собираются в природе. Гнездилища из стеблей растений представляют собой связанные проволокой или шпагатом пучки отрезков стеблей длиной 20-25 см по 20-30 шт или деревянные ящики (каркасы), открытые с боковых сторон, в которые закладываются стебли таким образом, чтобы их концы торчали наружу. В стеблях с мягкой сердцевиной (малина, лопух конский щавель, полынь и др.) стальной проволокой проделываются каналы (не сквозные) диаметром 2-4 мм и длиной до 10-12 см. Гнездилища из древесины изготавливаются из обрезков (длиной 15-20 см) досок и брусков, а также сухих ветвей и стволов деревьев. В них с помощью электрической дрели сверлятся тоннели (каналы) диаметром от 2 до 6-8 мм и длиной от 5 до 10 см. Наилучшие гнездилища получаются из кусков стволов деревьев, (например, тополя) с трухлявой, полусгнившей древесиной, длиной около полуметра и диаметром 15-30 см с просверленными вдоль волокон гнездовыми каналами диаметром в 3-7 мм. Подвесные гнездилища проволокой можно привязывать к веткам и стволам деревьев, заборах, столбам, кольям и т.п., расположенным близко к полям кормовых культур на высоте от 0,5 м до 4 м. Для защиты от дождя и ветра они помещаются внутри обрезанной с двух сторон пластиковой бутылки объемом 1-1,5 л. Можно подвешивать несколько таких гнездилищ одно под другим (рис. 22, 23). Заселяющиеся туда осы-энтомофаги истребляют тлей, клопов, гусениц, жуков-долгоносиков и других вредителей сада. Парализованными вредителями они выкармливают своих личинок. Кроме того, взрослые осы опыляют цветы яблони и других деревьев и кустарников, повышая их урожайность. Кроме ос, в гнездилища заселяются одиночные пчёлы, которые также хорошо опыляют растения. В данном отношении они работают гораздо продуктивнее, чем домашние пчёлы (рис. 24).



Рисунок 22 – Гнездилища из дерева для установки на деревьях в садах



Рисунок 23 – Подвесное гнездилище из стеблей тростника



Рисунок 24 – Одиночные пчёлы, опыляющие яблоню

## СХЕМА ОПЫТОВ ЗАЩИТЫ САДА

### **Биологическая схема защиты**

1. После распускания почек (зеленый конус) – Косайд (гидрооксид меди 538г/кг) 2,5 кг/га;
2. Розовый бутон - Битоксибациллин (*Bacillus thuringiensis var.* л/га + Липосам 2 т/га;
3. Вывешивание диспенсеров для дезориентации Shin-Etsu МД СТТ, Д (диспенсер Е,Е-8,10-Додекадиен-1-ола  $2,2 \times 10^{-4}$  + диспенсер 1-Додеканола  $1,2 \times 10^{-4}$  + диспенсер 1-Тетрадеканола  $2,76 \times 10^{-5}$  кг/диспенсер) (500 шт. на 1 га);
4. После цветения - Лепидоцид (*Bacillus thuringiensis var. kurstaki*) 3 л/га + Бактофит (*Bacillus subtilis* штамм ИПМ 215) 4 л/га + Фитолавин (фитобактериомицин – комплекс стрептотрициновых антибиотиков) 2л/га + Липосам 2 т/га;
5. Завязывание плодов (размер рисовое зернышко) - Актарофит (комплекс природных авермектинов групп В1 и В2) 5 кг/га + Бактофит (*Bacillus subtilis* штамм ИПМ 215) 4 л/га + Липосам 2 т/га;

6. Размер плода «лещина» - Фитолавин 2 л/га + Битоксибациллин 5 л/га + Липосам 2 л/га;
7. Размер плода «грецкий орех» - Вирус гранулеза ЯП 0,2 л/га;
8. Во время роста плодов - Актарофит 5 л/га + Бактофит 4 л/га + Липосам 2 т/га + Лепидоцид 3 л/га;
9. Во время роста плодов – Вирус гранулеза ЯП 0,2 л/га + энтомофаг маструс 1000 особей/га

#### ***Интегрированная схема защиты***

После распускания почек (зеленый конус) - Косайд 2,5 кг/га;

1. Розовый бутон - Грeen Голд (азадирахтин, 0,3%) 0,8 л/га + Агрофлорин 2 л/га;
3. После цветения - Проклэйм фит 450, в.г. (эмамектин бензоат, 50 г/кг + люфенурон 400 г/кг) - 0,2 л/га + Фитоспорин (*Bacillus subtilis*, штамм 26Д) 3 л/га;
- 4 Завязывание плодов (размер рисовое зернышко) – Грeen Голд 0,8 л/га + Бактофит 4 л/га + Лепидоцид 3 л/га;
5. Размер плода «лещина» — Проклэйм фит 450, в.г. (эмамектин бензоат, 50 г/кг + 400 г/кг люфенурон) + Строби (Крезоксимметил 500 г/кг) 0,2 кг/га;
6. Размер плода «грецкий орех» - Энжио (теаметоксам 141г/л + лямбда-сигалотрин 106г/л) 0,3 л/га + Фитоверм (2 г/л аверсектина С) 0,6 л/га + Экстрасол (*Bacillus subtilis* штамм Ч-13) 3 л/га;
7. Во время роста плодов - Лепидоцид 3 л/га + Скор 0,2 л/га + Омайт, 30% с.п. (пропаргит, 300 г/кг) - 2 л/га;
8. Рост плодов - Кораген (Хлорантранилипрол. 200 г/л) 0,2 л/га + Строби 0,2 л/га;
9. Рост плодов - Бэллис (боскалид, 252 г/кг+пираклостробин, 128 г/кг) 0,8 л/га + Грeen Голд 0,8 л/га.

#### ***Химическая схема защиты (эталон)***

1. После распускания почек (зеленый конус) - Косайд 2000 в.д.г. (гидрооксид меди 350 г/кг) - 2,5 кг/га;  
Актара 250 в.д.г. (тиаметоксам 250 г/кг) - 0,004 кг/га в приствольный круг;
2. Розовый бутон - Актара 250 в.д.г. (тиаметоксам 250 г/кг) - 0,004 кг/га + Хорус 750, в.д.г. (ципроденил, 750 г/кг) - 0,2 л/га;
3. После цветения - Проклэйм фит 450, в.г. (эмамектин бензоат, 50г/кг + луфенурон 400 г/кг) – 0,2 л/га + Скор 250 к.э. (дифеноконазол 250 г/л) – 0,2 л/га;

4. Завязывание плодов – Моспилан 20 %, р.п. (ацетамиприд 200г/кг) - 0,2 л/га + Цидели Топ 140, д.к. (цифлуфенамид 15 г/л + дифеноконазол 125г/л) - 0,8 л/га;
5. Размер плода «лещина» – Авант к.э. (индоксакарб 150г/л) - 0,4л/га + Малвин 80% в.д.г. (каптан 800 г/кг) – 0,5кг/га;
6. Размер плода «грецкий орех» - Энжио 247, с.к. (теаметоксам 141 г/л + лямбда-цигалотрин 106г/л) - 0,3 л/га + Скор 250 к.э. (дифеноконазол 250 г/л) - 0,2 л/га;
7. Во время роста плодов – Каратэ Зеон 050 с.к. (лямбда-цигалотрин 50 г/л) - 0,6л/га + Скор 250 к.э. (дифеноконазол) - 0,2 л/га + Вертимек 018 к.э. (абамектин 18 г/л) - 0,8 л/га;
8. Созревание плодов - Проклэйм фит 450, в.г. (эмамектин бензоат, 50г/кг + луфенурон 400 г/кг) – 0,2 л/га + Скор 250 к.э. (дифеноконазол 250 г/л) – 0,2 л/га+Малвин 80 % в.д.г. (каптан 800 г/кг) - 0,5 кг/га;
9. Авант к.э. (индоксакарб 150 г/л) - 0,4 л/га + Малвин 80% в.д.г. (каптан 800 г/кг) 0,5 кг/га.

## ПРОГРАММА БОРЬБЫ С ЧЕШУЕКРЫЛЫМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ ЯБЛОНИ

Вредители	Месяцы																					
	январь	февраль	Март	апрель	май	Июнь	Июль	Август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь										
Яблонная плодожорка																						
Восточная плодожорка																						
Листовертки																						
Плодовая моль																						

## БИОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ЯБЛОНЕВОГО САДА ОТ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ

№	Фаза развития яблони	Мероприятия за весь вегетационный период
	Осенью (период от опадения листьев до начала заморозков)	Снятие ловчих поясов со штамбов деревьев и уничтожение вредителей. Очистка штамбов и скелетных ветвей от старой коры и её сжигание; побелка штамбов и скелетных ветвей известковым молоком с добавлением глины и свежего коровяка в соотношении 1:1; перекопка почвы в приствольных кругах на глубину 15-20 см.
	Зимний период (до набухания почек)	Снятие с деревьев мумифицированных плодов и гнезд боярышницы, и их уничтожение.
	Период набухания почек	Посев нектароносных растений (укроп, петрушка, морковь, фенхель и др. цветущие нектароносные растения) за счет улучшения питания хищной энтомофауны, усиливают активизацию златоглазок, кокциnellид, хищных клопов и трипсов.
	После распускания почек (зеленый конус)	Обработка препаратом Косайд (гидрооксид меди 538г/кг) 2,5 кг/га;
	Розовый бутон	Развешивание феромонных ловушек (для отлова самцов яблонной плодовой жорки) и ловушек-приманок для отлова всех бабочек вредителей; Обработка биопрепаратами Битоксибациллин ( <i>Bacillus</i>
	Цветение	Вывешивание диспенсеров для дезориентации Shin-Etsu МД СТТ, Д (диспенсер Е, Е-8,10-Додекадиен-1-ола 2,2x10 <sup>-4</sup> + диспенсер 1- Додеканола 1,2x10 <sup>-4</sup> + диспенсер 1- Тетрадеканола 2,76x10 <sup>-5</sup> кг/диспенсер) (500 шт. на 1 га)
	После цветения	Обработка биопрепаратами Лепидоцид ( <i>Bacillus thuringiensis</i> стрептотрициновых антибиотиков) 2л/га + Липосам 2 т/га
	Завязывание плодов (размер рисовое зернышко)	Обработка биопрепаратами Актарофит (комплекс природных авермектинов групп В1 и В2) 5 кг/га + Бактофит ( <i>Bacillus</i> гнезд плодовой моли и отлавливание гусениц других листогрызущих вредителей. Сбор осуществлять в полиэтиленовые мешки, чтобы исключить их расползание.
	Размер плода «лещина»	Обработка биопрепаратами Фитолавин (фитобактериомицин – комплекс стрептотрициновых антибиотиков) 2 л/га + Битоксибациллин, п. ( <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>thuringiensis</i> ) 5 л/га + Липосам 2 л/га; Накладка на штамбы деревьев ловчих поясов для отлова гусениц яблонной плодовой жорки; с появлением падалицы регулярный её сбор, т.к. в 25-30% плодах находятся гусеницы яблонной плодовой жорки; сбор мумифицированных гусениц плодовой моли, зараженных паразитом агениасписом и вывешивание в саду в период откладки вредителем яиц; снятие ловчих поясов и уничтожение гусениц, ушедших на окукливание, оставив лишь контрольные для установления начала лета бабочек второго поколения
	Размер плода «грецкий орех»	Обработка биопрепаратом Вирус гранулеза ЯП 0,2 л/га

	Во время роста плодов	Обработка биопрепаратами Актарофит (комплекс природных авермектинов групп В1 и В2) 5 кг/га + Бактофит ( <i>Bacillus</i> штамбы деревьев для отлова гусениц второго поколения).
	Во время роста плодов	Обработка биопрепаратом Вирус гранулеза ЯП 0,2 л/га + энтомофаг маструс 1000 особей/га

Использование биопрепаратов вызывает активизацию деятельности сохранных энтомо- и акарифагов. Благодаря присутствию в садах полезных насекомых - кокцинеллид, хищных клопов и клещей, златоглазок, паразитов вредителей сада - ихневмонид, хальцид, браконид, вспышки массового размножения растительноядных клещей, минирующих молей и садовых листоверток не возникает. Далее дается список разрешенных биопрепаратов на территории РК против чешуекрылых вредителей сада [20].



Рисунок 25 – Гнездо плодовой моли



Рисунок 26 – Ловушка-приманка



Рисунок 27 – Установка ловчих поясов для отлова бабочек



## БИОПРЕПАРАТЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ ЗАЩИТЫ САДА

№	Торговое название, препаративная форма, действующее вещество, фирма-регистраント. Дата окончания срока регистрации расхода препарата время обработки, ограничения (число, месяц, год)	Норма расхода препарата (л/га, кг/га, л/т, кг/т)	Культура, обрабатываемый объект	Вредный организм, объект
1	АК КӨБЕЛЕК, с.п., титр не менее 50 млрд. жизнеспособных спор/г (спорокристаллический комплекс культуры <i>Bacillus thuringiensis</i> , var. <i>kurstaki</i> , штамм 2127-3к) ТОО НИИЗиКР, Казахстан П-4, 11.02.2029 г	2,5	Яблоня	Яблонная моль
		2,5	Древесные насаждения	Американская белая бабочка
2	БИТОКСИБАЦИЛЛИН, сух.п., (титр не менее 45 млрд. жизнеспособных спор/г, биологическая активность 1500 ЕА/г, содержание экзотоксина 0, 6-0, 8% (споровокристаллический комплекс и синэзотоксин <i>Bacillus thuringiensis</i> , var. <i>thuringiensis</i> ) ТОО Биокорм, Казахстан П-4, 27.12.2022 г	2,0-3,0	Яблоня, слива, абрикос, шелковица, груша, вишня, черешня, древесные насаждения	Яблонная и плодовая моли, боярышница, американская белая бабочка (гусеницы 1-3-го возраста)
		5,0	Смородина, крыжовник	Листовертки, крыжовниковая огневка, пяденицы (гусеницы 1-3 возраста), пилильщики, листовая галлица, паутинный клещ
3	ГРЕЕН ГОЛД, 0,3% мас.э. (азидирахтин, 0,3%) ТОО «EgemenAgro» П-4, 05.03.2031 г	0,45-0,75	Древесные насаждения	Американская белая бабочка, листовертки
4	ЛЕПИДОЦИД, концентрированный, титр не менее 100 млрд. жизнеспособных спор/г, биологическая активность 3000 ЕА/г (споровокристаллический комплекс <i>Bacillus thuringiensis</i> , var. <i>kurstaki</i> ) ТОО Биокорм, Казахстан П-4, 27.12.2022 г.	0,5-1,0	Яблоня, слива, абрикос, черешня, груша, вишня	Яблонная и плодовая моли (гусеницы 1-3-го возраста)
		1,0	Яблоня, слива, абрикос, черешня, груша, вишня, древесные насаждения	Американская белая бабочка (гусеницы 1-3-го возраста)
		2,0-3,0	Яблоня	Яблонная плодожорка в период массового отрождения гусениц
		1,0-1,5	Смородина, малина, рябина, черноплодная, крыжовник, земляника	Листовертки, крыжовниковая огневка (гусеницы 1-3 возраста), пилильщик

## Список использованной литературы

1. Авраменко А.В. Боярышниковая листовертка - вредитель пойменных насаждений Среднего Дона // Бюллетень научно-технической информации. - 1959. - № 10. - С. 36-38.
2. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. - М.: Высшая школа, 1980. - 416 с.
3. Васильев В.П., Лившиц И.З. Вредители плодовых культур. - М.: Колос, 1984. - 399 с.
4. Галетенко С.М. К морфологии плодовых листоверток // 150 лет Государственному Никитскому ботаническому саду. Сборник научных трудов. Т. 37. - М.: Колос, 1964. - С. 531-395.
5. Гершензон З.С. Семейство настоящие горностаевые моли – насаждений – членистоногие. Ред. Васильев В.П. Т. 2. - Киев: Урожай, 1974. - С. 245-250.
6. Данилевский А.С. Новый вид плодожорки, вредящий груше в Европейской части СССР // Доклады АН СССР. - 1947. - Т. 58, № 7. - С. 1555-1556.
7. Данилевский А.С., Шельдешова Г.Г. Биология и морфологические особенности грушевой плодожорки (*Carpocapsa*
8. Ермолаев В.П. Семейство Листовертки - Tortricidae // Бабочки - вредители сельского хозяйства Дальнего Востока. Определитель. Ред. Кирпичникова В.А., Лер П.А. - Владивосток: ДВО АН СССР, 1988. - С. 65-99.
9. Кащеев В.А. Справочник насекомых-вредителей яблони в дикоплодовых лесах и садах Казахстана. - Алматы, 2010. - 156 с.
10. Князев С. Электронный атлас чешуекрылых (Lepidoptera) Омской области (omflies.narod.ru), 2011.
11. Курбанова Д.Д. Биология яблоневого моли в Азербайджане и отличие ее от плодовой // Зоологический журнал. - 1967. - Т. 46, вып. 4. - С. 551-554.
12. Маркелова Е.М. Экологические особенности развития розанной листовертки *Cacoecia rosana* L. (Lepidoptera, Tortricidae) в садах Московской области // Энтомологическое обозрение. – 1963. - Т. 42, № 4. - С. 733-735.

13. Мирзоян С.А., Григорян А.Дж. Рябиново-яблонная моль и борьба с ней. - Ереван: Издательство АН Армянской ССР, 1990. - 69 с.
14. Насекомые и клещи - вредители сельскохозяйственных культур. Т. III. Ч. 2. Чешуекрылые. Ред. Кузнецов В.И. – СПб.: Наука, 1999. – 410 с.
15. Справочник агронома по защите растений. Ред. Нурмуратов Т.Н., Шек Г.Х. - Алма-Ата: Кайнар, 1983. - 184 с.
16. Справочник по защите растений. Ред. Сагитов А.О., Исмухамбетова Ж.Д. – Алматы: Ронд, 2004. – 320 с.
17. Темрешев И.И., Копжасаров Б.К., Бекназарова З.Б., Калдыбеккызы Г., Кошмагамбетова М.Ж. Вредные чешуекрылые садов плодовых культур Казахстана. – Алматы: Нур-Принт, 2023. – 255 с. ISBN 978-601-7416-98-0
18. Методические указания по проведению регистрационных испытаний инсектицидов, акарицидов, биопрепаратов и феромонов в растениеводстве. Алматы-Акмола, 1997. – 119 с.
19. Болдырев М.И. Оптимальные сроки и меры борьбы с яблонной плодовой жоркой // Садоводство и виноградарство, 1991.- №6.-С. 13-15.
20. Справочник пестицидов (ядохимикатов), разрешенных к применению на территории Республики Казахстан. - Алматы: Рекламное агентство «АНЕС», 2012. - 204 с.
21. Малышев С.И. Дикие опылители на службе у человека. М.-Л., 1963. 68 с.
22. Гребенников В.С. Павильон для раннего гнездования шмелей // Пчеловодство. - 1973. - № 4. - С. 20.
23. Зинченко Б.С. и др. Разведение опылителей люцерны // Пчеловодство. - 1975. - № 5. - С. 31.
24. Колесников В.А. Пемфредоновые осы – защитники сада // Защита растений. – 1974. - № 6. - С. 27-28.
25. Колесников В.А. Роющие осы (Hymenoptera, Sphecidae) Брянской области и их значение как энтомофагов // Энтомологическое обозрение. – 1977. - Т. 56, № 2. - С. 315-325.
26. Лубенец П.А. и др. Методические рекомендации по разведению пчелы-листореза (*Megachile rotundata*) и использование ее для опыления семенников люцерны. Л., 1974.
27. Романькова Т.Г., Романьков А.В. Использование приманок (traps) для изучения жалящих перепончатокрылых (Hymenoptera,

Aculeata) в Приморье // Перепончатокрылые Восточной Сибири и Дальнего Востока. - Владивосток, 1986. - С. 130-137.

28. Мариковская Т.П. Пчелы-ксилокопиды в искусственных гнездовьях // Пчеловодство. - 1979. - № 11. - С. 17.

29. Мариковская Т.П. Пчелиные – опылители сельскохозяйственных культур. - Алма-Ата: Наука, 1982. - 116 с.

30. Мариковская Т.П. Методическое пособие по привлечению пчел к искусственным гнездовьям и их охране. - Алматы: ОЭО «Наурзум»,