**Шаманская Любовь Демьяновна. Особенности оптимизации фитосанитарного состояния плодовых и ягодных насаждений на юге Западной Сибири : диссертация ... доктора сельскохозяйственных наук : 06.01.07, 06.01.11 / Алт. гос. аграр. ун-т.- Барнаул, 2006.- 474 с.: ил. РГБ ОД, 71 08-6/2**

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ САДОВОДСТВА СИБИРИ ИМЕНИ М. А. ЛИСАВЕНКО

УДК 631.527: 634.74

ШАМАНСКАЯ ЛЮБОВЬ ДЕМЬЯНОВНА

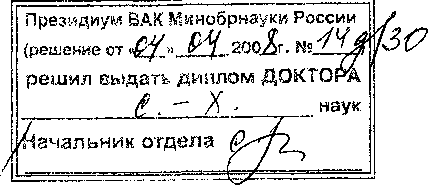
**ОСОБЕННОСТИ ОПТИМИЗАЦИИ ФИТОСАНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ЮГЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Специальности:

06.01.07 - плодоводство, виноградарство 06.01.11 - защита растений

БАРНАУЛ - 2006

ДИССЕРТАЦИЯ на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук



СОДЕРЖАНИЕ

С.

Введение 5

[Глава 1. Традиционные и новые методы защиты растений в снижении пестицидной нагрузки и получении экологически чистой продукции плодоводства 15](#bookmark1)

Глава 2. Условия, объекты, программа и методы исследований 46

1. Природно-климатические условия юга Западной Сибири 46
2. Характеристика природно-климатических условий места проведения исследований 50
3. Погодные условия в годы исследований 53
4. Объекты, методы и программа исследований 57

[Глава 3. Использование нового афицидного препарата в садах, питомниках и защищенном грунте 61](#bookmark3)

1. [Роль тлей в агробиоценозах 61](#bookmark4)
2. Особенности цикла развития и вредоносности тлей в питомниках, промышленных садах Алтайского края на примере зеленой яблонной тли (Aphis pomi Deg.) 63
3. Разработка и испытание эффективности афицидного препарата

в лабораторных условиях и промышленных насаждениях яблони.... 72

1. Активные компоненты и механизм действия афицидного препарата 72
2. Испытание афицидного препарата в лабораторных условиях и

в промышленных насаждениях яблони 80

1. Эффективность афицидного препарата при защите яблони от зеленой яблонной тли в многолетнем опыте 99
2. Развитие яблони на разных фонах обработки при изменении численности зеленой яблонной тли и энтомофагов 102
3. Вступление в плодоношение и урожайность 119
4. Агрохимические свойства почвы 128
5. Биохимический анализ плодов 131
6. Токсикологическая оценка урожая и новых препаратов на

основе природных биологически активных веществ 136

1. Защита плодовых и ягодных культур от тлей в потребительских садах 150
2. Способ защиты плодовых деревьев от тлей 153
3. Эффективность различных образцов энтомологического клея 159
4. Факторы, определяющие эффективность афицидного

препарата на различных садовых культурах 162

* 1. Особенности борьбы с тлями в условиях защищенного грунта... 170
  2. Усовершенствование афицидного препарата и разработка

новых афицидных композиций 186

з

Глава 4. Обыкновенный паутинный клещ на плодовых и ягодных культурах и оценка эффективности акарицидных препаратов в борьбе с ним 199

1. Особенности биоэкологии тетраниховых клещей в условиях открытого и защищенного грунта на примере обыкновенного паутинного клеща (Tetranychus urticae Koch.) 199
2. Меры борьбы с обыкновенным паутинным клещом в условиях открытого и защищенного грунта 205
3. Разработка акарицидного препарата и проверка его эффективности против обыкновенного паутинного клеща 209
4. Эффективность акарицидного препарата против обыкновен­ного паутинного клеща в условиях защищенного грунта 212
5. Эффективность различных модификаций Тетраницида и

новых акарицидных композиций 228

Глава 5. Особенности развития мучнисторосых грибов и меры борьбы с ними в питомнике и защищенном грунте 241

1. Вредоносность, особенности этиологии мучнисторосых грибов и меры борьбы с ними в условиях открытого и защищенного

грунта 241

1. Разработка препарата фунгицидного действия и испытание его эффективности в лабораторных условиях 248
2. Испытание эффективности препарата 4в в полевых условиях.... 252
3. Эффективность препарата 4в в условиях защищенного грунта... 257
4. Разработка новых фунгицидных композиций против мучнисторосых грибов 263

Глава 6. Перспективные направления в защите насаждений облепихи от облепиховой мухи (Rhagoletis batava obscuriosa Kol.) 268

1. Биоэкология облепиховой мухи в условиях Алтайского края 270
2. Особенности цикла развития и вредоносности облепиховой

мухи в 2001-2005 гг 274

1. Меры борьбы с облепиховой мухой 286
2. Усовершенствование химического метода защиты урожая облепихи 288
3. Разработка биологического метода борьбы с облепиховой

мухой 296

1. Поиск новых средств защиты урожая облепихи на основе природных биологически активных веществ 301
2. Биохимический анализ плодов облепихи на разных фонах обработки 302
3. Селекция на устойчивость к облепиховой мухе 305

Глава 7. Выращивание высококачественного посадочного материала плодовых и ягодных культур на основе использования новых средств и способов обеззараживания растений 317

1. Особенности биоэкологии и мер борьбы с клещами на смородине и облепихе 318
2. Смородинный почковый клещ (Eriophyes ribis Nal.) 318
3. Облепиховый галловый клещ (Aceria hippophaena Nal.) 325
4. Листовые клещи: Vasates tibialis Liro и Anthocoptes ribis Nal... 332
5. Перспективные способы обеззараживания посадочного материала черной смородины 334
6. Обеззараживание зеленых черенков 339
7. Обеззараживание окорененных черенков 354
8. Обеззараживание отводков и двулетних саженцев 358
9. Вакуумный способ обеззараживания окорененных черенков и

саженцев смородины от клещей 364

1. Экологически безопасный способ обеззараживания

посадочного материала облепихи 368

1. Обеззараживание зеленых черенков 370
2. Обеззараживание окорененных черенков 372
3. Обеззараживание двулетних саженцев 374

Глава 8. Экономическая эффективность использования новых препаратов 381

1. [Эффективность использования Афидина в промышленных насаждениях яблони и защищенном грунте 382](#bookmark7)
2. Сравнительная оценка эффективности различных способов обеззараживания посадочного материала смородины от основных вредителей 385
3. Экономическая эффективность водной эмульсии подсолнеч­ного масла при обеззараживании посадочного материала облепихи

от галлового клеща 390

[Выводы 395](#bookmark8)

[Рекомендации производству 398](#bookmark9)

[Список использованной литературы 400](#bookmark10)

Приложения 455

**Список сокращений**

ПДК - предельно допустимая концентрация

ЭПВ - экономический порог вредоносности

БАВ - биологически активные вещества

ПАВ - поверхностно-активные вещества

ГТК - гидро-термический коэффициент

LC so — летальная доза для 50 % дафний

RM-K - калиевое мыло на основе рапсового масла

РМ-К - калиевое мыло на основе подсолнечного масла

КС1 - хлористый калий

К2 СОз - углекислый калий

NaKMI], - натриевая соль карбоксиметилцеллюлозы БС-22 - блоксиполимер (кремнеорганический препарат) ПВС - поливиниловый спирт 4в - препарат фунгицидного действия г - коэффициент корреляции кПа - килопаскаль

**ВВЕДЕНИЕ**

Породный и сортовой состав садов Сибири представлен преимущественно ягодными культурами, что в значительной мере определяется природно-климатическими особенностями данного региона. Наиболее благоприятны для развития садоводства южные районы Западной Сибири, включающий обширную территорию Алтайского края, где сады занимают площадь 12 тыс. га.

Наиболее благоприятны для развития промышленного садоводства лесостепная и низкогорная зона Алтая. Здесь же складываются оптимальные условия для развития вредителей и болезней, потенциальные потери урожая от которых составляют 35-90%, а по отдельным сортам и породам достигают 100%.

Среди вредителей массовое распространение имеют тли: зеленая яблонная, крыжовниковая, смородинная галловая, сливовая полосатая, калиновая, в меньшей степени распространены вишневая и малиновая побеговая тля. Эта многочисленная группа фитофагов вредит в основном в питомнике и молодых промышленных насаждениях. **В** плодоносящих насаждениях ежегодно вредят: крыжовниковая огневка, яблонная

плодожорка, боярышница и облепиховая муха. В питомнике систематически вредит смородинная стеклянница, клещи: смородинный почковый и

листовой, облепиховый галловый и земляничный. Отмечен единственный случай массового повреждения черной смородины побеговой галлицей в питомнике.

Из возбудителей заболеваний широко распространена рябуха черной смородины. Умеренный вред в лесостепной зоне и более значительный в низкогорьях Алтая приносят пятнистости и мучнистая роса смородины и земляники, а также парша яблони.

Оптимизации фитосанитарного состояния в зонах промышленного садоводства в значительной мере способствует выращивание культур, не требующих использования химических средств защиты и культур, на

которых необходимость их применения возникает крайне редко. В настоящее время в садах Сибири возделывают 12 садовых пород. Из них 5: жимолость, черноплодная рябина, груша, калина и виноград выращиваются без

применения пестицидов. Поддержанию экологического равновесия сада во многом способствует выращивание сортов, устойчивых к основным

вредоносным объектам. Селекционерами НИИ садоводства Сибири имени М.А. Лисавенко выведены сорта смородины с высокой полевой устойчивостью к почковому клещу и мучнистой росе, а также сорта яблони, устойчивые к парше, не требующие химических обработок даже в годы эпифитотий (Калинина, 1985; 1987). Однако, несмотря на значительные достижения наших селекционеров, решить проблему борьбы со всеми вредоносными объектами только за счет создания устойчивых сортов невозможно. Это связано с тем, что в селекции на устойчивость садовых культур к вредителям и болезням отмечается исключительное видовое и

расовое многообразие вредных организмов, препятствующее созданию

сортов с комплексной устойчивостью к вредоносным объектам. Кроме того, устойчивость сортов к одним объектам, часто сопряжена с высокой восприимчивостью к другим. Устойчивость сортов утрачивается на низком агрофоне и при длительном их возделывании. Как правило, в производственных условиях устойчивые сорта выращиваются в одних массивах с высоковосприимчивыми. Отсутствие дифференцированных посадок вызывает необходимость проведения сплошных обработок, сводя на нет достижения селекционеров.

Для сортов, менее устойчивых к вредоносным объектам, но представляющим интерес по другим хозяйственно-биологическим показателям большое значение имеет выращивание высококачественного, оздоровленного посадочного материала. Это предотвращает распространение целого ряда узкоспециализированных вредителей, борьба с которыми в плодоносящих насаждениях сложна и малоэффективна. Однако эффективные способы обеззараживания посадочного материала смородины и облепихи предусматривают применение пестицидов в концентрациях, превышающих их использование на вегетирующих растениях в 8-10 раз. При отсутствии пространственной изоляции от источников вторичного заражения, а так же в связи с необходимостью проведения защитных мероприятий против тлей - переносчиков рябухи, против мучнистой росы и листогрызущих вредителей в питомниках проводятся многочисленные химические обработки, как правило, высокотоксичными препаратами. Всё это способствует превращению питомников в активные источники загрязнения окружающей среды и вызывает необходимость разработки новых, менее опасных способов и средств обеззараживания посадочного материала плодовых и ягодных культур.

На снижение пестицидной нагрузки в садах были направлены многолетние исследования отдела защиты растений НИИСС. Под руководством д-ра с.-х. наук М.А. Прокофьева для сибирского региона был разработан интегрированный метод защиты плодовых и ягодных культур, основанный на ликвидации очагов опасных вредителей и болезней, рациональном сочетании биологического и химического методов борьбы с применением последнего в случае безусловной необходимости, на основе учета экономических порогов вредоносности.

В условиях Алтайского края надежную сохранность урожая садовых культур обеспечивает лишь химический способ защиты, который постоянно совершенствовался. Препараты длительного действия были заменены на быстроразлагающиеся, позволяющие выращивать садоводческую продукцию с минимальными остаточными количествами пестицидов в пределах ПДК. Однако широкое применение быстроразлагающихся препаратов, преимущественно пиретроидов, привело к значительному обеднению биоценоза садов из-за массового уничтожения узкоспециализированных видов энтомофагов.

Среди многочисленных отрицательных последствий применения химических средств защиты, наиболее значимое при использовании их в

садоводстве - остатки пестицидов в плодах и ягодах. Садоводческая продукция, богатая самыми разнообразными биологически активными веществами, предназначена для поддержания жизнедеятельности человеческого организма на высоком энергетическом уровне, очищения от тяжелых металлов и других вредных веществ. Сибирские плоды и ягоды по содержанию токоферолов, витамина С и других биологически активных соединений нередко в 1,5-5 раз превышают показатели сортов, выращиваемых в других регионах мира. Садоводческая продукция используется в свежем виде, для производства детского и диетического питания и поэтому должна быть свободна от остатков пестицидов. Это особенно актуально для облепихи, которая является основной промышленной культурой в сибирском регионе и в настоящее время занимает 80% площадей от всех промышленных садов Алтайского края.

В развитии сибирского садоводства на Алтае большое значение имеют сады потребительского типа. Здесь видовой состав вредителей и болезней мало отличается от промышленных насаждений плодовых и ягодных культур. Для борьбы с ними широко рекомендуется использовать настои и отвары инсектицидных растений, многие из которых далеко не безобидны для здоровья людей (Метлицкий, 2003).

Механические приемы борьбы с вредителями и болезнями в потребительских садах отличаются большой трудоемкостью и могут быть использованы против ограниченного числа вредоносных объектов. Неграмотное применение агротехнических приемов в защите растений часто имеет противоположный ожидаемому результат, особенно в отношении сосущих вредителей: тлей и клещей. В целях получения быстрого результата многие садоводы-любители предпочитают использовать на своих участках химические средства защиты, ассортимент которых для применения на индивидуальных садовых участках в настоящее время включает более 120 наименований. Из рекомендуемых пестицидов 1/3 приходится на долю пиретроидов, негативные последствия использования которых, известны.

Выращивание плодов и ягод без остатков пестицидов в потребительских садах особенно актуально, так как продукция с индивидуальных участков используется в основном в свежем виде и является источником легкоусвояемых незаменимых органических кислот, минеральных веществ, «живых» витаминов. Наличие остатков пестицидов в ценнейшей продукции садоводства несовместимо с её основным назначением.

**Цель исследований.** Оптимизация фитосанитарного состояния

плодовых и ягодных культур в промышленных и потребительских садах, в питомниках и защищенном грунте на основе создания новых, экологически безопасных средств защиты растений.

**Задачи исследований.**

1. Изучить инсектицидную, акарицидную и фунгицидную активность природных биологически активных веществ: растительных липидов,

фосфолипидов и маслосмол. Разработать на их основе препараты против тлей, клещей и мучнисторосых грибов.

1. Изучить механизм действия новых препаратов, разработанных в НИИСС и их эффективность в промышленных и потребительских садах, питомниках и защищенном грунте. Определить их действие на полезных насекомых и клещей.
2. Разработать эффективные способы обеззараживания посадочного материала плодовых и ягодных культур на основе использования новых препаратов.
3. Изучить последействие препаратов на рост и развитие растений, их продуктивность, качество урожая и посадочного материала.
4. Испытать различные методы биотестирования для токсикологи­ческой оценки новых препаратов и продукции, полученной на основе их применения.
5. Выявить активные компоненты для усовершенствования разрабо­танных препаратов и создания новых, более технологичных средств защиты растений.
6. Усовершенствовать химический и разработать биологический способ защиты облепихи от облепиховой мухи.
7. Разработать методику краткосрочного прогноза численности облепиховой мухи и оценки сортов на восприимчивость к вредителю.
8. Определить экономическую эффективность использования новых препаратов в промышленных насаждениях и питомниках.

**Научная новизна.** Впервые на основе растительных липидов, фосфолипидов и маслосмол созданы препараты инсектицидного, акарицидного и фунгицидного действия.

Антифидантная, детеррентная и овицидная активность препаратов обеспечивают получение длительного защитного эффекта, особенно в условиях защищенного грунта. Высокая проникающая активность позволяет использовать новые средства защиты растений для обеззараживания посадочного материала плодовых и ягодных культур. Впервые для обеззараживания саженцев использован вакуумный способ воздействия на вредоносные объекты.

Новые препараты обладают избирательным действием по отношению к полезным насекомым и клещам. Нестандартный, физический механизм их действия исключает возможность развития устойчивости у вредных организмов.

Разработана новая методика краткосрочного прогноза численности облепиховой мухи и оценки сортов на восприимчивость к вредителю, основанная на учете динамики лета взрослых насекомых.

Научная новизна исследований подтверждена патентами РФ.

**На защиту выносятся следующие положения:**

1. Природные биологически активные вещества растительные липиды, фосфолипиды и маслосмолы могут быть использованы для разработки экологически безопасных препаратов инсектицидной, акарицидной и фунгицидной активности.
2. Механизм действия новых препаратов основан на физическом воздействии на вредные объекты с конечным эффектом гипоксии, водной депрессии и лизиса, что исключает возможность развития у них устойчивости.
3. Новые средства защиты растений по биологической эффективности превосходят биопрепараты и приближаются к химическим пестицидам. В отличие от последних возможности их использования в питомнике значительно шире.
4. Препараты на основе природных, биологически активных веществ обладают избирательным действием на полезную энтомо- и акарофауну, положительно влияют на рост и развитие растений, повышают их продуктивность, улучшают качество урожая.
5. Использование новых препаратов экономически эффективно и позволяет снизить пестицидную нагрузку в промышленных и потребительских садах, в питомниках и защищенном грунте.

**Практическая значимость работы.** Использование новых препаратов на основе природных биологически активных веществ обеспечивает биологическое равновесие в агроценозе сада, благодаря избирательному действию на полезную энтомо- и акарофауну.

Высокая эффективность новых препаратов в условиях защищенного грунта позволила полностью исключить необходимость применения химических средств защиты растений в зимних теплиц селекцентра НИИСС.

Налажено полупромышленное производство препарата афицидного действия. Апробирована в потребительских садах опытная партия препарата.

Внедрение в производство краткосрочного прогноза численности облепиховой мухи обеспечивает максимальную сохранность урожая и в отдельных случаях позволяет отказаться от использования пестицидов. В 2002 году в насаждениях облепихи «Опытного поля» химическая обработка была отменена на площади 32 га.

Новая методика оценки сортов облепихи на восприимчивость к облепиховой мухе позволяет определить период ее вредоносности на разных сортах и дает возможность дополнительно оценить продуктивность растений и качество урожая. Разработанная автором методика используется для оценки районированных и перспективных сортов облепихи в НИИ садоводства Сибири.

**Апробация работы.** Основные положения диссертации доложены на Международных конференциях (г. Барнаул, 1997; г. Новосибирск, 1998, 2005; г. Краснодар, 2004; г. Минск, 2005), на Всесоюзном (г. Рига, 1986) и Всероссийском (г, Москва, 1998) совещаниях, на IV межрегиональной научно-практической конференции (г. Бийск, 2006), на научно-практических конференциях (г. Барнаул, 1987, 2000, 2002, 2003, 2005; г. Бийск, 2000; с. Бакчар, 2005), на II Международном симпозиуме по облепихе (г. Барнаул, 1993), на ученом совете НИИ садоводства Сибири (2006).

**Публикации.** Результаты исследований по теме диссертации и ее основные положения изложены в монографии «Фитосанитарная оптимизация плодовых и ягодных насаждений в условиях Алтайского края» и в 35 опубликованных работах из них 7 патентов РФ.

**Личный вклад соискателя.** Представленная работа является обобщением результатов исследований за 22 года. Рассматриваемый материал получен автором самостоятельно и в соавторстве, при совместном исследовании с Ал.А. Максимовым и Ан.А. Максимовым. Раздел по токсикологической оценке новых препаратов и продукции, полученной на основе её применения, выполнен в Институте водных и экологических проблем Г.И. Егоркиной, Н.В. Романовой и Г.И. Тушковой, за что автор выражает им глубокую благодарность.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, 8 глав, выводов и рекомендаций производству. Список литературы включает 829 наименований, из них 296 зарубежных авторов. Работа изложена на 454 страницах, содержит 108 таблиц, 37 рисунков, 10 приложений.

Автор выражает глубокую благодарность за ценные консультации в проведении исследований академику РАСХН, д-р с.-х. наук И.П. Калининой, д-р с.-х. наук В.И. Усенко, д-р с.-х. наук Э.М. Дроздовскому. Большую благодарность автор выражает И.В. Строевой, JI.B. Наумовой, Л.И. Колесниковой за испытание наших препаратов, а также агроному Н.В. Лудцевой, лаборантам Т.Н. Белоруковой и В.П. Митковской, которые в течение многих лет принимали непосредственное участие в выполнении полевых и лабораторных исследований.

**ВЫВОДЫ**

1. Сорта плодовых и ягодных культур, устойчивые к основным вредо­носным объектам, позволяют сократить пестицидную нагрузку в садах на 30- 50 %, в питомнике на 50-75 %.
2. Природные биологически активные вещества растительные липиды, фосфолипиды и маслосмолы обладают высокой инсектицидной, акарицидной и фунгицидной активностью. На их основе в НИИ садоводства Сибири имени М.А. Лисавенко созданы препараты, эффективные против тлей, клещей и мучнисторосых грибов.
3. Механизм действия новых препаратов основан на физическом воздействии на вредные объекты с конечным эффектом гипоксии, водной депрессии и лизиса.
4. По биологической активности новые препараты превосходят биологические пестициды, приближаются к химическим средствам защиты растений и в отличии от них обладают избирательным действием по отношению к полезной энтомо- и акарофауне.
5. Препарат афицидного действия Афидин в концентрации 1-2% обеспечивает эффективность против различных видов тлей на уровне 90- 100%. В условиях абиотического стресса, при температуре > 30° С и относительной влажности воздуха < 30% эффективность препарата снижается.

Разработан способ борьбы с тлями на плодовых деревьях с использованием Афидина в комплексе с защитными поясами против муравьев.

1. Препарат акарицидного действия Тетраницид в концентрации 3% обеспечивает высокую эффективность в борьбе с паутинным клещом на лимоне и облепихе в условиях защищенного грунта. Гибель подвижных фаз составляет 96-100%, яиц 80-98%.
2. Антифидантное и детеррентное действие, высокий уровень овицидности новых препаратов обеспечивают длительный защитный эффект, что позволяет сократить кратность обработки в сравнении с актелликом в
3. 3 раза.
4. Препарат фунгицидного действия **4в** эффективен против различных видов мучнисторосых грибов в концентрации 3%. Его биологическая эффективность по распространению заболевания составляет 67-90%, по развитию 89-99%. По начальной эффективности и периоду защитного действия препарат **4в** превосходит коллоидную серу, биологические препараты и приближается к химическим фунгицидам системного действия.
5. Препарат акарицидного действия Фосфолипид и водная эмульсия подсолнечного масла эффективны при обеззараживании посадочного материала смородины и облепихи от клещей. Разработаны 2 способа обеззараживания: замачивание саженцев и вакуумный способ воздействия на вредоносные объекты. При вакуумной обработке растений Фосфолипидом концентрация рабочего раствора снижается в 2 раза, экспозиция обработки уменьшается в 40 раз.
6. Новые препараты оказывают положительное влияние на рост и развитие растений, способствуют повышению урожайности, улучшению качества плодов и посадочного материала.
7. Избирательное действие препаратов по отношению к полезным насекомым и клещам позволяет сочетать обработки с классическим биометодом.
8. Внедрение новых препаратов, разработанных в НИИ садоводства Сибири, значительно расширит возможности фитосанитарной оптимизации плодовых и ягодных насаждений на юге Западной Сибири за счет снижения пестицидной нагрузки в садах на 50%, в защищенном грунте на 30-50%, в питомнике на 70-90%.
9. Физический механизм действия новых препаратов позволит успешно использовать их в антирезистентных программах по предотвращению появления устойчивости у новых популяций вредителей, рас возбудителей заболеваний и расширит возможности в преодолении резистентности у существующих.
10. Токсикологическая оценка новых средств защиты растений с использованием биологического метода тестирования показала, что они менее токсичны, чем химические пестициды и относятся к группе быстро разлагающихся веществ.
11. Новые средства защиты растений обладают широким спектром действия и могут быть использованы не только на садовых и цветочных культурах, но и для защиты овощных культур от тлей, клещей и мучнисторосых грибов.
12. Биологические препараты не обеспечивают надежной защиты урожая облепихи от облепиховой мухи. Из химических средств фуфанон в концентрации 0,3% позволяет полностью сохранить урожай, снизить токсичность плодов, но не гарантирует получение продукции без остатков пестицида.
13. Использование новой методики краткосрочного прогноза числен­ности облепиховой мухи обеспечивает максимальную сохранность урожая и в отдельные годы позволяет отменить химические обработки.
14. Новая методика оценки сортов облепихи на восприимчивость к облепиховой мухе позволяет провести дополнительную оценку продуктивности растений, оценить качество плодов и на ранних этапах селекции выявить сортообразцы, устойчивые к вредителю.
15. Использование новых препаратов в промышленных насаждениях яблони обеспечивает рентабельность производства плодов на уровне 76- 177%, в питомнике черной смородины на 227-407%, в питомнике облепихи на 230-352%.

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ**

Для снижения пестицидной нагрузки в садах, питомниках и защищенном фунте, уменьшения затрат на химические обработки, выращивания экологически чистых плодов и ягод и высококачественного посадочного материала необходимо:

1. Расширить площади под культуры, не требующие применения химических средств защиты.
2. Обеспечить дифференцированную посадку сортов плодовых и ягодных культур, различающихся по восприимчивости к основным вредоносным объектам, что позволит перейти от сплошных к выборочным обработкам. При этом отдавать предпочтение сортам, устойчивым к основным вредоносным объектам.
3. Использовать для закладки маточников и промышленных насаждений оздоровленный посадочный материал. Это обеспечит лучшее развитие растений, повысит продуктивность маточных насаждений, ускорит вступление растений в плодоношение, позволит избавиться от трудно искореняемых объектов, снизит пестицидную нагрузку, будет способствовать значительной экономии средств и получению экологически менее опасной продукции.
4. При массовом размножении смородины зелеными черенками отказаться от профилактического обеззараживания против почкового клеща. При необходимости проводить обеззараживание окорененных черенков способом замачивания в коллоидном растворе Фосфолипида в концентрации 2% и экспозиции обработки 24 часа. Оптимальный срок обработки - осенний.
5. Для обеззараживания окорененных черенков и двулетних саженцев облепихи использовать водную эмульсию подсолнечного масла в концентрации 0,4% и экспозиции воздействия 5 часов. Этот способ обработки применять только на слабо- и среднезараженных саженцах. При сильной степени заражения использовать карбофос и актеллик способом фумигации растений.
6. В условиях защищенного грунта опрыскивание новыми препаратами можно сочетать с выпуском паразитов и хищников.
7. При защите промышленных насаждений облепихи от облепиховой мухи в оптимальные сроки, в первую очередь обрабатывать сорта с растянутым периодом вредоносности: Чечек и Иня. При запаздывании со сроками обработки в начале опрыскивать сорта с коротким периодом вредоносности: Чуйская, Елизавета, Улала, Алтайская, Джемовая, Жемчужница.

Список использованной литературы

1. Агафонова З.Я. Изучение устойчивости черной смородины к листовым и стеблевым вредителям в северо- западной зоне //Труды V Всесоюзного совещания по иммунитету растений. - 1969. - Вып. 15. - С. 16-20.
2. Агафонова З.Я. Почковый клещ на смородине //Садоводство. - 1972. -№3.-С. 26-27.
3. Агафонова З.А., Белокурова А.П. Влияние инсектицидов на урожай и качество яблок и черной смородины //Материалы седьмого Всесоюзного энтомологического общества. - JL, 1974. - Ч. И. - С. 6-7.
4. Агроклиматический справочник по Алтайскому краю. - Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1957. - 167 с.
5. Агроклиматические ресурсы Алтайского края (под редакцией М.И. Черниковой) - М., Гидрометеоиздат, 1971. - 156 с.
6. Агрохимические методы исследования почв. - М.: Наука, 1965. - С. 259.
7. Адер Э.П. Биометод в теплицах Эстонии //Защита растений. - 1990. - № 1. - С. 24-27.
8. Азимов Д.А. Биогумус помогает оздоровить почву, повысить урожай //Земледелие. - 1991. - № 7. - С. 22-24.
9. Айсман Н.Б. Эфирные масла растений в качестве пестицидов //Агро XXI. - 2000. -№ Ю. - С. 7.
10. Айтжанова С. Д., Андронов В.И. Селекционная оценка устойчивости земляники к ряду патогенов и вредителей в условиях Брянской области //Актуальные вопросы теории и практики защиты плодовых и ягодных культур от вредных организмов в условиях многоукладности сельского хозяйства. Тезисы докладов Всероссийского совещания. - М.,
11. - С. 332-335.
12. Алексеева С.А. Муравьи. Друзья или враги //Защита и карантин растений. - 2000. - № 7. - С. 41.
13. Алиев Э.А., Смирнов Н.А. Технология возделывания овощных культур и грибов в защищенном грунте. - М., 1987. - С. 138-153.
14. Альба Л.Д., Кирпичников Е.А., Ребрушкин С.А. Предварительная оценка влияния инсектицидов Каратэ и Лепидоцид на фауну и население позвоночных животных //Экологические проблемы и пути их решения в зоне Среднего Поволжья: Материалы Всероссийской научно-практической

конференции 27-30 сентября, 1999. - Саранск, 1999. - С. 55-57.

1. Ан Э.С., Закиров С.Х., Чичигина И.П., Азиджанов И.М., Нусратуллаев О. Влияние препаратов растительного происхождения на возбудителей болезней тутового шелкопряда и шелковицы //Труды Среднеазиатского НИИ шелководства. - 1989. - № 23. - С. 79-85.
2. Ананьева Н.Д., Демкина Т.С., Благодатская Е.В., Сухорукова В.П., Абеленцев В.И. Комплексный подход к изучению поведениям пестицидов в почве //Почвоведение. - 1997. - № 6. - С. 263-269.
3. Андреева И.В., Штерншис М.В. Микробиологические препараты против паутинного клеща в теплицах //Защита растений. - 1995. - № 11. - С. 41.
4. Андрионова Ю.Е., Калашникова И.И., Максютова Н.Н., Сафина Н.И., Бакуридзе Ц.Л. Влияние янтарной кислоты на продуктивность сельскохозяйственных растений и рост биотехнологически ценных культур //Янтарная кислота в медицине, пищевой промышленности и сельском хозяйстве (Сборник науч. Статей). - Пущино, 1997. - С. 219-231.
5. Анспок П.И. Микроудобрения. - JL: Агропромиздат, 1990. - 272 с.
6. Антонова О.И. Физиолого-агрохимические аспекты повышения продуктивности агроценозов Алтайского края. Автореферат дис... док. с.-х. наук. - Барнаул, 1997. - 50 с.
7. Антонова О.И., Дробышев А.П., Антонюк В.Г. О способах использования торфогуминовых удобрений Теллура под яровую пшеницу в Алтайском крае //Применение гуминовых удобрений в с/х: Материалы международной научно-практической конференции. - Бийск, 2000. - С. 5-9.
8. Антонова О.И., Колесникова А.В. Эффективность некорневых обработок огурцов Теллурой-М //Применение гуминовых удобрений в сельском хозяйстве: Материалы международной научно-практической конференции. Бийск, 2000. - С. 22-26
9. Антонова О.И., Крапивина М.В., Третьякова М.И. Использование торфо-гуминовых удобрений — важный прием повышения урожайности клубней картофеля и их качества //Применение гуминовых удобрений в сельском хозяйстве: Материалы международной научно-практической конференции. - Бийск, 2000. - С. 27-29.
10. Антонюк С.И., Гетманчук С.А., Лещицкий В.П. Клещи - вредители смородины и меры борьбы с ними //Тезисы докладов IX съезда ВЭО, часть 1. - Киев: Наукова Думка, 1984. - С. 26.
11. Аристов М.Т. Инструкция для наблюдательных пунктов по садовым вредителям. - Л., Изд-во ВИЗР, 1930. - 48 с.
12. Аристов А.Н. Современные проблемы защиты малины от вредителей и болезней //Актуальные вопросы теории и практики защиты плодовых и ягодных культур от вредных организмов в условиях многоукладное™ сельского хозяйства: Тезисы докладов Всероссийского совещания. - Москва, 3-6 марта, 1998. - С. 341-346.
13. Арсеньева М.В., Джолова Н.Г., Полякова Е.В. Вредители и болезни овощных культур в парниках и теплицах Иркутской области. «Иркутское книжное издательство», 1959. - 125 с.
14. Артеньев П.В., Исмаилов В.Я, Ширинян Ж.А. и др. Некоторые направления и результаты поиска средств защиты растений с минимальной экологической нагрузкой //Экологизация с/х производства Северо - Кавказского региона: Тезисы докладов. - М., 1995.- С. 115-121.
15. Артюхин К.С. Эколого - адаптивный метод применения пестицидов //Агро XXI. - 2001. - № 7. - С. 14-15.
16. Арутюнян Э.С., Дилбарян К.П. Экология хищного клеща Amblyseius similes Koch, 1839 (Mesostigmata, Phytoseidae) и возможности его использования в биологической борьбе //Астастани гепсапананан антес. (Биол. ж. Армении), 1981. - 34. - № 7. - С. 676-681.
17. Атлас СССР, 5-е изд. - М., Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР, 1982. - 238 с.
18. Афонина В.М. Привлекательность и пищевая ценность растений для тлей //Материалы седьмого съезда Всесоюзного энтомологического общества. - 1974. - ЧII. — С. 7-8.
19. Ахатов А.К. Биометод прежде всего //Защита растений. - 1992а. - № 1.-С.4.
20. Ахатов А.К. Оранжерейная тля и её паразит афидиус //Защита растений. - 19926. - № 9. - С. 45-46.
21. Байку Д. Как преодолеть развитие резистентности вредных

организмов //Защита растений. - 1995. - № 7. - С. 14-15.

1. Барабаш Г.П. Мучнистая роса земляники и меры борьбы с ней //Культура земляники в СССР. - М., 1972. - С. 467-472.
2. Баталова Т.С. Как применять пленкообразователи //Защита

растений. - 1986. - № 3. - С. 63.

1. Бахитова Л.М., Пашин Ю.В. Модификация мутагенной и

канцерогенной активности химических загрязнителей //Успехи современной генетики. - 1982. - № 10. - С. 131-142.

1. Бегляров Г.А. Биологический метод борьбы с паутинным клещом в весенних пленочных теплицах //Биологический метод борьбы с вредителями овощных культур. - М.: Колос, 1972. - С. 5-11.
2. Бегляров Г.А. Состояние перспективы применения в СССР

биологического метода защиты растений в защищенном грунте //Биологические средства защиты растений. - М.: Колос, 1974. - С. 200-209.

1. Бегляров Г.А. Химическая и биологическая защита растений. - М., 1983.-364 с.
2. Беззубов Л.П. Химия жиров. - М.: Пищевая промышленность, 1975.

- 275 с.

1. Бей-Биенко Н.Г., Наумова И.П. Анализ комплексного воздействия вредных организмов и пестицидов на продуктивность яровой пшеницы в имитируемом режиме интенсивной технологии //Проблемы защиты с.-х. культур от вредных организмов в интенсивном земледелии: Сборник научных трудов. - Л.: ВИЗР, 1991. - С. 129-141.
2. Белецкий А.С., Деревянко Р.Ш. Пленкообразователи для протравливания семян сорго //Защита растений. - 1989. - № 12. - С. 23.
3. Белолипецкая А.В. Тли - опасные враги растений //Защита и карантин растений. - 2000. - № 7. - С. 38-40.
4. Белошапкина О.О., Безобразнова Л.В. Защита земляники в питомнике высших репродукций //Защита и карантин растений. - 2001. - № 9. - С. 42-43.
5. Бергер JI.П., Данилов Л.Г. Перспективы применения энтомопатогенных нематод против облепиховой мухи //Материалы III Международного симпозиума по облепихе. - Новосибирск, 1998. - С. 94-95.
6. Бердыш Ю.И., Жидовкин А.М., Шишков С.И. Возвращаясь к препарату № 30 //Защита растений. - 1998. - № 6. - С. 29.
7. Березина Н.В., Чижов В.И., Кругляк Е.Б. и др. Нематицид фитоверм //Защита растений. - 1996. - № 12. - С. 13.
8. Берим Н.Г. Минеральные масла. Химическая защита растений. - Изд. 2-е. - Л.: Колос, 1972. - С. 105-112.
9. Биденко Л.И. Эптам С.В. Токсикологическая и гигиеническая оценка новых пестицидов //Тезисы докладов к пленуму Госхимкомиссии. - М., 1974.-С. 101-102.
10. Благовещенский А.В. Биогенные стимуляторы и урожай. - М., 1962. -С. 37-39.
11. Благовещенский А.В. Теоретические основы действия янтарной кислоты на растения. - М.: Наука, 1968. - 118 с.
12. Блинцов А.И., Касач А.Е. Изучение инсектицидных свойств растений //Биологический метод защиты растений. - Минск, 1990. - С. 10
13. Богач Г.И. Биометод в защищенном грунте //Защита растений. - 1989.-№2.-С. 9-13.
14. Богдановичене З.П. Влияние пестицидов на почвенную микрофлору. - Вильнюс: Мокслос, 1982. - С. 2-46.
15. Божко М.П. Тли кормовых растений. — Харьков.: Высшая школа,
16. -133 с.
17. Болвочуте Я.П., Акимов Ю.А., Харченко Г.И. Антимикробная активность эфирных масел некоторых видов тополей (Populus L.) //Фитонциды: Роль в биогеоценозах, значение для медицины: Материалы 8-го совещания по проблеме фитонцидов. - Киев, 1981. - С. 118-121.
18. Болдырев М.И. Экологические пороги вредоносности фитофагов //Совершенствование защиты плодовых и ягодных растений от вредителей и болезней: Сборник научных трудов. - Мичуринск, 1982. - С. 110-112.
19. Болдырев М.И. Некоторые аспекты экологической проблемы экологической проблемы в садоводстве //Садоводство и виноградарство. - 1995.-№ 1.-С. 4-8.
20. Болдырев М.И. Решать сложную экологическую проблему садоводства - значит возродить высокорентабельную отрасль //Садоводство. - 2002. - № 2. - С. 2-6.
21. Болотова Т.С., Тютерев С.Л., Строшкова Т.Т. На основе полимеров //Защита растений. - 1985. - № 2. - С. 26-27.
22. Большакова В.Н. Влияние плотности популяции паутинного клеща на фотосинтетическую продуктивность виноградного растения в различные периоды его вегетации //6-е Всесоюзное совещание по проблемам теоретической и прикладной акарологии. Ашхабад, апр. 1990: Тезисы докладов. - 1990. - С. 159.
23. Бондаренко Н.В. Паутинный клещик и борьба с ним в парниках и теплицах. - Л.: (Академия наук СССР), 1952. - 52 с.
24. Бондаренко Н.В. Опыт биологической защиты овощных культур в теплицах Ленинградской области //Информационный бюллетень МОББ. ВПС. - 1988а. -№ 23. - С. 28-31.
25. Бондаренко Н.В. Системы защиты растений. - Л.: Агропромиздат, 19886.-367 с.
26. Бондаренко Н.В. Получить беспестицидную продукцию можно //Защита растений. — 1991. - № 10. - С. 4-9.
27. Браславский В.Б., Куркин В.А., Жданов И.П. Антимикробная активность экстрактов и эфирных масел почек некоторых видов Populus L. (тополей) //Растительные ресурсы. - 1991. - Т. 27, вып. 2, С. 77-81.
28. Будрина Р.Б., Шайкин В.Г. Пестициды и окружающая среда

//Защита растений. - 1989. - № 1. - С. 2-6.

1. Буркова Л.А., Красавина Л.П. Токсичность биопрепаратов для полезных насекомых //Защита растений. - 1996.- № 9. - С. 18-19.
2. Буров В.Н., Конюхов В.П., Потерев С.Л., Нестеренко С.Н.

Некоторые итоги и перспективы использования пестицидов растительного происхождения для защиты растений от вредных организмов //Агрохимия. -

1. -№8.-С. 70-80.
2. Буров В.Н., Долженко В.И., Сухоручко Г.И., Тютерев С.Л.

Состояние, проблемы и перспективы химического метода защиты растений на пороге XX века //Вестник защиты растений. - 1999. - № 1. - С. 89-105.

1. Буров В.Н., Конюхов В.П., Черменская Т.Д., Новикова И.И., Быкова Г.А. Способ получения средств зашиты растений из хвои ели европейской (Picea excelsa L.). Патент 2154942 РФ //БИ 2000. № 4 (ч. 2) С. 201. бюл. N 24.
2. Бурчак Н.А. Система получения здорового посадочного материала черной смородины //Научные аспекты совершенствования индустриальных технологий возделывания ягодных культур. — Новосибирск, 1992. - С. 153-156.
3. Бучарская М.В. Сортовая устойчивость яблони к бурому плодовому клещу //Труды Всесоюзного совещания по иммунитету растений. - 1969.- Вып. 15.- С. 102-106.
4. Быстрая Г.В. Стратегия защиты яблони от основных болезней в условиях горного садоводства //Актуальные вопросы теории и практики защиты плодовых и ягодных культур от вредных организмов в условиях многоукладности сельского хозяйства: Тезисы докладов Всероссийского совещания. - М., 1998. - С. 205-207.
5. Вазюля А.Г. Эффективность защитных мероприятий против некоторых вредителей и болезней черной смородины //Культура черной смородины в СССР. — М., 1972. - С. 612-617.
6. Ванин И.И. Антракноз и мучнистая роса черной смородины //Культура черной смородины в СССР. - М., 1972. - С. 601-605.
7. Васина А.Н. Использование растений диких видов для борьбы с вредителями садовых и овощных культур. - М.: Колос, 1978. - 78 с.
8. Васильченко Г.В. Снежный покров и сад. - Л.: Гидрометеоиздат, 1978.-С. 54-58.
9. Верещагин Б.В., Верещагина В.В. Тли - вредители плодовых культур в Молдавии. - Кишинев.: Штиинца, 1977. - 57 с.
10. Верещагин Л.Н. Растения защищают сад. - Одесса.: Маяк, 1991. -

104 с.

1. Вечер Л.Ф. Яйцеед Trichogramma semblidis Auriv. (Hymenoptera, Chalcidoidea) из Западной Сибири //Новейшие достижения сельскохозяйственной энтомологии (по материалам VIII съезда ВЭО, Вильнюс, 9-13 октября 1979 г.). - Вильнюс, 1981. - С. 32-36.
2. Викторов Г.А. Некоторые аспекты борьбы с вредными насекомыми. Механизмы регуляции численности насекомых //Вестник АН СССР. - 1969. - № 6. - С. 37-45.
3. Викторов А., Ксенофонтова В. Правда и вымысел о красном калифорнийском черве //Сад и огород. - 1995. - № 5. - С. 57-59.
4. Викторов-Набоков О.В., Коваленко Л.Г., Скрыннин Е.М., Лавренюк Н.И., Федорова Л.В. Аттрактивные свойства веществ растительного происхождения для насекомых. - Киев.: Киевский ун-т, 1988. - 46 с.
5. Владимирская М.Е., Элбакян М.И., Цыпленков А.Е., Корнилов В.Г., Певницкая Л.А., Фомин Л.А. Болезни и вредители овощных культур в защищенном грунте. - Л.: Колос, 1980. - 187 с.
6. Власенко Н.Г., Сушкова О.В., Кулагин О.В. Технология возделывания ярового рапса в лесостепи Западной Сибири: Рекомендации //РАСХН. Сиб. отделение. - Новосибирск, 1994. - 16 с.
7. Власова Э.А., Ларина Э.И. Защита ягодных культур от болезней. - Л.: Лениздат, 1974. - 69 с.
8. Володина Е.В., Елсакова С.Д., Поташова А.И. Повреждаемость красной смородины почковым и листовым клещом //Бюллетень Всесоюзного ордена Ленина и ордена Дружбы народов научно-исследовательского института растениеводства имени Н.И. Вавилова. - Л., 1982. - № 126. - С. 58-61.
9. Воробьева Т.Н., Киян А.Г. Экологическое средство защиты винограда от болезней и вредителей //Виноград и вино России. - 1999. - № 5. -С. 9.
10. Воронин К.Е. Насекомые - энтомофаги в интегрированной защите растений.- М.: Колос, 1984. - С. 152-174.
11. Вошедский Н.Н., Махоткин А.Г., Зверев А.А., Махоткина Л.Я. Резистентность колорадского жука к пиретроидам в Ростовской области: Материалы 9-го совещания. - С. Петербург, 2000. - С. 34.
12. Выделение и анализ природных биологически активных веществ. (Под редакцией Е.Е. Сироткиной). - Томский гос. ун-т, 1987. - 183 с.
13. Гар К.А. Методы испытания токсичности и эффективности пестицидов. - М., 1963. - 286 с.
14. Гар К.А. Инсектициды в сельском хозяйстве.- М.: Колос, 1974. —

252 с.

1. Гатин Ж.И. Облепиха. - М.: Изд-во сельскохозяйственной литературы журналов и плакатов, 1963. - 157 с.
2. Гладких В.И. Рябуха черной смородины в Сибири и разработка мер борьбы с болезнью. Автореферат дис.... канд. с.-х. наук. - М., 1978. - 16 с.
3. Гладких В.И. Защита садов Сибири от болезней. - Барнаул.: Алтайское книжное изд-во, 1989. - 95 с.
4. Гладких В.И., Баранова О.А., Шаманская Л.Д. Технология выращивания оздоровленного посадочного материала черной смородины. Методические рекомендации. - Новосибирск, 1991. - 32 с.
5. Головлева JI. А. Пестициды и питание человека //Защита растений. -1991.-№ 1.-С. 9-11.