



## **Защита растений – одно из главных технологических направлений в садоводстве. Методы защиты.**

**Белошапкина Ольга Олеговна,  
Доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор кафедры защиты растений РГАУ-  
МСХА имени К.А. Тимирязева**



# Защита растений – важное технологическое направление в садоводстве



- Садоводство развивается в направлении интенсификации, поскольку рынок предъявляет крайне высокие требования к качеству продукции. В связи с этим защита растений, особенно в условиях многолетних насаждений, также сильно интенсифицирована и достигает хорошего фитосанитарного состояния разными методами. Защита растений – обязательное звено технологий возделывания плодовых культур, рассчитанных на получения высокого урожая хорошего качества.
- Для организации защиты необходимо знать основные эколого-биологические особенности вредителя или возбудителя конкретной болезни, каким образом и где он может сохраняться, как он распространяется в период вегетации.
- Надежная защита может быть достигнута только при использовании сочетания различных научно-обоснованных методов, систем, обеспечивающих благоприятные условия для развития растений и подавления развития возбудителей и вредителей.





# Прогноз

---

В систему мероприятий по защите растений входит не только уничтожение вредителей и возбудителей болезней, но также предупреждение их появления или проявления вредоносности на основе заранее полученных достоверных данных.

Неотъемлемой частью защиты растений являются **прогноз и сигнализация** численности вредных организмов.

**Прогноз**, как научно-обоснованное предвидение появления и динамики распространения вредных организмов, позволяет с различной степенью **заблаговременности судить о фитосанитарном состоянии посевов и насаждений**.

Основной **целью** любых видов прогноза является сокращение объёмов истребительных мероприятий (в первую очередь химических), не снижая общей эффективности защиты растений.

Различают три вида прогнозов: многолетний, долгосрочный и краткосрочный.



**Многолетний прогноз** разрабатывают НИИ на срок от 2-х лет на основе анализа опасности вредных организмов на конкретной территории, влияния на них изменения структуры посевных площадей, мелиоративных работ, внедрения новых сортов и технологий, возможных изменений в организации защиты растений. Может быть как на определенной территории по годам, так и в отношении изменения ареала вредного организма с течением времени.

**Долгосрочный прогноз** (на один вегетационный период) используют для планирования профилактических мероприятий и своевременной организации комплекса работ по защите растений по обеспечению оптимальной фитосанитарной обстановки. В основу заложен принцип установления коррелятивных зависимостей между развитием болезни, вредителей и состоянием факторов среды (данные не менее чем за 10 лет).

**Краткосрочный прогноз** (от нескольких дней до 1 месяца) для видов, способных быстро изменять свою численность под воздействием экологических факторов окружающей среды. Основная цель – уточнить фитосанитарную обстановку в агроценозе и принять решение о целесообразности проведения и сроках обработок. Для важнейших возбудителей болезней разработаны номограммы, компьютерные программы для определения продолжительности инкубационных периодов и корректировки сроков обработок растений.



# Основные методы защиты растений от вредных организмов

- Агротехнический.
- Селекционный.
- Семеноводческий.
- Физический.
- Механический.
- Биологический.
- Химический.
- Организационно-хозяйственные защитные мероприятия.
- Карантин.





# Агротехнический метод

Агротехнические мероприятия проводят, чтобы:

- 1) создать условия, благоприятные для развития и роста растений, и
- 2) одновременно препятствующие сохранению и распространению вредных организмов.



Необходимо строго соблюдать агротехнические требования для поддержания хорошего развития деревьев и повышения их устойчивости к болезням.

Максимальная реализация потенциальной продуктивности плодового растения возможна только при наличии всех необходимых условий для роста и развития.

Определяющее значение для повышения устойчивости растений к условиям окружающей среды имеют:

- оптимальная подготовка участка и сроки посадки,
- качественный районированный посадочный материал,
- соблюдение технологии выращивания в конкретных почвенно-климатических условиях (система полива, удобрений, уходные мероприятия, включая обрезку, использование микроудобрений и иммуностимуляторов).



# Агротехнический метод

- Фитосанитарные приемы, направленные на подавление источников инфекции.

Например, снижение запаса покоящихся структур в растительных остатках и в почве, культивацией и вспашкой.

В период покоя растений по спящим почкам проводят искореняющие опрыскивания кроны и почвы под ней высокими концентрациями азотных удобрений.

Борьба с сорняками–резерваторами инфекции.

Поглощение питательных веществ в значительной степени зависит от влажности почвы и повышается в условиях орошения.

Повышается супрессивность почвы. Микроорганизмы проявляют комплекс хозяйственно полезных признаков: способность к мобилизации и фиксации элементов минерального питания растений (фосфор и азот), деградируют токсины, индуцируют устойчивость к абиотическим и биотическим стрессам и загрязнению среды, стимулируют рост растений, проявляют антагонизм к патогенам.





## Селекционно-семеноводческий метод

Достижения селекции и генетики в защите растений.

Выведение и возделывание устойчивых и толерантных сортов.

Устойчивые к парше сорта яблони (Имрус, Орловим, Орловский пионер, Богатырь, Болотовское, Чистотел, Первинка, Юбиляр, Строевское, Солнышко, Старт, Калужанка, Кандиль Орловский, Орловское Полесье, Прима; Антоновка обыкновенная, Ветеран, Коричное новое, Спартан, Уэлси).

Использование качественного сертифицированного посадочного материала адаптированных сортов.

Производство безвирусного посадочного материала плодовых (яблони) из меристем с последующим тестированием.

Микроклональное размножение.







## Физический и механический методы

---

Физические приемы воздействия связаны с использованием высоких и низких температур, радиационных излучений, ультразвука, токов высокой частоты.

1. Воздействия высокой температуры для дезинфекции почвенного субстрата (в питомниках в защищенном грунте).
2. Термообработка семян и посадочного материала (в селекционной работе, при оздоровлении и микроклональном размножении).
3. Подсушивание семян на свету.
4. Использование низкочастотных токов, магнитного и иного излучения.



## Механический метод

Механические приемы включают:

- вырезку больных побегов и зачистку некрозно-раковых поражений ветвей и штамбов плодовых деревьев,
- систематически нужно собирать плоды, пораженные плодовой гнилью, черным раком (как в кроне, так и опавшие),
- уничтожение больных трудноискоренимыми, карантинными заболеваниями деревьев,
- удаление промежуточных растений-хозяев (для ржавчинных грибов) и сорняков-резерваторов.
- Фитосанитарные чистки в питомниках.





## Биологический метод защиты растений

Основой биологической защиты от патогенов служит явление антагонизма в природе. Антагонистические взаимоотношения микроорганизмов (бактерий, грибов) характеризуется тем, что один вид тем или иным путем подавляет жизнедеятельность другого.

Механизмы действия антагонистов: подавляют развитие фитопатогенов прямым паразитированием, конкуренцией за субстрат, выделением биологически активных веществ, угнетающих развитие возбудителей, и тормозящих их репродуктивную способность. Обладают ростостимулирующими свойствами.

Наиболее приемлемы следующие направления использования антагонистов:

- создание условий, благоприятных для накопления в почве микробов-антагонистов;
- применение биопрепаратов на основе культуры антагонистов и антибиотиков.

Метод рекомендуется для защиты растений от ряда грибных и бактериальных заболеваний. Практическое применение получило использование бактерий- (*Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus subtilis*) и грибов- антагонистов (*Trichoderma sp.*), способных легко размножаться в производственных условиях.





## Биологический метод

Планриз — экологически безопасный препарат на основе почвенных бактерий специализированного штамма *Pseudomonas fluorescens* против комплекса заболеваний. Обладает ростостимулирующими свойствами. Для опрыскивания вегетирующих растений.

Триходермин - содержит споры и мицелий гриба *Trichoderma lignorum*, и продуцируемые биологически активные вещества. Для защиты от ряда грибных и бактериальных заболеваний. Подавляет развитие патогенов прямым паразитированием, конкуренцией за субстрат, выделением биологически активных веществ; участвует в разложении органических соединений (Стернифаг), процессах нитрификации и аммонификации, усилении мобилизации Р и К.

Использование против парши биопрепаратов: Споробактерин, Бактофит, Фитоспорин, Витаплан в период вегетации («розовый бутон», 20 дней после цветения, «грецкий орех», за 1 мес. до уборки).

К биологическому методу относят применение антибиотиков - продуктов жизнедеятельности некоторых микроорганизмов, которые являются определенными химическими соединениями или их смесями (Фитолавин, Стрекар, Фитоплазмин).





## Химический метод

---

Рассматривается как элемент защиты растений, надежно и быстро сокращающий численность популяций вредных объектов до экономически приемлемого уровня, когда иначе нельзя выполнить эту задачу.

Метод основан на использовании различных органических и неорганических соединений, токсичных для вредных организмов – пестицидов.

**Пестициды** (pesti - зараза, cide- убивать) - химические вещества, используемые для борьбы с вредными организмами, повреждающими растения, вызывающими порчу с/х продукции, материалов и изделий, а также с паразитами и переносчиками опасных заболеваний человека и животных.

Против фитопатогенных организмов – **фунгициды**,  
Против вредителей – **инсектициды, акарициды**,  
Против сорной растительности – **гербициды**





## Действующее вещество (д.в.), или активный ингредиент

---

Д.В. – вещество, обладающее пестицидными свойствами, использование которого позволяет уничтожать тот или иной вредный организм или влиять на рост растения. Содержание д.в. (Д.В.) препарата указывается в граммах на литр (г/л) или в граммах на килограмм (г/кг) химического соединения, которое обладает непосредственно пестицидным действием. В случае смесевых препаратов содержание вещества определяется суммой всех ингредиентов смеси, обладающих пестицидной активностью.

**ПАВ (поверхностно-активные вещества)** — вещества, содержащие в составе молекулы гидрофобную и гидрофильную части, изменяющие поверхностное натяжение на границе двух фаз (жидкость - жидкость, газ - жидкость). Изменение поверхностного натяжения на границе двух жидких фаз приводит к ускорению или замедлению расслаивания двух жидкостей, в случае жидкого и твердого тела - к увеличению или уменьшению смачиваемости твердого тела жидким. В эмульгирующих концентратах и смачивающихся порошках.

**Наполнители** — различные добавки, улучшающие товарные качества препарата и способствующие повышению эффективности его практического использования. Важной добавкой или разбавителем препарата являются минеральные наполнители ( каолин). Наряду с природными в качестве наполнителей для порошков (СП) используются и синтетические продукты - различные формы кремниевой кислоты, например, аэросил и белая сажа.

**Синергисты** — вещества, усиливающие действие пестицидов.



## Перспективы химического метода

- Борьба со многими фитопатогенами, ежегодно поражающими посевы и посадки культур, чаще основана на превентивном (профилактическом) применении фунгицидов.
- Серьезной альтернативы пестицидам на сегодня **нет**.
- Но в развитых странах опробываются альтернативные системы земледелия, предусматривающие сокращение внесения минеральных удобрений и замену традиционных пестицидов на биологические средства и экологичные методы защиты растений.
- Использование многоцелевых регуляторов роста (циркон, рибав, фармайод, иммуноцитифит), которые повышают неспецифический иммунитет растений, стимулируют защитные реакции растения и снижают развитие патогенов.





## Организационно-хозяйственный метод

---

Система поддержания определенных фитосанитарных регламентов в конкретном хозяйстве.

- Карантинные мероприятия.
- Закрепление работников (бригад) за определенной территорией (блоком сада).
- Рекомендации отдельных посадок в садах устойчивых и восприимчивых сортов.
- Запрет проезда посторонним лицам по территории хозяйства.
- .....



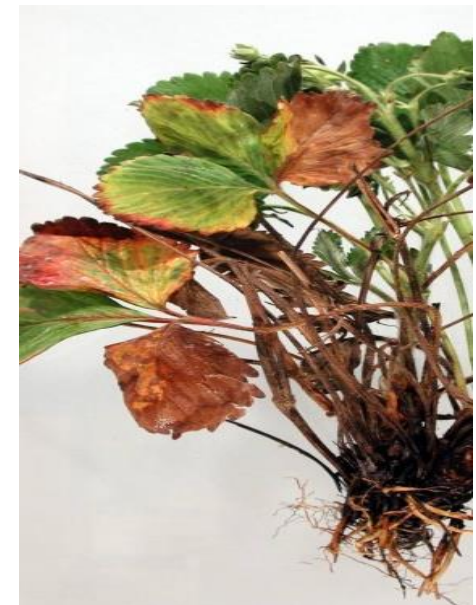


# Карантин растений

- система государственных мероприятий, направленных на защиту растительных богатств страны от принесения с территории других государств карантинных возбудителей болезней растений и на локализацию очагов болезней внутри страны.

Выделяют **внешний** (для отсутствующих в стране объектов) и **внутренний** (для ограниченно распространенных в РФ объектов) карантин, соответственно, составляют Список 1(А) и Список 2 (В) карантинных объектов для каждой страны.

К карантинным объектам отсутствующим на территории РФ, например, относятся шарка сливы, бактериальный ожог плодовых, пролиферация яблони, а к организмам, ограниченно распространенным в РФ – фитофторозная корневая гниль малины и земляники.





# Карантинные объекты на семечковых (примеры)

Болезни:

Ожог плодовых деревьев *Erwinia amylovora*

Фитоплазмоз – истощение груши *Candidatus  
Phytoplasma pyri*

Фитоплазмоз – пролиферация яблони *Candidatus  
Phytoplasma mali*

Вредители:

Средиземноморская плодовая муха *Ceratitis capitata*

Яблонная муха *Rhagoletis pomonella*

Плодовый долгоносик *Conotrachelus nenuphar*

Американская белая бабочка *Huphantria cunea*

Восточная плодожорка *Grapholitha molesta*

Калифорнийская щитовка *Quadraspidiotus perniciosus*

Персиковая плодожорка *Carposina niponensis*





## Профилактические методы защиты

---

- Здоровый качественный посадочный материал адаптированных сортов.
- Агротехнические приемы. Сбалансированное питание. Для повышения иммунитета регулярно через 12-15 дней опрыскивать растения микроудобрениями и иммуностимуляторами.
- Своевременная санитарная обрезка, выбраковка больных растений на селекционных участках, в питомниках.
- Дезинфекция инструмента и садового инвентаря.
- Удаление растений с трудноискореняемыми болезнями (трахеомикозы, бактериозы), с карантинными болезнями.
- Удаление сорняков-резерваторов и промежуточных хозяев ржавчинных грибов.
- Борьба с насекомыми и клещами-переносчиками.
- Избегать механических повреждений при посадке, уходе, во время сбора урожая.
- Обработка профилактическая биопрепаратами и фунгицидами от заболеваний, распространяющихся в течение всей вегетации ветром или воздушно-капельным способом.
- Для снижения поражения хранящихся плодов необходимо строго соблюдать режим хранения (температура — 0,5-1 °С и относительная влажность воздуха 85-95 %).



## Проведение защитных технологических операций в фазу покоя

Уход за плодовыми культурами проводят не только в период вегетации, но и в период покоя растений.

- Для защиты от солнечно-морозных ожогов осенью белят стволы и скелетные сучья молодых деревьев.
- Осенью и ранней весной (после листопада и до начала набухания почек) очищают стволы и скелетные ветви от отмершей коры, мхов, лишайников и сжигают отходы.
- Вырезают усыхающие ветви, пораженные черным раком, цитоспорозом и другими болезнями коры и древесины. Проводят лечение некрозно-раковых ран. Делают санитарную и формирующую обрезку с прореживанием кроны. Инструмент после каждого среза пораженных ветвей надо дезинфицировать. Срезанные ветви удаляют из сада или сжигают.
- В зонах вредоносности ржавчины из ближайших насаждений удаляют растения можжевельника.
- В целях снижения запаса зимующих возбудителей убирают из сада или запахивают опавшие листья, мумифицированные и гнилые плоды.





## Составление программы контроля вредителей и болезней

---

Эффективная защита плодовых культур от болезней и вредителей требует хорошего знания их биологии.

Необходим дифференцированный подход к выбору различных защитных методов и средств воздействия на вредные организмы с учетом физиологического состояния растений.

При выборе препаратов для химической и биологической защиты от вредителей, болезней и сорняков необходимо руководствоваться государственным каталогом разрешенных пестицидов и соблюдать принцип их чередования.

Особенно применение химических и биологических средств в период вегетации должно быть обосновано не только свойствами препаратов и условиями их применения, но и результатами оперативного фитосанитарного мониторинга.

В зависимости от региона, сезона вегетации, возраста культуры, устойчивости сорта, особенностей местности сроки появления вредителей и патогенов заметно различаются. Поэтому результаты обследования определенного квартала или отдельного сада нельзя относить к другим, даже близко расположенным.

Каждый сад, каждый квартал имеют свои неповторимые особенности и требуют индивидуального подхода.



## Интегрированная защита растений —

---

Это регуляция популяций вредных организмов на основе знания конкретной фитосанитарной обстановки (мониторинга) и прогноза вредоносности, использующая факторы устойчивости растения и природные регулирующие факторы, при необходимости проводимая активными средствами и методами защиты растений с учетом экономических порогов вредоносности и одновременно удовлетворяющая экологическим и экономическим требованиям.

Основой интегрированной защиты растений являются профилактические мероприятия, предотвращающие появление и распространение вредных организмов или их ограничение на экономически допустимом уровне:

- возделывание районированных, устойчивых к основным болезням сортов;
- применение комплекса агротехнических приемов, повышающих устойчивость растений;
- использование биологических средств борьбы;
- рациональное применение химических препаратов с учетом численности вредных организмов, угрожающих снижением урожая или ухудшением качества продукции.



---

**Спасибо за внимание!**