

Биологический метод в системе защиты растений закрытого грунта

Рудаков В.О., канд. биол. наук, ст.н.с. ВНИИ фитопатологии
Журнал «Тепличные технологии», №3(8) 2006г.

Защита сельскохозяйственных культур от болезней является значительным резервом повышения урожайности и улучшения качества продукции. Общепринято, что ведущим методом в системе защиты растений от болезней является агротехнический. Агротехнический метод предусматривает широкий спектр мер и приемов, основанных на научно-обоснованном использовании и сохранении природных резервов почвы и поддержании возможности растений проявлять устойчивость к болезням.

Однако в настоящее время одним из доминирующих компонентов в системе защиты растений является химический способ. Это обусловлено тем, что применение пестицидов имеет ряд преимуществ перед другими методами защиты. Прежде всего, это быстрота и избирательность действия, высокая окупаемость и намного меньшая, чем при использовании биометода, зависимость от климатических факторов и уровня развития вредного объекта. В тоже время химический метод обладает серьезными недостатками: пестицидные вещества и продукты их метаболизма, образующиеся в процессе их разложения почвенными микроорганизмами и внутриклеточными ферментами растений, могут длительно сохраняться и накапливаться в растениях. Их остаточные количества в урожае продовольственных культур становятся загрязнителями пищевой продукции. В связи с этим, особенно большой осторожности требует применение химических препаратов на овощных культурах. Их использование здесь может быть оправдано в случаях возникновения эпифитотийной опасности. Например, при опасном нарастании развития мучнистой росы, серой гнили и в других подобных случаях.

Биологический метод защиты растений является комплексом мероприятий направленных на создание условий нормального роста растений. Большое место в нем занимают технологии с использованием биопрепаратов созданных на основе живых микроорганизмов.

В связи с тем, что микроорганизмы, используемые в биопрепаратах, по своей природе не являются терапевтическим средством, то есть не способны уничтожать или подавлять внутреннюю инфекцию, они являются надежным средством метода профилактики заболевания растений, в первую очередь, корневыми гнилями.

Известно, что почва является жизненным пространством микроорганизмов, которые создают её, улучшают и обеспечивают нормальный рост растениям. Высокоплодородные почвы отличаются наличием большого разнообразия микроорганизмов, в том числе антагонистов по отношению к фитопатогенным видам. В торфяных смесях микроорганизмов очень мало как по количественным показателям, так и по видовому разнообразию. Очень мало здесь антагонистов,

которые при низком содержании органического вещества и кислой среде не проявляют свойственную им антагонистическую активность, а если проявляют, то незначительно.

Для таких случаев предлагается использовать биопрепараты, созданные на основе микроорганизмов, отобранных в природе по признакам высокой активности против многих видов патогенов, заражающих растения через грунт и паразитирующих на растениях.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ

ПЛАНРИЗ – живые клетки бактерии *Pseudomonas fluorescens* (2×10^9) являются активными антагонистами многих фитопатогенных микроорганизмов (возбудителей корневых гнилей - *Pythium debaryanum* и *Rhizoctonia solani*, сосудистых увяданий – *Fusarium oxysporum*, болезней листьев и стеблей - (мучнистая роса, ботритис), а по отношению к фузариям, кроме того, проявляют гиперпаразитные свойства. Бактерии этого вида являются представителями полезного симбиотрофного комплекса микроорганизмов ризосферы растений, обеспечивают повышение активности их роста и развития.

АЛИРИН-Б – препарат в жидкой (2×10^{10} кл /мл) и сухой форме (10^{11} спор /грамм) из споровых клеток бактерий *Bacillus subtilis*, штамм ВИЗР-10. Бактерии являются представителями сапротрофной почвенной микрофлоры, обладают высокой антагонистической активностью по отношению ко многим почвенным и эпифитным фитопатогенным грибам. При нанесении на листья растений подавляет мучнистую росу, а внесенный в почву препятствует развитию и распространению там фитопатогенных микроорганизмов (*Fusarium oxysporum*, *F. solani*, *Rhizoctonia solani*, *Verticillium dahliae*, *V. albo-atrum*) и заражению растений. Трофической нишей бактерий препарата в почве являются разлагающиеся опавшие растительные остатки.

ГАМАИР - препарат в жидкой (2×10^{11} кл/мл) и сухой форме (10^{12} спор /грамм) из споровых клеток бактерий *Bacillus subtilis*, штамм М-22 ВИЗР. Бактерии являются представителями сапротрофной почвенной микрофлоры, обладают высокой антагонистической активностью по отношению ко многим почвенным и эпифитным фитопатогенным микроорганизмам, подавляют развитие бактериальных заболеваний. Трофической нишей бактерий препарата в почве являются разлагающиеся опавшие растительные остатки.

ГЛИОКЛАДИН – споры гриба *Trichoderma virens* (= *Gliocladium virens*) (1×10^{10} спор /мл). Препарат имеет аналогичные триходермину защитные характеристики. Отличается более высокой активностью и способностью проявлять активность в условиях малообъемной гидропонной технологии выращивания овощей. Является типичным представителем почвенной сапротрофной микрофлоры.

Биопрепараты Планриз, Алирин-Б и Глиокладин рекомендуется применять в едином комплексе по схеме, предусматривающей их биологические и трофические особенности.

Для предупреждения заноса инфекции с торфом, навозом и другими органическими удобрениями нами ранее было рекомендовано вносить их перед обеззараживанием грунта, а затем восстанавливать полезную микрофлору путем внесения комплекса биопрепаратов.

Схема мероприятий для грунтовых теплиц:

1. Проводить анализ рассадной смеси на содержание патогенов, при необходимости смесь обеззараживать.
2. Рассадную смесь обогащать полезными микроорганизмами – алирином-Б и триходермином.
3. Использовать семена протравленные фунгицидными препаратами или прогретыми по последней методике (последний этап прогревания при 78⁰ до 80⁰С), обеззараженные семена перед посадкой замачивать в планризе.
4. После обеззараживания грунта (пропариванием или бромистым метилом) заполнить его полезной микрофлорой. Хорошие устойчивые результаты достигаются при внесении биопрепаратов: алирин-Б 1 гектарная доза через 2-7 дней после обеззараживания с повторением через 25-30 дней и триходермин 1 гектарная доза, другие рекомендованные биопрепараты, которые созданы на основе живых микроорганизмов.
Биопрепараты после внесения обязательно запахивать, перемешивая на глубину пропаренного грунта.
5. В период вегетации проводить микробиологический контроль грунта в теплице под растениями. При необходимости проводить повторное внесение биопрепаратов.
6. Соблюдать чередование (плодосмен) в теплице.
7. При переходе на режим без ежегодного пропаривания (один раз в два года) рекомендуется: начинать (после очередного пропаривания) с томата при соблюдении вышеописанных мероприятий. После уборки томата и дезинфекции теплицы вносить перепревший навоз или компост, посеять сидератную культуру (рожь или овес). С поливами вносить комплекс полезных микроорганизмов. Сидератная культура скашивается, измельчается, запахивается и поливается для предупреждения пересыхания. Оптимальный интервал до посадки рассады после сидератной культуры - 15-30 дней.

Биологический способ обеззараживания грунта

Это способ заблаговременного компостирования. Компост может быть приготовлен из смеси торфа с различными органическими добавками: навозом, плодородным слоем полевого грунта,

опилками др. Здесь важным является соблюдение биологического принципа компостирования – прохождение всех фаз: от саморазогрева до полного остывания.

Схема мероприятий для условий малообъемной технологии:

1. Проводить анализ рассадной смеси на содержание патогенов, при необходимости смесь обеззараживать.
2. Рассадную смесь обогащать полезными микроорганизмами – алирином-Б в дозе 0,5 – 1 мл (концентрированной формы) на 150 л торфяной смеси или глиокладином в дозе 6 – 10 мг (в форме микрогранул) на 150 л торфяной смеси. Необходимо учитывать, что неразложившиеся формы торфа непригодны для полноценного развития глиокладина, здесь гриб сосредотачивается на корнях растений и может вызывать заметные токсикозы.
3. Использовать Семена протравленные фунгицидными препаратами или прогретыми по последней методике (последний этап прогревания при 78 до 80⁰С), обеззараженные семена замачивать в планризе, а в случае использования регуляторов роста (нарцисс или др.) планриз наносить на проросшие семена перед высадкой.
4. Вносить биопрепарат Алирин-Б в торфяную смесь, предназначенную для использования на производственной площади, равномерно перемешать, заполнить маты, увлажнить и поддерживать влажность до высадки рассады. Препарат может вноситься через систему капельного полива.

Инструкция по применению биологических препаратов на овощах защищенного грунта

Культура	Заболевание	Норма расхода препарата г/га, г/кг	Норма расхода рабочей жидкости, л/га	Кратность обработок/ Срок ожидания	Способ, время обработки, ограничения
Алирин-Б, СП					
Томаты	Корневые и прикорневые гнили; трахеомикозное увядание	1-2 г/кг	1-1,5л/га	1/-	Предпосевное замачивание семян в суспензии препарата в течение 1-2 час. с последующим просушиванием
	Фитофтороз	60-120 г/га	500-1000	3/-	Опрыскивание суспензией препарата в рассадный период и в течение вегетации Опрыскиватель: ОЗГ-120А
Огурец	Корневые и прикорневые гнили; трахеомикозное увядание	60-150 г/га	1000-3000	3/-	Пролив грунта за 1-3 суток до высева семян, перед высадкой рассады и через 1 месяц после высадки рассады.
	мучнистая роса	60-150 г/га	1000-3000	2/-	Опрыскивание суспензией препарата в период вегетации Опрыскиватель: ОЗГ-120А
Гамаир, СП					
Томаты	Бактериальный рак; некроз сердцевины стебля; фитофтороз; белая , серая гнили	1-2 г/кг	1-1,5 л/кг	1/-	Предпосевное замачивание семян в суспензии препарата в течение 1-2 час. с последующим просушиванием
		60-120 г/га	500-1000	3/-	Опрыскивание суспензией препарата в период вегетации Опрыскиватель: ОЗГ-120А
Огурец	Корневая и прикорневая гниль; трахеомикозное увядание	60-150 г/га	1000-3000	1/-	Пролив грунта за 1-3 суток до высева семян
	белая гниль и серая гнили	60-150 г/га	1000-3000	2/-	Опрыскивание суспензией препарата в период вегетации Опрыскиватель: ОЗГ-120А
Глиокладин, СК					
Огурец и томаты защищенного грунта	Корневая и прикорневая гниль; трахеомикозное увядание	140 мл/га	2000 л	1/-	Пролив грунта через 2-5 суток после пропаривания