

Грибковые патогены земляники – лимитирующий фактор урожайности

Автор(и): гл. ас. д-р Звездомир Желев, Аграрния университет в Пловдив

Дата: 28.06.2018 Брой: 6/2018



Земляника проявляет чувствительность к различным группам заболеваний, и в условиях Болгарии первостепенное значение имеют болезни грибной природы. При благоприятных для их развития климатических условиях и при наличии недостатков в защите растений грибные патогены могут оказаться важным лимитирующим фактором для будущего производства. Статистика показывает, что самый дождливый период года совпадает со стадией растения-хозяина, высоковосприимчивой к ним – созреванием плодов. В этих условиях все односторонние или «пожарные» решения по защите урожая обречены на почти неизбежный провал. Ответ на шаблонные вопросы типа «Чем мне опрыскивать?» далеко не достаточен для достижения хороших результатов; необходимо

досконально и глубоко знать болезни. Хороший производитель обязательно должен быть знаком с симптомами, биологией и благоприятными условиями для развития основных патогенов земляники.

Серая гниль (ботритисная плодовая гниль) – самое опасное заболевание земляники. Все сорта на практике проявляют чувствительность к патогену; в условиях, благоприятных для болезни, борьба чрезвычайно затруднена, а потери могут охватить всё производство.

Повреждения наблюдаются в виде мягкой светло-коричневой гнили, расположенной у чашечки или в зоне контакта между зараженным и здоровым плодом. В более загущенных посадках подобные симптомы наблюдаются у основания черешков листьев или цветоносов; они изгибаются вниз и засыхают. Реже некроз наблюдается на лепестках цветков, напоминая повреждения от поздних весенних заморозков. В сырую погоду все пораженные части покрываются обильной серой плесенью, состоящей из мицелия и спор гриба.

Первичные заражения серой гнилью могут происходить ранней весной у основания молодых и еще нежных черешков листьев и цветоносов; загущенные посадки способствуют более сильному заражению. Наиболее важные для развития гриба на плодах заражения происходят во время цветения; после этой фазы он переходит в латентную и неактивную форму до начала накопления сахаров в плодах. В действительности серая гниль не является особо агрессивным паразитом, и после цветения она может заражать только в случаях контакта между зараженным и здоровым плодом или при наличии механических повреждений, служащих «входными воротами» для спор и мицелия гриба.

Как уже упоминалось, полностью устойчивых к серой гнили сортов не существует; тем не менее, наблюдаются различия в их реакции. Популярные сорта, такие как Сенга Сенгана, известны своими превосходными технологическими качествами, но также и сильной восприимчивостью к серой гнили. Несколько более высокие уровни устойчивости наблюдаются у некоторых сортов с более плотной консистенцией, таких как Онда, Альба и Альбион, но при сильных осадках ни один из них не может быть защищен, если не приняты специальные меры. Санитарные меры, такие как удаление всех зараженных плодов и остатков с поля с короткими интервалами вместе со сбором урожая, чрезвычайно важны и в некоторых случаях более эффективны, чем химическая борьба. Выращивание на полиэтиленовой мульче и хорошо сформированных приподнятых грядках является стандартной мерой для борьбы как с сорняками, так и с болезнями земляники. В настоящее время в нашей стране зарегистрированы и, согласно нашим данным, эффективны против серой гнили только два типичных фунгицида – Свитч ВГ и Кантус. Все полевые испытания с земляникой, проведенные в последние годы в Аграрном университете

в Пловдиве, показали неудовлетворительную эффективность препаратов с действующим веществом метил тиофанат или из группы стробилуринов. Серая гниль – патоген с высоким репродуктивным потенциалом и способностью быстро развивать устойчивость к химическим средствам; поэтому крайне важно принимать все профилактические меры, чтобы этого избежать. Рекомендуется чередовать фунгициды с разным механизмом действия на грибок, и один и тот же фунгицид не следует применять более двух раз за один вегетационный период. Очень важно не допускать высокого инфекционного давления, реализуя комплекс мер борьбы.



Антракноз до сих пор недостаточно хорошо известен производителям. Первые симптомы можно обнаружить на вегетативных частях (черешках листьев, цветоносах, усах) еще до цветения, в виде мелких светло-коричневых пятен без четко очерченного края. Эти некротические пятна постепенно удлиняются и образуют типичные для антракноза сухие, черные (угольного цвета), эллиптические и слегка вдавленные поражения с четко очерченными границами. Впоследствии они могут посветлеть в центре, кольцеобразно охватить пораженный орган и прервать его питание, вызывая увядание или надлом. Отличительной особенностью антракноза по сравнению с другими болезнями является образование на поверхности пораженных органов растений точечных ацервулов от беловатого до черного цвета. В сырую погоду из ацервулов сочится розовый до оранжевого цвета клейкий экссудат со спорами, который при повышении температуры высыхает в корку. Наиболее важные и легко обнаруживаемые – повреждения на плодах. Первые поражения наблюдаются на еще незрелых плодах,

где развиваются одиночные или сгруппированные, округлые, мелкие (1–3 мм), темно-коричневые до черных, слегка вдавленные пятна. По мере созревания земляники пятна сохраняют свою форму и цвет, но увеличиваются в размерах, достигая 10–15 мм. Одиночные пятна напоминают вдавленность, вызванную нажатием большим пальцем, а после слияния они могут покрывать большую часть плода, вызывая его общую деформацию. В конечном итоге плоды чернеют и мумифицируются, оставаясь прикрепленными к засыхающим плодовым веточкам. Характерной особенностью пятен является то, что они образуются относительно быстро; в некоторых случаях внешне здоровые плоды могут быть собраны, но после одной ночи или дня может появиться большое количество черных пятен в результате заражений, произошедших ранее в поле.

Биология и развитие. Антракноз сохраняется в растительных остатках до одного года или в перезимовывающих многолетних растениях; распространение на дальние расстояния происходит в основном через посадочный материал или споры, переносимые на таре, одежде и руках рабочих. В пределах плантации инфекция может распространяться на расстояние от 1 до 3 метров с дождем. В сооружениях защищенного грунта растения защищены от распространения инфекции каплями дождя. Возможно, что антракноз передается и развивается бессимптомно на основном хозяине, а также на других культурных и сорных растениях. Перед заражением споры способны прорасти и давать новые дочерние микроспоры, и инфекционное давление может возрасти за короткое время; это одна из причин «взрывного характера» вспышек антракноза. Теплая и влажная погода ($t > 20^{\circ}\text{C}$ и 12 часов увлажнения листьев) благоприятствует развитию болезни с климатической точки зрения, в то время как с фенологической точки зрения наиболее восприимчивы созревающие плоды, молодые усы, черешки листьев и цветоносы. В принципе, ремонтантная земляника более уязвима из-за накопления инфекции в течение длительного плодоношения. При достаточном количестве осадков высокие температуры не являются лимитирующим фактором для антракноза, и он представляет потенциальную проблему на протяжении всего вегетационного периода, тогда как серая гниль встречается в основном весной и осенью.

Устойчивость популярных коммерческих сортов земляники не является достаточной гарантией защиты от болезни; тем не менее, испытания и наблюдения в стране показывают различия между отдельными сортами в этом отношении. Определенная устойчивость плодов установлена у Сенга Сенгана, Идея, Тетис, Онда и Хоней; они высоковосприимчивы у Мармолада, Чабелла, Эльсанта, Камароса, Патти, Квин Элиза, Альбион. У некоторых сортов наблюдаются более низкие уровни заражения вегетативных частей; примерами в этом отношении являются Майя, Сенга Сенгана и Альбион.

Посадка здорового посадочного материала имеет первостепенное значение для борьбы с антракнозом. Вполне возможно, что симптомы не обнаруживаются, в то время как инфекция присутствует; поэтому хорошие практики в питомнике являются основной гарантией фитосанитарного статуса растений. Меры по обеззараживанию рассады оказывают частичное влияние на конечный результат. Удаление зараженных плодов с поля и их уничтожение – чрезвычайно важные меры.

Химическая борьба с антракнозом затруднена из-за ограниченного спектра фунгицидов с доказанной эффективностью. В последние годы в Аграрном университете в Пловдиве проведен ряд полевых испытаний фунгицидов; они продемонстрировали хорошую и очень хорошую эффективность против болезни химических препаратов Свитч ВГ и Кабрио Топ. Флинт Макс, Каптан и Банко показали слабую и удовлетворительную эффективность. Производителям, однако, не следует полагаться на Квадрис, Кантус, Хорус и фунгициды на основе метил тиофаната при борьбе с антракнозом земляники.

Химические обработки до цветения могут быть опущены из-за ограниченного количества и очень высокой стоимости фунгицидов; борьба обычно начинается во время цветения и продолжается в зависимости от сроков ожидания, остаточного действия препаратов и риска заражения. Обработки во время цветения Свитч ВГ могут иметь отличную эффективность также против серой гнили; Кабрио Топ более подходит после этого периода, поскольку действует только на антракноз, а после цветения риск заражения серой гнилью снижается. Качество обработки чрезвычайно важно; два упомянутых препарата показывают хороший эффект, если их применять сразу после дождя, когда произошло новое заражение. В некоторых странах мира для борьбы с антракнозом успешно используется прогностическая модель; ее применение требует метеостанции и данных о климате в поле.

Пятнистость листьев (белая пятнистость) – широко распространенное заболевание; оно появляется ежегодно в нашей стране, часто в массовом масштабе, но менее опасно, чем антракноз и серая гниль. Поражает в основном вегетативные части и очень редко плоды.

Первоначальные симптомы проявляются в виде мелких пурпурно-красных пятен на молодых листьях; впоследствии пятна увеличиваются, их центр становится некротическим и может даже выпадать из листовой пластинки, в то время как на периферии образуется четко выраженный красный ореол. При сильном заражении листья «обгорают», растения ослабляются, и это негативно сказывается на последующем урожае. Подобные пятна обнаруживаются на чашелистиках, черешках листьев и цветоносах, и реже – на плодах.

Устойчивость сортов сильно варьирует, и правильный выбор сорта может оказаться надежным средством борьбы; высоковосприимчивыми сортами являются Белруби, Идея и другие. Большое значение имеют профилактические меры, включая скашивание и удаление листьев после сбора урожая и посадка здорового посадочного материала. Согласно литературным данным, существует много фунгицидов с высокой эффективностью против патогена; испытания в Болгарии показали отличную эффективность Скор ЕС, Импакт СК и Мираж ЕС. Неудовлетворительную эффективность продемонстрировали Свитч ВГ и Банко, которые используются для борьбы с другими болезнями.

Мучнистая роса встречается в основном у земляники, выращиваемой в условиях теплиц или в поле в микрорайонах с высокой атмосферной влажностью и на высоковосприимчивых сортах. Зараженные листья закручиваются вверх «как лодочка» и покрываются в основном на нижней поверхности белым мучнистым мицелием. По мере развития болезни листья «обгорают» и приобретают красно-пурпурный оттенок. Подобные проявления возникают на цветках. Плоды становятся твердыми, покрываются мицелием и не имеют товарной ценности.

Возбудитель болезни сохраняется в виде мицелия в почках; в последние годы доказано, что образуются также перезимовывающие плодовые тела, называемые клейстотециями. Массовое распространение гриба происходит через летние споры, которые могут переноситься ветром на большие расстояния. При наличии умеренной атмосферной влажности (дождь не требуется!) и подходящей температуры споры успешно заражают. Представляют интерес новые исследования за рубежом, согласно которым молодые листья и плоды прогрессивно увеличивают свою устойчивость к мучнистой росе. У листьев восприимчивая фаза длится до полного развертывания листовой пластинки, в то время как у плодов гриб атакует во время цветения и при размере плода до ногтя. После того как плод посветлеет, риск заражения минимален, и вскоре после этого его уже не существует. Приобретение так называемой «возрастной устойчивости» – явление, известное также у других культур, таких как виноградная лоза, и оно может быть использовано для разработки соответствующих стратегий борьбы с