

ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ ТОМАТА В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

В. Дудка, «АгроАнализ»

Агротехника выращивания томатов на полях аграриев-профессионалов сильно изменилась за последние годы. Изменился и ассортимент – основную долю в посевах занимают новые высокопродуктивные гибриды, массово применяется капельное орошение, на многих полях используется современная техника – от рассадопосадочных машин до томатуборочных комбайнов, расширился и арсенал средств химической защиты. И как результат – значительно возросла урожайность этой культуры.

Однако потери как в урожайности, так и в качестве плодов, вызванные поражением вредителями и болезнями, по-прежнему велики, особенно в годы с большим количеством осадков либо прочими неблагоприятными факторами.

На наш взгляд, это связано с неточной и несвоевременной диагностикой поражений растений возбудителями заболеваний. Научно обоснованная защита растений от болезней основывается на диагностировании возбудителей, сведениях об их биологических свойствах и современных средствах защиты растений.

Известно, что инфекционных болезней у томата очень много. Их вызывают паразитические грибы, вирусы, бактерии и микоплазменные организмы. Некоторые из них встречаются только при выращивании в теплицах, многие же – или массово распространены в открытом грунте, или могут поражать растения в поле в отдельные годы (при соответствующих погодных условиях). Мы хотели бы рассказать о них не в привычном порядке – степени их распространенности, а в соответствии с типовой последовательностью их появления.

И начать, конечно же, нужно с oldest, поражающих рассаду.

Первая болезнь, с которой сталкиваются овощеводы при выращивании рассады томатов, – черная ножка. Ее вызывает комплекс возбудителей, в который могут входить как фитопатогенные грибы, относящиеся к родам *Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Pythium*, *Phytophthora*, так и фитопатогенная бактерия *Erwinia carotovora*.

Основные симптомы проявления – это размягчение корневой шейки,

ее потемнение и образование перетяжки, что приводит к увяданию и гибели растения. Вредоносность этого заболевания может быть очень высокой – нередко гибель рассады достигает 50-70%.

Развитию заболевания способствуют резкие перепады температур в теплицах, высокая влажность воздуха, переувлажнение субстрата, значительная разница в температуре воздуха и субстрата, загущение рассады, несбалансированное минеральное питание и т. д.

Наиболее эффективными мерами химической защиты против черной ножки во всем мире было и остается протравливание семян препаратом ТМТД. Эта обработка – первый, но в то же время самый главный шаг на пути защиты рассады томатов от черной ножки.

По мере роста и развития растений может сложиться ситуация, когда перепады температуры, слабая вентиляция в теплицах, загущение рассады могут привести к развитию черной ножки уже в фазе 2-4 настоящих листьев на рассаде. В таких случаях очень эффективно применение препарата Превикур. Обработка проводится при появлении очагов заболевания, а также в случае, когда в теплице сложился неблагоприятный микроклимат (описанный выше).

Следующая проблема, которая возникает в этот период, – это заболевание рассады томатов в теплице альтернариозом (возбудитель – гриб *Alternaria solani*) с образованием черных пятен на листьях и пожелтением листовых пластинок. Болезнь резко усиливается при перепадах температуры. Но, в отличие от черной ножки, проявляется это заболевание на

листовых пластинках и, как правило, на последних стадиях развития растений (нередко – при закаливании рассады). Поэтому при малейшей вероятности наступления резких похолоданий нужно оперативно обработать рассаду препаратом Метаксил, который сочетает в себе системное и контактное действующее вещество и может предотвратить альтернариоз при профилактическом, раннем применении. Если болезнь уже развивается активно, то справиться с ней гораздо сложнее. Уже несколько лет в различных странах наблюдают очень высокую эффективность от альтернарии на всех стадиях



Черная ножка на рассаде томата

ее развития при применении препарата Колоссаль Про (норма расхода – 0,4 л/га), но пока он не зарегистрирован на томатах, применять его нельзя.

Но самое неприятное, что именно в это время и именно при таких же погодных условиях может начать развиваться бактериальная пятнистость томатов (возбудитель – бактерия *Xanthomonas campestris*) с абсолютно идентичными внешними признаками проявления болезни. Препараты для лечения этих двух заболеваний – абсолютно разные. Если от альтернариоза эффективно работают перечисленные выше фунгициды, то в случае бактериальной пятнистости нужны совершенно иные препараты, как например бактерицидный препарат Фитовлавин 300 или препараты меди (Ордан или его аналоги). Медьсодержащие препараты применяют каскадно – две-три обработки с интервалом в 4 дня. Для того чтобы не ошибиться при выборе препарата, нужно правильно и вовремя идентифицировать возбудителя заболевания. А по внешним признакам это сделать невозможно, так как они идентичны. Решить проблему может только лабораторный анализ.

Споры альтернариоза – очень характерны (булавовидные, поперечно и продольно сегментированные, и, как правило, болезнь определяется уже в день поступления образца на анализ. Анализ на наличие бактериоза – более сложен, но абсолютно точен и оперативен (максимум – трое суток для точного диагноза).

Гораздо реже в теплицах могут возникать вспышки фитофтороза южного (возбудитель – *Phytophthora solana*). Болезнь не нужно путать с широко распространенным фитофторозом пасленовых (*Phytophthora infestans*). Южный фитофтороз развивается гораздо раньше фитофтороза пасленовых, вспышки его бывают далеко не каждый год, но вредоносность в годы вспышек очень значительна. Рассада частично погибает в теплицах, а сильно пораженные растения, даже будучи высаженными в поле, не дают и половины потенциального урожая. Наиболее характерный симптом заболевания – почернение стеблей растения и участков листьев, но

симптомы могут варьировать и быть сходными с проявлениями альтернариоза. Против южного фитофтороза эффективны системные препараты (Метаксил, Ридомил) и их баковые смеси с препаратом Квадрис, но наибольшая эффективность этих обработок достигается только при очень ранней диагностике болезней.

После высадки рассады в поле растения часто испытывают стресс в связи с резкой сменой условий окружающей среды, и можно ожидать второй волны альтернариоза, южного фитофтороза или бактериальной пятнистости (особенно если эти болезни присутствовали в теплице при выращивании рассады либо если на поле культуры выращиваются с нарушением севооборота). Меры борьбы – те же, что и в теплице, и столь же остро стоит вопрос точной, своевременной диагностики болезни.

При хорошем уходе (поливе и питании) томаты быстро образуют мощные кусты с несколькими ярусами листьев. При этом ухудшается проветривание кустов и опять возникает проблема поражения альтернариозом (в особенности нижних ярусов листьев). Но именно в это период (июнь) часто бывают похолодания, иногда с дождями, иногда с обильными росами и туманами. А это – идеальные условия для развития бактериальных заболеваний.

Их у томата – достаточно много. Наводим их перечень (см. таблицу).

Возбудителем черной бактериальной пятнистости является бактерия *Xanthomonas campestris*. На листьях, их черешках и стебле развиваются мелкие, водянистые, почти черные поверхностные пятна неправильной формы, ограниченные узким хлоротическим ореолом. Но повреждение вегетативной массы не является характерным признаком для диагнос-



Бактериальную пятнистость легко можно спутать с альтернарией

тики. Специфические симптомы болезни проявляются на зеленых плодах в виде темных пятен, ограниченных водянистым ореолом. Постепенно они разрастаются и вдавливаются. Эпидермис растрескивается по периферии и пятна превращаются в струпья, ткани около повреждений становятся водянистыми, ткань под пятном загнивает.

Особенностью этого заболевания является то, что зрелые плоды томата не заражаются бактерией черной бактериальной пятнистости, кислотность сока томата зрелых плодов является неблагоприятной средой для размножения бактерий.

На ранних стадиях развития черной бактериальной пятнистости симптомы очень легко спутать с наиболее вредоносным заболеванием томата – бактериальным раком, возбудителем которого является *Clavibacter michiganensis*.

Пятна при бактериальной пятнистости черные, блестящие, неправильной формы, выпуклые, тогда как при бактериальном раке – округлые, плоские, с желтыми ободками, меньших размеров.

Бактериальная крапчатость – заболевание томата, возбудителем которого является фитопатогенная бактерия *Pseudomonas syringae*.

На еще зеленых плодах образуются мелкие, черные и выпук-

Таблица. Бактериальные болезни томата

Бактериальный рак	<i>Clavibacter michiganensis</i>
Бактериальная точечность плодов	<i>Pseudomonas syringae</i>
Черная бактериальная пятнистость томата	<i>Xanthomonas campestris</i>
Бактериальное увядание	<i>Pseudomonas solanacearum</i>
Некроз сердцевины стебля томата	<i>Pseudomonas corrugate</i>
Бактериальная крапчатость	<i>Pseudomonas syringae</i>
Мокрая или водянистая гниль плодов и черная ножка сеянцев	<i>Erwinia carotovora</i>
Корневой рак томата	<i>Agrobacterium tumefaciens</i>

лые пятнышки, которые легко удаляются. Ткань под пятнами хлоротическая, слегка вдавленная, но не повреждена, гниль не развивается. Часто пятна сливаются и образуют широкие, черные зоны струпея, которые могут охватить весь плод.

Борьба с бактериальными болезнями очень сложна. Препаратов со специфической антибактериальной активностью очень мало и еще меньше – зарегистрированных в нашей стране.

Тем более важно как можно раньше определить наличие бактериальной инфекции с точностью до вида и принять верное решение или о проведении обработки, или об изоляции очага поражения.

Только в этом случае упомянутые выше каскадные обработки Орданом или Фитолавином 300 дадут надежный результат. Кратность обработок и доза препарата также зависят от вида бактерий и стадии развития заболевания.

Нередки случаи применения аграриями на овощных культурах против бактериозов препаратов-антибиотиков. Очень хочется, чтобы такая практика прекратилась. Во-первых, медицинские антибиотики практически неэффективны против специфических бактерий, поражающих растения, а во-вторых, это очень опасно для здоровья людей, потребляющих такие овощи.

В июне в большинстве регионов начинается лет цикадки – главного разносчика микоплазменного заболевания томатов Столбура. Если вовремя не принять меры по защите растений, потери урожая могут достигать 70%. Препаратов для лечения болезни нет, а потому единственная мера борьбы – регулярные инсектицидные обработки поля в период лета разносчика.

В этот же период массово размножаются тля и трипсы. Многие производители недооценивают вредоносность этих насекомых, поскольку, в отличие от колорадского жука и хлопковой совки, эти вредители не делают видимых повреждений растения – не объедают листья и не выгрызают отверстия в плодах. И, тем не менее, они чрезвычайно опасны. И не столько тем, что питаются соком растения, ослабляя его, сколько тем, что разносят опасные вирусные заболевания – мозаику томата,

нитевидность листьев, аспермию томата, курчавость, карликовость и многие другие. Типичными признаками вирусных заболеваний являются деформации листьев (часто верхушечных), мозаичность окраски листа, отставание в росте и диспропорция в развитии отдельных частей растения.

К сожалению, эффективных средств химической борьбы непосредственно с вирусами на сегодня не существует и потому, как и в случае с микоплазмой, четкая система проведения инсектицидных обработок – единственный способ профилактики заражения растений.

По всем сосущим вредителям очень хорошо работает препарат Танрек из группы неоникотиноидов. На экспериментальных полях достоверно установлена высокая эффективность смесового препарата Борей, а в не слишком жаркую погоду отлично срабатывают недорогие пиретроидные препараты (Шарпей или Брейк). Но для применения их на полях нужно дожидаться официальной регистрации этих препаратов на томате.

И наконец, в июле начинается период, когда на полях все чаще возникают очаги фитофтороза. На этот раз – фитофтороз пасленовых, самого распространенного заболевания томатов, погубившего в 1997 году большую часть всего урожая томатов во всей нашей стране и уничтожающего немалую его часть ежегодно. Возбудитель фитофтороза пасленовых – гриб *Phytophthora infestans*.

Симптомы проявления фитофтороза на листьях – появление пятен разной локализации, причем пятна более ажурные, нежные, чем при альтернариозе, на нижней стороне листьев во влажную погоду образуется заметный налет спороншения гриба. Ну и, конечно, самый характерный симптом фитофтороза – проявление бурых пятен на плодах. Пятна как бы проступают изнутри, что и естественно, ведь этот гриб – эндопаразит, то есть развивается внутри тканей растений и появляется снаружи, когда его мицелий уже разросся внутри и растение уже пронизано его гифами.

Именно поэтому, хотя симптомы этой болезни многим хорошо знакомы, для сохранения урожая



Фитофтороз пасленовых – типичное проявление на плодах и листьях

обработку нужно проводить как можно раньше – на самых ранних стадиях развития болезни. И хотя арсенал препаратов против фитофтороза очень велик, верный подбор химиката зависит от стадии развития заболевания.

Если в данный момент на поле только-только начали прорастать споры на поверхности листьев – лучше работать контактными препаратами или препаратами с частичной системностью (Ордан); если же гриб начал разрастаться внутри растения – нужны системники (Метаксил, Ридомил); на более поздних стадиях развития заболевания – баковые смеси их с препаратами стробилуриновой группы (Квадрис).

В период созревания томатов есть свои специфические для данного этапа жизни растения проблемы. Кроме описанного выше фитофтороза, опасность вспышки которого будет сохраняться до самого завершения уборки на кустах, нагруженных созревающим урожаем (частенько в это время лежащим на мокрой почве или даже в лужах после дождя), развиваются питиозные гнили и антракноз (возбудители – соответственно *Phytophthora ssp.*, *Colletotrichum ssp.*). Болезни вызывают образование мокрых, гниющих пятен на плодах, поражают они также и листья, но к этому времени листья столь сильно теряют свой внешний вид, что на них уже мало обращают внимание.

Особенно обидно терять урожай на этой стадии, очень сложно подобрать препараты, учитывая близость уборки, и потому очень важно как можно раньше определить начало развития болезней и провести обработки. Поскольку в этот период ростовые процессы угасти и сокодвижение ослабева-

ет, контактные препараты будут работать лучше системных.

Кроме перечисленных, достаточно типичных для томатов открытого грунта болезней, в последнее время все чаще появляются вспышки заболеваний более редких, но весьма вредоносных, тем более что именно из-за экзотичности этих болезней агрономы часто к ним оказываются не готовы.

Это в первую очередь – фузариоз, вертициллез, акремониум и серая гниль.

Первые три заболевания – трахеомикозы, то есть болезни проводящей системы, поражающие сосуды, особенно в прикорневой части (также могут поражать и корневую систему). Симптомы всех трех – увядание растения. Наиболее эффективны от таких заболеваний препараты беномила (торговые марки могут быть разными, наиболее популярные – Бенорад и Фундазол). К сожалению, препарат не зарегистрирован на томатах и поэтому чаще приходится решать эту проблему биологическим методом – применением почвенных грибов триходермы и прочее. Наибольшую эффективность в последние годы показал биопрепарат этой группы – Трианум.

Но самый эффективный инструмент решения проблемы – подбор устойчивых сортов и гибридов. Тем более что не нужно проводить многолетние эксперименты – семеноводческие компании в последнее время указывают устойчивость прямо в каталогах, в характеристике сорта. Вот только нет сорта, устойчивого ко всему. У каждого сорта своя устойчивость к вертициллезу, фузариозу, да еще часто и к определенной расе гриба. То есть, подбирая сорт по устойчивости к болезням, нужно точно знать, какая из перечисленных болезней вызвала потери урожая на вашем поле.

Ну и наконец – серая гниль, возбудителем которой является *Botrytis cinerea*. Много лет болезнь считали исключительно проблемой тепличного выращивания томата. Однако во влажные годы, при несбалансированном питании (при избытке азота) некоторые сорта могут сильно поражаться серой гнилью в открытом грунте. Симптомы болезни достаточно характерны – лировидные пятна



Споры фузариоза под микроскопом

на листьях, белые кольца на зеленых плодах и мягкая серо-коричневая гниль плода (как правило, от плодоножки) с образованием характерного пушистого серого налета. На сегодня нет ни одного химического препарата, зарегистрированного для применения на томатах в открытом грунте против этой болезни. Все, что остается законопослушному агроному, – соблюдать севооборот, избегать избыточной влажности листьев (предпочесть капельное орошение поливу дождеванием, например), не загущивать посадки томатов и тщательно и сбалансированно проводить минеральное питание растений.

КАКИЕ ВЫВОДЫ МОЖНО СДЕЛАТЬ ИЗ СКАЗАННОГО?

Во-первых, симптомы различных заболеваний могут быть очень сходными. Во-вторых, одно и то же заболевание может иметь разные проявления. В-третьих, иногда внешние признаки проявления заболеваний можно спутать даже с неинфекционными поражениями растений (дефициты минерального питания, механические



Сохранять здоровый лист до самого созревания – залог получения высокого урожая



Характерные повреждения серой гнилью

повреждения, ожоги). И при этом ошибиться в диагнозе нельзя, потому что практически против каждого заболевания существуют свои специфические препараты.

Поэтому визуальной оценки растений для точного диагноза недостаточно. Необходимо применение методов лабораторного анализа в повседневной практике, принятие решений каждым агрономом-профессионалом.

В нашей лаборатории мы проводим такие исследования, применяя методы лабораторной диагностики: метод влажных камер, метод микроскопирования и выделения патогена в чистую культуру, определение по культуральным и биохимическим свойствам родовой и видовой принадлежности фитопатогена.

Такие подходы обеспечивают не только безупречную точность в диагнозе, но и возможность определить наличие возбудителя на ранней стадии, когда существенный вред растениям еще не причинен, спрогнозировать возможную вспышку заболевания и принять верное решение для сохранения урожая и получения безопасной для здоровья продукции. ☀



Дружное созревание плодов и безупречное качество урожая