

ГРИБКОВЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ТОМАТОВ В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ Fungal disease of tomatoes in protected soil

Д. В. Перевалова, студент

М. Ю. Карпухин, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: Т. Л. Чапалда, старший преподаватель

Аннотация

Каждое тепличное хозяйство тщательно отбирает семена для посадочного материала, выбирая те, в генетике которых заложены барьеры от болезней. Несмотря на это, часто на практике томаты оказываются подверженными грибковым заболеваниям. Основными и самыми распространенными грибковыми болезнями томатов являются: фитофтороз, черная ножка, макроспориоз, вершинная гниль, мучнистая роса. Главная причина любого грибкового заболевания это – заражение растений патогенным грибом. Они способны поразить все части растения. Однако факторов распространения заболеваний по теплице может быть большое количество. Эти болезни могут быть вызваны выращиванием томатов на одном и том же месте несколько лет или неаккуратное содержание теплицы, а также неправильный режим полива или тесная посадка томатов. Так одно больное растение может заразить множество других. Заболевшие грибом томаты даже после лечения уже не могут оправиться полностью. Этого можно избежать, если своевременно проводить профилактические мероприятия.

Ключевые слова: томаты, заболевания, растения, фитофтороз, черная ножка, бурая гниль, макроспориоз, мучнистая роса, производство, обработка.

Summary

Each greenhouse farm carefully selects seeds for planting material, choosing those whose genetics contain barriers against diseases. Despite this, tomatoes are often susceptible to fungal diseases in practice. The main and most common fungal diseases of tomatoes are: late blight, black leg, macrosporiosis, vertex rot, powdery mildew. The main cause of any fungal disease is infection of plants with a pathogenic fungus. They are capable of hitting all parts of the plant. However, there can be a large number of factors of the spread of diseases in the greenhouse. These diseases can be caused by growing tomatoes in the same place for several years or careless maintenance of the greenhouse, as well as improper watering regime or tight planting of tomatoes. So one sick plant can infect many others. Tomatoes infected with fungus, even after treatment, can no longer recover completely. This can be avoided if preventive measures are carried out in a timely manner.

Keywords: tomatoes, diseases, plants, late blight, black leg, brown rot, macrosporiosis, powdery mildew, production, processing.

Производство томатов в тепличных хозяйствах ставит перед собой цель вырастить наиболее скороспелые и высокопродуктивные растения, однако ключевой проблемой для достижения этой цели может стать подверженность сортов и гибридов болезням. Далее в статье речь пойдет о нескольких грибковых заболеваниях, которые способны причинить огромный вред томатам [1].

Фитофтороз способен поражать растения не только в открытом грунте, но и в защищенном (Рис 1.). Самые первые признаки этой болезни появляются на тех листьях, которые ле-

жат или касаются поверхности земли. Эти пятна выглядят как водянистые разводы, которые имеют свойство разрастаться. В большинстве случаев очаги этой болезни сосредотачиваются на верхней части листа, вдоль его жилок или по периферии. При высокой влажности в нижней части листа на стыке со здоровой тканью могут образовываться светло-серый налет. В таком случае листья быстро высыхают, и вследствие чего происходит отмирание. Если условия для протекания болезни благоприятны, то фитофтороз быстро развивается и способен охватить верхние листья. Эта пятнистость приводит к гибели и другие части растения. Так, например, на растущих плодах образуются бурые пятна, имеющие лучистую форму. Стоит заметить, что созревшие томаты имеют более высокий иммунитет (табл. 1).



Рис 1.

Таблица 1

Устойчивые сорта томата к фитофторозу

Ранние сорта томатов, устойчивых к фитофторозу	Средние и поздние сорта томатов, устойчивых к фитофторозу	Желтые сорта томатов, устойчивых к фитофторозу	Низкорослые сорта томатов, устойчивые к фитофторозу
Антюфей	Баргузин	Затейник	Верейский ранний
Бувена	Бабушкин гостинец	Зеленый мед	Видал
Галант	Бесуто	Золотая канарейка	Заповедный
Бабушкин гостинец	Волгоградские мотивы	Индира	Каспар полосатый
Затейник	Дуковери	Инжирный розовый	Антюфей
	Инжирный малиновый	Заповедный	
	Видал		

Phytophthora infestans – это возбудитель фитофтороза, образующий конидиеносцы, которые в свою очередь разветвляются под острым углом на верхней части листа. У томатов выявлено две физиологических фазы патогена – раса Т0, являющееся менее агрессивными, раса Т1 наоборот считается более вредоносной. Этот патоген способен поражать и другие пасленовые культуры. Для проникновения в ткань растения и его дальнейшего развития, темпера-

тура воздуха должна составлять +20-24°C. Температура выше +26°C и засуха способствует прекращению развития фитофтороза.

Еще одно заболевание, которое распространено повсюду и является очень вредоносным для рассады томата – это черная ножка (Рис 2.). Болезнь способна проявляться на всходах, и поражать растения до появления у него механических тканей. Одними из первых признаков заболевания являются гниль и красновато-коричневые пятна, которые в дальнейшем некротизируются.

После того как молодые растения появились над поверхностью грунта, на их прикорневой части стебля образуются мокрые кольцевые пятнистости. Ткань, которая поражена грибом, темнеет, утончается и в дальнейшем загнивает, это приводит к гибели растения. Если растение все-таки выжило и смогло укорениться, в дальнейшем оно будет отставать в развитии и в конце концов погибнет. Болезнь так же способна развиваться очагами [5].



Рис 2.

Чёрная ножка может быть вызвана разными фитопатогенными грибами, одна чаще всего возбудителем является *Rhizoctonia solani*. Этот гриб образует темно окрашенный многоклеточный мицелий. Далее из гиф образуются плотные склероции. Поражаясь этим возбудителем, на растении появляются локальные повреждения на уровне поверхности грунта. Как и фитофтороз, чёрная ножка имеет широкое распространение на других растениях, культивируемых в защищённом грунте.

Факторы, которые способны замедлять рост и развитие механических тканей (густой посев, переувлажнение, высокая температура, обильное внесение органических удобрений), а также разница в температуре воздуха и субстрата выше +6-8°C, способствуют распространению черной ножки у рассады. Мерам борьбы с этим заболеванием - это выбор легких почв и проветривание помещения, а также необходимо использовать обеззараженные семена. Важным является оптимальная густота посевов и поддержание хорошего воздушного и водного режимов. После высева семян в грунт, в качестве профилактики, можно полить бордоской смесью – 0,5% при норме расхода 3-4 л/м². После появления заболевания полив стоит прекратить, а к рассаде подсыпать сухой и пропаренный грунт [6].

Сорта томатов устойчивые к черной ножке

Высокая устойчивость	Средняя устойчивость
Любаша	Аватар
Акварель	Ажур
Аленка	Боготырь
Апельсин	Буги Вуги
Антюфей	Черри водопад
Астраханский	Черриnano
Асвон	Чибис

Бурая пятнистость – это заболевание томатов, которое выращиваются в защищенном грунте. Болезнь проявляется повреждениями на листьях (Рис 3.) (на других частях растения это заболевание отсутствует) и выглядит как светло-зеленые или желто-зелёные пятнистости, при этом может быть ограничена здоровой тканью. Также на нижней части листа образуются пятна, покрытые бархатистым налетом, который в дальнейшем во время старения приобретает желто-бурый или зелено-коричневый цвет. Пораженные ткани отмирают, что приводит к сильному поражению растения, и он в итоге сбрасывает листья. Сначала у растения повреждаются нижние листья, затем болезнь непосредственно начинает распространяться и на верхние. Те листья, что растут сверху редко поражаются бурой пятнистостью, но это может произойти если степень поражения растения слишком высока. На других частях растения – черешках, плодоножках, стеблях и плодах это происходит достаточно редко.



Рис. 3.

Возбудителем бурой пятнистости является гриб *Cladosporium fulvum*, который образует мицелий. Он окрашен в темный-бурый цвет, со слабо развитыми конидионосцами, несущими 1 или более клеточных эллипсоидов с темно-желтыми конидиями. Патоген считается монофагом и почти всегда развивается только на томатах. Болезнь способна распространяться спорами с растительными остатками или же они находятся на конструкциях теплицы или ее

инвентаре. Так же семена способны переноситься с помощью семян, однако это происходит очень редко, поскольку каждое хозяйство отбирает качественные и уже протравленные семена. В основном патоген распространяется во время вегетации по воздуху, с поливом или при уходе за растением. Влажность воздуха выше 95% и высокая температура воздуха благоприятствуют сильному развитию болезни. Это приводит к тому, что заболевание растения происходит в течение 2-3 часов. В тоже самое время споры гриба могут сохраняться без растения в течение нескольких месяцев даже при низкой влажности воздуха и низкой температуре.

Мерами борьбы могут быть такими как, обеспечение растения сбалансированным N,P,K удобрением. Томатам необходимы оптимальные условия воздушного и водного режимов. От способа полива также может зависеть развитие. Капельный полив — это самый оптимальный способ полива, так как при нем реже всего появляется бурая пятнистость. Обеззараживание конструкций теплицы и ее поверхности грунта необходимо проводить после окончания вегетационного периода, когда появляется риск занесения болезни в помещение, его стоит обработать химическими препаратами. Устойчивость к бурой пятнистости листьев томатов установлена у некоторых сортов, таких как: Огородник, Адмиралтейский, Грибовский А-50, Юбилейный А-70, Находка, Пионерский, Солнышко. Гибриды: Премьер F1, Торбей F1 и Спрут F1 [4].

Макроспориоз или как его еще называют сухая пятнистость — это грибковая инфекция томатов (рис. 4.). Развитие этого заболевания происходит на слабые растениях с дефицитом питательных веществ.



Рис. 4.

При нарушении правила полива и повышенной влажности растение становится более подверженным заболеваниям, в итоге макроспориоз поражает все вегетативные части растения и начинает свое развитие. Начинается все с нижних листьев, коричневые круглые пятна становятся все больше и объединяются в одно. Так же эта болезнь протекает и на стебле и побегах. На плодах же образуются немного вдавленные темные пятна, с бархатистой структурой из-за наличия спор. Такой куст в итоге засыхает и гибнет, а урожай загнивает [2].

Причина появления – грибок *Alternaria solani* Sorauer. Живет этот грибок в остатках растений, а также на конструкции теплицы. Споры его переносятся вместе с каплями воды при поливе. Лучше всего в качестве полива использовать капельный полив.

Необходимые препараты для проведения профилактической обработки семян – это Эпин и Циркон. Так растения получают иммунитет к болезни, а эти препараты помогут обеззаразить будущие посадки.

Для высаженных кустов проводят обработку растворами, которые содержат медь – это Ридомил Голд, Скор и другие.

Если болезнь сильно распространилась, могут помочь более сильные биопрепараты Иммуноцит, Триходермин.

В случае если лечение не помогло, необходимо полностью убрать все растения из теплицы и провести обработку сооружения от спор.

Мучнистая роса считается грибковым заболеванием листьев (рис. 5). Патоген возникает при несоблюдении методов выращивания томата.



Рис. 5.

Oidium lycopersici, *Oidium erysiphoides*, *Oidiopsis Taurica* – это возбудители мучнистой росы. Все эти грибы вызывают белый порошкообразный налет на томатах. Если споры гриба оказываются на листьях томата, то заражение растения происходит уже через несколько дней. После того, как растение оказывается зараженным, на нем образуются белое пятно с множеством спор, которые способны распространяться далее на другие растения.

Мучнистая роса, как и другие грибковые заболевания способствует снижению урожайности и качества плодов, поскольку пораженная ткань растения мгновенно отмирает и уже не готова фотосинтезировать. К тому же растение становится уязвимым для солнечных лучей, которые обжигают листья. Если удалить пораженные листья с томата, то все равно остается вероятность того, что болезнь уже проникла в растение и готова уничтожить его целиком [3].

Грибки способны производить споры при влажности воздуха не более 95%.

Эта болезнь хорошо поддается лечению, при своевременной профилактике фунгицидами. Препараты должны содержать в себе серу, медь, хлороталонил. Например можно использовать Бактофит, Планриз, Топаз, Квадрис и Привент.

Устойчивые сорта и гибриды томата к мучнистой росе

Сорта	Гибриды
Дубок	Большевик
Белый налив	Бенито
Раиса	Фараон
	Армата
	Лезгинка

Подводя итог, хотелось бы отметить, что устойчивость томатов к грибковым заболеваниям появляется у тех культур, которые были адаптированы для выращивания в тепличных условиях. Соблюдение методов агротехники томатов также снижает риск заболевания. Чтобы болезни сложнее было поразить томат необходимо тщательно ухаживать за рассадой, так как в большинстве случаев инфекция проникает в растение еще на начальных стадиях его развития. Соблюдение схемы посадки и площади питания томата, так же способствует укреплению его иммунитета. В тепличных комплексах необходимо поддерживать оптимальную температуру и влажность воздуха, особенно стоит помнить о необходимости их регулирования в зависимости от потребности растений. При осмотре томатов необходимо обращать внимание на каждое повреждение и своевременно обрабатывать растение фунгицидами.

Библиографический список

1. Карпухин М. Ю., Юрина А. В., Чусовитина К. А. Селекция, семеноводство и особенности выращивания индетерминантных гетерозисных гибридов томата (*Solanum lycopersicum*) в условиях тепличной малообъемной гидропоники: научно-практические рекомендации. Екатеринбург: Изд-во Уральского ГАУ, 2020. 44 с.
2. Никитина Д. А., Карпухин М. Ю. История культуры, ботаническая характеристика, биологические особенности томата // Аграрное образование и наука. 2022. № 2.
3. Тараканов Г. И., Мухин, К. А. Шуин и др. Овощеводство: учеб. для студентов вузов по агрономическим специальностям / под ред. Г. И. Тараканова и В. Д. Мухина. 2 изд., перераб. и доп. М.: Колос, 2002. 470 с.
4. Силкин С. М., Карпухин М. Ю. Бурая пятнистость томатов сборник тезисов, подготовленный в рамках Всероссийской научно-практической конференции «Молодежь и наука – 2022». Екатеринбург, 2022. Т. 2. 94-95 с.
5. Силкин С. М., Карпухин М. Ю. Фитофтороз томатов сборник тезисов, подготовленный в рамках Всероссийской научно-практической конференции «Молодежь и наука – 2022». Екатеринбург, 2022. Т. 2. 92-94 с.
6. Силкин С. М., Карпухин М. Ю. Черная ножка рассады томата: сборник тезисов, подготовленный в рамках Всероссийской научно-практической конференции «Молодежь и наука – 2022». Екатеринбург, 2022. Т. 2. 91-92 с.