

---

# Влияние обработки семян гидрогуматом на поражение томата возбудителем фитофтороза

---

Декабрь 12th, 2012 → 10:39 pm

0



## Введение

Оомицет *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary — возбудитель фитофтороза, наиболее вредоносного заболевания представителей семейства пасленовых. Это заболевание в годы эпифитотий может приводить к полной гибели урожая томата. Решить проблему сохранения плодов и получения товарной продукции можно несколькими путями: применением средств химической защиты растений (многократные опрыскивания до 12 раз за сезон), путем создания относительно устойчивых к фитофторозу сортов, а также за счет повышения общей неспецифической устойчивости растений. Как видим, борьба за сохранение урожая проводится во всевозможных направлениях. Последнее из них является наиболее привлекательным, так как повышение устойчивости к патогенам осуществляется путем индукции природных защитных механизмов самого растения. В качестве индукторов устойчивости могут выступать гуматы торфа. Так, обладая защитными свойствами, гуминовые препараты снижают пораженность растений грибными и бактериальными заболеваниями. Использование препаратов позволяет также значительно снизить дозы применения пестицидов, в частности фунгицидов. Одним из таких гуминовых препаратов является гидрогумат, который рекомендован в качестве регулятора роста на многих сельскохозяйственных культурах. Однако для культуры томата таких сведений нет. В связи с этим в виду перспективности использования данного препарата в качестве индуктора устойчивости целью наших исследований являлась оценка эффективности применения биологически активных препаратов гуминовой природы, разработанных в Институте природопользования НАН Беларуси, на культуре томата.

## Материалы и методы

Исследования выполнены на базе кафедры ботаники биологического факультета Белорусского государственного университета. Объектом исследования являлся ранний районированный сорт томата Пралеска и гуминовые препараты: гидрогумат (8 %) и гидрогумат с микроэлементами (м/э) (селен и йод) (8 %). В результате лабораторных испытаний данных препаратов были установлены оптимальные ростостимулирующие концентрации для предпосевной обработки

семян томата: для гидрогумата -0,01 и 0,001 %, для гидрогумата с м/э — 0,01 %. Для полевых опытов были выбраны растения, выращенные из семян, которые обрабатывались гуминовыми препаратами в концентрации 0,01%, семена в контроле были обработаны водой. В качестве стандарта использовали замачивание семян томата в 1 % растворе перманганата калия, который с одной стороны оказывает биоцидное действие на патогенные микроорганизмы на поверхности семян, с другой проникает через оболочку и оказывает определенное росторегулирующее действие как источник микроэлементов.

Оценку степени поражения растений томата фитофторозом в полевых условиях и серию лабораторных заражений листьев и плодов проводили согласно методическим рекомендациям. Во всех вариантах опыта растения выращивались по стандартной технологии в открытом грунте.

Результаты и их обсуждение

Проведенное нами исследование эффективности обработки семян томата гуминовыми препаратами позволило установить, что они оказывают влияние на развитие и распространение возбудителя фитофтороза. Так, моделирование ситуации начала и разгара заболевания при искусственном заражении отделенных листьев томата показало, что и при слабой (начало заболевания), и при более сильной инфекционной нагрузке листья растений, выращенных из семян предварительно обработанных гуминовыми препаратами, поражались слабее, чем в контрольной группе (стандарт и контроль), особенно в начале развития болезни.

**Влияние гуминовых препаратов на репродуктивную способность и распространение в тканях отделенных листьев томата *Phytophthora infestans* (искусственное заражение)**

Вариант	Степень поражения листьев, балл						Интенсивность спорообразования, тыс. спор/см <sup>2</sup>	
	Инфекционная нагрузка, спор/мл						1,5-2,0*10 <sup>4</sup>	3,0-4,0*10 <sup>4</sup>
	Дни учета							
	4-й	6-й	9-й	4-й	6-й	9-й		
Гидрогумат	0,5	1,2	2,8	0,8	2,1	3,3	9,1	15,2
Гидрогумат с м/э	0,5	1,6	3,2	0,9	2,3	3,2	11,1	20,2
Стандарт(КМnO <sub>4</sub> )	0,8	2,0	3,6	1,2	2,8	3,8	15,2	27,8
Контроль (вода)	1,0	2,2	3,5	1,0	2,8	3,6	13,1	29,3

При этом установлено, что при слабой (1,5-2,0\*10 спор/мл) инфекционной нагрузке в варианте с гидрогуматом степень развития заболевания ниже на протяжении всего периода наблюдений, чем в контрольной группе и в варианте с гидрогуматом с микроэлементами. Такой тенденции при проведении заражения в лабораторных условиях с использованием максимальной (3,0-4,0\*10<sup>4</sup> спор/мл) нагрузки отмечено не было: степень развития заболевания была ниже по сравнению с контрольной группой, а между собой опытные варианты не отличались.

Полученный результат свидетельствует о том, что в растениях повышается уровень неспецифической устойчивости, которая, как видно из представленных данных, обусловлена не только подавлением роста *P. infestans* в тканях растения-хозяина (отделенные листья), но и снижением репродуктивной способности возбудителя в 1,2-2 раза по сравнению с контрольной группой как при минимальной, так и при максимальной инфекционной нагрузке (табл. 1). Отмечено, что у томатов, обработанных гидрогуматом, также значительно падает репродуктивная способность патогена и по сравнению с гидрогуматом с микроэлементами: интенсивность спорообразования на 18-25 % ниже при обоих уровнях инфекционной нагрузки.

Аналогичная тенденция к подавлению распространения патогена в тканях растений томата отмечена и на естественном инфекционном фоне в открытом грунте (табл. 2).

**Влияние гуминовых препаратов на распространение *Phytophthora infestans* в плодах и вегетирующих растениях**

Вариант	% урожая, пораженного фитофторозом	Степень вегетирующих растений (2-я половина июля)	ь поражения, балл
			отделенных плодов
			Искусственное заражение
Гидрогумат	8,2	2,3	1,6
Гидрогумат с м/э	4,7	2,3	1,3
Стандарт (КМпO <sub>4</sub> )	8,9	3,2	1,8
Контроль (вода)	12,7	3,3	2,0

Следует отметить, что защитное действие гуминовых препаратов на растениях томата сохранялось на протяжении всего периода вегетации. Наиболее сильно сдерживалось развитие болезни на растениях, где применяли предпосевное замачивание семян гуминовыми препаратами. В этих случаях положительное действие обработки ослабевало только к концу вегетации. Так, отмечено уменьшение в сборах пораженных плодов фитофторозом. При этом плоды меньше подвержены заболеванию фитофторозом в варианте с гидрогуматом с микроэлементами (табл. 2). Такая же тенденция была отмечена и при проведении искусственного заражения плодов томата (табл. 2). Так, устойчивость к фитофторозу плодов томата, собранных с растений, выращенных из семян предварительно обработанных гидрогуматом с микроэлементами как на естественном фоне, так и при проведении искусственного заражения была выше, чем у плодов растений контрольной группы и в варианте с гидро-гуматом.

#### Закключение

Таким образом, полученные данные показывают, что обработка семян томата гуминовыми препаратами не препятствует полностью проникновению патогена в ткани растения, а приводит к подавлению его роста в тканях и угнетению репродуктивной способности. Установленная закономерность имеет большое значение для контроля общей фитопатологической ситуации экологически безопасным способом, так как снижение репродуктивной способности данного патогена сдерживает накопление инфекции, уменьшает напряженность инфекционного фона, что предотвращает развитие эпифитотий.

Автор: Сахарчук Т. Н.