

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МЕТАЛЛОКОМПЛЕКСОВ
ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНИДИНОВ НА УРОЖАЙ И ПОРАЖЕНИЕ
БОЛЕЗНЯМИ КУЛЬТУРЫ ТОМАТА В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ**

Поликсенова В. Д.¹, Прадун О.¹, Сахарчук Т. Н.¹, Карпинчик Е. В.²,
Тарасевич В. А.², Добыш В. А.²

¹Белорусский государственный университет, г. Минск
polyksenova@gmail.com

²Институт химии новых материалов НАН Беларуси, г. Минск
micha@ichnm.basnet.by

Насыщенность современных технологий возделывания сельскохозяйственных растений средствами химической защиты растений оправдывается постоянной циркуляцией в агроценозах возбудителей заболеваний разной этиологии. В связи с неизбежностью применения фунгицидов и, как следствие, угрозой накопления остаточных количеств ядохимикатов в урожае, попадания их в окружающую среду, предпринимаются попытки снизить пестицидный пресс. Этот путь включает создание болезнеустойчивых сортов, разработку менее токсичных и быстрее деградирующих средств защиты растений, использование различных биологически активных веществ, оказывающих положительное влияние на продуктивность и устойчивость растений к биотическим факторам среды.

В настоящее время в «Государственном реестре средств защиты растений» для обработки семян томата с целью повышения устойчивости растений к болезням, рекомендовано лишь 4 препарата. Их применение позволяет уменьшить количество защитных обработок растений в период вегетации и тем самым сделать технологию возделывания более экологичной. Поиск и оценка биологической активности среди новых групп соединений позволяет расширить спектр препаратов, рекомендуемых для защиты растений. Среди такого рода веществ наше внимание привлекли препараты на основе гуанидинов. Они обладают выраженным биоцидным действием в отношении грибов и бактерий, однако безопасны для высших растений и животных, быстро деградируют в окружающей среде.

Нашими предыдущими исследованиями показано, что обработка семян томата 0,01 % р-ром гидрохлорида полигексаметиленгуанидина (ПГМГХ) стимулирует ростовые процессы, приводит к повышению урожайности по сравнению с контролем и повышает устойчивость растений к фитофторозу плодов [1-2]. В настоящем исследовании на базе кафедры ботаники проведена оценка эффективности комплексов ПГМГХ с сульфатом меди (II), отличающихся массовым содержанием

ионов металла [3]. Семена томата сорта Пралеска для открытого грунта замачивали в 0,01 % р-рах препаратов. Определяли морфометрические показатели роста и развития сеянцев, рассады, растений в открытом грунте, урожай и устойчивость к двум ведущим заболеваниям – фитофторозу и альтернариозу. Контроль – замачивание семян в воде, стандарт – в 1 % р-ре $KMnO_4$.

Таблица – Влияние обработки семян томата (сорт Пралеска) медными комплексами полигексаметиленгуанидина на урожай и поражение патогенами

Вариант	Ранний урожай		Больные плоды (фитофтороз)		Альтернариоз		
	кг/м ²	к контролю, %	кг/м ²	к контролю, %	Поражение растений, балл	Кол-во спор/0,01 мл смыва с 1 см ² некроза	Среднее кол-во рогатковых гиф/спору
Контроль (вода)	0,40	100	0,5	100	4,1	3	5,9
Стандарт ($KMnO_4$)	0,04	10	0,47	94	6,14	9,6	5
ПГМГХ	0,51	127,5	0,2	40	1,9	4	5,8
ПГМГХ-1 (содержание Cu^{2+} - 1% масс.)	0,68	170	0,33	66	6,2	1,3	2,2
ПГМГХ-2 (содержание Cu^{2+} - 2% масс.)	0,59	147,5	0,32	64	3,7	0	0
ПГМГХ-5 (содержание Cu^{2+} - 5% масс.)	0,15	37,5	0,36	72	2,2	0	0

Обработка семян привела к некоторой стимуляции ростовых процессов, при этом лучшие результаты получены для комплекса ПГМГХ-1, содержащего 1 % масс. ионов Cu^{2+} (таблица). В этом варианте отмечено превышение над контролем высоты сеянцев на 10,5%, числа боковых побегов у рассады – вдвое, количество листьев на главном побеге –

на 28,5%, количество цветков на второй кисти главного побега – на 62,8 %, количество плодов на первой кисти – на 25 %. Со временем наблюдалось уменьшение эффектов по всем показателям роста. Общая урожайность в опытных вариантах не превышала контроль и стандарт. Однако заметные различия установлены в сроках отдачи растениями раннего урожая. Так, в варианте ПГМГХ-1 ранний урожай превышал контрольный вариант в 1,7 раза, а в варианте ПГМГХ-2 – в 1,47 раза. Важным результатом обработки семян стало повышение устойчивости растений к двум важнейшим патогенам томата. Так, при обработке семян ПГМГХ без добавок отмечена наименьшая доля плодов, пораженных фитофторозом (40%), и степень поражения листьев альтернариозом (1,9 балла). Вместе с тем и в других опытных вариантах количество пораженных фитофторозной гнилью плодов было меньше, чем в контроле на 28-36 %, а балл поражения альтернариозом в вариантах ПГМГХ-2 составил 2,2 против 4,1 в контроле. При этом на пораженных тканях резко снижалось количество спор, образованных патогеном, вплоть до полного их отсутствия, а прорастающие споры формировали в 2,7 раза меньше ростковых трубок.

Таким образом, обработка семян томата 0,1 % р-ром ПГМГХ-1 оказывает умеренное стимулирующее действие на ростовые процессы ранних этапов онтогенеза, способствует повышению раннеспелости растений и снижает степень поражения плодов фитофторозом. На тканях, пораженных альтернариозом, образуется незначительное количество спор с пониженной жизнеспособностью.

1. Влияние предпосевной обработки гуанидинсодержащими препаратами на прорастание семян и рост сеянцев томата / Сахарчук Т.Н., Поликсенова В.Д., Прадун О.М. и др. // Овощеводство. Сб. науч. трудов. – Т. 20. – Минск, 2012. – С. 212-220.

2. Предпосевная обработка гуанидинсодержащими препаратами: влияние на морфогенез и устойчивость растений (на примере томата) // Актуальні проблеми ботаніки та екології / Сахарчук Т.Н., Поликсенова В.Д., Прадун О.М. и др. // Матер. міжнарод. конф. молодих учених. Ужгород, 2012. – С. 240-241.

3. Синтез и свойства комплексов полигексаметиленгуанидина с ионами Cu^{2+} , Zn^{2+} , Ni^{2+} / Добыш В. А., Коктыш Н. В., Тарасевич В. А. и др. // Журнал общей химии. 2012. Т. 82. № 11. С. 1772–1777.