



ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ТОМАТА НА ИХ ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА И ПОРАЖЕННОСТЬ БОЛЕЗНЯМИ

Кузьменко В. И.¹ – аспирант
Яровой Г.И.² – доктор с.-х. наук, профессор

¹Институт овощеводства и бахчеводства НААН Украины
62478, Украина, Харьковский район, Харьковская область, с. Селекционное, ул. Институтская, 1
E-mail: Vltv2009@bigmir.net

²Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева (ХНАУ)
62483, Украина, Харьковская область, Харьковский район, п/о «Коммунист-1»

Установлен видовой состав возбудителей семенной инфекции томата: *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*, *Alternaria solani*, *Aspergillus* spp., *Rhizopus* spp., *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*. Изучено влияние регуляторов роста растений, биопрепаратов, фунгицидов на посевные показатели семян – повышение их всхожести и увеличение энергии прорастания и подавления развитие основных возбудителей болезней.

Ключевые слова: предпосевная обработка семян, энергия прорастания, лабораторная всхожесть, видовой состав возбудителей болезней томата.

Объемы производства и потребления томата в Украине постоянно увеличиваются. Причиной недобора урожая могут быть болезни, вызванные разнообразными фитопатогенными микроорганизмами [1]. Растения томата поражаются возбудителями грибных, бактериальных и вирусных болезней, потери от которых могут достигать 30–40 %. Болезни наносят значительный ущерб и могут проявляться на разных этапах роста и развития растения: от фазы прорастания семян к полной зрелости плодов. С целью выявления наиболее

опасных патогенных организмов, ограничения их вредоносности и получения качественного урожая томата нужно постоянно проводить фитосанитарный мониторинг семенного материала, а также в период вегетации растений [11]. Высокое качество посевного материала имеет существенное значение в получении рассады высокого качества и одновременных всходов. Семена томата, которые используются для посева, должны иметь высокую всхожесть и энергию прорастания [1]. Получение незараженного семенного материала – одна из основ-

ных проблем современного семеноводства, решение которой создает предпосылки для полноценной реализации продукции растениеводства [12].

Важнейшая составляющая технологии выращивания томата – защита от фитопатогенных организмов. Протравливание семян – одно из предупредительных мероприятий в борьбе с возбудителями болезней в период появления всходов. Через семена передается свыше 30 % возбудителей семенной инфекции, которые снижают посевные свойства культуры.

Протравливание семян угнетает развитие возбудителей болезней на поверхности и внутри семян.

По данным В.Г. Сергиенко [13] результаты лабораторно-полевых исследований свидетельствуют о том, что биостимуляторы роста положительно влияют на посевные качества семян овощных культур. При предпосевной обработке семян отмечается существенное влияние регуляторов роста растений на всхожесть семян томата. Так, применение биопрепаратов при экспозиции 24 часа увеличило лабораторную всхожесть семян томата на 1,4-3,2 %, полевую — на 5,7-6,9 %. Регуляторы роста растений (PPP) положительно влияют на энергию прорастания семян и всхожесть томата, повышая общую урожайность на 1,2-3,5 кг/м² [3, 4]. По литературным данным [8] препараты Марс У и Ивин угнетают рост возбудителей фузариоза томата: *Fusarium oxysporum Schlecht*, *F. solani App.et Wr.*, именно они наиболее часто встречаются в Украине. В семенах, обработанных в растворах PPP и биопрепаратов, ускоряется развитие корневой системы и листовой поверхности, увеличивается содержание сухого вещества, сахаров и аскорбиновой кислоты в плодах, уменьшается содержи-

мое тяжелых металлов и нитратов, повышается устойчивость растений к заболеваниям. Всходы появляются одновременно, меньше поражаются черной ножкой, почти не вытягиваются при недостатке солнечного света [5]. Биопрепараты при комплексном использовании с PPP способны обеспечить не только защиту семян от болезней, а и существенно увеличить урожайность культуры.

Интенсивность прорастания семян имеет большое значение для получения своевременных всходов томата. От нее зависит продолжительность каждой фазы прорастания и как результат – формирование ростка и переход его от гетеротрофного питания к автотрофному. Основной причиной гибели зародыша семян считают поражение грибами, из которых подавляющее большинство составляют: *Alternaria*, *Penicillium*, *Mucor*, *Fusarium* [2].

Использование препаратов химического происхождения иногда способствует уменьшению полевой всхожести и угнетению ростовых процессов. Поэтому для протравливания семян все чаще используют биологические препараты, которые положительно влияют на процесс прорастания и даже могут стимулировать начальное раз-

витие растения. В то же время их действие изучено недостаточно и потому стало предметом наших исследований.

Цель исследований – изучение влияния предпосевной обработки семян томата биопрепаратами, PPP, фунгицидами на посевные качества семян, а также усовершенствование и разработка экологически безопасных мероприятий по оздоровлению.

Методика исследований

Исследования проводили в Институте овощеводства и бахчеводства НААН Украины (г. Харьков) в 2011-2012 годах. В лабораторных условиях оценивали эффективность PPP, биопрепаратов и фунгицидов против разных возбудителей болезней томата, а также их влияние на показатели энергии прорастания и всхожести растений. В опыте исследовано семь вариантов: контроль – необработанные семена; замоченные в воде (экспозиция 24 часа); Фундазол 50 % с.п. (5,0 г/кг), Инфинито 61 SC, 687,5 к.с. (1,2-1,6 мл/кг), Ивин, в. р. (1 мл/кг), Эмистим С, в. р. (5 мл/кг) + Азотофит (5 мл/кг), Марс EL (0,2 л/кг).

Для определения оптимальных концентраций препаратов использовали рекомендованные производителями регламентирован-

1. Влияние биопрепаратов, PPP и фунгицидов на посевные качества семян томата (среднее за 2011–2012 годы)

Вариант	Сорт									
	Кременчугский					Карась				
	энергия, %	всхожесть, %	ДК, мм	ДР, мм	масса, мг	энергия, %	всхожесть, %	ДК, мм	ДР, мм	масса, мг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Контроль	87,3	91,3	32,3	24,4	0,018	87	91	31,9	21,8	0,018
Замоченные в воде семена	92	95,5	40,8	35,5	0,026	90,3	94	43,7	32,8	0,026
Фундазол 50 % с.п.	90,1	93,8	35,5	28,3	0,020	88,8	93,3	38,3	23,9	0,021
Инфинито 61 SC, 687,5 к. с	90,7	94,8	39,7	31,9	0,023	89,8	93,4	40,9	29,7	0,022
Ивин, в. р.	92,8	96,5	45,6	39,6	0,029	91,5	95,5	48,3	38,4	0,028
Эмистим С, в. р. + Азотофит	93,9	97,7	52,7	45,4	0,034	93,8	97,4	50,7	44,4	0,034
Марс EL	92,9	96,8	47,3	40,1	0,031	92,4	95,9	48,8	43,1	0,032
НСР ₀₅	3,5	2,5	12,1	10,5	0,007	3,8	3,9	11,5	11,1	0,007

Примечание: ДК – длина корня, ДР – длина ростка.

2. Влияние биопрепаратов, PPP, фунгицидов на пораженность семян томата возбудителями болезней (среднее 2011–2012 годы)

Вариант	Сорт							
	Кременчугский				Карась			
	Пораженные семена, %							
	%	Alternaria	Fusa-rium	другие виды	%	Alternaria	Fusa-rium	другие виды
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Контроль	16,9	6,2	6,9	5,7	18,8	6,5	7,3	5,2
Фундазол 50% з.п.	9,5	2,5	4,1	2,1	8,4	3,3	4,3	0,8
Инфинито 61 SC, 687,5 к. с	8,2	2,2	3,3	1,8	6,2	2,2	2,8	1,2
Ивин, в. р.	11,5	3,9	3,5	2,8	11,7	3,7	4,3	3,4
Эмистим С, в. р. + Азотофит	9,5	2,7	3,8	2,2	10,5	3,4	4,4	2,7
Марс EL	12,3	3,5	3,9	2,2	11,5	3,4	3,3	2,4
НСР05	4,2	2,3	2,7	2,4	3,5	2,4	2,1	2,1

ные нормы расхода [9]. Фитопатологическую экспертизу проводили согласно нормативам ДСТУ 4138-2002 [6].

Определение видового состава возбудителей болезней томата проводили с использованием микроскопа. Видовой состав грибов определяли с помощью определителя Н. М. Пидопличко [10]. Исследование проводили с семенами двух сортов томата элита: Кременчугский (раннеспелый) и Карась (средний раннеспелый). Определяли энергию прорастания и лабораторную всхожесть обработанного семенного материала, проводили биометрический анализ.

Для определения энергии прорастания и всхожести брали четыре пробы по 100 семян для каждого варианта опыта. Семена проращивали в термостате при температуре 22 °С.

Полученные результаты обрабатывали методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову [6].

Результаты исследований

Исследование посевных показателей качества семян томата свидетельствует, что сорт Кременчугский, показал лучшие результаты по энергии прорастания и всхожести семян. Так, энергия прорастания семян сорта Кременчугский за годы исследований составляла 87,3-93,9 %, лабораторная всхожесть – 91,3-97,7 %, а сорта Карась соответственно 87,0-93,8 и 91,0-97,4 % (табл. 1).

Статистическая обработка полученных данных показала, что семена сортов Кременчугский, Карась существенно отличаются в вариантах «контроль» и «замоченные в воде семена». Наиболее эффективными вариантами, улучшающими посевные показатели семян томата, на обоих сортах является применение «Эмистим С, в. р. + Азотофит» и «Ивин, в. р.». Следует отметить, что и фунгициды, и PPP, и биопрепараты, по сравнению с контролем, имеют

достоверную разницу, т.е. являются эффективными средствами для улучшения посевных качеств семян томата.

Выраженное стимулирующее действие на развитие и массу ростков показал вариант «Эмистим + Азотофит» на сортах Кременчугский и Карась. Длина корешка составляла 50,7-52,7 мм, проростка – 44,4-45,4 мм, масса проростка – 0,034 мг.

Результаты наших исследований свидетельствуют, что комплексное применение PPP Эмистим и биопрепарата Азотофит на сортах Кременчугский и Карась дало возможность повысить энергию прорастания и всхожесть семян, которое составляло 93,8-93,9 и 97,4-97,7 %. Длина корешка составляла 50,7-52,7 мм, проростка – 44,4-45,4 мм, масса проростка – 0,034 мг. Исследуемые препараты улучшают процесс прорастания и увеличивают массу проростка семян томата.

По результатам фитозащиты семян томата сортов Кременчугский и Карась

2. Влияние биопрепаратов, PPP, фунгицидов на пораженность семян томата возбудителями болезней (среднее 2011–2012 годы)

Вариант	Норма расхода мл, л/га	Энергия прорастания семян, %	Всхожесть, %	Пораженные семена, %			
				грибные патогены			бактериальные
				Fusarium	Rhizopus	Aspergillus	Pseudomonas
Контроль	-	82,3	88,0	9,3	10,8	4,8	3,0
Вермистим +Азотофит	3+5	85,8	90,0	6,0	6,3	2,8	3,0
Инфинито 61 SC	1,2	89,0	94,0	4,8	5,8	2,3	3,0
687,5 к.с НСР05	-	4,5	4,6	3,2	3,3	1,3	2,3

были выявлены возбудители фузариоза, альтернариоза, бактериоза и другие патогенные и сапрофитные грибы (табл. 2).

В составе патогенного комплекса болезней на сортах Кременчугский и Карась доминировали возбудители фузариоза: *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* — 2,8–5,7 %, альтернариоза — *Alternaria solani* (Ell. et Mart) — 2,2–6,3 %. Процент заражения другими болезнями был незначительным и колебался от 0,8 до 3,4 %.

Наиболее эффективная защита семян от внешней инфекции наблюдалась в варианте «Инфинито 61 SC, 687,5 к. с.», который обеспечил снижение доли инфицированных семян на сортах Кременчугский и Карась против фузариоза на 2,8–3,3 %, альтернариоза — 2,2 %, других видов возбудителей болезней — 1,2–1,8 %. В варианте «Эмистим С + Азотифит» возбудители фузариоза (*F. oxysporum* f. sp. *lycopersici*) составляли 3,8–4,4 %, альтернариоза — 2,7–3,4 %, других видов возбудителей — 2,2–2,7 %.

На растениях томата сорта Карась после обработки в период вегетации на семенах были выявлены возбудители фузариоза (*F. oxysporum* f. sp. *lycopersici*), *Aspergillus* spp., *Rhizopus* spp., бактериальной пятнистости (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*) (табл. 3).

Обработка растений томата сорта Карась в период вегетации биопрепаратами, РРР и фунгицидами положительно влияла на энергию прорастания и всхожесть семян. Энергия прорастания и всхожесть семян в варианте «Вермистим + Азотифит» составила соответственно 85,8 и 90,0 %, в

варианте «Инфинито 61 SC, 687,5 к. с.» — 88,0–94,0 % соответственно в «контроле» — 82,3–88,0 %. В вариантах «Вермистим + Азотифит» и «Инфинито 61 SC, 687,5 к. с.» при опрыскивании растений томата сорта Карась в период вегетации (семена нового урожая) на семенах были выявлены возбудители фузариоза (*F. oxysporum* f. sp. *lycopersici*) 4,8–6,0 %, бактериальной пятнистости (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*) — 3,0 %, *Aspergillus* spp. — 2,3–2,8 %, *Rhizopus* spp. 5,8–6,3 %.

По результатам исследования установлено, что при обработке растений томата в период вегетации исследуемые препараты угнетают развитие грибов и не влияют на развитие бактерий.

Выводы

По результатам наших исследований установлен видовой состав возбудителей болезней: *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*, *Alternaria solani*, *Aspergillus* spp., *Rhizopus* spp., *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* и др.

Установлено, что после обработки семян томата сортов Кременчугский и Карась повышается их всхожесть и увеличивается энергия прорастания.

При опрыскивании растений томата в период вегетации отмечается снижение процента развития возбудителей грибного происхождения: фузариоза (*F. oxysporum* f. sp. *lycopersici*) на 4,8 %, *Aspergillus* spp. на 2,3 %, *Rhizopus* spp. на 5,8 % соответственно.

INFLUENCE OF PRESOWING TREATMENT OF TOMATO SEEDS ON ITS SOWING QUALITIES AND DISEASES DAMAGES.

Kuzmenko V.I.¹, Yarovoi G.I.²

¹Institute of Vegetables and Melons of Ukraine 62478, Ukraine, Kharkov region, St. Institutskaia, 1, village Selectsionnoe, tel. (8057) 748-91-91 E-mail: ovoch.iob@gmail.com

²V.V. Dokuchaev Kharkov National Agrarian University 62483, Ukraine, Kharkov region, p/o «Kommunist-1»

Summary. Species composition of infected tomato seeds was determined: *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*, *Alternaria solani*, *Aspergillus* spp., *Rhizopus* spp., *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*. The effect of plant growth regulators, biological fungicides on sowing seeds quality has been studied. It was found that pre-sowing treatment of seeds of cv. Kremenchugskiy and cv. Karasy increases the germination ability, vigor, and disease resistance. Spraying of tomato plants during vegetation has decreased the development of fungal diseases such as *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* (up to 4,8%), *Aspergillus* spp. (up to 2,3 %), and *Rhizopus* spp. (up to 5,8 %).

Keywords: pre-sowing seed treatment, germination, laboratory germination, the species composition of tomato pathogens.

Литература

1. Артюх Н. Синтетические стимуляторы: благо или зло? Убедитесь сами / Н Артюх // Огородник. 2002. — № 69. — С. 10–11.
2. Барбаков О. В. Биопрепараты для огорода и томатов / О. В. Барбаков // Насінництво. — 2008. — № 5. — С. 1–2.
3. Барчукова А. Я. Влияние препарата циркон на урожайность овощных культур в открытом грунте / А. Я. Барчукова, И. Ю. Миргородский // Регуляторы роста и развития растений в биотехнологиях. М.: Изд-во МСХА. — 2001. — С. 214.
4. Блинова З. П. Эффективность комплексного применения гумата калия и микроэлементов на растениях томатов / З. П. Блинова // Регуляторы роста и развития растений в биотехнологиях. М.: Изд-во МСХА. — 2001. — С. 81–82.
5. Гаврись І. Л. Вплив регуляторів росту рослин на життєздатність насіння та якість розсади помідора / І. Л. Гаврись // Овочівництво і баштанництво. — 2005. — Вип. 50. — С. 168–172.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: с основами статистической обработки результатов исследований / Б. А. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.
7. Насіння с-г культур. Методи визначення якостей: ДСТУ 4138–2002. — [Чинний від 2005–04–01] — К.: Держстандарт України, 2003. — 170 с. — (Національні стандарти України).
8. Онищенко О. І. Проти хвороб в'янення томата / О. І. Онищенко, О. М. Солдатенко // Карантин і захист рослин — 2008. — № 5. — С. 16–17.
9. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні / Підгот. Ящук В. У., Іванов Д. В., Кривошея Р. М., Цибульняк. Ю. О., Корецький А. Г.: Юнівест маркетинг, — 2012. — С. 831
10. Пидопличко Н. М. Грибы — паразиты культурных растений: в 2 т. / Н. М. Пидопличко. — К., 1977. — Т. 2: Грибы несовершенные. — 298 с.
11. Пономаренко С. П. Регулятори росту рослин: життя без неврожайів / С. П. Пономаренко // Агробізнес сьогодні. — 2002. — № 2. — С. 3.
12. Семенов А. Я. Болезни семян полевых культур / А. Я. Семенов, В. И. Потлайчук. — Л.: Колос, 1982. — 128 с.
13. Сергієнко В. Г. Рістстимулюючі властивості біологічних препаратів за обробки насіння овочевих культур / В. Г. Сергієнко // Захист і карантин рослин. — 2008. — Вип. 54. — С. 350–359.