

# **ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО, АГРОЭКОЛОГИЯ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО**

---

УДК 635.64:632./4(574.51)

*А.А.ДЖАЙМУРЗИНА, Р.Д.КАРБОЗОВА, Т.К.ЕСЖАНОВ, Ж.З.УМИРАЛИЕВА*

## **СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ТОМАТА ОТ БОЛЕЗНЕЙ НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА**

(Казахский НИИ защиты и карантина растений,  
Казахский национальный аграрный университет)

Выявлены наиболее распространенные болезни томата на юго-востоке Казахстана. Разработана система защиты, включающая оздоровление семян путем термической обработки с проправителем ТМТД и биостимулятором ККМ, а также биоfungицидом фитоспорином и микроводорослью хлорелла. Оздоровление рассады проводилось путем полива под корни растений fungицидами фундазол, хлорокись меди, биоfungицидом фитоспорин М и микроводорослью хлорелла. В полевых условиях против альтернариоза и бактериальных болезней оценивали эффективность профилактического опрыскивания fungицидами ридомил, метаксил, хлорокись меди. Биологическая эффективность разработанной системы против комплекса болезней в пределах 44,6-95,1%, прибавка урожая – 17,8-25,3%.

Томаты на юго-востоке Казахстана поражаются широким кругом инфекционных болезней, которые отрицательно влияют на рост и развитие данной культуры, её урожайность и качество продукции [1].

С целью снижения вредоносности болезней на томате нами в течение 2009-2011 гг. проводились исследования по разработке защитных мероприятий против них. При этом руководствовались общепринятыми в фитопатологии и защите растений методиками [2,3]. Закладку полевых опытов по оценке эффективности различных способов обработки семян и fungицидов проводили согласно методическим указаниям [4].

Обследования показали, что томаты в овощеводческих хозяйствах на юго -востоке Казахстана поражаются широким кругом инфекционных болезней грибной, бактериальной, вирусной и микоплазменной этиологии. Наиболее распространенными и вредоносными из них на рассаде являются корневые гнили, черная ножка и бактериальная пятнистость; в полевых условиях – альтернариоз, бактериальная пятнистость, столбур, мокрая бактериальная гниль стеблей и плодов, наблюдается значительное нарастание вирусных заболеваний.

Иучение сезонной динамики основных болезней овощных культур показало, что они интенсивно развиваются во второй половине вегетационного периода, что совпадает с фазой плодоношения. Это приводит к преждевременной гибели растений, высоким потерям урожая и ухудшению качества овощной продукции. Для снижения их вредоносности необходимо применять профилактические мероприятия, препятствующие накоплению инфекции и массовому развитию болезней.

В непрерывной цепи инфекционного процесса существенную роль играет семенная инфекция. Семена являются носителями патогенной и сaproфитной микрофлоры, которая вызывает их плесневение, отрицательно влияет на всхожесть, рост и развитие растений, а также источниками первичной инфекции многих болезней.

При разработке мероприятий по оздоровлению семян первоначально проводили их фитоэкспертизу. Результаты анализов показали, что они в сильной степени были заселены грибной и бактериальной микрофлорой. Среди них выявлены сaproфитные грибы из родов *Mucor*, *Aspergillus*, *Clado-sporium*, *Penicillium* которые вызывают плесневение семян. Из патогенной

микрофлоры изолированы грибы из родов *Fuzarium*, *Alternaria*, а также фито-патогенные бактерии: *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*; *Xanthomonas cam-pestris* pv. *vesicatoria*, *Erwinia carotovora*.

В настоящее время в литературе приводится широкий спектр приемов по обеззараживанию семян – химические, физические и биологические. Однако ни один из них не в состоянии полностью подавить грибную, бактериальную и вирусную инфекцию в семенах. В связи с этим необходим комплексный подход к их обеззараживанию. Известно, что против бактериальной и вирусной инфекций эффективна термотерапия [5,6].

С целью подавления бактериальной инфекции в семенах томата нами ранее был подобран термический режим 70°C, экспозиция 24 часа [7]. Однако споры грибов при этом частично сохраняли жизнеспособность. Для подавления грибной инфекции был отобран протравитель ТМТД 80% с.п., для улучшения посевных качеств семян стимулятор роста ККМ, микроводоросль хлорелла. Обеззараживание семян проводили путем сочетания термической обработки с протравителем ТМТД, 80% с.п. (8г/кг) и биостимулятором ККМ (0,3%), а также сочетанием термической обработки с биофунгицидом фито-спорин М (0,4г/кг) и микроводорослью хлорелла.

Таблица 1. Влияние предпосевной обработки семян томата на их посевные качества и зараженность грибной и бактериальной микрофлорой (лабораторный опыт, 2009 г.)

Варианты опыта	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %	Микрофлора	
			бактериальная	грибная
Контроль	66	82	+++	+++
ТМТД, 80% с.п (эталон)	69	85	+	+
Т + ТМТД+ККМ	86	93	-	-
Т + Фитоспорин -М, ПС	82	92	-	+
Т + хлорелла	88	97	-	+

Примечание «Т» -термическая обработка, «-»-отсутствие микрофлоры; «+»-слабый рост, «+++»-интенсивный рост.

Как показали лабораторные эксперименты эффективное подавление бактериальной микрофлоры было во всех вариантах с термической обработкой. Грибная микрофлора полностью подавлялась в варианте сочетания термической обработки с протравителем ТМТД, 80% с.п. Все обработки семян положительно повлияли на их посевные качества. Энергия прорастания в опытных вариантах на 13-20% выше контроля и эталона.

Другим источником распространения и накопления инфекции является рассада. В виду того, что в условиях пленочных теплиц в ризосфере корневой системы скапливается патогенная микрофлора, часть растений поражаются корневыми гнилями и погибает еще до высадки в грунт, снижая общий объем выхода рассады. Часть из них высаживается в грунт и способствует переносу инфекции из теплицы в поле. Кроме того, в поле через поврежденную корневую систему проникает инфекция. Растения в этот период ослабленные и легко подвергаются заболеваниям. Все это является одной из причин низкой урожайности и нерентабельности возделывания томата.

С целью оздоровления рассады от корневых гнилей был проведен пролив почвы под растениями фунгицидами фундазолом 50% с.п. (0,15%), хлорокисью меди, 90% с.п. (0,4%), а также биофунгицидом фитоспорин-М (6г/л) и суспензией микроводоросли хлорелла.

Таблица 2. Эффективность профилактических мероприятий по оздоровлению семян и рассады томата от корневых гнилей (КазНИИКО, 2009-2010г.г.)

Варианты	Поражение корневыми гнилями, %		Интенсивность развития растений	Биологическая эффективность, %
	распространение	степень развития		
Контроль	18,4	9,5	++	-
ТМТД, 80% с.п.+ фундазол (полив) эталон	5,8	2,8	++	70,5
Т+ТМТД+ККМ (обработка семян)	4,6	2,3	+++	75,8
Т+ТМТД+ККМ(обработка семян)+хлорокись меди(полив)	1,6	0,4	+++	95,1
Т + фитоспорин (обработка семян) + фитоспорин(полив)	3,5	1,6	+++	83,1
Т+ хлорелла (обработка семян) + хлорелла (полив)	3,3	1,9	+++	80

Примечание «Т» -термическая обработка; «++»-среднее развитие; «+++»-интенсивное развитие.

Результаты испытания показали, что во всех вариантах опыта отмечалось существенное снижение поражения рассады корневой гнилью. Наилучшая эффективность в варианте сочетания обработки семян с поливом почвы под рассадой хлорокисью меди. Положительные результаты отмечены и в вариантах сочетания термической обработки с биологическими препаратами – фитоспорином и хлореллой.

Для подавления почвенной инфекции, накопившейся в ризосфере корневой системы рассады томата, а также предотвращения проникновения возбудителей болезней из почвы в полевых условиях, была проведена профилактическая обработка корневой системы за сутки до высадки в грунт теми же фунгицидами – хлорокись меди, 90% с.п-0,4%; фундазол, 50%, с.п-0,15%, в отдельности и в сочетании с регулятором роста ККМ.

Таблица 3.Эффективность профилактических мероприятий по оздоровлению семян и рассады против комплекса болезней на помидоре в полевых условиях (КазНИИКО, 2009-2010 гг.)

Вариант	Биологическая эффективность, %				Урожайность, ц/га	Прибавка урожая	
	бактериальные болезни	альтернариоз	вирусные болезни	столбур		ц/га	%
Контроль	-	-	-	-	304	-	-
Т+хлорокись меди, 90% с.п. (полив)	83,1	89,2	41,5	36,9	355	50,8	16,7
Т+хлорокись меди+ККМ (полив)	81,8	90,1	43,2	39,1	374	69,6	22,9
Т+фундазол, 50% с.п. (полив)	66,2	91,8	37,4	35,3	358	54	17,8
Т+фундазол+ККМ (полив)	62,4	89,5	40,7	37,7	362	58,6	19,3
НСР <sub>05</sub>							10,4

Примечание «Т» -термическая обработка семян.

Результаты опыта показали, что все варианты оказали положительное влияние на приживаемость рассады и снизили поражение комплексом заболеваний. Наиболее эффективны эти мероприятия против бактериальных болезней и альтернариоза. Лучший вариант, где полив рассады

перед высадкой в грунт проведен хлорокисью меди, который обладает фунгицидными и бактерицидными свойствами, менее эффективны биоfungицид – фито-спорин М и микроводоросль хлорелла. Отмечено также снижение поражения вирусными заболеваниями и столбуром.

В полевых условиях против аэробенной инфекции альтернариоза и бактериоза оценивалась эффективность профилактического опрыскивания фунгицидами и биоfungицидом фитоспорин М, в качестве эталона был взят ридомил голд МЦ, 68% с.п.

Изучение сезонной динамики заболеваний на помидоре показало, что интенсивно развитие болезней происходит во второй половине вегетационного периода. Это связано с накоплением инфекции к этому периоду и ослаблением растений при плодоношении, а также благоприятными условиями для развития болезней – повышение влажности из-за загущенности растений и перепадов дневных иочных температур. Отмечено, что первые признаки альтернариоза появляются в период массовой бутонизации. Поэтому профилактическое опрыскивание проводили в этот период до начала массовой споруляции возбудителя болезни.

Таблица 4. Эффективность фунгицидов и биоfungицида (фитоспорин М) против альтернариоза и бактериоза на помидоре (КазНИИКО, 2009-2010 гг.)

Варианты	Доза препарата, г/для/га	Степень поражения, %		Биологическая эффективность, %		Урожайность, т/га	Хозяйственная эффективность (%)
		альтернариоз	бактериоз	альтернариоз	бактериоз		
Контроль	-	72,4	45,7	-	-	288	-
Ридомил голд МЦ 68 в.д.г (эталон)	2,5	28,2	30,6	61	33,9	320	11
Ридомил голд МЦ 68 в.д.г	2,5	18,3	24,5	74,7	46,3	332	15,3
Метаксил, с.п.	2,5	10,8	18,6	85,1	59,2	336	15,9
Хлорокись меди 90% с.п.	3,2	35,6	14,3	50,8	68,7	316	9,7
Фитоспорин - М	1	41,3	36,2	38,8	40,4	313	8,7
HCP <sub>05</sub>					8,9		

Все испытанные фунгициды проявили неодинаковую эффективность против альтернариоза и бактериоза. Среди них наилучшую эффективность против альтернариоза проявил метаксил с.п., против бактериоза хлорокись меди, 90% с.п., слабо эффективным против обеих болезней был биоfungицид фитоспорин М.

Таким образом, на основании проведенных исследований разработана система защитных мероприятий против комплекса болезней на помидоре, включающая оздоровление семян и рассады, а также профилактическое опрыскивание метаксилем с.п. в полевых условиях.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Джайтумурзина А.А., Есжанов Т.К., Низамдинова Г.К. Фитосанитарное состояние томата в условиях Алматинской области. Тр. Международной научно-практической конференции «Перспективные направления альтернативной энергетики и энергосберегающие технологии». Том 1, Шымкент, 2010.
2. Чумаков А.Е. Основные методы фитопатологических исследований. М. 1974, 343 с.
3. Наумова Н.А. Анализ семян на грибную и бактериальную инфекцию. 1970, 89 с.
4. Методические указания по проведению регистрационных испытаний фунгицидов, проправителей семян и биопрепаратов. Алматы-Акмола, 1997, 31 с.
5. Тютерев С.Л. Роль и место физических методов обеззараживания семян. Запита и карантин растений. М. 2001 №2, с. 15-17.

6. Сагитов А.О., Джаймурзина А.А., Туленгутова К.Н., Карбозова Р.Д. Термохимический способ обработки семян капусты против сосудистого бактериоза. Материалы конференции по картофелеводству и овощеводству в Казахстане. Алматы – Кайнар, 1997, с. 46-47

7. Низамдинова Г.К., Джаймурзина А.А. Термотерапия семян томата против бактериальной инфекции. IV Международная научная конференция молодых ученых и аспирантов «Актуальные проблемы земледелия и растениеводства». Алмалыбак 2009, с. 159-162.

ДЖАЙМУРЗИНА А.А., КАРБОЗОВА Р.Д., ЕСЖАНОВ Т.К., ӨМИРӘЛИЕВА Ж.З.

### СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ТОМАТА ОТ БОЛЕЗНЕЙ НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

Выявлены наиболее распространенные болезни томата на юго-востоке Казахстана. Разработана система защиты, включающая оздоровление семян путем термической обработки с проправителем ТМТД, а также биологическими препаратами фитоспорином и хлореллой. Оздоровление рассады проводилось путем полива под корни растений фунгицидами фундазол, хлорокись меди, биофунгицидом фитоспорин и микроводорослью хлорелла. В полевых условиях против альтернариоза и бактериальных болезней оценивали эффективность профилактического опрыскивания фунгицидами. Биологическая эффективность разработанной системы против комплекса болезней в пределах 44,6-95,1%, прибавка урожая – 17,8-25,3%.

ЖАЙМУРЗИНА А.А., КАРБОЗОВА Р.Д., ЕСЖАНОВ Т.К., ӨМИРӘЛИЕВА Ж.З.

### ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНДА ҚЫЗАНАҚ АУРУЛАРЫНAN ҚОРГАУ ЖҮЙЕСІ

#### Резюме

Қазақстанның оңтүстік-шығысында қызанақтың жиі таралған аурулары анықталды. Оларға қарсы тұқымды сауықтыруды термиялық ендеуге ТМТД дәрілеуіші және сонымен бірге фитоспорин, хлорелла биологиялық препараттары тіркестерінің жүйелі шаралары зерттелді. Кошеттерді сауықтыруды фундазол, мыс хлортотығы фунгицидтерімен, фитоспорин биофунгициді және хлорелла микробалдырымын есімдіктің тамырын суару арқылы жүргізілді. Егері жағдайында альтернариозга және бактериалы ауруларға қарсы фунгицидтермен алдынала бұркулің тиімділігі бағаланды. Аурулар кеппеніне қарсы зерттелген жүйенің биологиялық тиімділігі 44,6-95,1% аралығында, қосынша өнім – 17,8-25,3% болды.

DZHAYMURZINA A.A., KARBOZOVA R.D., ESZHANOV T.K., UMIRALIEVA ZH.Z.

### PROTECTION SYSTEM FOR TOMATO AGAINST DISEASES IN SOUTHEAST KAZAKHSTAN

#### Summary

Commonly spread tomato diseases were determined in southeast Kazakhstan. Protection system is being developed by to complex action of thermal seed treatment, fungicide TMTD and also with bio-fungicide Fitosporin and micro-algae Chlorella. Seedlings were treated by watering of roots with mixture of fungicide Fundazol, Copper-oxychloride, bio-fungicide Fitosporin and micro-algae Chlorella. In field conditions against *Alternaria* spp. and bacterial diseases efficacy of prophylactic treatment with fungicides were evaluated. Biological efficacy of developed protection system against diseases of tomato ranged between 44,6-95,1% and 17,8-25,3% of additional yield was obtained.

#### Сведения об авторах

Джаймурзина Алия Абдрахимовна, кандидат биологических наук

Алматинская область, Карабайский район, п. Рахат, КазНИИЗРиКР, ВНС, доцент

Карбозова Роза Дакетаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, г.Алматы, КазНАУ, доцент

Есжанов Тынышбек, кандидат сельскохозяйственных наук, КазНИИЗРиКР, СНС

Умиралиева Жансая Зиятхановна

г.Алматы, КазНАУ, магистрант