

УДК 632:633

**ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ НОРМ ПРЕПАРАТА ТМТД-ПЛУС НА УРОЖАЙНОСТЬ И
КАЧЕСТВО ПЛОДОВ ТЫКВЫ СОРТА ВОЛЖСКАЯ СЕРАЯ НА ПРИМЕРЕ
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

**INFLUENCE OF DIFFERENT NORMS OF TMTD-PLUS ON PRODUCTIVITY AND
QUALITY OF PUMPKIN VOLJSKAYA SERAYA'S FRUITS ON EXAMPLE
OF THE ORENBURG REGION**

**Глинушкин А.П.^{1,2*}, Несват А.П.^{1,2}, Рагулин В.С.², Сениговец М.Е.¹,
Сударенков Г.В.¹, Таранда Н.И.³, Дускаев Г.К.⁴, Картабаева Б.Б.¹, Михалева С.Н.¹,
Умнов А.М.¹, научные сотрудники**

Glinushkin A.P., Nesvat A.P., Ragulin V.S., Senigovech M.E., Sudarenkov G.V.,
Taranda N.I., Duskaev G.K., Kartabaeva B.B., Mikhaleva S.N., Umnov A.M., Researchers

¹ФГБНУ ВНИИ фитопатологии, Московской область, Россия

All Russian Research Institute of Phytopathology, Moscow Region, Russia

²ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, Оренбург, Россия

Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

**³УО «Гродненский государственный аграрный университет», Гродно,
Республика Беларусь**

Grodno State Agrarian University, Grodno, Republic of Belarus

⁴ВНИИ мясного скотоводства, Оренбург, Россия

Institute of Beef Cattle Breeding, Orenburg, Russia

*E-mail: glinale@gmail.com

АННОТАЦИЯ

Цель работы - выявить оптимальные нормы расхода и положительное действие протравителей семян на тыкве. В суть исследований входило: определение влияния препаратов и норм их расхода при обработке семян тыквы на лабораторную, полевую всхожесть, сохранность, развитие болезней и урожайность, и качественные показатели. Область применения – сельскохозяйственные технологии производства и применения продукции растениеводства с заданными качественными показателями. В частности при применении норм препаратов по количеству проросших семян, наиболее эффективным оказались нормы ТМТД-Плюс – 1, 3, 6 л/т и 10 л/т и контрольный вариант, обеспечивающие до 90% всхожесть семян.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Агрохимикаты, накопление токсикантов, резистентность, гниль, качество продукции, Cucurbita.

При выращивании тыквы, с использованием норм препаратов увеличивается масса ягод тыквы и урожайность. Что касается содержания тяжелых металлов то все варианты, являются безопасными для здоровья человека. Их применение позволяет снижать содержание группы элементов относящихся к тяжелым металлам на 25-50 %.

Тыква (*Cucurbita*) – это оригинальная и в то же время известная культура. В годы ВОВ эта важнейшая культура смогла спасти миллионы наших людей. В условиях современного сельского хозяйства она менее востребована, хотя может возделываться практически на всей территории Российской Федерации и странах СНГ.

Тыквы широко применяются как пищевые, кормовые и лекарственные растения. Представители рода в диком виде произрастают практически на всей территории Африки, в Западной и Средней Азии. Культивируются во многих тропических и умеренных районах Земного шара. Одно- или многолетние травы, с простёртыми или лазящими стеблями.

Методика и условия проведения исследований. Исследования проводили в 2013-2016 гг. в лаборатории химической защиты растений кафедры агротехнологий

Оренбургского ГАУ, отделе резистентологии ФГБНУ ВНИИФ, полевые опыты – в КФХ «Саморуков» Новосергиевского района Оренбургской области, анализ тяжелых металлов в лаборатории ФГБНУ ВНИИМС.

Для проведения полевых и лабораторных опытов использовался сорт тыквы Волжская серая. Опыты закладывались согласно методике полевого опыта Б.А.Доспехова. В производственных условиях опыт закладывался на опытных делянках, размер опытной делянки составил $100\text{м} \times 14\text{м} = 1400\text{м}^2$

Перед посевом семена протравливали машиной ПК-20.

Из большого числа протравителей, разрешённых к применению (Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации, 2013-2016), на опытном поле и в лаборатории химической защиты растений изучались следующие варианты: контроль (дистиллированная вода); ТМТД, КС (химический стандарт, 400 г/л тирама); ТМТД-Плюс, КС (400 г/л тирама) с нормами 1 л/т; 3л/т; 6л/т и 10 л/т.

В лаборатории исследовали наиболее оптимальные нормы расхода методом проращивания семян в рулонах. На двух слоях увлажненной бумаги размером $10 \times 100 (\pm 2)$ см раскладывают одну пробу семян зародышем вниз по линии, проведенной на расстоянии 2-3 см от верхнего края листа. Сверху накрывают полоской увлажненной бумаги, затем плотно сворачивают в рулон и в вертикальном положении помещают в растителью.

Полевые и лабораторные опыты сопровождались следующими наблюдениями и учётами: за растениями: степень поражения растений корневыми гнилями (по методике ВИЗР, 1985), учёт проводили 4 раза за вегетационный период; за семенами: всхожесть, % (ГОСТ 12038 - 66); определение заражённости семян при проращивании в рулонах (ГОСТ 12044 - 81) (), определение тяжелых металлов (гост 30692-2000).

Определение наименьшей существенной разницы, т.е. достоверности полученных результатов, размещение и расположение опытных делянок проводилось по методике Б.А.Доспехова (7).

Лабораторные опыты были двух типов по фитосанитарным состояниям развивающихся растений и по определению качества полученных растений и плодов (методики стандартные, ГОСТ и оригинальные ФГБНУ ВНИИФ).

Результаты исследований. Первый этап исследования это лабораторные опыты, поэтому первым делом проводил оценку посевных качеств семян. Так изучалось влияние ТМТД-Плюс 1 л/т; ТМТД-Плюс 3 л/т; ТМТД-Плюс 6 л/т; ТМТД-Плюс 10 л/т в лабораторных условиях.

В период исследования были получены следующие результаты:

Таблица 1 – Влияние норм препаратов при обработке семян тыквы на рост и развитие растений (среднее повторениям и годам 2013-2016 гг.)

Варианты	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	Длина части проростков, см	
			надземной	подземной
Контроль	51,0	88	6,3	7,9
ТМТД (хим контроль)	53,0	89	6,2	7,8
ТМТД-Плюс 1л/т	62,5	94	7,0	8,2
ТМТД-Плюс 3л/т	63,0	96	7,8	8,5
ТМТД-Плюс 6 л/т	57,3	85	5,5	6,6
ТМТД-плюс10 л/т	52,4	89	6,8	8,0

При исследовании норм расхода препаратов наилучшим оказался вариант ТМТД-Плюс с нормой расхода 3 л/т. По энергии прорастания и всхожести результаты составили 63% и 96%. Также он способствовал большему накоплению вегетативной и корневой массы: надземной части 7,8 см, подземной 8,5 см.

Полевая всхожесть под воздействием протравителей и в контроле у растений тыквы отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Полевая всхожесть тыквы (2013-2016 гг.)

Вариант опыта	Кол-во взошедших растений, на 100 м ряда		
	шт	%	%
Контроль	60,0	72,3	-
ТМТД (Х.К.)	61,5	74,1	±1,8
ТМТД-Плюс 1 л/т	65,3	78,7	±6,4
ТМТД-Плюс, 3 л/т	74,6	89,9	±17,6
ТМТД-Плюс, 6 л/т	65,0	78,3	±6
ТМТД-Плюс, 10 л/т	61,5	74,1	±1,8

Таким образом, при обработке семян лучшая всхожесть наблюдалась у варианта ТМТД-Плюс 3л/т равная 89,9% по сравнению с контролем 72,3%.

Таблица 3 – Влияние препаратов на пораженность корневой системы тыквы (среднее по повторениям и годам за 2013-2016 гг.)

Вариант опыта	Пораженность корней в зависимости от фазы развития растений, %			
	корзинка	1-й цветок	плеть >1 м длиной	смыкание рядков
Контроль	22	35	39	41
ТМТД (х.к.)	19	37	39	40
ТМТД-Плюс 1 л/т	19	30	36	38
ТМТД-Плюс, 3 л/т	16	27	33	36
ТМТД-Плюс, 6 л/т	21	35	38	41
ТМТД-Плюс, 10 л/т	24	37	39	41

В ходе наблюдений было отмечено, что корневая гниль прогрессировала в течение вегетации. Обработка препаратами снижали их распространенность корневой гнили на 3-5%. Лучший результат был получен ТМТД-Плюс с нормой расхода 3л/т, он значительно снижал распространенность корневой гнили.

Таблица 4 – Влияние препаратов на показатели жизнеспособности растений и урожая тыквы (среднее по повторениям и годам за 2013-2016 гг.)

Варианты	Всхожесть, %	Выживаемость, %	Сохранность, %	Суммарный вес кг на 1 га
Контроль	72,3	67,7	61,5	58011
ТМТД-Плюс 1 л/т	78,7	74,6	70,1	69085
ТМТД-Плюс, 3 л/т	89,9	79,6	76,9	74520
ТМТД-Плюс, 6 л/т	78,3	75,1	71,1	63253
ТМТД-Плюс, 10 л/т	74,1	75,2	70,2	61022

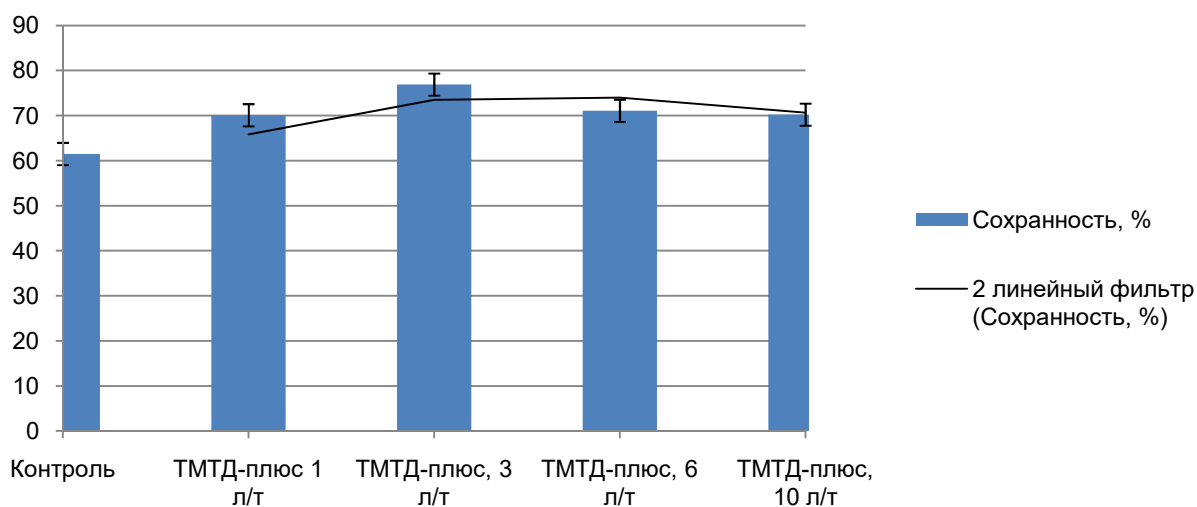


Рисунок 1 – Влияние норм испытанного препарата на сохранность растений к уборке (2013-2016 гг.).

По показателям жизнеспособности наилучшим оказался вариант ТМТД-Плюс с нормой расхода 3 л/т. Выживаемость растений составила 79,6%. По показателю сохранности растений к уборке наиболее детально представлена на рисунке 1. Наибольшая урожайность оказалась также у варианта ТМТД-Плюс 3л/т 74520 кг/га по сравнению с контролем 58011 кг/га.

На рисунке 1 мы видим, что при обработке семян тыквы препаратом ТМТД-Плюс с нормой расхода 3 л/т увеличивает сохранность растений к уборке. Также отмечено и ингибирующее воздействие препарата при увеличении нормы расхода.

Был проведен анализ на наличие тяжелых металлов (табл. 5) таких как медь, цинк, свинец, кадий в плодах тыквы. Загрязнения ягод не всегда можно увидеть, в частности это касается химических и биологических веществ, которые невидимы и очень опасны. Выявить их можно только в специальных лабораториях. И даже допустимые нормы остатков химических веществ и тяжелых металлов не всегда означают, что человек защищен от отравлений.

Содержание тяжелых металлов во всех образцах находится в пределах допустимой нормы и не является опасным для здоровья человека

Таблица 5 – Содержание тяжелых металлов в плодах тыквы, (2013-2016 гг, мг/кг)

Наименование образца	Определяемые элементы						
	Mn	Pb	Kd	Cu	Zn	Fe	Co
Контроль(дист.вода)	0,41	0,11	0,016	0,3	0,54	2	0,041
ТМТД-Плюс 1л/т	0,3	0,87	0,013	0,29	0,54	2,23	0,057
ТМТД-Плюс 3л/т	0,05	0,11	0,0097	0,24	0,31	0,76	0,044
ТМТД-Плюс 6л/т	0,2	0,2	0,008	0,53	1,41	1,14	0,044
ТМТД-Плюс 10л/т	0,17	0,17	0,009	0,36	0,93	1,84	0,071

Наибольшее содержание марганца наблюдается на контрольном варианте(0,41мг/кг), свинца на варианте с нормой расхода 1л/т(0,87 мг/кг), кадмия- на варианте с дистиллированной водой(0,016мг/кг), максимальное содержание меди на варианте ТМТД – плюс 6 л/т(0,53мг/кг), цинка больше всего содержится в этом же варианте(1,41мг/кг), железа – на варианте ТМТД – плюс 1л/т и кобальта – на варианте ТМТД – плюс 10л/т. Максимальное количество каротина отмечено на контрольном варианте и составило 30,4 мг/кг.

Заключение. За проведенный период исследований выделены нормы с ингибирующим воздействием препарата и стимулирующим, при увеличении доли здоровых растений и повышении их реализации биологического потенциала. При обработке семян тыквы препаратом ТМТД-Плюс с нормой расхода 3 л/т увеличивает сохранность растений к уборке. Также повышается качество плодов – происходит снижение накопление кадмия в 2 раза по сравнению с контролем.

На основе данных исследований следует отметить, что самым эффективным был вариант ТМТД-Плюс с нормой расхода 3л/т. Таким образом, будет целесообразно внедрить его в производство и начать разработку подобных средств защиты.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Глинушкин, А.П. Вредоносность корневой гнили и кончикового бактериоза в лабораторных условиях и возможность ее использования в прогнозах / А.П.Глинушкин //Материалы XIII международной научно-практической конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства». - Республика Беларусь: УО Гродненский ГАУ, 2010. - С. 71-72.
2. Глинушкин, А.П. История и современность бактериальной патологии / А.П.Глинушкин, Д.А.Грудинин //Вестник Оренбургского ГУ. - 2010. - №4 (часть 1). - С. 35-36.
3. Литвинов, С.С. Бахчеводство: стратегия и перспективы развития / С.С.Литвинов, Ю.А.Быковский // Картофель и овощи. - 2013. - № 5. - С. 2-6.

4. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации.
5. Суров Н.В. Влияние норм расхода препарата на развитие болезней и реализацию продуктивного потенциала тыквы / Н.В. Суров, Р.Ш. Биктеева, В.С. Рагулин, А.П. Глинушкин, Г.К. Дускаев // Биотика. – 2015. – Т. 3. – № 2. – С. 15-23.
6. Средообразующие функции здоровой почвы - фитосанитарные и социальные аспекты / Соколов М.С., Торопова Е.Ю. // Агрохимия. 2015. №8. С. 81-94.
7. Predictive mathematical models depending on the productivity of wheat affected by the diseases / Samotaev A.A., Beloshapkina O.O. // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2015. Т. 53. №2. С. 23-28.
8. The implementation of biological potential of beans with use of innovative techniques in production in conditions of the Southern Urals / Andreev A.I., Kosenko E.S. // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2015. Т. 55. №4. С. 79-85.
9. Создание экологически безопасных протравителей семян с комплексной защитой от вредителей, болезней и остатков гербицидов в почве / Халиков С.С., Чкаников Н.Д., Халиков М.С., Спиридонов Ю.Я., Глинушкин А.П. // Юг России: экология, развитие. 2015. Т. 10. №4 (37). С. 127-136.
10. Healthy soil - phytosanitary basis of non-pesticide crop production / Sokolov M.S., Toropova E.Y., Borovaya V.P., Bugaeva L.N. // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2015. Т. 48. №12. С. 3-9.
11. Фунгицидная активность средств защиты против грибов / Овсянкина А.В., Глинушкин А.П. // Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 6. №6-2. С. 43-47.
12. Здоровая почва - уникальнейший ресурс страны / Соколов М.С., Торопова Е.Ю. // Агробизнес и экология. 2015. Т. 1. №1. С. 4-7.
13. Неорганические факторы управления патогенными бактериями / Безрядин С.Г., Айсувакова О.П., Батманова Е.А. // Russian Agricultural Science Review. 2014. Т. 3. №3. С. 44-48.
14. Одна технология - два вида защиты / Соловых А.А., Лукьянцев В.С., Душкин С.А., Сударенков Г.В. // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2012. Т. 3. №3. С. 3-6.
15. Продуктивность и фитосанитарное состояние беспаровых короткоротационных севооборотов и бессменных посевов на чернозёмах южных Оренбургского Предуралья / Скороходов В.Ю., Зоров А.А., Глинушкин А.П. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. Т. 2. №30-1. С. 30-33.
16. Фитосанитарное состояние растений - индикатор экологического качества / Душкин С.А., Хайрулинова А.А. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. Т. 3. №27-1. С. 52-54.