

УДК 633.49

Реакция сортов картофеля на способ применения гуминового препарата «Росток»

Куртова Алёна Владимировна, Грехова Ираида Владимировна

Аннотация:

Гуминовый препарат Росток – природный регулятор роста и развития растений. Применять Росток на картофеле можно как для обработки клубней перед посадкой, так и растений по вегетации. Обработка клубней и растений картофеля раствором препарата Росток не оказала существенного влияния на количество клубней в гнезде изучаемых сортов. Препарат Росток существенно повлиял на массу товарных клубней всех сортов. Увеличение в среднем за три года по сравнению с контролем составило 16—81 %. В большей степени сорта отреагировали на некорневое применение препарата Росток. Полученные данные дают основание рекомендовать гуминовый препарат Росток в качестве регулятора роста и развития растений картофеля и адаптогена в стрессовых ситуациях при обработке пестицидами в баковых смесях.

Ключевые слова: регулятор роста, препарат Росток, картофель, количество клубней, масса товарного клубня, продуктивность, урожайность.

Reaction of potato varieties to method of application of a humic preparation Rostok

Kurtova Alena Vladimirovna, Grekhova Iraida Vladimirovna

Abstract:

Humic preparation Rostok – a natural regulator of growth and development of plants. Apply sprout on potatoes is possible for the processing of tubers before planting and of plants during vegetation. Processing of tubers and potato plants with a solution of Rostok had no significant effect on the number of tubers in the nest of the studied varieties. The Rostock preparation significantly influenced the weight of marketable tubers of all varieties. The increase in average over three years compared to the control was 16-81 %. To a greater extent varieties responded to foliar application of Rostok. The data obtained give reason to recommend humic Rostok as a regulator for growth and development of potato plants and adaptogen in stressful situations when used in tank mixtures with pesticides.

Keywords: regulator, preparation Rostok, potatoes, the number of tubers, marketable tuber weight, productivity.

Введение. Современное интенсивное сельскохозяйственное производство предполагает, с одной стороны, получение максимального урожая от сельскохозяйственных культур с минимальными затратами, а с другой – сохранение и увеличение почвенного плодородия. Если для решения первой задачи обычно достаточно применения современных методов обработки почвы, внесения больших доз минеральных удобрений и использования новейших средств защиты растений, то решение второй требует более серьезных усилий. Сюда входят действия по сохранению баланса и запасов элементов питания, органического вещества, физических характеристик и режимов, микробиологической активности и эрозионной устойчивости почв [2].

Введение в цикл сельскохозяйственного производства технологий с использованием гуминовых удобрений позволяет комплексно решить изложенные выше проблемы с минимальными затратами.

Одним из природных регуляторов роста и развития растений является гуминовый препарат Росток [1]. Он обладает иммуностимулирующими, антистрессовыми и антимутагенными свойствами, повышает активность ферментов и скорость физиологических и биохимических процессов, стимулирует процессы дыхания, синтеза белков и углеводов в растениях. Применение этого препарата приводит к повышению урожайности, особенно в неблагоприятных климатических условиях. Он помогает растениям справиться с последствиями заморозков, засухи, снизить химический стресс от обработки пестицидами. Являясь неспецифическим активатором иммунной системы, Росток повышает устойчивость растений к различным заболеваниям.

Особенно необходимо добавлять его в баковые смеси с пестицидами, т.к. он снимает химический стресс у растений. В северной лесостепи Тюменской области урожайность картофеля повысилась у сортов Невский [3], Весна и Жуковский ранний [4] при предпосадочной обработке клубней на 10,7; 23,3 и 26,8%, при некорневой обработке растений в фазу бутонизации – на 12,7; 20,7 и 18,5%, при обработке клубней и опрыскивании растений – на 35,2; 27,5 и 28,5% соответственно. Сорты картофеля по-разному реагировали на способ применения регулятора. В этой связи, нужно продолжить исследование влияния препарата Росток на другие сорта, возделываемые в условиях Северного Зауралья.

Цель исследований – изучение влияния гуминового препарата Росток на продуктивность картофеля.

Методика исследований. На протяжении трех лет с 2014 по 2016 гг. в ГАУ Северного Зауралья изучали влияние препарата Росток на урожайность картофеля разных групп спелости: раннеспелый сорт – Каменский; среднеранние сорта – Ирбитский, Лина, Сафо и Тулеевский; среднеспелые сорта – Накра и Чудесник. Клубни картофеля замачивали в воде (контроль) и

0,002 % растворе препарата Росток в течение 30 минут. При некорневой обработке в фазу бутонизации в раствор инсектицида Престиж Хамелеон (1 мл/10 л) добавляли препарат Росток (20 мл на 10 л, 0,002 % раствор). Расход рабочего раствора 300 л/га. Площадь делянки 25 м², учетная – 20 м², повторность 3-кратная, размещение делянок систематическое. Почва – серая лесная тяжелосуглинистая. Предшественник – картофель. Удобрение – навозно-соломистый компост в дозе 150 т/га внесен в 2013 г. под зяблевую вспашку на глубину 20—22 см. Подготовка поля: весенняя зяблевая вспашка плугом ПН-3-35 на глубину 20—22 см, боронование БНД-1,7, нарезка гребней КРН-4,2. Для посадки отбирали клубни по поперечному диаметру более 35 мм. Посадка вручную, глубина заделки клубней 6—8 см, схема посадки 30×70 см. Всходы сорняков уничтожали культивацией междурядий КОН-2 и ручной прополкой.

Результаты исследований. Среди основных продовольственных культур картофель занимает четвертое место в мире после пшеницы, риса и кукурузы. Продуктивность картофеля формируется из количества товарных клубней в гнезде и массы одного клубня. Показатели структурных элементов урожайности зависят от особенностей сорта и условий внешней среды.

За три года исследований применение препарата Росток не оказало существенного влияния на количество товарных клубней у сорта Каменский, Лина и Сафо. Положительно отреагировали сорта на замачивание в растворе препарата Росток и двойную обработку (клубни + растения), прибавка составила 2—24 % по сортам (табл. 1).

На некорневую обработку отозвались в 2014 г. все сорта картофеля, кроме сорта Накра, и дали прибавку количества товарных клубней: сорт Ирбитский – 46 %, Тулеевский – 37 %, Чудесник – 33 % (табл. 2). В 2015 г. сорт Ирбитский увеличил количество товарных клубней на 59 %, Тулеевский – на 21 %, Накра – на 44 %, Чудесник – на 61 % (табл. 2). В 2016 г. наибольшая прибавка товарных клубней была у сорта Тулеевский и составляла 45 %, у сорта Чудесник – 35 %, Ирбитский – 23 %. Сорт Накра несущественно реагировал на применение препарата Росток: прибавка количества товарных клубней составила всего 4 % относительно контроля.

Таблица 1 – Влияние препарата Росток на количество товарных клубней, шт./куст

Варианты обработок		2014 г.	2015 г.	2016 г.	Среднее
клубни	растения				
Сорт Каменский					
Вода	Инсектицид	6,2	7,5	5,3	6,3
Росток	Инсектицид	5,8	8,9	6,3	7,0
Вода	Инсектицид+Росток	6,1	6,2	5,8	6,0

Росток	Инсектицид+Росток	6,6	5,9	6,8	6,4
Сорт Лина					
Вода	Инсектицид	5,8	8,7	4,5	6,3
Росток	Инсектицид	6,3	10,5	6,7	7,8
Вода	Инсектицид+Росток	8,0	8,8	3,8	6,9
Росток	Инсектицид+Росток	7,2	9,5	6,0	7,6
Сорт Сафо					
Вода	Инсектицид	8,3	7,6	4,5	6,8
Росток	Инсектицид	5,9	8,6	5,7	6,7
Вода	Инсектицид+Росток	9,2	7,0	5,8	7,3
Росток	Инсектицид+Росток	8,8	10,5	6,0	8,4
НСР ₀₅		1,63	2,31	1,34	1,81

В среднем за три года прибавка количества товарных клубней составила: сорт Ирбитский – 45 %, Тулеевский – 32 %, Накра – 7 %, Чудесник – 46 %.

Таблица 2 – Влияние некорневой обработки на количество товарных клубней, шт./куст

Варианты	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Среднее
Сорт Ирбитский				
Инсектицид	5,6	4,1	3,0	4,2
Инсектицид+Росток	8,2	6,5	3,7	6,1
Сорт Тулеевский				
Инсектицид	7,1	6,7	4,7	6,2
Инсектицид+Росток	9,7	8,1	6,8	8,2
Сорт Накра				
Инсектицид	6,6	5,5	4,5	5,5
Инсектицид+Росток	5,2	7,9	4,7	5,9
Сорт Чудесник				
Инсектицид	5,4	4,1	1,7	3,7
Инсектицид+Росток	7,2	6,6	2,3	5,4
НСР ₀₅	2,33	0,64	1,02	1,51

Все способы применения препарата Росток повышали массу товарных клубней картофеля изучаемых сортов. В среднем за три года увеличение массы товарных клубней составило: Каменский – 33, 16 и 22 %, Лина – 22, 21 и 19 %, Сафо – 17, 46 и 54 % соответственно по способам применения препарата (табл. 3). Прибавка массы товарных клубней существенна при обработке препаратом Росток растений и двукратной обработке (клубни и растения).

Таблица 3 – Влияние препарата Росток на массу товарных клубней, кг/куст

Варианты обработок		2014 г.	2015 г.	2016 г.	Средняя
клубни	растения				
Сорт Каменский					
Вода	Инсектицид	0,92	1,02	0,44	0,79
Росток	Инсектицид	1,00	1,41	0,75	1,05
Вода	Инсектицид+Росток	1,24	0,95	0,58	0,92
Росток	Инсектицид+Росток	1,30	0,87	0,72	0,96
Сорт Лина					
Вода	Инсектицид	0,66	1,53	0,50	0,90
Росток	Инсектицид	0,70	1,87	0,73	1,10
Вода	Инсектицид+Росток	1,23	1,59	0,46	1,09
Росток	Инсектицид+Росток	0,70	1,69	0,81	1,07
Сорт Сафо					
Вода	Инсектицид	1,19	1,22	0,48	0,96
Росток	Инсектицид	0,98	1,56	0,81	1,12
Вода	Инсектицид+Росток	1,78	1,53	0,88	1,40
Росток	Инсектицид+Росток	1,57	1,92	0,95	1,48
НСР ₀₅		0,34	0,42	0,20	0,36

В опыте с некорневой обработкой препарат Росток повышал массу товарных клубней во все годы исследований. В 2014 г. масса товарного клубня под влиянием препарата у сорта Ирбитский повысилась на 99 %, у сорта Тулеевский – на 68 %, Накра и Чудесник – на 19 %. В 2015 г. прибавка массы товарного клубня составила: сорт Ирбитский – 79 %, Тулеевский – 57 %, Накра – 77 %, Чудесник – 94 %. В 2016 г. на обработку препаратом лучше всех отозвался сорт Тулеевский. Прибавка массы товарного клубня составила 67 % относительно контроля. Далее сорт Ирбитский – 48 %, сорт Накра – 31 %, сорт Чудесник – 24 %.

Наибольшая масса товарного клубня в среднем за три года была у сорта Ирбитский – 81 %, Тулеевский – 63 %, Накра – 42 %, Чудесник – 52 % (табл. 4).

Таблица 4 – Влияние некорневой обработки на массу товарных клубней, кг/куст

Варианты	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Средняя
Сорт Ирбитский				
Инсектицид	0,85	0,82	0,44	0,70
Инсектицид+Росток	1,69	1,47	0,65	1,27
Сорт Тулеевский				
Инсектицид	0,98	1,10	0,55	0,88
Инсектицид+Росток	1,65	1,73	0,92	1,43
Сорт Накра				
Инсектицид	0,79	0,74	0,59	0,71
Инсектицид+Росток	0,94	1,31	0,77	1,01

Сорт Чудесник				
Инсектицид	0,79	0,36	0,17	0,44
Инсектицид+Росток	0,94	0,70	0,38	0,67
НСР ₀₅	0,15	0,17	0,11	0,14

Урожайность – сложный комплексный показатель, на который влияют многие составляющие. Из количества клубней в гнезде и массы одного клубня формируется продуктивность растения. Проявление данных структурных элементов урожайности зависит от особенностей сорта и условий внешней среды.

В среднем за три года увеличение урожайности составило при обработке препаратом Росток клубней, растений и двойного применения: сорт Каменский – 32, 16 и 21 %; сорт Лина – 23, 22 и 19 %; сорт Сафо – 17, 46 и 54 % соответственно (табл. 5).

Таблица 5 – Влияние препарата Росток на урожайность картофеля, т/га

Варианты обработок		2014 г.	2015 г.	2016 г.	Средняя
клубни	растения				
Сорт Каменский					
Вода	Инсектицид	44,3	48,9	21,3	38,2
Росток	Инсектицид	48,0	67,7	35,9	50,5
Вода	Инсектицид+Росток	59,5	45,4	28,0	44,3
Росток	Инсектицид+Росток	62,2	41,8	34,4	46,1
Сорт Лина					
Вода	Инсектицид	31,7	73,4	24,0	43,0
Росток	Инсектицид	33,5	89,7	35,0	52,7
Вода	Инсектицид+Росток	59,0	76,4	21,9	52,4
Росток	Инсектицид+Росток	33,8	81,1	38,9	51,3
Сорт Сафо					
Вода	Инсектицид	57,1	58,0	22,9	46,0
Росток	Инсектицид	47,0	75,1	39,0	53,7
Вода	Инсектицид+Росток	85,5	73,3	42,1	67,0
Росток	Инсектицид+Росток	75,4	92,0	45,6	71,0
НСР ₀₅		1,60	2,02	0,97	1,59

Все сорта отозвались на некорневую обработку препаратом Росток в баковой смеси с инсектицидом. Увеличение урожайности составило в 2014 г.: сорт Ирбитский – 99 %, Тулеевский – 68 %, Накра – 19 %, Чудесник – 18 % относительно контроля (табл. 6). В 2015 г.: Ирбитский – 78 %, Тулеевский – 57 %, Накра – 78 %, Чудесник – 93 %. В 2016 г.: Ирбитский – 49 %, Тулеевский – 68 %, Накра – 31 %, Чудесник – более, чем на 100 %.

В среднем за три года урожайность повысилась у сорта Ирбитский – на 80 %, у сорта Тулеевский – 63 %, у сорта Накра – на 43 %, у сорта Чудесник – на 57 %.

Таблица 6 – Влияние некорневой обработки на урожайность картофеля, т/га

Варианты	2014	2015	2016	среднее
Сорт Ирбитский				
Инсектицид	40,7	39,5	21,1	33,8
Инсектицид+Росток	81,1	70,5	31,4	61,0
Сорт Тулеевский				
Инсектицид	47,0	52,7	26,3	42,0
Инсектицид+Росток	79,0	82,7	44,2	68,6
Сорт Накра				
Инсектицид	37,8	35,4	28,3	33,8
Инсектицид+Росток	45,0	62,9	37,1	48,3
Сорт Чудесник				
Инсектицид	29,1	17,4	8,3	18,3
Инсектицид+Росток	34,3	33,5	18,4	28,7
НСР ₀₅	11,65	8,40	5,07	8,79

Обработка растений гуминовыми препаратами в период вегетации значительно ускоряет процесс фотосинтеза, обеспечивает интенсивное развитие листовой поверхности и корневой системы, увеличивает закладку большего числа репродуктивных органов. Повышается скорость роста и выход товарной биомассы, уменьшается время созревания. При этом увеличивается содержание крахмала, клейковины, масла и сахаров, что приводит к улучшению качества продукции [2].

Все способы применения препарата Росток повышали содержание сухого вещества в клубнях картофеля в среднем за три года: сорт Каменский – на 30–65 %, Лина – на 20–30 %, Сафо – на 10–38 % (табл. 7).

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что регулятор роста Росток способствовал увеличению крахмала в клубнях картофеля по сравнению с контролем в среднем за три года: сорт Каменский от 7 до 72 %; сорт Лина – от 7 до 26 %; сорт Сафо – от 23 до 30 %.

Таблица 7 – Влияние препарата Росток на содержание сухого вещества и крахмала в клубнях картофеля (2014-2016 гг.)

Варианты обработок		Содержание сухого вещества, %	Содержание крахмала, %
клубни	растения		
Сорт Каменский			
Вода	Инсектицид	18,6	10,9
Росток	Инсектицид	24,1	11,7

Вода	Инсектицид+Росток	30,0	15,4
Росток	Инсектицид+Росток	30,7	18,7
Сорт Лина			
Вода	Инсектицид	21,0	15,2
Росток	Инсектицид	27,3	16,3
Вода	Инсектицид+Росток	25,2	18,2
Росток	Инсектицид+Росток	25,9	18,4
Сорт Сафо			
Вода	Инсектицид	20,2	14,3
Росток	Инсектицид	27,9	18,4
Вода	Инсектицид+Росток	25,1	18,6
Росток	Инсектицид+Росток	22,3	17,6

Некорневое опрыскивание растений картофеля препаратом Росток в баковой смеси с инсектицидом повышало содержание сухого вещества в клубнях картофеля в среднем за три года у сортов Ирбитский, Тулеевский, Накра и Чудесник на 16,2; 15,6; 13,8 и 13,3 % соответственно (табл. 8).

Сорта, на которых применялась только некорневая обработка, отреагировали на препарат Росток увеличением крахмала в клубнях картофеля в среднем за три года: сорт Ирбитский – на 4 %, Тулеевский – на 40 %, Накра – на 15 %, Чудесник – на 23 %.

Таблица 8 – Влияние некорневой обработки на содержание сухого вещества и крахмала в клубнях картофеля (2014-2016 гг.)

Варианты	Содержание сухого вещества, %	Содержание крахмала, %
Сорт Ирбитский		
Инсектицид	22,8	19,4
Инсектицид+Росток	26,5	20,2
Сорт Тулеевский		
Инсектицид	22,4	15,9
Инсектицид+Росток	25,9	22,2
Сорт Накра		
Инсектицид	26,0	15,7
Инсектицид+Росток	29,6	18,0
Сорт Чудесник		
Инсектицид	20,5	16,0
Инсектицид+Росток	23,2	19,6

Заключение. Обработка клубней и растений картофеля раствором препарата Росток не оказала существенного влияния на количество товарных клубней в гнезде изучаемых сортов Каменский, Лина и Сафо, зато повлияла на сорта, которые обрабатывались только опрыскиванием: Ирбитский, Тулеевский, Накра и Чудесник. Препарат Росток существенно повлиял на массу

товарного клубня всех сортов. Увеличение в среднем за три года по сравнению с контролем у сортов Каменский, Лина и Сафо составило 16—54 %; у сортов Ирбитский, Тулеевский, Накра и Чудесник – от 42 до 81 %. В большей степени сорта отреагировали на некорневое применение препарата Росток. Полученные данные дают основание рекомендовать гуминовый препарат Росток в качестве регулятора для роста и развития растений картофеля, так и адаптогена в стрессовых ситуациях при применении в баковых смесях с пестицидами.

Список литературы

1. Грехова, И. В. Тюменский гуминовый препарат / И. В. Грехова, И. Д. Комиссаров // Земледелие. 2005. № 4. – С. 30—32.
2. Гуминовые удобрения и их роль в современном сельском хозяйстве // Журнал о сельском хозяйстве. – Borona. net. URL: http://borona.net/high-technologies/chemicals/Guminovye_udobrenija_i_ih_rol_v_sovremennom_selskom_hozjajstve.html
3. Мякишев, И. В. Совершенствование технологии выращивания картофеля в Северном Зауралье: Автореферат диссертации ... к.с.-х.н. Тюмень, 2003. – 15 с.
4. Матаев, В. И. Эффективность элементов технологии возделывания раннеспелых сортов картофеля в северной лесостепи Тюменской области: Автореферат диссертации ... к.с.-х.н. Тюмень, 2009. – 16 с.

Spisok literatury

1. Grekhova, I. V. Tyumen humic preparation / I. V. Grekhova, I. D. Komissarov // Agriculture. – 2005. – № 4. – P. 30-32.
2. Humic fertilizers and their role in modern agriculture // Journal of agriculture. – Borona. net
3. Myakishev, I. V. Improvement of technology of potato cultivation in the Northern Zauralye: Avtoref. diss. candidate of agricultural nauk. – Tyumen, 2003. – 15 s.
4. Mataev, V. I. The Effectiveness of elements of technology of cultivation of early maturing varieties of potato in Northern forest-steppe of the Tyumen area: Avtoref. diss. candidate of agricultural nauk. – Tyumen, 2009. – 16 s.