

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРА РОСТА С БИОФУНГИЦИДНОЙ АКТИВНОСТЬЮ НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ

¹Уромова И.П., ¹Козлов А.В., ¹Лобина В.С.

¹ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина», Нижний Новгород, Россия (603950, Нижний Новгород, ул. Ульянова, 1), e-mail: a.v.kozlov_ecology@mail.ru

В полевых условиях изучали влияние регулятора роста с биофунгицидной активностью Агат-25К на распространенность болезней на ботве и клубнях картофеля, урожайность картофеля сорта *Удача*. При применении Агата-25К распространенность и развитие фитофтороза снизились по сравнению с контролем на 46,5 % - 69,6 %, соответственно, распространенность болезней на клубнях через месяц после уборки урожая снизилась на 51,7 %, по сравнению с контролем. Прибавка валового урожая между опытными вариантами составила 22,9 %, однако, разница в урожайности здорового картофеля между контролем и опытным вариантом увеличилась на 4,7 %, что составляет 27,6 %. В условиях Нижегородской области для получения высоких и качественных урожаев необходимо применять регуляторы роста с биофунгицидной активностью, которые обеспечивают кроме урожайности и экологическую безопасность технологий возделывания данной культуры.

Ключевые слова: картофель, сорт *Удача*, стимулятор роста Агат-25К, урожайность культуры, пораженность болезнями, фитофтороз, сухая гниль, парша обыкновенная, ризоктониоз.

INFLUENCE OF THE REGULATOR OF GROWTH WITH BIOFUNGICIDE ACTIVITY FOR THE CROP AND QUALITY OF POTATO

¹Uromova I.P., ¹Kozlov A.V., ¹Lobina V.S.

¹The Nizhniy Novgorod State Pedagogical University n.a. K. Minin, Nizhniy Novgorod, Russia (603950, Nizhniy Novgorod, the Ulyanova street, 1), e-mail: a.v.kozlov_ecology@mail.ru

In field conditions studied influence of the regulator of growth with biofungicide activity Agate-25K on prevalence of diseases on a tops of vegetable and tubers of potatoes, productivity of potatoes of a grade Good luck. At use of Agate-25K prevalence and development of a phytophthoroz decreased in comparison with control by 46,5% - 69,6%, respectively, prevalence of diseases on tubers in a month after harvesting decreased by 51,7%, in comparison with control. The increase of a gross crop between skilled options made 22,9%, however, the difference in productivity of healthy potatoes between control and skilled option increased by 4,7% that makes 27,6%. In the conditions of the Nizhny Novgorod Region it is necessary to use growth regulators with biofungicide activity which provide except productivity and ecological safety of technologies of cultivation of this culture to receiving big and qualitative crops.

Keywords: potatoes, grade *Good luck*, growth factor Agate-25K, productivity of culture, prevalence diseases, phytophthoroz, dry decay, scab ordinary, rhyzoctonioz.

Современная технология возделывания картофеля опирается в большей степени на применение химических средств защиты растений от болезней и вредителей. Для снижения пестицидной нагрузки и улучшения качества продукции возрастает необходимость использования альтернативных биологических регуляторов роста, особенно с ярко выраженной биофунгицидной активностью [1, 2, 3, 4]. Их применяют как для обработки клубней, так и для опрыскивания вегетативной массы во время вегетации. Преимущество данных регуляторов роста заключается в том, что они обладают способностью активно влиять на гормональный баланс растений, повышать устойчивость к грибным, вирусным и бактериальным болезням и оказывать значительное влияние на адаптивность картофеля к различным условиям окружающей среды. Поэтому в настоящее время возрастает интерес к

применению экологически безопасных и низкзатратных технологий возделывания картофеля.

Цель исследования

В рамках настоящих исследований была поставлена цель в полевых условиях изучить влияние регулятора роста с биофунгицидной активностью Агат-25К на распространенность болезней на ботве и клубнях картофеля, урожайность картофеля сорта *Удача*.

Материалы и методы исследования

Полевые опыты проводили на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве на экспериментальной площадке ООО «Элитхоз» Борского района Нижегородской области. Агрохимическая характеристика почвы: содержание гумуса – 1,6-2,0 %, рН – 4,9-5,1, содержание подвижного фосфора 16,7 мг/ 100 г почвы, содержание подвижного калия 17,2 мг/ 100 г почвы. Метеорологические условия в период проведения исследований различались незначительно, и в целом были благоприятны для роста и развития картофеля.

Объектом исследований являлся сорт ранней группы спелости *Удача*, полученный методом апикальной меристемы: клубни супер-суперэлиты. Общая площадь делянки 72 м², учетная площадь – 36 м². Повторность в опытах трехкратная, размещение вариантов – систематическое.

Схема опыта предусматривала следующие варианты: контроль (без обработки); Агат-25К (обработка клубней, два опрыскивания в фазы бутонизации и начала цветения). Концентрация выбрана на основе инструкции к применению. Опрыскивание проводили ранцевым опрыскивателем.

Закладка полевого опыта, наблюдения и учеты проводили согласно «Методике исследований по культуре картофеля» [5] и по «Методике полевого опыта» [6]. Фиксировали наступление фенологических фаз развития растений, определяли распространенность фитофтороза на ботве картофеля, распространенность болезней на клубнях после уборки урожая, валовую урожайность и урожайность здорового картофеля.

Результаты исследования и их обсуждения

При проведении учета было установлено, что при одинаковых почвенных и погодных условиях Агат-25К не оказал влияния на срок появления полных всходов. В этом варианте произошло отставание на 1 день, по сравнению с контролем. Появление других фаз развития под влиянием Агат-25К происходило на 5-6 дней раньше, чем в контрольном варианте.

Возможно, это можно трактовать таким образом, что при обработке клубней перед посадкой раствором Агат-25К происходит снятие апикального доминирования. Апикальное доминирование проявляется в изменении движения природных эндогенных гормонов между верхними и нижними глазками на клубнях, а также между полярными почками в глазках, что

в конечном итоге приводит к усилению роста корневой системы и появлению большего количества стеблей и как следствие всех этих процессов увеличивается надземная часть растения картофеля.

На все эти процессы тратится время, поэтому происходит задержка в появлении полных всходов. Однако в дальнейшем этот процесс задержки компенсируется более интенсивным ростом растений и приводит к более быстрому опережению наступления других фаз развития (бутонизации и цветения). В конечном итоге Агат-25К окажет значительное влияние по защите от патогенов и приведет к увеличению продуктивности картофеля.

Сильно снижают эффективность картофелеводства грибные болезни. Большинство регуляторов роста, по мнению исследователей [7, 8], повышают устойчивость картофеля к фитофторозу.

Мы установили, что распространенность фитофтороза была максимальной в контрольном варианте (8,4 %), минимальной при обработке Агатом-25К (4,5 %). Таким образом, произошло снижение распространенности болезни на 46,5 %. В опыте также произошло снижение степени развития болезни на 69,6 %, по сравнению с контролем. Таким образом, Агат-25К оказал значительное влияние на распространенность и в большей степени на развитие фитофтороза, а это говорит о том, что растения были поражены возбудителем болезни, но в незначительной степени. Поэтому следующая обработка во время вегетации могла бы способствовать тому, что растение бы справилось с помощью включения своих иммунных сил.

На основании проведенных учетов можно констатировать, что распространенность и развитие фитофтороза на ботве зависит от применения регуляторов роста, а в частности Агат-25К и погодных условий. Погодные условия лишь корректировали численные показатели болезни, однако тенденция снижения распространенности и развития фитофтороза от применения препарата сохранялась [9].

Показано, что значительное снижение показателей фитофтороза на ботве картофеля произошло при обработке клубней перед посадкой и вегетирующих растений Агатом-25К. Это можно объяснить тем, что микроорганизмы, входящие в состав препарата, продукты их метаболизма, в том числе экзогенные гормоны, попадая на поверхность клубня и вегетирующих листьев, влияют на ростовые процессы и стимулируют собственный иммунитет, вызывая устойчивость к болезни, повышают в дальнейшем урожайность и качество. Кроме стимулирующего эффекта обеспечивается дальнейшая профилактическая защита растений от патогенной микрофлоры.

Средние образцы клубней закладывали на хранение и через месяц проводили клубневый анализ (табл. 1).

Таблица 1

Влияние регулятора роста Агат-25К на урожайность картофеля сорта Удача

Вариант	Валовая урожайность, т/га	Распространенность болезней на клубнях, %				Урожайность здорового картофеля, т/га
		фитофтороз	парша обыкновенная	сухая гниль	ризоктониоз	
Контроль	19,2	4,2	2,9	1,4	0,4	18,1
Агат-25К	23,6	1,3	2,2	0,8	0,1	23,1
<i>НСР₀₅</i>	<i>3,4</i>	<i>1,2</i>	<i>0,9</i>	<i>0,2</i>	–	–

Результаты клубневого анализа показали, что распространенность болезней через месяц после уборки урожая наибольшей была на контроле (8,9 %). При обработке Агатом-25К снизилась распространенность болезней на клубнях на 51,7 %. Фитофтороз в этом варианте на клубнях проявился незначительно. Следовательно, биологическая эффективность препарата Агат-25К в течение вегетации была высокой.

Данные клубневых анализов подтвердили мнение о том, что на распространенность грибных болезней во время вегетации в большей степени влияют регуляторы роста с биофунгицидной активностью и в меньшей степени погодные условия, они лишь корректируют числовые значения.

Применение Агата-25К способствовало увеличению валовой урожайности на 22,9 %. Однако если учесть распространенность болезней на клубнях после уборки урожая, то разница в урожайности здорового картофеля между контролем и опытным вариантом увеличивается еще на 4,7 %. Видимо, Агат-25К в данной концентрации обладает высокой биологической активностью и способствуют гармоничному росту и развитию растений на всех стадиях онтогенеза, повышая их устойчивость к стрессам, вредителям и болезням, в связи с чем увеличивается урожайность.

Выводы

Изучая эффективность регулятора роста с биофунгицидной активностью можно сделать следующие выводы. При применении Агата-25К распространенность и развитие фитофтороза снизились по сравнению с контролем на 46,5 % - 69,6 %, соответственно, распространенность болезней на клубнях через месяц после уборки урожая снизилась на 51,7 %, по сравнению с контролем. Прибавка валового урожая между опытными вариантами составила 22,9 %, однако, разница в урожайности здорового картофеля между контролем и опытным вариантом увеличилась на 4,7 %, что составляет 27,6 %.

В условиях Нижегородской области для получения высоких и качественных урожаев необходимо применять регуляторы роста с биофунгицидной активностью, которые обеспечивают кроме урожайности и экологическую безопасность технологий возделывания данной культуры.

Список литературы

1. Черемисин А.И. Влияние стимуляторов роста и биофунгицидов на продуктивность микрорастений картофеля / А.И. Черемисин, И.А. Якимова // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 3. – С. 26-28.
2. Бобрик А.О. Эффективность применения биологически активных веществ в первичном семеноводстве картофеля / А.О. Бобрик // Вопросы картофелеводства. – М.: ВНИИКХ, 2001. – С. 289-292.
3. Петров В.Б. Микробиологические препараты в биологизации земледелия России / В.Б. Петров, В.К. Чеботарь, А.Е. Казаков // Достижения науки и техники АПК. – 2002. – № 10. – С. 12-15.
4. Решновецкий С.Б. Биопрепараты на картофеле / С.Б. Решновецкий, Н.В. Климова, О.В. Балычева // Мат. научн.-практ. конф. – Минск, 2003. – С. 182.
5. Методика исследований по культуре картофеля. – М.: НИИКХ, 1967. – 263 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: ИД Альянс. – 2011. – С. 165-202.
7. Уромова И.П. Агробиологическое и экологическое обоснование приемов возделывания картофеля, полученного методом апикальной меристемы, в условиях Волго-Вятского региона: дисс. докт. с.-х. наук / И.П. Уромова. – 2009. – 330 с.
8. Вакуленко В.В. Регуляторы роста / В.В. Вакуленко // Защита и карантин растений. – 2004. – № 1. – С. 24.
9. Уромова И.П. Биологизированная система защиты картофеля от болезней / И.П. Уромова // Агрехимический вестник. – 2008. – № 6. – С. 38-40.

Рецензенты:

Дмитриев А.И., д.б.н., профессор, профессор кафедры биологии, химии и биолого-химического образования ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет имени К. Минина», г. Нижний Новгород;

Ягин В.В., д.б.н., профессор, профессор кафедры физиологии и безопасности жизнедеятельности человека ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет имени К. Минина», г. Нижний Новгород.