

3. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / под ред. С.Ф. Буга // Институт защиты растений. – Несвиж, 2007. – 512 с.
4. *Трейкале, О.* Защита озимой пшеницы от фузариоза колоса с помощью нового фунгицида прозаро / О. Трейкале [и др.] // Защита и карантин растений. – 2011. – №6. – С. 49-50.

EFFICIENCY OF USE OF TRIADA, CCS FUNGICIDE ON CEREAL CROPS

I.G. Brui, Zh.E. Senko, O.V. Klochkova

The biological and economic efficiency of new fungicide Triada, CCS against leaf diseases and ear diseases of spiked cereals under field conditions is shown.

УДК 633.63:631[81.095.332+559]:632.952

ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ФУНГИЦИДОВ ГРУППЫ ТРИАЗОЛОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Т.М. Булавина, доктор с.-х. наук

Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию

(Поступила 25.11.2014 г.)

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по изучению зависимости урожайности и качества корнеплодов сахарной свеклы от применения микроэлементов и фунгицидов. Установлено, что при повышенном содержании микроэлементов в почве наибольшую урожайность гибрида *Кларина* обеспечило применение фунгицида *рекс дуо* на фоне использования микроудобрения *Поликом Свекла*. Показано, что применение фунгицидов оказывает более существенное влияние на качество корнеплодов, чем использование микроэлементов.

В питании человека важная роль принадлежит сахару, на долю которого в рационе по медицинским нормам приходится до 10% энергетических калорий. Поэтому его потребление в расчете на душу населения должно составлять около 33 кг в год [2].

В Беларуси в настоящее время большое внимание уделяется возделыванию сахарной свеклы. Если 10 лет назад в республике производи-

лось лишь около 45% необходимого количества сахара, то сейчас его производство превышает потребность населения и значительная часть сахара экспортируется за рубеж. Добиться этого удалось, прежде всего, за счет повышения урожайности сахарной свеклы в результате совершенствования технологии возделывания и оптимизации посевных площадей этой культуры в республике.

На современном этапе развития свекловодства в Беларуси для дальнейшего повышения продуктивности этой культуры важнейшее значение имеет улучшение фитосанитарного состояния посевов, оптимизация роста и развития растений за счет рационального использования минеральных удобрений и микроэлементов. Их применение повышает эффективность минеральных удобрений, прежде всего азотных, улучшает рост и развитие растений, их устойчивость к неблагоприятным погодным условиям, болезням, вредителям, что способствует увеличению урожайности и повышению качества продукции [4, 12].

Для сахарной свеклы наиболее значимым из всех микроэлементов является бор. В меньшей степени эта культура отзывается на применение марганца, кобальта, цинка и т.д., однако на почвах с низким их содержанием указанные выше микроэлементы могут существенно повышать урожайность корнеплодов. Применение борной кислоты или комплексных микроудобрений обеспечивает прибавку урожайности сахарной свеклы в пределах 5-18% в зависимости от содержания микроэлементов в почве [3, 8, 16]. При засушливых условиях в период вегетации, когда микроэлементы становятся труднодоступными для растений, внесение микроудобрений обеспечивает существенную прибавку урожайности даже на почвах с повышенным их содержанием [14].

Реакция сахарной свеклы на применение микроэлементов находится в определенной зависимости от сортовых особенностей культуры. Так, на почвах с повышенным содержанием микроэлементов внесение микроудобрения Поликом Свекла 1 и Поликом Свекла 2 на фоне допосевого применения борной кислоты увеличило урожайность корнеплодов у гибрида Мандарин на 6%, а у гибрида Ахат – на 1,3%. Применение фунгицида рекс дуо обеспечило прибавку урожайности у этих гибридов 9,6 и 10,6%, а внесение на их фоне микроудобрения Поликом Свекла увеличило этот показатель на 0,6 и 2,3% соответственно. При этом следует иметь в виду, что использование микроудобрений на посевах сахарной свеклы представляет несомненный интерес даже при невысоких прибавках урожайности, т.к. под влиянием микроэлементов снижается развитие кагатной гнили корнеплодов в период их хранения на 22,7% [1]. Поэтому изучение эффективности применения микроудобрения Поликом Свекла и различных фунгицидов из группы триазолов при

возделывании гибрида сахарной свеклы Кларина нашло отражение в наших исследованиях [17].

Условия и методика проведения исследований. Полевые опыты по изучению эффективности применения микроэлементов и фунгицидов при возделывании сахарной свеклы проводили в 2012-2013 гг. в Несвижском районе Минской области на дерново-подзолистой супесчаной почве (гумус – 2,32-2,88%, P_2O_5 – 281-295 мг/кг, K_2O – 318-366 мг/кг, В – 0,5-0,6 мг/кг почвы, рН 5,99-6,48). Предшественник – озимые зерновые. Фосфорно-калийные удобрения ($P_{90}K_{150}$) вносили под вспашку. Весной применяли азотные удобрения в дозе N_{120} (КАС) и борную кислоту (5 кг/га), внося их под предпосевную обработку почвы. Посев сахарной свеклы осуществляли сеялкой Моносем с нормой высева 1,4 посевных единицы на гектар. Для уничтожения сорняков использовали гербициды бетанал эксперт ОФ (1,0 л/га) + голтикс (1,0-1,25 л/га) в фазе семядолей сорняков, трехкратно. Микроэлементы на основе хелатов вносили в виде некорневых подкормок: Поликом Свекла 1 – в фазу 5-ти пар настоящих листьев, Поликом Свекла 2 – через месяц после применения Поликом Свекла 1. Фунгициды из группы триазолов на посевах сахарной свеклы вносили при ЭПВ болезни 5% развития (с 25 июля по 5 августа) ранцевым опрыскивателем Jecto-16. Норма расхода рабочего раствора – 250 л/га. Уборку корнеплодов сахарной свеклы осуществляли трехрядным комбайном Тирегот с поделяночным взвешиванием. Технологические качества корнеплодов определяли по методике ВНИИСПа для автоматической линии Венема.

Результаты и их обсуждение. Известно, что применение микроэлементов, которые входят в состав ряда ферментов, регулирующих протекание в растениях многих физиологических процессов, оказывает положительное влияние на интенсивность протекания последних [4]. Под влиянием микроэлементов улучшается обмен веществ и процесс фотосинтеза у растений [13]. Микроэлементы оказывают благоприятное влияние на водный режим растений, повышая их засухоустойчивость [11]. Под влиянием микроэлементов снижается поражаемость растений болезнями, поэтому некоторые из них входят в состав молекул действующих веществ ряда фунгицидов [10]. Фунгициды, подавляя возбудителей болезней, также обладают определенным регуляторным воздействием на растения [15]. Установлено, что многие из этих препаратов ограничивают потери углеводов в процессе дыхания растений и повышают интенсивность фотосинтеза. Применение фунгицидов способствует также проявлению дополнительного физиологического эффекта, в результате которого более эффективно усваиваются внесен-

ные азотные удобрения, оптимизируется потребление влаги растениями и повышается устойчивость к засухе [9]. При совпадении спектра воздействия микроэлементов и фунгицидов на протекание отдельных физиологических процессов совместное применение может изменять характер их влияния на рост и развитие, а также на продуктивность растений.

В наших исследованиях применение на посевах сахарной свеклы гибрида Кларина комплексных микроудобрений Поликом Свекла 1 и Поликом Свекла 2, в состав которых входят марганец, медь, цинк, кобальт и молибден, оказало при повышенном содержании микроэлементов в почве и относительно благоприятных погодных условиях в период вегетации незначительное влияние на урожайность корнеплодов. Этот показатель в среднем за период исследований увеличился в варианте без применения фунгицидов лишь на 0,9 т/га или 2,1% (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние микроэлементов и фунгицидов на урожайность корнеплодов сахарной свеклы (среднее за 2012-2013 гг.)

Вариант	Урожайность, т/га	± к контролю			
		от микроудобрения		от фунгицида	
		т/га	%	т/га	%
Контроль	42,3	-	-	-	-
Поликом Свекла 1 и 2 (2,0 и 2,5 л/га)	43,2	0,9	2,1	-	-
Рекс дуо (0,5 л/га)	47,0	-	-	4,7	11,1
Прозаро (0,6 л/га)	49,3	-	-	7,0	16,6
Менара (0,4 л/га)	50,2	-	-	7,9	18,7
Колосаль про (0,4 л/га)	49,1	-	-	6,8	16,1
Сетар (0,3 л/га)	50,2	-	-	7,9	18,7
Рекс дуо (0,5 л/га) + Поликом Свекла 2 (2,5 л/га)	52,4	5,4	11,5	9,2	21,3
Прозаро (0,6 л/га) + Поликом Свекла 2 (2,5 л/га)	49,6	0,3	0,6	6,4	14,8
Менара (0,4 л/га) + Поликом Свекла 2 (2,5 л/га)	47,5	-2,7	-5,4	4,3	9,9
Колосаль про (0,4 л/га) + Поликом Свекла 2 (2,5 л/га)	48,7	-0,4	-0,8	5,5	12,7
Сетар (0,3 л/га) + Поликом Свекла 2 (2,5 л/га)	48,9	-1,3	-2,6	5,7	13,2

НСР₀₅

3,23-3,44

Используемые при проведении исследований фунгициды характеризуются определенными особенностями. Так, если у препаратов прозаро, менара, колосаль про, сетар все действующие вещества относятся к группе триазолов, то у фунгицида рекс дуо эпоксиназол относится к триазолам, а тиофанатметил – к группе бензимидазолов [7]. Это обусловило определенные различия по влиянию в сложившихся условиях изучаемых фунгицидов на урожайность и качество корнеплодов сахарной свеклы, а также на изменение характера их воздействия на указанные выше показатели при использовании на посевах этой культуры микроудобрения Поликом Свекла.

Установлено, что применение фунгицида рекс дуо, который содержит в сравнении с другими изучаемыми фунгицидами наименьшее количество триазолов, обеспечило в сложившихся условиях при возделывании сахарной свеклы без использования микроэлементов прибавку урожайности корнеплодов в среднем 4,7 т/га (11,1%). Применение фунгицидов колосаль про и прозаро увеличивало этот показатель на 6,8 и 7,0 т/га, т.е. на 16,1 и 16,6%. Наибольшую прибавку в этом случае обеспечило использование фунгицидов менара и сетар – 7,9 т/га (18,7%). Иная закономерность была получена в вариантах, где применение указанных выше фунгицидов сочеталось с использованием микроэлементов. При такой технологии возделывания сахарной свеклы наибольшую урожайность корнеплодов обеспечило применение фунгицида рекс дуо. Прибавка урожайности по сравнению с контролем при этом составила 9,2 т/га или 21,3%, что на 5,4 т/га (11,5%) больше по сравнению с использованием фунгицида рекс дуо без микроэлементов. Аналогичная закономерность отмечалась и при использовании фунгицида прозаро, однако в этом случае увеличение урожайности составило в среднем лишь 0,3 т/га (0,6%). При внесении фунгицидов колосаль про, сетара и менара на фоне применения микроэлементов отмечалось снижение урожайности корнеплодов на 0,4; 1,3 и 2,7 т/га, т.е. на 0,8; 2,6 и 5,4% по сравнению с использованием только фунгицидов. Максимальная урожайность корнеплодов (52,4 т/га) была получена в опыте при использовании на фоне применения микроэлементов фунгицида рекс дуо.

Основным показателем качества корнеплодов сахарной свеклы является сахаристость – содержание сахара в процентах к массе свеклы. Однако технологическое достоинство сахарной свеклы как сырья обуславливается также и комплексом других показателей, прежде всего, содержанием «вредных» несахаров – калия, натрия и альфа-аминного азота, от которых зависит выход сахара в процессе переработки [6, 18]. В результате многолетних исследований, проведенных в Беларуси, уста-

новлено оптимальное содержание в корнеплодах калия – 45,0-50,0, натрия – 3,0-4,5 и альфа-аминного азота – 21,0-25,0 ммоль/кг свеклы [5].

В наших исследованиях содержание сахара в корнеплодах в контрольном варианте, где не применяли микроудобрение Поликом Свекла и фунгициды, составило в среднем за период исследований 17,0%. Внесение микроэлементов не оказало влияния на этот показатель, и он находился на таком же уровне. Применение фунгицидов обеспечило увеличение содержания сахара в корнеплодах в среднем на 0,2-0,6%, т.е. на 1,2-3,5% в относительном выражении. В наименьшей степени этот показатель изменялся при использовании фунгицида рекс дуо, а в наибольшей – колосаль про. В вариантах, где использовали фунгициды на фоне применения микроэлементов, отмечалось дальнейшее увеличение содержания сахара в корнеплодах на 0,1-0,6%, т.е. на 0,6-3,5% в относительном выражении. В наибольшей степени эта закономерность имела место в варианте с применением фунгицида рекс дуо, где содержание сахара в корнеплодах было максимальным в опыте – 17,8%. При этом необходимо отметить, что использование фунгицида колосаль про на фоне применения микроэлементов вызывало некоторое снижение содержания сахара в корнеплодах по сравнению с вариантом, где микроэлементы не применялись (таблица 2).

Содержание калия в корнеплодах в контрольном варианте составило в среднем 48,3 ммоль/кг. Под влиянием микроэлементов этот показатель уменьшился в среднем на 0,6 ммоль/кг (1,2%). Изучаемые фунгициды различались по влиянию на содержание калия. Если при использовании препаратов менара и колосаль про этот показатель снижался на 0,9-1,9 ммоль/кг (1,9-3,9%), то при внесении рекс дуо, прозаро и сетар он увеличивался на 0,2-2,9 ммоль/кг (0,4-6,0%). На фоне применения микроэлементов отмечалась обратная закономерность, и фунгициды менара и колосаль про увеличивали содержание калия в корнеплодах на 1,1-1,4 ммоль/кг (2,3-3,0%), рекс дуо, прозаро и сетар – снижали его на 2,2-3,0 ммоль/кг (4,5-5,5%). Наибольшее содержание калия в корнеплодах (51,2 ммоль/кг) отмечалось в варианте, где применяли фунгицид сетар и не использовали микроэлементы.

Микроэлементы и изучаемые фунгициды способствовали снижению содержания натрия в корнеплодах сахарной свеклы. Если в контрольном варианте этот показатель составил в среднем 3,0 ммоль/кг, то при внесении микроудобрения Поликом Свекла – 2,7 ммоль/кг, т.е. на 10,0% меньше. Под влиянием фунгицидов содержание натрия уменьшалось на 0,4-0,9 ммоль/кг или на 13,3-30,0%. В наибольшей степени эта закономерность проявлялась в варианте с применением препарата сетар, а в наименьшей – рекс дуо и прозаро. При использовании на

Таблица 2 – Качество корнеплодов сахарной свеклы в зависимости от применения микроэлементов и фунгицидов (среднее за 2012-2013 гг.)

Вариант	Содержание				Расчетный выход сахара, т/га
	калий, ммоль/кг	натрий, ммоль/кг	α - N, ммоль/кг	сахар, %	
Контроль	48,3	3,0	13,5	17,0	6,4
Поликом Свекла 1 и 2 (2,0 и 2,5 л/га)	47,7	2,7	14,5	17,0	6,5
Рекс дуо (0,5 л/га)	48,5	2,6	14,1	17,2	7,1
Прозаро (0,6 л/га)	49,2	2,6	13,5	17,3	7,3
Менара (0,4 л/га)	47,4	2,2	12,5	17,4	7,6
Колосаль про (0,4 л/га)	46,4	2,2	13,0	17,6	7,5
Сетар (0,3 л/га)	51,2	2,1	14,5	17,4	7,5
Рекс дуо (0,5 л/га) + Поликом Свекла 2 (2,5 л/га)	46,3	2,1	12,5	17,8	8,1
Прозаро (0,6 л/га) + Поликом Свекла 2 (2,5 л/га)	46,2	2,3	13,2	17,5	7,8
Менара (0,4 л/га) + Поликом Свекла 2 (2,5 л/га)	48,5	2,2	12,5	17,5	7,6
Колосаль про (0,4 л/га) + Поликом Свекла 2 (2,5 л/га)	47,8	2,3	14,3	17,2	7,4
Сетар (0,3 л/га) + Поликом Свекла 2 (2,5 л/га)	48,4	2,2	14,8	17,5	7,7

посевах сахарной свеклы микроэлементов отмечалось некоторое изменение характера влияния фунгицидов на содержание натрия в корнеплодах. Если в вариантах с внесением препаратов рекс дуо и прозаро отмечалось дальнейшее снижение этого показателя на 0,3-0,5 ммоль/кг (11,5-19,2%), то при использовании фунгицидов колосаль про и сетар он увеличивался на 0,1 ммоль/кг (4,5-4,8%).

Содержание альфа-аминного азота в корнеплодах составило в контрольном варианте в среднем 13,5 ммоль/кг. Применение микроудобрений увеличивало в сложившихся условиях этот показатель на 1,0 ммоль/кг (7,4%). Фунгицид прозаро не оказывал влияния на содержание альфа-аминного азота, в то время как менара и колосаль про уменьшали этот показатель на 0,5-1,0 ммоль/кг (3,7-7,4%), а рекс дуо и сетар увеличивали его на 0,6-1,0 ммоль/кг (4,4-7,4%). В вариантах, где приме-

няли микроэлементы и фунгициды, под влиянием препаратов прозаро и рекс дуо отмечалось снижение содержания альфа-аминного азота на 0,3-1,6 ммоль/кг (2,2-11,4%) по сравнению с использованием только фунгицидов. Внесение фунгицидов сетар и колосаль про в этом случае увеличивало содержание альфа-аминного азота на 0,3-1,3 ммоль/кг (2,1-10,0%), в то время как использование препарата менара не оказывало влияния на этот показатель. Наибольшее содержание альфа-аминного азота в опыте (14,8 ммоль/кг) отмечалось в варианте, где на фоне внесения микроэлементов применяли фунгицид сетар.

Применение микроэлементов не оказало в сложившихся условиях существенного влияния на расчетный выход сахара, который увеличился по сравнению с контролем в среднем лишь на 0,1 т/га (1,6%). При использовании фунгицидов этот показатель возрастал на 0,7-1,2 т/га (10,9-18,8%) и был наибольшим в варианте с применением фунгицида менара. На фоне использования микроудобрения Поликом Свекла действие фунгицида менара на расчетный выход сахара не изменялось, в то время как при внесении препаратов сетар, прозаро и рекс дуо этот показатель увеличивался на 0,2-1,0 т/га (2,7-14,1%), а колосаль про – снижался на 0,1 т/га (1,3%).

Выводы

1. При возделывании гибрида сахарной свеклы Кларина на почве с повышенным содержанием микроэлементов применение комплексного микроудобрения Поликом Свекла 1 и Поликом Свекла 2 обеспечило на фоне допосевого применения борной кислоты прибавку урожайности корнеплодов в среднем 2,1%, в то время как использование фунгицидов – 11,1-18,7%.

2. Влияние фунгицидов на урожайность корнеплодов сахарной свеклы изменялось в зависимости от применения на ее посевах микроэлементов. Наибольшая урожайность была сформирована при применении фунгицида рекс дуо на фоне использования микроэлементов. Прибавка урожайности по сравнению с контролем составила в этом случае 23,9%.

3. Содержание сахара в корнеплодах не зависело от применения микроэлементов на посевах сахарной свеклы и увеличивалось под влиянием фунгицидов на 0,2-0,6%, т.е. 1,2-3,5% в относительном выражении.

4. Микроэлементы снижали содержание в корнеплодах калия и натрия на 1,2 и 10,0% соответственно, но увеличивали содержание альфа-аминного азота на 7,4%. Под влиянием фунгицидов изменение указанных выше показателей в сторону увеличения или уменьшения находилось в пределах 0,4-6,0; 13,3-30,0 и 3,7-7,4% в зависимости от используемого препарата.

Литература

1. *Абрамович, И.К.* Продуктивность и качество корнеплодов различных гибридов сахарной свеклы в зависимости от элементов технологии возделывания: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.09 / И.К. Абрамович. – Жодино, 2014. – 148 с.
2. *Бадьина, В.М.* Свеклосахарное производство: анализ, проблемы и перспективы развития / В. М. Бадьина // Защита растений. – 2002. – №5. – С. 16-17.
3. *Брилев, М.С.* Сравнительная эффективность микроудобрений на посевах сахарной свеклы / М.С. Брилев, С.В. Брилева // Сельское хозяйство: проблемы и перспективы: сб. науч. тр.; под ред. В.К. Пестиса. – Гродно, 2012. – Т. 16. – С. 3-8.
4. *Вильдфлуш, И.Р.* Рациональное применение удобрений / И.Р. Вильдфлуш [и др.]. – Горки: БГСХА, 2002. – 324 с.
5. *Вострухин, Н.П.* Выход сахара – главный показатель результатов в свекловодстве / Н.П. Вострухин, Н.П. Вострухина // Сахарная свекла. – 1990. – №2. – С. 31-32.
6. *Вострухин, Н.П.* Повышение урожайности и качества сахарной свеклы / Н.П. Вострухин. – Минск: Ураджай, 1974. – 136 с.
7. *Зинченко, В.А.* Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность / В.А. Зинченко. – М.: Колос, 2012. – 247 с.
8. *Курганский, В.П.* Внекорневая подкормка сахарной свеклы микроэлементами / В.П. Курганский, И.С. Татур, Е.И. Скребец // Белорусское сельское хозяйство. – 2010. – №8. – С. 36-37.
9. *Миренков, Ю.А.* Химические средства защиты растений / Ю.А. Миренков, П.А. Саскевич, С.В. Сорока. – Несвиж: Несвижская укр. тип. им. С. Будного, 2011. – С. 82-149.
10. Пестициды: учеб. пособие / Н.И. Протасов [и др.]; рец. Г.П. Романюк, А.Ф. Гуз. – Горки: Белорусская сельскохозяйственная академия, 2003. – С. 71-195.
11. *Проценко, Д.Ф.* Применение микроэлементов для повышения устойчивости сельскохозяйственных культур / Д.Ф. Проценко, П.С. Мишустина, О.И. Калоша. – Киев, 1964. – С. 79-83.
12. *Рак, М.В.* Эффективность микроудобрений Микросил при возделывании зерновых, зернобобовых и пропашных культур на дерново-подзолистых почвах / М.В. Рак [и др.] // Почвоведение и агрохимия. – 2012. – №2. – С. 159-165.
13. *Рудакова, Э.В.* Микроэлементы: поступление, транспорт и физиологические функции в растениях / Э.В. Рудакова [и др.]. – Киев: Наук. думка, 1987. – 180 с.
14. *Справочник агрохимика* / В.В. Лапа [и др.]; под ред. В.В. Лапа. – Минск: Белорус. наука, 2007. – 390 с.

15. Тютереv, С.Л. Научные основы индуцированной болезнеустойчивости растений / С.Л. Тютереv. – СПб., 2002. – 328 с.
16. Цыганов, А.Р. Микроэлементы и микроудобрения: учебное пособие / А.Р. Цыганов, Т.Ф. Персикова, С.Ф. Реуцкая. – Мн., 1998. – 122 с.
17. Четкина, И.В. Зависимость урожайности сахарной свеклы от применения фунгицидов и микроэлементов / И.В. Четкина, Т.М. Булавина // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. УО «ГГАУ»; под ред. чл.-корр. НАН Беларуси В.К. Пестиса. – Гродно: УО «ГГАУ», 2014. – Т. 4. – С. 272-281.
18. Cooke, D.A. The sugar beet crop / D.A. Cooke, R.K. Scott. – 1993. – 675 p.

INFLUENCE OF MICROELEMENTS AND FUNGICIDES ON YIELD AND QUALITY OF SUGAR BEET ROOTS

T.M. Bulavina

The research results on the study of the dependence of yield and quality of sugar beet roots on the application of microelements and fungicides are presented in the article. It is established that at the increased content of the microelements in soil, the highest yield of Klarina hybrid is provided by the use of Rex Duo fungicide against the background of Polikom Svekla microfertilizer. It is shown that the application of the fungicides influences the root quality more significantly than the use of the microelements.

УДК 635.21:632.35

ПОРАЖЕНИЕ КАРТОФЕЛЯ ЧЕРНОЙ НОЖКОЙ, РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА ПОПУЛЯЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ЗАБОЛЕВАНИЯ В БЕЛАРУСИ

В.П. Бакай

Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию

(Поступила 8.10.2014 г.)

Аннотация. Приведены результаты маршрутных обследований посадок картофеля в Беларуси для оценки распространенности черной ножки картофеля и мокрой бактериальной гнили. Изучен штаммовый состав возбудителей *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* и *Pectobacterium carotovorum* subsp. *Atrosepticum*, их биология и соотношение в зависимости