

где y – развитие кагатной гнили, %; x – количество корнеплодов, пораженных болезнями, %;

$$y = -0,222x + 19,64 \text{ при } R^2 = 0,9675,$$

где y – сахаристость, %; x – количество корнеплодов, пораженных болезнями, %;

$$y = -0,23x + 17,45 \text{ при } R^2 = 0,9657$$

где y – выход сахара, %; x – количество корнеплодов, пораженных болезнями, %.

Таким образом, важным фактором предупреждения развития кагатной гнили сахарной свеклы является контроль качества закладываемого сырья.

Выводы

1. Наиболее распространенным заболеванием корнеплодов сахарной свеклы в период вегетации является поясковая парша, выявленная на 3,2-36,4% обследованных площадей. В структуре основных болезней корневой системы она составляет от 28,6 до 86,6%. Установлена тесная корреляционная зависимость между степенью развития поясковой парши, сахаристостью и выходом сахара ($r = 0,92$). С нарастанием поражения поясковой паршой (от 0 до 4 баллов) сахаристость снизилась на 15,7%, выход сахара – на 18,3%, установлено повышение содержания в корнеплодах калия (+15,6%), натрия (+30,8%), альфа-аминного азота (+39,0%).

2. Доминирующими болезнями корневой системы грибного происхождения являются фузариозная (1,1-3,7% обследованных площадей) и бурая гниль корнеплодов (1,0-2,5%). Фузариозная гниль составляет в структуре основных болезней корневой системы от 5,4 до 32,8%, бурая гниль – 3,2-18,8% соответственно.

3. Впервые в Беларуси выявлена вирусная болезнь корнеплодов – ризомания. Установлена 1 точка появления болезни. Ризомания вызывает снижение массы корнеплода в зависимости от степени развития от 14,8 до 59,6% и сахаристости – от 7,1 до 24,2% соответственно. При поражении корнеплодов ризоманией установлено повышение содержания калия и натрия в корнеплодах на 1,8-15,5% и 23,8-338,1% соответственно и снижение альфа-аминного азота на 5,4-33,3%.

4. В кагаты длительного хранения должны быть заложены здоровые корнеплоды. Количество больных корнеплодов при закладке на хранение не должно превышать 5%, при котором развитие кагатной гнили не превышает 24,9%.

Литература

1. Лукьянюк, Н.А. Особенности защиты сахарной свеклы в Республике Беларусь / Н.А. Лукьянюк, О.А. Бендузан, О.В. Нилова, С.М. Старчевая // Состояние и пути развития производства сахарной свеклы в Республике Беларусь: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию Опыт. станции по сахар. свекле НАН Беларуси. – Несвиж, 2003. – С. 149-155.
2. Методика исследований по сахарной свекле / В.Ф. Зубенко, В.А. Борисюк, И.Я. Балков [и др.] – Киев: ВНИС, 1986. – 291 с.

3. Методические указания по оценке качества сахарной свеклы. – Москва: ВНИИСП, 1981. – 7 с.

4. Нужнина, В.В. Взаимодействие между грибами-возбудителями корневых гнилей / В.В. Нужнина, А.А. Матасов // Сахарная свекла. – 2005. – №6. – С. 33-34.

5. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сб. отраслевых регламентов / Ин-т аграр. экономики НАН Беларуси; рук. разраб. В.Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Бел. наука, 2005. – 218 с.

6. Рекомендации по снижению гнилей корнеплодов в период вегетации и при хранении сахарной свеклы в кагатах / Н.А. Лукьянюк, М.И. Гуляка, С.Н. Гайтюкевич, А.В. Останин, Е.В. Турук, Г.С. Усович, А.Н. Русак. – Несвиж, 2011. – 23 с.

7. Сайт ГУ «Главная государственная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ggiskr.by>. – Дата доступа: 11.10.2011.

8. Свиридов, А.В. Биологические основы защиты сахарной свеклы от кагатной гнили: монография / А.В. Свиридов, Э.И. Коломиец. – Гродно: ГТАУ, 2012. – 189 с.

9. Свиридов, А.В. Биопестицид Бетапротектин для защиты сахарной свеклы от кагатной гнили / А.В. Свиридов, В.В. Просвираков, О.С. Кильчевская [и др.] // Земляробства і ахова раслін. – 2011. – №1. – С. 45-48.

10. Kenter, C. Qualität und Lagerfähigkeit von Zuckerrüben bei vorgezogener Ernte-Quality and storability of sugarbeet at early harvest / C. Kenter, C. Hoffmann, // Zuckerindustrie. – 2007. – №132. – Z. 615-621.

11. Liebe, S.M. Varrelmann Bedeutung von Fäulnisregnern für die Lagerung von Zuckerrüben und mögliche Kontrollmaßnahmen / S.M. Liebe // Zuckerindustrie. – 2014. – №139. – Z. 443-452.

SPREAD OF DISEASES OF SUGAR BEET ROOT SYSTEM AND THEIR HARMFULNESS E.V. Turuk

The research results of the evaluation of the spread and harmfulness of beet-root diseases in the growing season are presented in the article. The pathogens of beet-root diseases, areas of their spreading, and the harmfulness of stripline scab were revealed. Such virus-related disease as rhizomania was identified and its harmfulness was established.

УДК 633.63:631[81.095.337+576]:632.952

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

Т.М. Булавина, доктор с.-х. наук

Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию

(Поступила 31.03.2015 г.)

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по изучению зависимости урожайности и качества корнеплодов сахарной свеклы от применения фунгицидов и микроэлементов. Установлено, что при повышенном содержании микроэлементов в почве наибольшую урожайность гибрида Кларины обеспечило применение фунгицида амистар экстра без использования микроудобрения Поликом Свекла. Показано, что применение фунгицидов ока-

зывает более существенное влияние на качество корнеплодов, чем использование микроэлементов.

На современном этапе развития свекловодства в Беларуси для дальнейшего повышения продуктивности этой культуры важнейшее значение имеет совершенствование основных элементов технологии ее возделывания. К последним относится рациональное использование минеральных удобрений, микроэлементов и фунгицидов, что улучшает рост и развитие растений, а также способствует созданию благоприятного фитосанитарного состояния посевов [1, 4-6, 10, 13].

Известно, что применение микроэлементов, которые входят в состав ряда ферментов, регулирующих протекание в растениях многих физиологических процессов, оказывает положительное влияние на интенсивность протекания последних [1]. Под влиянием микроэлементов улучшается обмен веществ и процесс фотосинтеза у растений [11]. Микроэлементы оказывают благоприятное влияние на водный режим растений, повышая их засухоустойчивость [9]. Под влиянием микроэлементов снижается поражаемость растений болезнями, поэтому некоторые из них входят в состав молекул действующих веществ ряда фунгицидов [8]. Фунгициды, подавляя возбудителей болезней, также обладают определенным регуляторным воздействием на растения [12]. 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 внесенные азотные удобрения, оптимизируется потребление влаги растениями и повышается устойчивость к засухе [7]. 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. Поэтому изучение эффективности применения микроудобрения Поликом Свекла и различных фунгицидов из группы стробилуринов при возделывании сахарной свеклы нашло отражение в наших исследованиях [14].

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, B – 0,5-0,6 мг/кг почвы, pH 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 гибрида Кларина осуществляли сеялкой Моносом 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 фазу 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 стробилуринов (абакус, СЭ; амистар экстра, СК; MSW 733, СЭ) на посевах сахарной свеклы вносили при ЭПВ болезни 5% развития (с 25 июля по 5 августа) ранцевым опрыскивателем Лесто-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 исследований и их обсуждение. В наших исследованиях при возделывании сахарной свеклы без использования микроэлементов и фунгицидов урожайность корнеплодов составила в среднем 45,4 т/га. Применение 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 0,5 т/га или 1,1% (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	%
1. Контроль	45,4	-	-	-	-
2. Поликом Свекла 1 и 2 (2,0 и 2,5 л/га)	45,9	0,5	1,1	-	-
3. Абакус (1,25 л/га)	55,8	-	-	10,4	22,9
4. Амистар экстра (0,6 л/га)	56,6	-	-	11,2	24,7
5. MSW 733 (0,8 л/га)	56,2	-	-	10,8	23,8
6. Абакус (1,25 л/га) + Поликом Свекла 2 (2,5 л/га)	54,8	-1,0	-1,8	8,9	19,4
7. Амистар экстра (0,6 л/га) + Поликом Свекла 2 (2,5 л/га)	54,9	-1,7	-3,0	9,0	19,6
8. MSW 733 (0,8 л/га) + Поликом Свекла 2 (2,5 л/га)	54,6	-1,6	-2,9	8,7	19,0
НСР ₀₅		3,2-4,1			

Установлено, что применение фунгицидов абакус, MSW 733 и амистар экстра обеспечило в сложившихся условиях при возделывании сахарной свеклы без использования микроэлементов прибавку урожайности корнеплодов соответственно 10,4; 10,8 и 11,2 т/га, т.е. 22,9; 23,8 и 24,7%. В вариантах, где применение указанных выше фунгицидов сочеталось с использованием микроэлементов, отмечено снижение урожайности корнеплодов на 1,0-1,7 т/га, т.е. на 1,8-3,0%. Максимальная урожайность корнеплодов независимо от применения

микроэлементов была получена в опыте при использовании фунгицида амистар экстра. Однако достоверными различия между изучаемыми фунгицидами по влиянию на урожайность в период исследований не являлись.

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» сахаров – калия, натрия и альфа-аминного азота, от которых зависит выход сахара в процессе переработки [3, 15]. В результате многолетних исследований, проведенных в условиях Беларуси, установлено оптимальное содержание в корнеплодах калия – 45,0-50,0, натрия – 3,0-4,5 и альфа-аминного азота – 21,0-25,0 ммоль/кг сахарной свеклы [2].

В наших исследованиях содержание сахара в корнеплодах в контрольном варианте, где не применяли микроудобрение Поликом Свекла и фунгициды, составило в среднем за период исследований 16,7%. Внесение микроэлементов способствовало увеличению этого показателя на 0,5%, что составляет в относительном выражении 3,0%. Применение фунгицидов обеспечило повышение содержания сахара в корнеплодах в среднем на 1,0-1,2%, т.е. на 6,0-7,2% в относительном выражении. В меньшей степени этот показатель изменялся при использовании фунгицидов абакус и MSW 733, а в большей – амистар экстра, где сахаристость была наибольшей в опыте (17,9%). В вариантах, где использовали фунгициды на фоне применения микроэлементов, отмечалась тенденция к снижению содержания сахара в корнеплодах на 0,1-0,3%, т.е. на 0,6-1,7% в относительном выражении. В наибольшей степени эта закономерность имела место в варианте с применением фунгицида амистар экстра (таблица 2).

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, %	
1. Контроль	45,9	2,8	14,8	16,7	6,9
2. Поликом Свекла 1 и 2 (2,0 и 2,5 л/га)	46,6	2,8	16,1	17,2	7,0
3. Абакус (1,25 л/га)	47,3	2,2	12,0	17,7	8,8
4. Амистар экстра (0,6 л/га)	47,2	2,2	12,3	17,9	9,1
5. MSW 733 (0,8 л/га)	43,4	2,3	13,4	17,7	8,6
6. Абакус (1,25 л/га) + Поликом Свекла 2 (2,5 л/га)	45,8	2,2	11,9	17,6	8,4
7. Амистар экстра (0,6 л/га) + Поликом Свекла 2 (2,5 л/га)	49,5	2,3	13,1	17,6	8,4
8. MSW 733 (0,8 л/га) + Поликом Свекла 2 (2,5 л/га)	46,9	2,1	13,3	17,7	8,4

НСР₀₅

0,79-0,95

1,2-1,4

Содержание калия в корнеплодах в контрольном варианте составило в среднем 45,9 ммоль/кг. Под влиянием микроэлементов этот показатель увеличился в среднем на 0,7 ммоль/кг (1,5%). Изучаемые фунгициды различались по влиянию на содержание калия. Если при использовании препаратов абакус и амистар экстра этот показатель увеличивался на 1,3-1,4 ммоль/кг (2,8-3,1%), то при внесении MSW 733 он снижался на 2,5 ммоль/кг (5,5%). На фоне применения микроэлементов при внесении фунгицида абакус содержание калия в корнеплодах снижалось на 1,5 ммоль/кг (3,2%), а при использовании препаратов амистар экстра и MSW 733 этот показатель увеличивался на 2,3-5,5 ммоль/кг (4,9-8,1%). Наибольшее содержание калия в корнеплодах (49,5 ммоль/кг) отмечалось в варианте, где применяли фунгицид амистар экстра и использовали микроэлементы.

Микроэлементы, как правило, не оказывали существенного влияния на содержание натрия в корнеплодах сахарной свеклы. Так, в контрольном варианте этот показатель был наибольшим в опыте и составил в среднем 2,8 ммоль/кг. При внесении микроудобрения Поликом Свекла он находился на таком же уровне. Под влиянием фунгицидов содержание натрия уменьшалось на 0,5-0,6 ммоль/кг или на 17,9-21,4%. При использовании на посевах сахарной свеклы микроэлементов отмечалось некоторое изменение характера влияния фунгицидов на содержание натрия в корнеплодах. Если в варианте с внесением препарата MSW 733 отмечалось снижение этого показателя на 0,2 ммоль/кг (8,7%), то при использовании фунгицида амистар экстра он увеличивался на 0,1 ммоль/кг (4,9%).

Содержание альфа-аминного азота в корнеплодах составило в контрольном варианте в среднем 14,8 ммоль/кг. Применение микроудобрений увеличивало в сложившихся условиях этот показатель на 1,3 ммоль/кг (8,8%). Фунгициды абакус, амистар экстра и MSW 733 уменьшали содержание альфа-аминного азота на 1,4-2,8 ммоль/кг (9,5-18,9%). В вариантах, где применяли микроэлементы и фунгициды абакус и MSW 733, отмечалось снижение содержания альфа-аминного азота на 1,0 ммоль/кг (0,8%) по сравнению с использованием только фунгицидов. Внесение фунгицида амистар экстра в этом случае увеличивало содержание альфа-аминного азота на 0,8 ммоль/кг (6,5%). Наибольшее содержание альфа-аминного азота в опыте (16,1 ммоль/кг) отмечалось в варианте, где вносили микроэлементы и не использовали фунгициды.

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 (1,5%). При использовании фунгицидов этот показатель возрастал на 1,7-2,2 т/га (24,6-31,9%) и был наибольшим в варианте с применением фунгицида амистар экстра. При сочетании применения микроэлементов и фунгицидов отмечалось снижение расчетного выхода сахара на 0,2-0,7 т/га (2,3-7,7%). Наибольшим этот показатель в опыте был в варианте, где применяли фунгицид амистар экстра и не вносили микроэлементы – 9,1 т/га.

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 допосевного применения борной кислоты прибавку урожайности корнеплодов в среднем лишь 1,1%, в то время как использование фунгицидов абакус, амистар экстра, MSW 733 – 22,9-24,7%.

2. Влияние фунгицидов на урожайность корнеплодов сахарной свеклы изменялось в зависимости от применения на ее посевах микроудобрения Поликом Свекла 1 и Поликом Свекла 2. Наибольшая урожайность была сформирована при применении фунгицида амистар экстра без использования микроэлементов. Прибавка урожайности по сравнению с контролем составила в этом случае 11,2 т/га.

3. Содержание сахара в корнеплодах зависело от применения микроэлементов и фунгицидов, увеличиваясь под влиянием этих факторов в относительном выражении на 3,0 и 6,0-7,2% соответственно.

4. Микроэлементы способствовали увеличению содержания калия и альфа-аминного азота в корнеплодах на 1,5 и 8,8% соответственно, не оказывая влияния на содержание в них натрия. Под влиянием фунгицидов уменьшение содержания натрия и альфа-аминного азота в корнеплодах находилось на уровне 17,9-21,4 и 9,5-18,9% в зависимости от используемого препарата. Фунгицид MSW 733 уменьшал содержание калия на 5,5%, в то время как абакус и амистар экстра увеличивали этот показатель на 2,8-3,1%.

Литература

1. Вильдфлуш, И.Р. Рациональное применение удобрений / И.Р. Вильдфлуш [и др.]. – Горки: БГСХА, 2002. – 324 с.
2. Вострухин, Н.П. Выход сахара – главный показатель результатов в свекловодстве / Н.П. Вострухин, Н.П. Вострухина // Сахарная свекла. – 1990. – №2. – С. 31-32.
3. Вострухин, Н.П. Повышение урожайности и качества сахарной свеклы / Н.П. Вострухин. – Минск: Ураджай, 1974. – 136 с.
4. 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.
5. Лукьянюк, Н.А. Рекомендации по контролю церкоспороза в посевах сахарной свеклы / М.И. Гуляка, С.Н. Гайтюкевич [и др.] / НАН Беларуси, Опыт. науч. станция по сахар. свекле. – Несвиж: МОУП «Несвиж. укрупнен. тип.», 2011. – 20 с.
6. Лукьянюк, Н.А. Стратегия применения фунгицидов на сахарной свекле в зависимости от устойчивости гибридов к церкоспорозу / Н.А. Лукьянюк, Е.В. Гринашкевич // Земляробства і ахова раслін. – №3. – 2008. – С. 25-27.
7. 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.
8. Пестициды: учеб. пособие / Н.И. Протасов [и др.]; ред. Г.П. Романюк, А.Ф. Гуз. – Горки: Белорусская сельскохозяйственная академия, 2003. – С. 71-195.
9. Проценко, Д.Ф. Применение микроэлементов для повышения устойчивости сельскохозяйственных культур / Д.Ф. Проценко, П.С. Мишустина, О.И. Калоша. – Киев, 1964. – С. 79-83.

10. 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.

11. Рудакова, Э.В. Микроэлементы: поступление, транспорт и физиологические функции в растениях / Э.В. Рудакова [и др.]. – Киев: Наук. думка, 1987. – 180 с.

12. Тютюрев, С.Л. Научные основы индуцированной болезнестойчивости растений / С.Л. Тютюрев. – СПб., 2002. – 328 с.

13. Цыганов, А.Р. Микроэлементы и микроудобрения: учебное пособие / А.Р. Цыганов, Т.Ф. Перикова, С.Ф. Реуцкая. – Мн., 1998. – 122 с.

14. 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 «ГТАУ»; под ред. чл.-корр. НАН Беларуси В.К. Пестиса. – Гродно: УО «ГТАУ», 2014. – Т. 4. – С. 272-281.

15. Cooke, D.A. The sugar beet crop / D.A. Cooke, R.K. Scott. – 1993. – 675 p.

EFFECT OF STROBILURIN FUNGICIDES AND MICRONUTRIENTS ON YIELD AND QUALITY OF SUGAR BEET T.M. Bulavina

The research results on the study of the effect of fungicides and micronutrients on the yield and quality of sugar beet are presented in the article. It has been established that at high content of micronutrients in the soil, the application of Amistar fungicide without Polycom Beet micronutrient fertilizer gives the greatest yield of the hybrid of Klarina. It is shown that the fungicide use impacts root quality more significantly than micronutrient application.

УДК 633.413:631.1(003.13)

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОФУНГИЦИДА БЕТАПРОТЕКТИН, Ж И ФУНГИЦИДОВ ПРИ ОБРАБОТКЕ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В ПЕРИОД ВЕГЕТАЦИИ И ПЕРЕД ХРАНЕНИЕМ КОРНЕПЛОДОВ

Е.В. Турук, соискатель

Гродненский государственный аграрный университет

(Поступила 13.04.2015 г.)

Аннотация. В статье представлены результаты оценки экономической целесообразности применения фунгицидов и биопестицида бетаметектин, Ж в период вегетации сахарной свеклы и при закладке корнеплодов на хранение. Экономически оправдано применение фунгицидов импакт, КС (0,5 л/га) и рекс дуо, КС (0,6 л/га) для снижения развития гнилей корнеплодов в период вегетации. Для контроля гнилей корнеплодов на посевах, предназначенных для закладки на длительное хранение, рекомендуется применение биопестицида бетаметектин, Ж (1,0 л/га) в фазу 2-4 пар листьев или перед смыканием листьев в рядах. Экономически оправданным является комплексное использование бетаметектина, Ж в период вегетации (1,0 л/га) и при закладке корнеплодов на хранение (0,5 л/т), если корнеплоды имеют от 5 до 25% поврежденной поверхности.