

УДК 631.531.027.2:632.952:633.63

Н. А. ЛУКЪЯНЮК, С. М. СТАРЧЕВАЯ*, Е. В. ГРИНАШКЕВИЧ, А. В. РОЖНОВ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНСЕКТИЦИДНО-ФУНГИЦИДНЫХ КОМПОЗИЦИЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ СЕМЯН САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Опытная станция по сахарной свекле НАН Беларуси,
*Гродненский государственный аграрный университет

При интенсивной технологии возделывания сахарной свеклы необходимо обеспечивать гарантированную защиту ее всходов от вредителей и болезней. Для осуществления их контроля главным химическим мероприятием является использование при дражировании различных инсектицидно-фунгицидных композиций [1, 2].

В Республике Беларусь сахарная свекла высевается в основном обработанная инсектицидом на основе карбофурана. Препарат обеспечивает надежную защиту против свекловичного долгоносика, блошки, матового мертвоеда и мухи при раннем ее заселении. Однако он имеет и ряд недостатков: эффективность его резко снижается в засушливых условиях, обладает достаточно коротким периодом защитного действия, что не позволяет контролировать вредителей на поздних этапах онтогенеза культуры. Не решает он проблему проволочника (эффективность не более 35–60%), наиболее актуальную сегодня. Карбофуран имеет первый класс опасности для человека, опасен для почвенной биоты, вызывая в ризосфере сахарной свеклы снижение числа бактерий в 1,5–3,5 раза, грибов – в 4,4 раза [3]. С 2005 г. в ЕЭС запрещено использовать фурадан. В настоящее время там повсеместно используют инсектициды нового поколения из группы никотиноидов на основе: тиаметоксама, имидаклоприда или клотианидина [4]. Данная группа инсектицидов в республике при обработке свеклы не изучалась, что послужило поводом к проведению исследовательской работы.

Корнеед – основная болезнь сахарной свеклы, снижающая густоту всходов на 10–40%. Она вызывается комплексом (около 80 видов) грибных и бактериальных микроорганизмов. Из грибов наиболее часто встречаются *Aphanomyces*, *Pythium*, *Fusarium*, *Phoma*, *Rhizoctonia*.

Фирмы – производители дражированных семян в качестве стандартного протравителя используют ТМТД, который обладает широким спектром фунгицидного и бактерицидного действия. Для свеклы препарат эффективен против возбудителей, сохраняющихся на воздушных частях семени, поэтому его в основном наносят на поверхность семян. Кроме ТМТД семена дополнительно протравливают тачигареном. Тачигарен – системный фунгицид, хорошо поглощаемый корнями, стимулирует корнеобразование и повышает устойчивость сахарной свеклы к низким температурам. Кроме того, он эффективен против *Pythium* и *Aphanomyces*, а также видов *Fusarium* и некоторых видов *Rhizoctonia*. Тачигарен обычно является подстраховкой посевов. Он более эффективен на теплых почвах, при поздних сроках сева, после бобовых и в зоне, где часто встречается корнеед.

Цель настоящей работы – всесторонняя оценка различных фунгицидно-инсектицидных композиций дражированных семян с целью подбора оптимального варианта для использования в Республике Беларусь.

Материалы и методы исследований. Опыт был заложен на Опытной станции по сахарной свекле НАН Беларуси в 2003–2005 гг. на дерново-подзолистой суглинистой почве с содержанием: гумус – 2,9; фосфор – 275, калий – 253 мг/кг почвы; рН_{KCl} – 6,58. Предшественник – ячмень. Агротехника общепринятая (согласно отраслевому регламенту). Норма высева – 2,06 п. е/га с последующей ручной корректировкой густоты. Повторность опыта четырехкратная, размещение делянок рендомизированное. Площадь учетной делянки 27 м². Опыт заложен по следующей схеме:

№	Наименование	Инсектицид 1	Инсектицид 2
1	Контроль	Нет	Нет
2	Карбофуран	Карбофуран, 30 г/п. е.	
3	Гаучо	Имидоклоприд 90 г/п. е.	
4	Монтур	Имидоклоприд 15 г/п. е.	Тефлутрин 4 г/п. е.
5	Монтур Форте	Имидоклоприд 15 г/п. е.	Цифлутрин 8 г/п. е.
6	Пончо Стар	Клотианидин 60 г/п. е.	Цифлутрин 8 г/п. е.
7	Пончо Дуо	Клотианидин 10 г/п. е.	Цифлутрин 8 г/п. е.
8	Крузер 70WS	Тиаметоксам 60 г/п. е.	
9	Крузер 70WS + Тефлутрин	Тиаметоксам 60 г/п. е.	Тефлутрин 8 г/п. е.
	Наименование	Фунгицид 1	Фунгицид 2
1	Контроль	ТМТД 10 г/п. е.	Гимексазол 0,0 г/п. е.
2		ТМТД 10 г/п. е.	Гимексазол 18,0 г/п. е.
3		ТМТД 10 г/п. е.	Гимексазол 30,0 г/п. е.

Учеты всходов проведены через 2 и 4 недели после сева, вредителей и болезней – по общепринятым методикам. Урожайность и густота – методом сплошной уборки. Технологические качества – на автоматической линии «Венема».

Результаты и их обсуждение. При посеве семян, обработанных препаратами на основе имидаклоприда и тиаметоксама и клотианидина, установлена более высокая энергия прорастания и полевая всхожесть по сравнению с карбофураном (табл. 1). Густота всходов сильно варьировала по годам: при втором учете от 10,9–15,0 в 2003 г. до 12,7–14,5 шт/м² в 2004 г. В 2005 г. из-за сильного выпадения осадков в I декаде мая на посевах образовалась почвенная корка, что существенно снизило густоту – до 9,2–10,3 шт/м². По результатам трех лет исследований значительных различий между вариантами с использованием препаратов из группы никотиноидов не установлено. Отмечено, что фурадан на ранних этапах развития незначительно тормозил рост всходов свеклы. Из группы никотиноидов данная тенденция отмечена и у препаратов на основе тиометоксама. К моменту второго учета различий между изучаемыми вариантами не наблюдалось.

В 2003 и 2005 гг. в опыте наблюдалось слабое заселение посевов свекловичной мухой и тлей, в связи с чем учетов вредителей не проводили. В 2004 г. отмечено сильное поражение свеклы данными вредителями, что позволило провести качественный учет. Препараты Гаучо, К. С., Крузер, К. С. и Пончо Стар обеспечивают надежную защиту от свекловичной мухи и тли на протяжении 45–50 сут. Монтур, Монтур Форте и Пончо Дуо эффективно контролировали свекловичную тлю, однако эффективность Монтура против мухи была ниже эталонного варианта, а Монтура Форте и Пончо Дуо на уровне Карбофурана. Эффективность представленных препаратов против проволочника требует дополнительных исследований, поскольку при высокой численности вредителя отмечено довольно сильное повреждение всходов свеклы в производственных испытаниях.

Таблица 1. Густота всходов (2003–2005) и биологическая эффективность препаратов (2004)

Вариант	Густота, шт/м ²		Свекловичная муха		Распространенность свекловичной тли, %
	Учет 1	Учет 2	распространенность, %	интенсивность повреждения, %	
1	10,6	11,0	55,6	16,5	21,3
2	10,6	11,3	23,2	5,8	5,1
3	12,7	12,7	8,5	2,1	0,0
4	12,3	13,0	41,1	10,3	0,7
5	12,7	12,7	25,9	6,5	0,3
6	12,3	13,3	2,0	0,5	0,0
7	12,7	13,0	22,3	5,6	0,0
8	13,0	13,5	2,3	0,6	0,0
9	12,0	12,3	4,3	1,1	0,0

При оценке продуктивности (урожайности и сахаристости) не установлено различий между препаратами из группы никотиноидов и эталонным вариантом (табл. 2). Учитывая, что стоимость посевной единицы семян, обработанных никотиноидами, возрастет на 24–40 евро и более, использование данных препаратов на посевах свеклы требует дифференцированного подхода с учетом количества проволочника в почве и потенциала урожайности свекловичного агроценоза. В Республике Беларусь наибольший интерес представляет использование комбинированных инсектицидов на основе имидаклоприда (Монтур и Монтур Форте) и клотианидима (Пончо Стар и Пончо ДУО), сочетающих в себе высокий биологический эффект и имеющие наименьшую стоимость посевной единицы.

Т а б л и ц а 2. Урожайность и технологические качества корнеплодов (2003–2005)

Вариант	Густота, тыс. шт/га	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	AmN, ммоль/кг	Сбор сахара, т/га
1	89	59,6	17,5	17,9	9,0
2	97	60,1	17,6	18,7	9,1
3	107	60,8	17,8	18,0	9,6
4	103	60,2	17,7	17,7	9,3
5	99	62,2	17,8	16,7	9,6
6	98	59,7	17,7	16,1	9,2
7	102	59,0	17,8	17,4	9,1
8*	103	58,9	17,6	16,1	9,0
9	102	59,1	17,7	17,9	9,3
НСР ₀₅		4,6	0,6		

* Данные 2003–2004 гг.

В 2003 г. распространение болезни было низким, что связано в первую очередь с благоприятными погодными условиями для роста свеклы (высокая температура и влажность почвы), в 2004 г., когда в I–II декаде мая установилась холодная, сырая погода, наблюдалось сильное распространение болезни (до 70% в контрольном варианте) (табл. 3).

Т а б л и ц а 3. Густота всходов и биологическая эффективность фунгицидов-протравителей

№	Густота всходов шт/м ²		Корнеед					
	Учет 1	Учет 2	распространение, %			развитие, %		
			2003	2004	среднее	2003	2004	среднее
1	13,5	12,5	24	70	47	10,0	47,5	28,8
2	14,0	12,5	15	60	37,5	7,0	35,0	21,0
3	13,5	12,5	14	35	24,5	5,5	12,5	9,0

Анализ биологической эффективности с использованием препаратов ТМТД и тачигарен в различных их комбинациях свидетельствует, что включение в состав драже тачигарена и повышение его дозы с 18,0 до 30 г/п. е. не повлияло на густоту всходов и снижало распространение корнееда на 20,2–47,8%, а его развитие 27,1–68,7%. Видовой состав возбудителей в годы исследований не определялся, что не позволяет более детально оценить структуру патогенов, вызвавших поражение всходов (табл. 4).

Т а б л и ц а 4. Урожайность и технологические качества сахарной свеклы при применении различных фунгицидов протравителей

Вариант	Густота, тыс. шт/га	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Альфа-азот, ммоль/кг свеклы	Выход сахара, т/га
1	101	60,8	17,4	14,2	9,1
2	104	60,0	17,2	14,9	8,8
3	105	61,1	17,2	14,5	9,0
НСР ₀₅		3,3	0,3		

Оценка продуктивности изучаемых вариантов не выявила различий в урожайности и технологических качествах выращенных корнеплодов.

Таким образом, наиболее оптимальным представляется использование в драже ТМТД и тачигарена в количестве 10 и 18 г/п. е. соответственно.

Литература

1. Р о і к М. В. Буряки. Київ, 2001.
2. С а б л у к В. Т., П ш е н ч у к В. Ф. // Защита растений. 1997. № 11. С. 34–37.
3. Г о р б а ч Т. Н., Б а б я к Н. В., Н и к о л а е н к о Ж. Н., М а к о в е ц к и й К. А. // Защита растений. 1992. № 12. С. 16–18.
4. O s t r o w s k a D., A r t y s z a k A. Technologia produkcji buraca cukrowego. Warszawa, 2005.

N. A. LUKYANIUK, S. M. STARTHEVAYA, E. V. GRINASHKEVICH, A. V. ROZNOW

THE EFFICIENCY OF INSECTICIDES AND FUNGICIDES AT THE PROCESSING OF SUGAR BEET SEEDS

Summary

Combined insecticides and compounds made on the basis of imidoclopride are of great interest for the Republic of Belarus as they have both a high biological effect and the least cost of a sowing unit. The application of the seeds with this kind of processing can be recommended only for the facilities with a high level of arable farming and productivity not less than 40/ha at a moderate number *Agriotes pp.*