

2. Пилюк Я.Э., Белявский В.М. Озимый рапс: сорта и особенности посева.// Земляробства і ахова раслін, 2003, №4, с. 14-16;
3. Пилюк Я.Э., Белявский В.М., Осипович А.М. Озимый рапс: реальности и перспективы.// Земляробства і ахова раслін. – Мінск, 2004, №4, с. 19-20;
4. Рапсовое поле Беларуси: сб. ст./ под общ. ред. И.И. Шейгеревича. – Мн.: СП: Сельскохозяйственные услуги», 2006. – Вып.6. – 64с;
5. Шейгеревич Г.И. Рапс на корм и семена. – Минск: Ураджай, 1988. – 48 с.;
6. Шлапунов В.Н. Технология возделывания озимого рапса. // Полевое кормопроизводство: 2-е издание, переработанное и дополненное. – Минск: Ураджай, 1991. – 288 с.;

УДК: 633.63:632.952(476.6)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФУНГИЦИДОВ НА ПОСЕВАХ САХАРНОЙ СВЁКЛЫ

М.С. Брилёв, С.В. Брилёва, В.А. Гончарук

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

***Аннотация.** Проведенные исследования на дерново-подзолистой супесчаной почве показали высокую эффективность применения различных фунгицидов на посевах сахарной свёклы. Максимальная прибавка урожая корнеплодов сахарной свёклы за два года, при средних значениях, была получена при использовании фунгицида Скор (0,4 л/га) – 51 ц/га, или 8,3% к контрольному варианту. Применение фунгицидов позволило повысить не только урожайность, но и сахаристость корнеплодов. В среднем за 2 года сахаристость составила 17,9...18,2%, что выше контрольного варианта на 0,2...0,5%.*

***Summary.** The researches carried out on sod-podsol sabulous soil have shown high efficiency of application various fungicide on crops of a sugar beet.*

The maximal increase of a crop of root crops of a sugar beet for two years, at average values, has been received at use fungicide Scor (0,4 l/hectares) – 51 centners per hectare or 8,3% to a control variant. Application fungicide has allowed to raise not only productivity, but also sugariness of root crops. On the average for 2 years sugariness has made 17,9...18,2%, that above a control variant on 0,2...0,5%.

Введение. Развитие свекловодства – не только одно из условий обеспечения продовольственной безопасности, но и гарантия рабочих мест, доходов свекловодов, значительный фактор повышения культуры земледелия, крупный источник ценных кормовых ресурсов для животноводства [1]. Но получение валовой продукции не является окончательной задачей свекловодов-производителей. В настоящее время немаловажное значение имеет борьба за качество получаемой продукции. Недостаточно преодолеть препятствия на пути к высокому уровню в урожайности культуры, еще необходимо достигнуть определенных высот в технологических показателях качества корнеплодов сахарной

свеклы, т.к. качество произведенной продукции есть залог успешной реализации за более высокую цену.

Получение здоровых корнеплодов, выращенных в безинфекционных условиях, является кирпичиком у основания качества получаемой продукции.

Актуальность изучаемого вопроса заключается в том, что фитопатологическая проблема на сахарной свёкле является молодой. Еще в прошлом веке борьба с болезнями сахарной свёклы не была причиной беспокойства. Заболевания сахарной свёклы были исключениями и встречались в виде отдельных очагов, но в последнее время ситуация изменилась не в лучшую сторону [2, 3]. Стал необходим поиск решений возникших вопросов, и ответом на это является применение наиболее эффективных фунгицидов. В современном промышленно развитом мире на рынке постоянно появляются новые препараты для борьбы с болезнями, а какой наиболее оптимальный во всех отношениях – позволяет ответить эксперимент и решение поставленных задач в ходе проведения полевого опыта.

Цель работы. Изучить эффективность применения различных фунгицидов на посевах сахарной свеклы в производственных условиях.

Материал и методика исследований. Полевые опыты по изучению эффективности применения различных фунгицидов проводились в 2007-2008г.г. на дерново-подзолистой супесчаной почве в СПК «Озеры Гродненского района».

Агрохимические показатели пахотного горизонта (среднее содержание гумуса, реакция среды близкая к нейтральной, повышенное содержание фосфора и среднее калия) указывают на пригодность почвы для возделывания сахарной свеклы.

Схема опыта состояла из 4 вариантов, повторность опыта четырехкратная.

1. $N_{100}P_{90}K_{150} + 60$ т/га навоза – фон;
2. Фон + Альто Супер (0,75 л/га);
3. Фон + Рекс Дуо (0,6 л/га);
4. Фон + Скор (0,4 л/га).

Общая площадь одной делянки – 2430 м^2 (16,2x150), учётная площадь – 756 м^2 (5,4x140).

Альто Супер КЭ (250 г/л пропиконазола + 80 г/л ципроконазола) – комбинированный фунгицид системного действия на основе триазолов для борьбы с возбудителями грибных заболеваний в посевах зерновых колосовых культур и сахарной свёклы. Альто Супер состоит из двух действующих веществ (пропиконазол и ципроконазол), которые

идеально дополняют друг друга. Их сочетание предоставляет пользователю огромные преимущества при его практическом применении. Класс опасности: третий. Препарат Альто Супер после применения проникает в растение чрезвычайно быстро. Данное свойство позволяет обеспечить быструю защиту фунгицида от смыва дождем, в результате чего препарат может начать свое защитное действие незамедлительно.

Рекс Дуо – препаративная форма: концентрат суспензии (КС). Действующее вещество: тиофанат-метил 310 г/л эпоксиконазол 187 г/л. Механизм действия: эпоксиконазол – ингибирование биосинтеза эргостерина. Тиофанат-метил – ингибирование тубулинов веретена деления во время митоза. Быстро проникает в растение (30 мин.) и останавливает развитие инфекции. Обладает профилактическим, лечебным и искореняющим действием.

Скор – концентрат эмульсии (КЭ), действующее вещество которого дифеноконазол (250 г/л). Системный фунгицид – для защиты сахарной свёклы от мучнистой росы и церкоспороза с длительным профилактическим и выраженным лечебным действием. Период защитного действия: при профилактических обработках 7–10 дней (в условиях умеренного развития болезней) и 7 дней в условиях эпифитотийного развития болезней. Куративное действие в течение 96 часов с момента начала заражения. Скорость воздействия – 2 часа после обработки. Препарат не токсичен для птиц и пчел, но токсичен для рыб.

Изучаемые фунгициды разрешены для применения в сельском хозяйстве Республики Беларусь.

После уборки предшественника (озимая пшеница) при достижении многолетними сорняками высоты 10...15 см проводилось опрыскивание гербицидами на основе глифосата (раундап) опрыскивателями (Jacto). Через 20 дней осуществляли внесение минеральных (фосфорных 90 кг/га д.в., калийных 150 кг/га) и органических удобрений 60 т/га под зяблевую вспашку. Азотные удобрения (КАС) вносили в предпосевное внесение (100 кг/га д.в) с использованием опрыскивателя.

Посев производился пневматической сеялкой точного высева семян “MULTICORN” фирмы “KLEINE” (ФРГ) с нормой расхода семян – 1,3 п.е./га на конечную густоту 5-6 штук на погонный метр рядка с шириной междурядий 45см. Для посева использовался гибрид сахарной свёклы «Кассандра» фирмы “KWS” (ФРГ), гибрид является районированным по республике.

Междурядные обработки не проводились, защита посевов сахарной свёклы от сорняков осуществлялась при помощи химических средств защиты растений. Обработки проводили, когда сорняки в фазе семядолей: Голтикс – 1,0...1,2 кг/га + Бетанал прогресс ОФ – 1,0 л/га.

Первую обработку посевов сахарной свёклы проводили в начале мая, вторую и третью обработку проводили по мере появления сорняков.

Проведение фунгицидных обработок осуществляли в первой декаде августа, при проявлении первых признаков болезни по разработанной схеме опыта.

Уборка полевого опыта проводилась в середине октября свеклоуборочным комбайном “KLEINE”.

Результаты исследований и их обсуждение. В исследованиях установлено, что ведущая роль в повышении урожайности сахарной свёклы принадлежит различным фунгицидам.

Так, урожайность сахарной свёклы в годы исследований была высокой и колебалась по вариантам опыта от 551 до 617 ц/га в 2007 году и от 686 до 726 ц/га в 2008 году. Более высокая урожайность корнеплодов в 2008 году стала следствием благоприятных метеорологических условий.

Таблица 1 – Влияние различных фунгицидов на урожайность корнеплодов сахарной свёклы

Варианты	Урожайность, ц/га		Средняя	Прибавка к контролю	
	2007г.	2008г.		ц/га	%
1. N ₁₀₀ P ₉₀ K ₁₅₀ + 60 т/га навоза – фон	551	686	618	-	-
2. Фон + Альто супер, 0,75 л/га	588	703	645	27	4,4
3. Фон + Рекс Дуо, 0,6 л/га	593	726	659	41	6,6
4. Фон + Скор, 0,4 л/га	617	721	669	51	8,3
НСР ₀₅	19,9	20,1			

Применение всех фунгицидов на посевах сахарной свёклы положительно отразилось на урожайности корнеплодов в виде прибавки. Минимальная прибавка в среднем за два года составила 27 ц/га на варианте, где применялся препарат Альто Супер. Фунгицид Скор показал себя как лучший в 2007 году, так как прибавка в сборе корнеплодов наибольшая по сравнению с контрольным вариантом и составила 66 ц/га. При сравнении с другими препаратами существенная разница составила с Альто Супер 29 ц/га, а с фунгицидом Рекс Дуо – 24 ц/га при значении НСР₀₅ 19,9. В 2008 году наибольший сбор корнеплодов был на вариантах под действием Рекс Дуо и Скор. Использование фунгицида Альто Супер не оказало существенного влияния на прибавку в урожайности по сравнению с вариантом, где не проводилось обработок. В целом за два года, при средних значениях, максимальная эффек-

тивность в увеличении продуктивности была получена при использовании фунгицида Скор – 51 ц/га, или 8,3% к контрольному варианту.

Содержание сахара в корнеплодах сахарной свёклы долгое время оставалось очень низким, еще в начале XIX века сахаристость корнеплодов составляла 6,7%, к 1860 году она была повышена до 10%. Современные сорта и гибриды сахарной свёклы содержат в корнеплодах в среднем 17...19% сахара и могут обеспечить сбор сахара до 100 ц/га и более.

Результаты по влиянию фунгицидов на содержание сахара в корнеплодах представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние применения различных фунгицидов на сахаристость корнеплодов сахарной свёклы

Вариант	Сахаристость, %			Отклонение от контроля, %
	2007г.	2008г.	среднее	
1. N ₁₀₀ P ₉₀ K ₁₅₀ + 60 т/га навоза – фон	18,4	17,0	17,7	-
2. Фон + Альто супер, 0,75 л/га	18,6	17,2	17,9	0,2
3. Фон + Рекс Дуо, 0,6 л/га	18,5	17,4	17,9	0,2
4. Фон + Скор, 0,4 л/га	18,6	17,8	18,2	0,5
НСР ₀₅	0,1	0,3		

Сахаристость корнеплодов в годы исследований была различной. В 2007 году этот показатель колебался в пределах 18,4...18,6%, а в 2008 году 17,0...17,8%. Более высокое содержание сахара в корнеплодах в 2007 году обусловили благоприятные метеорологические условия (сухо и солнечно), которые сложились к концу уборки.

Внесение фунгицидов способствовало увеличению уровня сахаристости на всех вариантах в 2007 году, при этом стоит отметить и их равнозначность по эффективности. Применение Альто Супер и Скор, по отношению к Рекс Дуо, повысило содержание сахара только на 0,1%. В 2008 году применение Альто Супер не оказало существенного влияния на накопления сахара, а максимально зафиксированная прибавка в этом году к контролю составила 0,8%, на варианте, где применили фунгицид Скор, (0,4 л/га).

В настоящее время оценка качества сахарной свеклы как сырья осуществляется не только по сахаристости, но и по содержанию альфа-аминокислот азота, калия и натрия, припятствующих кристаллизации сахара.

Показатели технологических качеств корнеплодов сахарной свеклы представлены в таблице 3. Верхней границей хорошего качества принято содержание альфа-аминокислот азота – 2,5, калия – 5,10, натрия –

0,61 ммоль на 100 г свёклы. Увеличение массы корнеплодов, если оно сопровождается снижением качества, чаще всего не повышает выхода сахара с гектара посевов.

Таблица 3 – Влияние применения различных фунгицидов на технологические качества корнеплодов сахарной свёклы (среднее за 2 года)

Вариант	Показатели качества			Потери сахара в мелассе, %	Расчетный выход сахара, %
	α -N	K	Na		
	ммоль/100 г свёклы				
1. N ₁₀₀ P ₉₀ K ₁₅₀ + 60 т/га навоза – фон	2,68	5,96	0,29	2,5	15,2
2. Фон + Альто супер, 0,75 л/га	2,57	8,18	0,46	2,7	15,2
3. Фон + Рекс Дуо, 0,6 л/га	2,60	7,95	0,38	2,7	15,2
4. Фон + Скор, 0,4 л/га	2,29	7,64	0,37	2,6	15,6

Минимальные потери сахара в мелассе при производстве, в процентном выражении, наблюдаются на варианте, где не проводилось фунгицидных обработок, но это не увеличило расчетный выход сахара по отношению к остальным вариантам.

Органические и фосфорно-калийные удобрения обеспечивали выход сахара на заводе на уровне 94,2 ц/га (табл. 4).

Таблица 4 – Сбор очищенного сахара в зависимости от применения различных фунгицидов (среднее за 2 года)

Вариант	Расчетный выход сахара, %	Сбор сахара, ц/га	Отклонение от контроля	
			ц/га	%
1. N ₁₀₀ P ₉₀ K ₁₅₀ + 60 т/га навоза – фон	15,2	94,2	-	-
2. Фон + Альто супер, 0,75 л/га	15,2	97,9	3,7	4
3. Фон + Рекс Дуо, 0,6 л/га	15,2	100,6	6,4	7
4. Фон + Скор, 0,4 л/га	15,6	104,4	10,2	11

Обработка посевов сахарной свёклы фунгицидами Альто Супер и Рекс Дуо позволила увеличить данный показатель до 97,9 и 100,6 ц/га. Максимальный выход сахара на заводе обеспечило применение фунгицида Скор – 104,4 ц/га, что позволило получить дополнительно с 1 га 10,2 ц (11%) сахара.

Заключение. Использование различных фунгицидов на посевах сахарной свёклы показали значительную эффективность их применения по сравнению с контрольным вариантом. Урожайность корнеплодов сахарной свёклы в этих вариантах опыта в среднем составляла 618...669 ц/га, прибавка урожая – 27...51 ц/га, или 4...8%.

Применение фунгицидов позволило повысить не только урожайность, но и сахаристость корнеплодов. В среднем за 2 года сахаристость составила 17,9...18,2%, что выше контрольного варианта на 0,2...0,5%. Обработка фунгицидами способствовала снижению потерь сахара в мелассе на 0,1...0,2% и увеличивала выход сахара с 1 га на 3,7...10,2 ц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Татур, И.С. Состояние и возможности развития производства сахарной свёклы в Республике Беларусь / И.С. Татур // Весці нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. – Мн. – 2004. – № 2. – С. 50-52.
2. Защита сахарной свёклы от церкоспороза/ Н.М. Сопронов [и др.] //Сахарная свёкла. – 2008. – № 5. – С. 36-38.
3. Лукьянюк, Н.А. Состояние и проблемы защиты сахарной свёклы от болезней// Н.А. Лукьянюк. Приёмы повышения плодородия почв, эффективности удобрений и средств защиты растений: материалы Международной научно-практической конференции. – Горки. – 2003. – Ч3. – С. 84-85.

УДК 633.11"324":633.321:632.954(476.6)

ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА ПОДСЕВ КЛЕВЕРА КРАСНОГО В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Т.П. Брукиш, Г.А. Зезюлина, Д.А. Брукиш

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

***Аннотация.** В статье представлены результаты двухлетних исследований по изучению эффективности осеннего и весеннего применения новых и уже рекомендованных гербицидов и их баковых смесей с разными нормами расхода в посевах озимой пшеницы, а также их влияние на рост и развитие подсеянного к пшенице клевера красного.*

Установлено, что в посевах озимой пшеницы с подсевом трав наиболее эффективно применение гербицидов осенью или весной после проведения подсева трав. Биологическая эффективность препаратов в этих случаях составляет от 87-97 до 90-98%. Использование для прополки пшеницы гербицидов Кугар, Гусар Турбо, Алистер, Секатор Турбо + Зенкор, Секатор Турбо + Атрибут, независимо от сроков их применения, снижает численность подсеянного клевера на 46.1-100%, а его массу к моменту уборки покровной культуры на 12,1-97,1%.

***Summary.** In clause results of two-year-old researches on studying efficiency of autumn and vernal application of the new and already recommended herbicides and them mixes with different norms{rates} of the charge in sowings of a winter wheat, and also their influence on growth and development подсеянного to wheat of a clover red are presented.*