

"УТВЕРЖДАЮ"
Директор
РУП "Институт защиты растений"
С.В. Сорока
"_____" _____ 2018 г.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ ПО ЗАЩИТЕ
САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ, БОЛЕЗНЕЙ И СОРНЯКОВ**

Прилуки, 2018 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ ПО ЗАЩИТЕ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ, БОЛЕЗНЕЙ И СОРНЯКОВ

Заказчик

Министерство сельского
и продовольствия Республики Беларусь,
Национальная академия наук Беларуси

Исполнитель

Отделение аграрных наук НАНБ
РУП "Институт защиты растений"

Представлены результаты оценки фитосанитарного состояния посевов сахарной свеклы. Приведены данные по видовому составу и структуре доминирования основных вредных объектов в посевах данной культуры, созданы базы данных по устойчивости гибридов сахарной свеклы к болезням. Установлен порог вредоносности мари белой, как наиболее распространенного вида в посевах сахарной свеклы. Разработаны регламенты применения средств защиты растений, в том числе отечественного производства в посевах сахарной свеклы. Все вышеизложенное, в совокупности, послужило основанием для разработки соответствующего регламента защиты культуры от основных вредных объектов.

Внедрение разработанной технологии в хозяйствах Республики Беларусь обеспечивает:

- снижение численности и вредоносности основных фитофагов на 82,1–94,0 %;
- снижение развитие основных фитопатогенов на 61,4–68,8 %;
- снижение засоренности на 94,0–95,8 %;
- получение урожайности корнеплодов сахарной свеклы – 585,0 ц/га
- увеличение чистого дохода от применения усовершенствованной технологии защиты сахарной свеклы на 273,0 бел.руб./га по сравнению с базовой.

Документ предназначен для руководителей, агрономов и специалистов сельскохозяйственных предприятий различных форм собственности.

Авторы разработки:

Г.И. Гаджиева, ведущий научный сотрудник,
кандидат биологических наук, доцент;

А.Н. Бобович, научный сотрудник;

О.В. Подковенко, младший научный сотрудник.

Работа выполнена в соответствии с планом исследований ГНТП "Агропромкомплекс – эффективность и качество" на 2016–2018 гг. по заданию 2.7.3.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие

Технологический отраслевой регламент защиты сахарной свеклы

Техник безопасности при работе с пестицидами

Приложения (акт производственных проверок)

ПРЕДИСЛОВИЕ

С целью усовершенствования существующей технологии защиты сахарной свеклы от вредных организмов и дальнейшего ее внедрения в сельскохозяйственное производство, проводились: мониторинг фитосанитарной ситуации в посевах сахарной свёклы в разрезе агроклиматических зон возделывания; оценка районированных и перспективных гибридов сахарной свеклы на пораженность болезнями в хозяйствах Республики Беларусь, а также в Государственных сортоучреждениях; оценка вредоносности мари белой в посевах культуры; разработка регламентов применения средств защиты растений в посевах сахарной свеклы, в том числе отечественного производства.

Целенаправленное регулирование процессов формирования агроценозов и оптимизация сроков применения средств защиты растений, в том числе отечественного производства, позволит сократить расходы валютных средств на закупку импортных средств защиты растений, снизить до разумных пределов их использование с максимальным повышением эффективности.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОТРАСЛЕВЫЕ РЕГЛАМЕНТЫ ЗАЩИТЫ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

1. Особенности фитосанитарной обстановки в посевах сахарной свеклы.

Агроклиматические условия, сложившиеся в последние годы в республике, привели к существенному изменению фитосанитарной ситуации посевов. По-прежнему, наиболее распространенными и вредоносными фитофагами сахарной свёклы в Беларуси являются проволочники (сем. *Elateridae*), очажно – серый свекловичный долгоносик (*Tanymecus palliatus* Fab.), в отдельные годы – свекловичная минирующая муха (*Pegomya hyoscyami* Panz.), свекловичная тля (*Aphis fabae* Scop.), листогрызущие совки (сем. *Noctuidae*), слизни (класс *Mollusca*). Из листогрызущих совок наиболее распространенными и вредоносными являются совка-гамма и капустная – в отдельные годы поврежденность растений достигает 95 % со степенью повреждения 50-60 %.

В 2015–2017 гг. отмечены виды, ранее не встречающиеся в посевах свеклы или не имевшие хозяйственного значения. Так, например, в 2016 г. в Брестском районе поврежденность свеклы личинками майского хруща (*Melolontha melolontha* L.) составила 43,0 %. В 2016 и 2017 гг. в условиях Брестской и Минской областей обнаружены полосатый (*Chromoderus fasciatus* Müll.) и беловатый свекловичные долгоносики (*Chromoderus declivis* Ol.), не отмечаемые ранее для данных зон свеклосеяния. На отдельных полях отмечается повреждение свекловичным долгоносиком – стеблеедом (*Lixus subtilis* Storm.) – до 20 % растений. Впервые отмечены щавелевая (*Acronicta rumicis* L.) и лебедовая, или гречишная, совки (*Trachea atriplicis* L.) из сем. *Noctuidae*, капустная белянка (*Pieris brassicae* L.) из сем. *Pieridae*, а также гусеницы из сем. *Nymphalidae*.

Наиболее распространёнными и вредоносными болезнями являются корневые заболевания, проявление которого отмечается ежегодно, церкоспороз (*Cercospora beticola* Sacc.), мучнистая роса (*Erysiphe communis* Grev. f. *betae* Jacz.), фомоз (*Phoma betae* Frank.), виды парши и гнили корнеплодов. В 2016–2018 гг. корневое заболевание было выявлено во всех обследованных областях республики: пораженность растений составила 0–46,0 %, в очагах изреженность посевов достигала 30 %. Распространенность церкоспороза колебалась от 4,2 (в 2017 г.) до 38,8 % (в 2016 г.), развитие – от 2,2 до 9,9 %, соответственно. Фомоз проявился во всех обследованных областях с распространенностью 1,2–2,6 % и развитием 0,8–1,6 %. Мучнистая роса в годы исследований была распространена очажно (распространенность не превышала 5,0 % при развитии 2,8–3,3 %). В 2018 г. в Дятловском районе на площади 30 га обнаружен сухой склероциоз (*Sclerotium bataticola* Taub.) с распространенностью 10,0 %. Наиболее существенный ущерб урожаю сахарной свёклы наносят сорные растения. В последние годы произошли некоторые изменения степени засорённости агроценозов и видового состава сорняков. К числу почти повсеместно распространенных в посевах сахарной свеклы сорных растений относятся марь белая (*Chenopodium album* L.), просо куриное (*Echinochloa crus-galli* (L.) Pal.), виды осота, щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus* L.), горец шероховатый (*Polygonum lapathifolium* L.),

ромашка непахучая (*Matricaria perforate* L.) и др. На достаточно высоком уровне сохраняется численность падалицы рапса (*Brássica nápus* L.), периодически в посевах наблюдаются паслен черный (*Solánum nígrum* L.), овес пустой (*Avena fatua* L.), метлица обыкновенная (*Apera spica venti* (L.) Burv.). В 2017 году отмечено увеличение распространенности относительно нового для Беларуси сорняка канатника Теофраста (*Abutilon theophrasti* Medik.), видов щетинника (*Setária* sp.), горца шероховатого, герани рассеченной (*Geranium dissectum* L.), присутствие в посевах падалицы подсолнечника масличного (*Helianthus annuus* L.), а также появление в южных районах мальвы лесной, или просвирника лесного (*Malva sylvestris* L.).

2. Защита культуры.

2.1. Общие мероприятия (агротехнические и профилактические мероприятия).

Производственная проверка технологий защиты сахарной свеклы от вредных организмов, была проведена в СПК "Жуховичи" Кореличского района, Гродненской области. Почва дерново-подзолистая, супесчаная, предшественник – озимая пшеница. Агрохимическая характеристика пахотного горизонта следующая: рН_{KCl} – 6,0, содержание гумуса – 2,2 %, содержание подвижных форм фосфора – 260 и обменного калия – 210 мг/кг почвы. Минеральные удобрения: N₁₄₀P₇₀K₁₄₀. В период интенсивного роста культуры, двукратная подкормка микроудобрением Полибор (2,0 л/га). Срок посева – 18 апреля; норма высева – 1,3 посевные единицы/га; способ сева – широкорядный; Для посева использовался гибрид Ненси характеризующийся как устойчивый к церкоспорозу.

2.2. Химическая защита.

2.2.1. Регламенты защиты от сорных растений.

Для контроля численности сорных растений использовались послевсходовые гербициды Бицепс гарант, КЭ (десмедифам, 70 г/л + фенмедифам, 90 г/л, + этофумезат, 110 г/л), Кианит, КЭ (десмедифам, 71 г/л + фенмедифам, 91 г/л + этофумезат, 112 г/л) в смеси с гербицидами почвенного действия Пилот, ВСК (метамитрон, 700 г/л) и Лавина, КС (метамитрон, 700 г/л). Против злаковых сорных растений применялся граминицид Миура, КЭ (хизалофон-П-этил, 125 г/л). Против видов осота, ромашки, горца – Хакер, ВРГ (клопиралид, 300 г/л) (таблица 1).

Таблица 1 – Гербициды для борьбы с сорной растительностью на посевах сахарной свеклы

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Виды осота, ромашки, горцев	Опрыскивание посевов в фазу 2–4 пар настоящих листьев культуры	Агрон, ВР (0,3–0,5), агрон гранд, ВДГ (0,12–0,2), брис, ВДГ (0,12–0,2), лонтагро, ВР (0,3–0,5), лонтрел 300, ВР (0,3–0,5), лонтрел гранд, ВДГ (0,12–0,15), лорнет, ВР (0,3–0,5), хакер, ВРГ (0,12–0,2)
Многолетние злаковые	Опрыскивание при высоте пырея ползучего 10–15 см (в фазу 3–5 листьев) независимо от фазы развития культуры	Агросан, КЭ (2), галлон, КЭ (1), зел-лек супер, КЭ (1), квикстеп, МКЭ (0,4–0,8), легион, КЭ + Пав Хелпер (0,7–1,0 + 2,1–3,0 л/га ПАВ Хелпер), малибу 104 КЭ (1), миура, КЭ (0,8–1), скат, КЭ (1–1,5), тарга супер, 5 % к.э. (2), таргет гипер, КЭ (0,4–0,5), таргет супер, КЭ (1,75–2), форвард, МКЭ (1,2–1,8), фюзилад форте, КЭ (1,5–2), шедоу, КЭ (1,6–1,8), шедоу экстра, КЭ (0,5–0,7 + 1,5–2,1 ПАВ Амиго)
Однолетние двудольные	3–кратное опрыскивание: 1-е – в фазу семядольных листьев сорняков; 2-е и 3-е – по мере появления новых всходов сорняков в ту же фазу	Бельведер, СЭ (1), виктор, СК (1), квад супер, КС (1,5–2), тореро, КС (2)
Однолетние двудольные	2–кратное опрыскивание: 1-е в фазу 2–4 листьев сорняков; 2-е по мере появления новых всходов сорняков в ту же фазу	Бельведер, СЭ (1,5), виктор, СК (1,5)
Однолетние двудольные	Однократное опрыскивание в фазу 4-х листьев свеклы	Бельведер, СЭ (3)
Однолетние двудольные	Опрыскивание почвы до посева, до всходов или в фазу 1–2 настоящих листьев культуры	Голтикс, КС (5–6), голтикс голд, КС (5–6), лавина. КС (5–6), метатрон, СК (5–6), митрон, СК (5–6), пилот, ВСК (5–6), скрин, КС (5–6)
Однолетние двудольные	3–кратное опрыскивание: 1-е – в фазу семядольных листьев сорняков; 2-е и 3-е – по мере появления новых всходов сорняков. Применять в смеси с препаратами на основе фен-медифарма и десмедифарма	Бетамитрон 700, СК (1,5), голтикс, КС (1,5), голтикс, голд, КС (1,5), голтикс, голд, КС (1,5), лавина. КС (1,5), метатрон, КС (1,5), митрон, СК (1,5), пилот, ВСК (1,5), скрин, КС (5–6)
Однолетние двудольные	Опрыскивание почвы до посева или до всходов культуры	Бурекс 430 СЦ, СК (5–7,5), голтикс титан, КС (5–6), флирт, КС (5)
Однолетние двудольные	Опрыскивание посевов после появления всходов свеклы, в фазу семядолей – 2-х листьев у сорняков	Карибу, ВДГ (30 г/га + 200 мл ПАВ Тренд 90), кари-макс, СП (30 г/га + 200 мл ПАВ Бит 90), кондор, ВДГ (30 г/га + 200 мл/га ПАВ Сателит, Ж), трицепс, ВДГ (20 г/га + 0,2 л/га ПАВ Адьо Ж), флуорон, ВДГ (30 г/га +

		0,2 л/га ПАВ Адьо Ж)
Однолетние двудольные	Опрыскивание до появления всходов (2-2,5 л/га), вегетирующих растений культуры - двукратно (1,25-1,5+1,25-1,5 л/га) при ранних фазах роста сорняков в смеси с препаратами на основе фенмедифарма и десмедифарма	Пирамин турбо, КС (4-5)
Однолетние двудольные (включая виды щирицы)	3-кратное опрыскивание: 1-е - в фазу семядольных листьев сорняков; 2-е и 3-е - с интервалом 7-14 дней	Бетанал 22, КЭ (1), бифор, КЭ (1,5-2)
Однолетние двудольные (включая виды щирицы)	2-кратное опрыскивание: 1-е - в фазу 2-4-х листьев сорняков; 2-е - по мере появления новых всходов сорняков в ту же фазу	Бетанал 22, КЭ (1), бифор, КЭ (1,5-2)
Однолетние двудольные (включая виды щирицы)	Опрыскивание в фазу 4-х листьев свеклы	Бетанал 22, КЭ (3), бифор, КЭ (4-6)
Однолетние двудольные и некоторые однолетние злаковые	3-кратное опрыскивание: 1-е - в фазу семядольных листьев сорняков; 2-е и 3-е - по мере появления новых всходов сорняков в ту же фазу	Бельведер форте, СЭ (0,7), бетанал макспро, МД (1,25-1,5), бетанал прогресс ОФ, КЭ (1), бетанал эксперт ОФ КЭ (1), бетаниум, КЭ (1), бетарен супер МД, МКЭ (1,1), бетрисан. КЭ (1), бифор прогресс, КЭ (1), бицепс гарант, КЭ (1), кианит, КЭ (1), кианит грин, КЭ (1), лидер, КЭ (1), максимум супер, КЭ (1), ростсорн, КЭ (1)
Однолетние двудольные и некоторые однолетние злаковые	2-кратное опрыскивание: 1-е в фазу 2-4 листьев сорняков; 2-е по мере появления новых всходов сорняков в ту же фазу	Бельведер форте, СЭ (1,1), бетанал макспро, МД (1,75-1,9), бетанал прогресс ОФ, КЭ (1,5), бетанал эксперт ОФ КЭ (1,5), бетаниум, КЭ (1,5), бетарен супер МД, МКЭ (1,6), бетарен экспресс АМ, КЭ (2-2,5), бетрисан. КЭ (1,5), битекс, КЭ (1,5), бифор прогресс, КЭ (1,5), бицепс гарант, КЭ (1,5), кианит, КЭ (1,5), кианит грин, КЭ (1,5), лидер, КЭ (1,5), максимум супер, КЭ (1,5), ростсорн, КЭ (1,5)
Однолетние двудольные и некоторые однолетние злаковые	Однократное опрыскивание в фазу 4-х листьев свеклы	Бельведер форте, СЭ (3), бетанал прогресс ОФ, КЭ (3), бетанал эксперт ОФ КЭ (3), бетарен супер МД, МКЭ (3,2), бетарен экспресс АМ, КЭ (2-2,5), бетрисан. КЭ (3), битекс, КЭ (3), бифор прогресс, КЭ (3), бицепс, КЭ (4), бицепс гарант, КЭ (3), кианит, КЭ (3), кианит грин, КЭ (3), лидер, КЭ (3), максимум супер, КЭ (3), ростсорн, КЭ (3)
Однолетние двудольные	3-кратное опрыскивание:	Бетарен экспресс АМ, КЭ (2-2,5)

дольные и некоторые однолетние злаковые	1-е – в фазу семядольных листьев сорняков, 2-е и 3-е – с интервалом 7–14 дней	
Однолетние двудольные, в т. ч. подмаренник цепкий	3-кратное опрыскивание в смеси с препаратами на основе фенмедифарма и десмедифарма: 1-е – в фазу семядольных листьев сорняков; 2-е и 3-е – по мере появления новых сорняков	Флирт, КС (1,25,1,5, 2)
Однолетние злаковые	Опрыскивание посевов в фазу 2–4 листьев у сорняков	Агросан, КЭ (1), зеллек супер, КЭ (1), квикстеп, МКЭ (0,4–0,8), легион, КЭ + Пав Хелпер (0,2–0,3 + 0,6–0,9 л/га ПАВ Хелпер), миура, КЭ (0,4–0,8), скат, КЭ (0,75–1), тарга супер, 5 % к.э. (1), таргет гипер, КЭ (0,2–0,3), таргет супер, КЭ (0,9–1), форвард, МКЭ (0,6–0,8), фюзилад форте, КЭ (0,75–1), шедоу, КЭ (0,6–0,8), шедоу экстра, КЭ (0,2–0,3 + 0,6–0,9 ПАВ Амиго)
Однолетние злаковые	Опрыскивание посевов в фазу 2–6 листьев у сорняков	Галлон, КЭ (0,5), малибу 104 КЭ (0,5)
Однолетние злаковые и некоторые двудольные	Опрыскивание почвы до посева (в засушливых условиях рекомендуется мелкая заделка препарата на глубину не более 5 см) или до всходов культуры	Дуал голд, КЭ (1,6)
Однолетние злаковые и некоторые двудольные	2-х кратное опрыскивание посевов начиная с фазы 2-х пар настоящих листьев культуры в смеси с препаратами на основе фенмедифарма и десмедифарма	Дуал голд, КЭ (0,6–0,8)

2.2.2. Регламенты защиты от болезней.

Таблица 2 – Препараты для предпосевной обработки и обработки посевов от болезней сахарной свеклы

Вредный объект	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Корнеед всходов, фомоз, фузариоз, альтернариоз, церкоспороз, плесневение семян	Протравливание семян	ТМТД, ВСК (10)
Корнеед всходов	Протравливание семян	Иншур перформ, КС (0,5), Тачигарен, 70 % СП (6)
Церкоспороз	Опрыскивание в период вегетации	Абакус, СЭ (1,25–1,5), абаронца, СК (0,25–0,5), абсолют, КЭ (0,75–1), акан-

		то плюс, КС (0,5–0,6), алерт С, СЭ (0,6–0,8), алиот, КЭ (0,5–0,75), альто супер, КЭ (0,5–0,75), амистар экстра, СК (0,6), бампер супер 490, КЭ (0,8–1), бродер, КЭ (0,3), гритоль экстра, КЭ (0,8–1), импакт эксклюзив, СК (0,5), импакт, СК (0,25–0,5), импакт, СК (0,5–1), карбеназол, КС (0,6–0,8), колосаль про, КМЭ (0,4–0,6), менара, КЭ (0,4–0,5), понезим, КС (0,6–0,8), раёк, КЭ (0,4), ракурс, СК (0,4–0,5), рекс дуо, КС (0,75), скор, КЭ (0,4), страж, КС (0,5), страйк, КС (0,5), титул 390, ККР (0,26), титул дуо, ККР (0,25–0,32), феразим, КС (0,6–0,8), эминент 125 МЭ (0,7–0,8), эхион, КЭ (0,75–1)
Церкоспороз, мучнистая роса		Абаронца, СК (0,25–0,5), алиот, КЭ (0,5–0,75), гритоль экстра, КЭ (0,8–1), импакт эксклюзив, СК (0,5), понезим, КС (0,6–0,8), раёк, КЭ (0,4), рекс дуо, КС (0,75), скор, КЭ (0,4), титул 390, ККР (0,26), титул дуо, ККР (0,25–0,32) феразим, КС (0,6–0,8)
Церкоспороз, мучнистая роса, фомоз		Аканто плюс, КС (0,5–0,6), бродер, КЭ (0,3), импакт, СК (0,25–0,5), импакт, СК (0,5–1), карбеназол, КС (0,6–0,8)
Кагатная гниль	Опрыскивание корнеплодов во время закладки на хранение	Кагатник, ВРК (0,05–0,06), рекс ДУО, КС (0,6)

2.2.3. Регламенты защиты от вредителей.

Для борьбы с вредителями используют инсектициды зарегистрированные в "Государственном реестре..." (таблица 3).

Таблица 3 – Препараты против вредителей сахарной свеклы

Вредный объект	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (л/га, кг/га)
Проволочники	Обработка семян	Форс, МКС (0,03 л/пос. ед. (6 г д.в./100000 семян))
Проволочники, свекловичные блошки, матовый мертвояд		Командор, ВРК (7)
Проволочники, свекловичные блошки, минирующая муха, матовый мертвояд		Нуприд 600, КС (90 г/пос. ед.)
Проволочники и комплекс вредителей всходов		Агровиталь, КС (90 г/пос. ед.), монтур форте, КС (0,1 л/пос. ед.), си-

		доприд, ТКС (90 г/пос. ед.), форс магна, КС (0,075 л/пос. ед.)
Проволочники, свекловичные блошки, минирующая муха		Койот, КС (90 г/пос. ед.)
Проволочники, блоха свекловичная		Гаучо, КС (90 г/пос. ед.), сидоприд, ТКС (90 г/пос. ед.)
Проволочники, свекловичные блошки, свекловичная минирующая муха		Аульсаль, КС (90 г/пос. ед.), гаучо, КС (90 г/пос. ед.), койот, СК (90 г/пос. ед.), нуприд 600, КС (90 г/пос. ед.), пончо бета, КС (0,075–0,15 л/пос. ед.)
Долгоносики	Опрыскивание в период вегетации при наличии пороговой численности фитофагов	Актеллик, КЭ (2), золон, КЭ (3–3,5), каратэ зеон, МКС (0,15), кинфос, КЭ (0,25), модерн, КЭ (0,7)
Клещи		Би-58 Новый, КЭ (0,5–1), данадим эксперт, КЭ (0,5–1), рогор-С, КЭ (0,5–1)
Клопы		Би-58 Новый, КЭ (0,5–1), данадим эксперт, КЭ (0,5–1)
Луговой мотылек		Децис профи, ВДГ (0,03–0,05), золон, КЭ (3–3,5)
Мертвоеды		Би-58 Новый, КЭ (0,5–1), данадим эксперт, КЭ (0,5–1), рогор-С, КЭ (0,5–1), фастак, КЭ (0,1), цунами, КЭ (0,1)
Муха и моль минирующие		Би-58 Новый, КЭ (0,5–1), вантекс, МКС (0,07), велес, КС (0,2–0,3), данадим эксперт, КЭ (0,5–1), кинфос, КЭ (0,25), модерн, КЭ (0,7), новактион, ВЭ (1,3–1,6), пиринекс, КЭ (1,6–2), пиринекс супер, КЭ (1,5–2), рогор-С, КЭ (0,5–1), фастак, КЭ (0,1), фуфанон, КЭ (1–1,2), цунами, КЭ (0,1), эфория, КС (0,15–0,25)
Свекловичная крошка		Золон, КЭ (3–3,5)
Свекловичные блошки		Би-58 Новый, КЭ (0,5–1), борей, СК (0,1–0,12), вантекс, МКС (0,07), гигант, РП (0,05–0,06), данадим эксперт, КЭ (0,5–1), кайзо, ВГ (0,15), кинфос, КЭ (0,25), модерн, КЭ (0,7), пиринекс супер, КЭ (1,5–2), рогор-С, КЭ (0,5–1), суми-альфа, КЭ (0,12), фаскорд, КЭ (0,1), фастак, КЭ (0,1), цунами, КЭ (0,1)
Совки подгрызающие		Арриво, КЭ (0,4), велес, КС (0,2–0,3), витан, КЭ (0,4), золон, КЭ (3–3,5), циперон, КЭ (0,4), шарпей, МЭ (0,4)
Листовая гля		Арриво, КЭ (0,4), велес, КС (0,2–0,3), витан, КЭ (0,4), данадим эксперт, КЭ (0,5–1), каратэ зеон, МКС (0,15), модерн, КЭ (0,7), новактион, ВЭ (1,3–

		1,6), рогор-С, КЭ (0,5–1), эфория, КС (0,15-0,25)
Цикадки		Би-58 Новый, КЭ (0,5–1), данадим эксперт, КЭ (0,5–1), новактин, ВЭ (1,3–1,6), пиринекс супер, КЭ (1,5–2), рогор-С, КЭ (0,5–1), фуфанон, КЭ (1–1,2)
Щитоноски		Борей, СК (0,1–0,12), вантекс, МКС (0,07), гигант, РП (0,05–0,06), кайзо, ВГ (0,15), кинфос, КЭ (0,25), фаскорд, КЭ (0,1)

2.3. Профилактика устойчивости к пестицидам.

Для профилактики устойчивости к пестицидам необходимо строгое соблюдение регламентов применения препаратов и обязательное чередование средств защиты из разных классов химических соединений с целью предупреждения возникновения резистентности у вредных организмов.

3. Экономическая эффективность интегрированной защиты сахарной свеклы.

В 2018 году усовершенствована и прошла производственную проверку в СПК "Жуховичи" Кореличского района Гродненской области технология защиты сахарной свеклы от вредных организмов.

Производственный опыт был заложен по *следующей схеме*:

Базовая технология защиты сахарной свеклы (принятая в хозяйстве)	Усовершенствованная технология защиты сахарной свёклы
Трехкратное послевсходовое опрыскивание гербицидами	
Бетанал МаксПро, МД (1,25 л/га) + Голтикс, КС (1,0 л/га); Бетанал МаксПро, МД (1,25 л/га) + Голтикс, КС (1,0 л/га); Бетанал МаксПро, МД (1,3 л/га) + Голтикс, КС (1,0 л/га)	Бицепс гарант, КЭ (1,0 л/га) + Пилот, ВСК (1,5 л/га); Кианит, КЭ (1,1 л/га) + Лавина, КС (1,5 л/га); Кианит, КЭ (1,25 л/га) + Лавина, КС (1,5 л/га)
При появлении первых признаков церкоспороза обработка	
Амистар Экстра, СК (0,6 л/га)	Карбеназол, КС (0,8 л/га)
При произрастании в посевах злаковых сорных растений опрыскивание Миура, КС (1,0 л/га)	
Против видов осота, горцев и ромашки Хакер, ВРГ (0,2 кг/га)	

Через месяц после последней обработки биологическая эффективность гербицидов по снижению численности и вегетативной массы сорных растений в усовершенствованной технологии защиты составила 94,0–95,8 %, в базовой – 97,4–99,1 %. Опрыскивание посевов фунгицидом Карбеназол, КС (0,8 л/га) в усовер-

шенствованной технологии защиты культуры позволило снизить развитие церкоспороза на 68,8 %.

В базовой технологии защиты при однократном опрыскивании фунгицидом Амистар Экстра, СК (0,6 л/га) развитие болезни перед уборкой снижалось на 70,8 %. Применение усовершенствованной технологии защиты позволило получить 585,0 ц/га свёклы при урожайности в базовом варианте 605,0 ц/га (таблица 4).

Таблица 4 – Эффективность технологий защиты сахарной свеклы от вредных организмов (производственный опыт, СПК "Жуховичи", Кореличский район, Гродненская область, 2018 г.)

Показатели	Базовая технология защиты сахарной свеклы (принятая в хозяйстве)	Усовершенствованная технология защиты сахарной свеклы
Урожайность, ц/га	605,0	585,0
Снижение урожая, ц/га	–	20,0
Стоимость продукции, бел. руб./га	3811,2	3685,5
Снижение стоимости продукции, бел. руб./га	–	126
Затраты, бел. руб./га	1099,1	700,1
Снижение затрат, бел. руб./га	–	399,0
Чистый доход, бел. руб./га	–	273,0
Рентабельность, %	–	25,0

Расчет экономической эффективности показал, что несмотря на незначительное снижение сохраненного урожая в усовершенствованной технологии защиты сахарной свеклы затраты на применение отечественных пестицидов были ниже на 399,0 бел. руб./га, по сравнению с базовой. Это позволило увеличить чистый доход на 273,0 бел. руб./га, рентабельность – на 25,0 % (таблица 7).

Таким образом, в 2018 году усовершенствована и прошла производственную проверку технология защиты сахарной свеклы, основанная на данных по устойчивости гибридов к болезням, изучению вредоносности мари белой, расширению ассортимента отечественных препаратов.

Усовершенствованная технология защиты сахарной свеклы от вредных организмов может использоваться во всех хозяйствах республики, занимающихся возделыванием данной культуры.

ТЕХНИК БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ПЕСТИЦИДАМИ

Все работы, связанные с обработкой сельскохозяйственных культур пестицидами, проводятся под руководством специалиста по защите растений.

К работе с пестицидами допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и инструктаж о мерах безопасности работы с пестицидами. Организация, ответственная за проведение работ, обеспечивает всех работающих спецодеждой и индивидуальными средствами защиты. На рабочих местах устанавливают аптечки.

Меры безопасности при использовании химических средств защиты направлены на предотвращение отравления работающих лиц, загрязнения окружающей среды, контакта с пестицидами посторонних лиц, животных. Химические обработки посевов проводятся только после предварительного обследования и установления целесообразности их специалистами по защите растений. Лица, занимающиеся приготовлением рабочих составов и участвующие непосредственно в процессах опыливания и опрыскивания пестицидами, должны быть снабжены индивидуальными средствами защиты.

ПРИЛОЖЕНИЯ