

Современная система защиты сахарной свёклы от сорняков

Е.А. ДВОРЯНКИН, д-р с/х. наук (e-mail: dvoryankin149@gmail.com)

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свёклы и сахара имени А.Л. Мазлумова»

Введение

В мировой практике современное воспроизводство сахарной свёклы представлено двумя направлениями — классической селекцией и генной инженерией. Каждое из этих направлений выработало свою базовую систему борьбы с сорняками. В первом случае используются традиционные системные гербициды избирательного действия допосевного, довсходового или послевсходового применения. Во втором — гербициды сплошного истребительного действия — глифосаты. Однако изданный в России Федеральный закон № 358-ФЗ от 3 июля 2016 г., регулирующий отношения в области ГМО-продукции, сдерживает расширение их применения на сахарной свёкле.

Кроме этих двух направлений имеется третье, представленное технологией Conviso®Smart для защиты посевов от сорных растений, основанной на использовании гибридов сахарной свёклы, устойчивых к гербицидам — ингибиторам ацетолактатсинтазы (ALS) в комплексе с гербицидом «Конвизо 1, МД» (тиенкарбазон-метил 30 г/л + форамсульфурон 50 г/л). Испытания, проведённые в Республике Беларусь, показали, что эта технология низкокзатратна и позволяет внесением гербицидов в два приёма сохранить посевы свободными от сорняков вплоть до уборки урожая [1].

В настоящее время в России определен ассортимент действующих веществ, применяемых на сахарной свёкле в качестве

гербицидов. Остались наиболее эффективные, экологически безопасные, широко востребованные свекловодами, испытанные и одобренные в системе научного мониторинга пестицидов действующие вещества, на базе которых разработаны оригинальные и аналоговые гербициды. Вместе с тем совершенствуется качество гербицидов, применяемых на сахарной свёкле, ведутся поиски оптимальных препаративных форм, комбинаций действующих веществ в одном объёме, удобных для хранения и применения. Исключается частое применение одних и тех же препаратов, ведущее к появлению резистентных видов сорняков, принимаются меры для устранения неблагоприятных воздействий [2, 6].

На сегодняшний день большинство крупных компаний, производящих химические средства защиты растений, имеет полный пакет препаратов для борьбы с сорняками на многих культурах, в том числе на сахарной свёкле. В основном аналоговые препараты содержат схожее действующее вещество, но могут отличаться технологией производства. Поэтому, чтобы не загружать статью перечнем аналоговых химических препаратов, для примеров применения гербицидов в предлагаемой системе борьбы с сорняками ограничимся в основном препаратами фирмы «Байер Кроссайдс».

Профилактические меры борьбы с сорняками в севообороте

Предупредительные меры направлены на недопущение рас-

пространения сорняков в посевах сельскохозяйственных культур, определение источников размножения и устранение их. С этой целью проводят тщательную очистку посевного материала от примесей семян сорных растений на триерах с различными диаметрами ячеек под разные культуры.

Регламентированные условия заготовки и хранения органических удобрений способствуют снижению распространения засорённости посевов сорняками, но надо иметь в виду, что предупредительные мероприятия лишь ограничивают продвижение сорняков, а не истребляют их. Поэтому для максимального уничтожения сорной растительности необходим комплексный подход к решению этой задачи с использованием агротехнических и химических мероприятий на базе научно обоснованных севооборотов [3].

Агротехнические приёмы борьбы с сорняками

Многие вопросы борьбы с сорняками решают с помощью различных приёмов обработки почвы: лушением стерни вслед за уборкой урожая, отвальной вспашкой зяби, послойной обработкой почвы и другими способами с учётом рельефа пашни. Эти мероприятия снижают засорённость на 50 %, но полностью проблемы не решают.

Сорняки хорошо подавляются в севообороте с пропашными культурами (сахарная свёкла, подсолнечник, картофель, кукуруза и др.) и многолетними травами. На пропашных культурах они

уничтожаются культивацией в междурядьях и гербицидами. Введение в севооборот звеньев «пар — озимая пшеница — сахарная свёкла — ячмень» или «кукуруза на зелёный корм — озимая пшеница — сахарная свёкла — ячмень — горох (соя)» хорошо способствуют очищению его от сорняков.

Хорошие результаты на почвах, сильно осеменённых сорняками, даёт метод провокации прорастания сорняков и удаление их последующей механической обработкой почвы различными орудиями. Радикальное средство в этом случае — чистый пар с лущением и глубокой вспашкой. При безотвальной обработке почвы возможно глубокое рыхление весной с рядом поверхностных обработок летом.

При отсутствии пара в звене севооборота проводят лущение на глубину 5–8 см сразу же после уборки зерновых. После отрастания сорняков повторно дискуют почву на глубину 15–18 см. Последующие всходы уничтожают в период весенней предпосевной обработки почвы (закрытие влаги, предпосевная культивация).

На полях, предназначенных под посев различных культур, проведение нескольких механических обработок весной чаще всего ведёт к иссушению почвы, поэтому в период вегетации зерновых, предшествующих сахарной свёкле, борьбу с сорняками в посеве продолжают химическим методом при условии превышения порога вредоносности сорняка.

Борьба с сорняками в предшествующей культуре

Наилучшими предшественниками сахарной свёклы являются озимые зерновые культуры, из которых озимая пшеница наиболее широко возделывается в нашей стране. Своевременная защита этих культур от сорной растительности не только позволяет сохранить около 12–15 % урожая, но

и существенно снизить засорённость сахарной свёклы и уменьшить затраты на производство свеклосахарной продукции.

Необходимое условие химической прополки в зерносвекловичном звене севооборота — отсутствие последствий применения гербицидов на растения сахарной свёклы. Поэтому прежде всего на предшествующей сахарной свёкле культуре необходимо ограничить внесение сульфонилмочевинных препаратов, так как некоторые из них имеют длительный период последствий на чувствительные к ним культуры в севообороте.

В случае, когда посев озимой пшеницы засорён преимущественно двудольными сорняками и отличается относительно низкой плотностью засорителей, достаточно применить «Агритокс, ВК» в норме расхода 1–1,5 л/га. Опрыскивание проводят весной в фазу кущения культуры, до выхода в трубку, и ранние фазы роста сорняков. Гербицид имеет широкий спектр действия против однолетних двудольных сорных растений. Однолетние злаковые и двудольные сорняки в посеве уничтожаются смесью «Агритокса», 0,8 л/га с «Пумой Супер 100, КЭ», 0,7 л/га.

При высокой плотности заселения однолетними и многолетними двудольными сорняками посева озимой пшеницы целесообразно весеннее применение «Секатора Турбо, МД» в минимальной норме расхода с «Агритоксом». Рекомендуемый состав баковой смеси: «Секатор Турбо», 0,075 л/га + «Агритокс», 0,8 л/га. Смесь повышает эффективность гербицидов против василька синего, полыни обыкновенной, вьюнка полевого. При смешанном засорении посева злаковыми и двудольными сорняками эту смесь можно дополнить «Пумой Супер 100». В случае применения баковой смеси «Секатора Турбо» с препаратами «Пума

Супер 100» или «Пума Супер 7,5, ЭМВ» рекомендуется проводить обработки не позднее фазы середины кущения однолетних злаковых сорняков. Следует отметить, что более высокая эффективность гербицидов достигается при раздельной обработке каждой группы сорняков (злаковых или двудольных) соответствующим препаратом (препаратами) в сроки максимальной их чувствительности к гербицидам.

При сильном засорении посевов вьюнком, бодяком, полынью, фиалкой и другими проблемными растениями можно использовать баковую смесь «Секатора Турбо» с гербицидом «Эстет, КЭ» в нормах расхода 0,075 л/га + 0,7–0,9 л/га. Применение «Секатора Турбо» в минимальной дозировке предотвращает его последствие на растения сахарной свёклы при глубокой зяблевой вспашке. При засорённости посевов озимой пшеницы многолетними двудольными сорняками для весенних обработок также используют препараты, в состав которых входит дикамба: «Димесол, ВДГ», 0,13–0,15 кг/га; «Линтур, ВДГ», 0,15–0,18 кг/га; «Фенизан, ВР», 0,14–0,2 л/га и др.

Современная технология химической прополки озимых культур предусматривает осенние обработки гербицидами против озимых и зимующих сорняков [4, 5]. По сравнению с весенней осенняя защита от сорняков озимых зерновых культур имеет ряд преимуществ:

- уничтожаются озимые и зимующие сорняки в наиболее ранние фазы их развития;

- улучшаются условия перезимовки озимых культур ввиду устранения сорняков как основных конкурентов за питание, воду, свет;

- разгружается процесс ярового сева благодаря оптимизации весенних работ.

Для осеннего применения на озимых зерновых культурах пред-

ложено около 16 препаратов, в основном сульфонилмочевинных, что обуславливает их схожий механизм действия, т. е. блокирование фермента ацетолактатсинтазы (ALS). Гербициды делятся на две группы: специализированные препараты, предназначенные для применения в осенний период, и неспециализированные, которые можно применять как весной, так и осенью. К первой группе относят препараты кросс-спектра, эффективно удерживающие рост злаковых и двудольных сорняков после зимовки весной. Эти препараты обладают выраженным почвенным действием. К ним относятся такие гербициды, как «Алистер Гранд, МД» и «Бакара Форте, КС».

«Алистер Гранд» применяют в норме расхода 0,6–1,0 л/га. Он успешно подавляет весь спектр зимующих сорняков, в том числе злаковые: метлицу, лисохвост, мятлик, овсюг и др. Обеспечивает длительную защиту озимых зерновых (в течение вегетации культуры). При засорении полей видами ковра более целесообразно осеннее применение «Вердикта, ВДГ», наиболее эффективного против этого сорняка [4]. «Вердикт» применяется в норме расхода 0,3–0,5 кг/га в смеси с адьювантом «Биопауэр, ВРК», 0,5 л/га, обеспечивающим высокую эффективность препарата — от 95 до 100 % гибели двудольных и злаковых сорняков. Период применения — с начала и до конца кушения пшеницы.

Гербицид «Бакара Форте» предназначен для контроля смешанного засорения. Применяется по вегетирующим и прорастающим сорнякам в осенний период. Сроки обработки — от трёх листьев до конца кушения. Норма расхода «Бакара Форте» колеблется от 0,8 до 0,9 л/га в зависимости от плотности засорения и влажности почвы. Гербицид показывает высокую эффективность против

метлицы, видов ромашки, пикульника, самосева рапса и других сорняков. Отличается низкой фитотоксичностью на культуре и зависимостью от погодных условий. Он не содержит сульфомочевинных действующих веществ, и применение его может способствовать сдерживанию развития резистентности к ним сорняков.

Специализированные препараты осеннего внесения активны при относительно низких положительных температурах, но не менее +5 °С. Использовать гербициды можно за 7–10 дней перед стабильными заморозками (как правило, в октябре).

Осенняя химическая прополка зерновых значительно зависит от погодных условий, недостатка и избытка влаги в почве, сроков сева, плотности засорения и видового состава сорняков. Нецелесообразны обработки при низкой численности сорняков, также как и при отсутствии злаковых сорняков в посевах. Гербициды не сдерживают прорастания весной щетинников и проса куриного. Специализированные для осеннего внесения гербициды не оказывают последствие на растения сахарной свёклы при условии глубокой зяблевой вспашки под культуру.

Обследование посевов показывает, что Центральном-Чернозёмный район отличается наличием большого количества зимующих сорняков и относительно мягкими условиями в зимний период с высокой вероятностью перезимовки культур, вследствие чего осенние обработки гербицидами зимующих зерновых культур могут занять важную нишу в борьбе с сорняками.

Борьба с сорняками по пару и стерне

Основная обработка почвы в комбинации с химической прополкой озимой пшеницы и химической борьбой с сорняками по стерне озимой пшеницы снижают

содержание семян в пахотном слое почвы на 60–65 %.

Широкое применение в борьбе с сорняками по пару и стерне получили химические средства сплошного действия — глифосат-содержащие препараты, а наибольшую известность среди них — «Раундап ВР».

«Раундап» — фосфорорганическое соединение, системный неселективный гербицид. Уничтожает весь спектр одно- и двудольных сорняков в норме расхода 2–4 л/га.

Препарат предназначен:

— для обработки паров во второй половине лета — начале осени, за 15–20 дней до посева озимых зерновых, когда сорняки дадут массовые всходы и хорошо отрастут их многолетние виды;

— в целях десикации посева зерновых и уничтожения сорняков для облегчения уборки и очищения полей, предназначенных для сахарной свёклы. Обработка проводится за 21 день до уборки зерновых культур;

— для применения осенью, в послуборочный период по отрастающим сорнякам на стерне; весной — за две недели до посева или до всходов сахарной свёклы.

При обработке глифосатами сорняков смешанного типа (однолетних и многолетних) следует ориентироваться на многолетние злаковые и двудольные сорняки, а среди них в первую очередь — на вьюнок полевой и пырей ползучий. Многолетние сорняки имеют мощную корневую систему, поэтому, чтобы её разрушить, необходима более высокая доза гербицидов, которую требуется транспортировать в корни через мощный листовой аппарат (6–8 л/га).

В борьбе с вьюнком полевым эффективна десикация посевов озимой пшеницы. Её проводят при 30%-ной влажности зерна, за две-три недели до уборки. Применяют 3 л/га «Раундапа». Гибель вьюнка достигает 85–95 %.

Уничтожение однолетних и многолетних сорняков в пару или по стерне «Раундапом» или смесью «Раундапа» с «Эстетом» позволяет снизить гербицидную нагрузку на растения сахарной свёклы и сосредоточить основное внимание на борьбе с однолетними сорняками в посевах культуры.

Защита сахарной свёклы от сорняков в период вегетации

Агротехнические меры не обеспечивают полной гибели сорняков. Поэтому в комплексе с ними для максимальной очистки посевов применяют химическую прополку.

Перечень гербицидов, применяемых на сахарной свёкле, содержит как почвенные, так и послевсходовые препараты, действующие против однолетних и многолетних злаковых и двудольных сорняков. Для полного и эффективного контроля широкого спектра сорняков используют разнообразные смеси гербицидов.

Весной, в условиях прохладной погоды, при задержке всходов сахарной свёклы, на фоне активно прорастающих сорняков практикуется довсходовое применение гербицидов сплошного действия, таких как «Раундап», 1,5–2 л/га. В этом случае «Раундап» уничтожает более активно растущие сорняки, обеспечивая хороший старт всходам сахарной свёклы. Наиболее целесообразно применение «Раундапа» против многолетних вегетирующих сорняков. Довсходовое применение глифосатов на сахарной свёкле требует высокой осторожности и расчёта времени, чтобы не повредить всходы культуры.

Почвенные противозлаковые и противодвудольные гербициды при благоприятных условиях погоды эффективны против прорастающих сорняков. В настоящее время более востребованы гербициды «Дуал Голд, КЭ», 1,3–2,0 л/га; «Пирамин Турбо, КС», 3–5 л/га;

«Фронтьер Оптима, КЭ», 0,8–1,2 л/га, а также смесь гербицидов – «Пирамин Турбо», 1,7 л/га + «Фронтьер Оптима», 1,1 л/га.

В засушливых условиях эффективность почвенных гербицидов резко снижается. Ухудшается качество химической прополки почвенными гербицидами в случае недостаточной разделки почвы, высокой адсорбции препаратов на почвах с высоким гумусом. Сорняки, взошедшие позже или же оставшиеся после обработки в предпосевной или довсходовый период, в любом случае уничтожаются опрыскиванием в послевсходовый период. Поэтому в борьбе с сорняками свекловоды в последнее время сокращают применение гербицидов почвенного действия и полностью переключаются на послевсходовые гербициды.

Современная технология возделывания сахарной свёклы включает в себя защитные мероприятия от сорной растительности с учётом низкой затратности, оптимальной эффективности и экологической безопасности. Для комплексной борьбы с различными группами сорняков в посевах сахарной свёклы часто применяют комбинации препаратов из 5–7 действующих веществ гербицидов различного спектра действия. Для унификации внесения смесей гербицидов химической промышленностью разработаны приёмы совмещения нескольких действующих веществ в одном объёме. Это значительно снижает расходы и повышает производительность труда при приготовлении рабочих растворов. Возрастает эффективность химической прополки за счёт оптимизации соотношений действующих веществ в единой препаративной форме. Фиксированная комбинация действующих веществ в препарате направлена:

– на усиление действия на отдельные виды сорной растительности в результате синергизма

активных ингредиентов в композиции гербицидов;

– оптимизацию применения гербицидов в соответствии со спектром засорённости посевов и фазой их развития.

Для послевсходового искоренения однолетних широколистных сорняков на сахарной свёкле стандартом сегодня являются гербициды группы бетаналов, содержащие в одном объёме два действующих вещества – фенмедифам-десмедифам или три вещества – фенмедифам-десмедифам-этофумезат, которые применяют с граминицидами против злаковых сорняков.

Против корнеотпрысковых сорняков гербициды группы бетаналов комбинируют с гербицидами, содержащими клопиралид. Обработка гербицидами в оптимальные сроки имеет особое значение, так как многие сорняки лучше поддаются химическому уничтожению только на очень ранней стадии развития (марь белая, виды щирицы, подмаренник цепкий, просвирник и др.). Обработка сорняков в фазе семядолей даёт особенно хорошие результаты, что позволяет снизить дозу гербицидов и тем самым расходы по борьбе с сорняками.

Чтобы достичь максимального эффекта, необходимо соблюдать регламент применения гербицида и, главное, правильно выбрать дозу. Для внесения гербицида достаточно 200–250 л/га воды. Более низкие расходы рабочей жидкости не рекомендуются из-за опасности испарения и снижения биологического действия препарата. Температура воздуха при обработке должна быть не выше 25 °С.

Дробное внесение – это внесение полной дозы гербицида за две или три обработки по мере всходов сорняков, что обеспечивает высокую чистоту посевов достаточно продолжительное время. Данный способ применения гербицидов группы бетаналов в наиболее малых разрешённых нормах расхода

по сорнякам в фазе семядолей заметно снижает фитотоксичность гербицидов на растения культуры. При этом доза внесения препарата определяется только фазой развития сорняков и не зависит от фазы развития сахарной свёклы при соблюдении температурного режима. Обработка сорняков производится на стадиях:

- семядолей – 1 л/га;
- двух настоящих листьев – 1,25 л/га;
- четырёх настоящих листьев – 1,5 л/га.

При засорении полей распространёнными сорняками, такими как подмаренник цепкий (*Galium aparine*), виды горцев (*Poligonum*), марь белая (*Chenopodium album*), фиалка полевая (*Viola arvensis*) и другими, которые прорастают вместе со всходами сахарной свёклы, необходимо первую обработку проводить трёхкомпонентным «Бетаналом Эксперт ОФ», 1–1,3 л/га или четырёхкомпонентным «Бетаналом максПро», 1,25–1,5 л/га, а последующие обработки по традиционной технологии двухкомпонентным «Бетаналом 22», 1,2–1,5 л/га. Для увеличения селективности схемы в целом рекомендуется в последующих обработках заменить «Бетанал 22» на «Бетанал максПро» в дозах 1,5–1,8 л/га в зависимости от фазы сорной растительности.

Применение «Бетанала Эксперт ОФ» позволяет также снизить засорённость злаковыми сорняками в стадии шильца (куриным просом, щетинником, метлицей) на 60–70 %, если погодные условия благоприятствуют их прорастанию на ранних стадиях роста сахарной свёклы.

При наличии отросших однолетних и многолетних злаковых сорняков в баковые смеси с гербицидами группы бетаналов включают граминициды: «Фуроре Ультра», ЭМВ», 0,75 л/га; «Пантера, КЭ», 1–1,5 л/га; «Зеллек-супер, КЭ»,

0,5–1,0 л/га; «Центурион, КЭ», 0,2–0,4 или 0,7–1,0 л/га и др. При засорённости корнеотпрысковыми сорняками добавляют гербицид «Лонтрел-300, ВР», 0,3–0,5 л/га; «Лонтрел Гранд», 0,12 кг/га или их аналоги. При наличии сорняков канатник Теофраста и вьюнок полевой необходимо включать в баковые смеси гербицид «Карибу» в норме расхода 0,02–0,03 кг/га.

При высокой численности отдельных трудноискореняемых сорняков (ширица, марь белая и проч.) совместно с гербицидами группы бетаналов широко используют страховые гербициды для усиления поражающего действия [3]. Они обеспечивают более высокий суммарный эффект в борьбе с сорняками от воздействия компонентов схем. В схемы послевсходовых обработок гербицидами группы бетаналов широко включают препараты на основе трифлусульфуронметила («Карибу») и метамитрона («Голтикс»,

«Митрон», «Пилот»). В последнее время использование гербицидов на основе метамитрона в качестве страховых в борьбе с сорняками заметно возросло (см. схему).

В борьбе с сорной растительностью важное место отводится подготовке опрыскивателя, его техническому состоянию и правильной настройке на норму внесения рабочего раствора. Настройку опрыскивателя проводят с учётом принятой нормы расхода рабочей жидкости, скорости движения агрегата и числа распылителей на штанге.

Заключение

Комплексная защита сахарной свёклы от широкого спектра сорняков включает в себя набор профилактических, агротехнических и химических средств борьбы с сорняками. Эти мероприятия позволяют заметно снизить засорённость посева сахарной свёклы, минимизировать численность наиболее

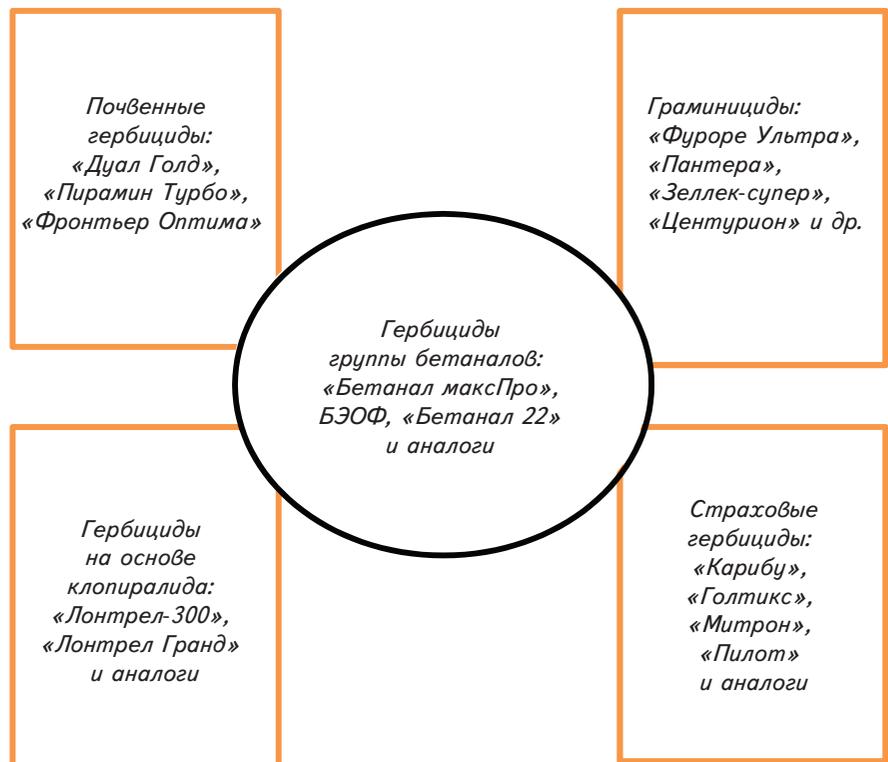


Схема современной защиты сахарной свёклы от сорняков



ЮГАГРО

27-я Международная Выставка

сельскохозяйственной техники,
оборудования и материалов
для производства и переработки
растениеводческой
сельхозпродукции

24-27 ноября 2020

Краснодар,
ул. Конгрессная, 1
ВКК «Экспоград Юг»



СЕЛЬСКО-
ХОЗЯЙСТВЕННАЯ
ТЕХНИКА
И ЗАПЧАСТИ



АГРО-
ХИМИЧЕСКАЯ
ПРОДУКЦИЯ
И СЕМЕНА



ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ ПОЛИВА
И ТЕПЛИЦ



ХРАНЕНИЕ
И ПЕРЕРАБОТКА
СЕЛЬСКО-
ПРОДУКЦИИ

0+

Бесплатный билет
YUGAGRO.ORG

Генеральный
партнер



Стратегический
спонсор



Генеральный
спонсор



Официальный
партнер



Официальный
спонсор



Спонсор
деловой программы



Спонсор
информационных стоек



Спонсоры
выставки



лее злостных и трудноискореняемых многолетних и малолетних сорняков. Современная система защиты сахарной свёклы от сорняков обеспечивает высокую чистоту посева с низкой фитотоксичностью гербицидов на растения культуры, что позволяет свекловодам всемерно наращивать продуктивный потенциал используемых сортов и гибридов.

Список литературы

1. Гаджиева, Г.И. Технология Conviso@Smart – инновация в системе защиты сахарной свёклы / Г.И. Гаджиева // Сахарная свёкла. – 2020. – № 4. – С. 20–24.
2. Дворянкин, Е.А. Оптимизация возделывания сахарной свёклы / Е.А. Дворянкин. – М., 2019. – 252 с.
3. Дворянкин, Е.А. Страховое применение гербицидов на сахар-

ной свёкле / Е.А. Дворянкин, А.Е. Дворянкин // Сахарная свёкла. – 2007. – № 3. – С. 20–22.

4. Маханькова, Т.А. Новый гербицид «Алистер Гранд» для осенней защиты зерновых культур от злаковых и двудольных сорных растений / Т.А. Маханькова, А.С. Голубев // Защита и карантин

растений. – 2013. – № 9. – С. 49–51.

5. Осенняя защита озимых зерновых от сорных растений. <https://www.cropscience.bayer.ru/autumn> (дата обращения 17.07.2020)

6. Шпаар, Д. Сахарная свёкла / Д. Шпаар [и др.] – Минск, 2004. – 326 с.

Аннотация. Представлена современная система борьбы с сорняками в посевах сахарной свёклы. Описаны агротехнические и химические методы борьбы с сорняками в предшествующей культуре и на стерне. Приведены схемы осеннего и весеннего применения гербицидов на озимых колосовых культурах, а также основные схемы применения гербицидов для защиты сахарной свёклы в период вегетации от однолетних, многолетних широколистных и злаковых сорняков.

Ключевые слова: сахарная свёкла, сорняки, предшественники, стерня, агротехнические методы, гербициды.

Summary. A modern system of weed control in the cultivation of sugar beets is presented. Described arg Engineer- and chemical methods of controlling weeds in the previous culture and on stubble Results circuit autumn and spring applying herbicides on crops of winter grains , as well as basic circuits of application of herbicides to protect the sugar beets during the growing season from annual , perennial broadleaf and grassy weeds.

Keywords: sugar beets, weeds, predecessors, stubble, agricultural methods, herbicides.