



Комплексная система

Защиты сахарной свёклы

Технология получения
высоких урожаев

1. Интенсивная технология возделывания сахарной свёклы без применения затрат ручного труда	4
1.1. Введение	4
1.2. Требования свёклы к почве, климату и культуре земледелия.	4
1.3. Размещение сахарной свёклы в севообороте.	5
1.4. Система основной обработки почвы под сахарную свёклу	8
1.5. Применение удобрений.	10
1.6. Предпосевная обработка почвы.	12
1.7. Сев сахарной свёклы	13
1.8. Уход за посевами сахарной свёклы	15
2. Бетанал максПро	20
3. Бетанал Эксперт ОФ	22
4. Бетанал Прогресс ОФ	24
5. Бетанал 22	25
6. Фуроре Ультра	26
7. Пантера	28
8. Технология получения высоких урожаев сахарной свёклы практическое применение	32
9. Устойчивость и деградация действующих веществ бетаналов в зависимости от рН и жёсткости воды рабочего раствора	36



10. Пончо бета	42
10.1 Вредители всходов	43
11. Децис Эксперт	44
11.1. Вредители вегетационного периода	45
12. Протеус	46
13. Фалькон	52
14. Сфера Макс	53
14.1 Болезни периода вегетации	56
14.2 Современная стратегия защиты сахарной свёклы от болезней.	57
15. Дополнения	59
15.1. Общие правила и регламенты применения препаратов для защиты сахарной свёклы.	61



1. Интенсивная технология

возделывания сахарной свёклы без применения затрат ручного труда

1.1. Введение

Современная технология возделывания сахарной свёклы предусматривает достижение высокой продуктивности корнеплодов с минимальными затратами труда за счёт высева семян интенсивных сортов и гибридов, научно обоснованных севооборотов с приоритетом сахарной свёклы, улучшенной системы основной и предпосевной обработки почвы, высокого уровня питания путём внесения органических и минеральных удобрений, интегрированных методов борьбы с сорняками, вредителями и болезнями, формирования оптимальной густоты насаждения, уборки в оптимальные сроки и без потерь, проведения всех работ с помощью современных систем машин и механизмов, новых методов организации и оплаты труда.

До 70–90 ц/га урожайность на каждом поле и сокращение затрат труда.

Причём затраты ручного труда сводятся к минимуму или полностью исключаются.

1.2. Требования свёклы к почве, климату и культуре земледелия

Для успешного выращивания сахарной свёклы требуются хорошо аэрированные богатые гумусом почвы, имеющие нейтральную реакцию (с показателем рН 6–7), с высокой биологической активностью, а также равномерной структурой, хорошей влагоёмкостью и высоким содержанием питательных веществ.

Высоких урожаев сахарной свёклы можно добиться только при высокой культуре земледелия на всех полях севооборота, при качественном выполнении всех полевых работ в оптимальные агротехнические сроки. Допущенные ошибки и недоработки в других звеньях севооборота очень трудно исправить на поле сахарной свёклы даже при самых высоких затратах.

Для получения наибольшей продуктивности свекловичных полей необходимо:

- // добиться общей высокой культуры земледелия, и прежде всего высокого
- // плодородия почвы и низкого потенциала засорённости полей;
- // вносить достаточное количество органических и минеральных удобрений;

- // применять структурирующую и влагоберегающую обработку почвы;
- // проводить в оптимальные сроки сев, отдавая предпочтение точному высеву
- // дражированных или инкрустированных семян сахарной свёклы;
- // эффективно вести борьбу с соняками, вредителями и болезнями на свекловичном поле при помощи современных химических средств защиты растений.

1.3. Размещение сахарной свёклы в севообороте

Сахарная свёкла — очень требовательная культура к условиям произрастания. Наиболее полно этим требованиям отвечают чернозёмы с глубоким гумусовым слоем, мелкокомковатой структурой и ровным рельефом (уклон не более 3%).

Большое разнообразие почвенно-климатических условий в районах свеклосеяния требует построения севооборотов с учётом экономической целесообразности.

Правильный подбор, соотношение и чередование культур — важный приём, позволяющий направленно регулировать расходование и восполнение запасов влаги в почве для обеспечения высоких урожаев сахарной свёклы и других культур.





Недопустимы повторные и бессменные посе­вы сахарной свёклы, которые при­водят к истощению почвы, значительно­му увеличению токсичной микрофлоры в ней, росту поражённости сахарной свёклы корнеедом, корневыми гнилями и прочими болезнями. При этом уси­ленно размножаются опасные вреди­тели сахарной свёклы — корневая тля и свекловичная нематода, вследствие чего необходимо строго соблюдать агрономическое правило — возвра­щение сахарной свёклы на прежнее место возможно не ранее чем через 3–4 года, при повышенных фитосанитарных тре­бованиях — через 5–6 лет.

Площадь под сахарной свёклой в севообороте не должна превышать 20–25%



В севооборотах необходимо прежде всего обеспечить хороший водный ре­жим, своевременную обработку почвы и внесение удобрений. Выбор предше­ственников имеет важное значение для сахарной свёклы. Лучшее место этой культуры — после озимых культур, идущих по чистым парам. Чёрный пар

гарантирует получение всходов озимых и их сохранение, способствует быстро­му окультуриванию полей, очищению от сорняков и является основным ме­стом для внесения навоза в севообо­роте.

Общий принцип чередования культур характеризуется сле­дующей схемой:

1 — чёрные, занятые пары, травы первого года укоса, горох; 2 — озимые зерно­вые культуры; 3 — сахарная свёкла; 4 — яровые зерновые культуры.

В зоне достаточного увлажнения водный режим складывается благо­приятно для роста и развития сельско­хозяйственных культур, поэтому чистые пары как средство накопления влаги не имеют большого значения. Вслед­ствие этого озимые размещают по ран­ним занятым парам (озимые и кукуруза на зелёный корм, однолетние тра­вы), многолетним травам и гороху. В отдельных случаях чёрные пары не­обходимы для улучшения фитосани­тарного состояния полей и очищения их от сорняков. Для зоны достаточного увлажнения возможные схемы сево­оборотов: 1 — пар занятый; 2 — ози­мые; 3 — сахарная свёкла; 4 — яровые зерновые (с подсевом многолетних трав); 5 — горох (многолетние травы); 6 — озимые; 7 — сахарная свёкла; 8 — ячмень; 9 — кукуруза на зелёный корм; 10 — подсолнечник. При необ­ходимости можно сократить севообо-

рот до 8 полей, исключив 9-е и 10-е поле.

В зоне неустойчивого увлажнения в составе предшественника озимой пшеницы необходимо иметь больше ранобураемых культур и чёрных паров, особенно на засорённых полях. Предшественниками озимых могут быть кукуруза на зелёный корм, однолетние и многолетние травы на зелёный корм и сено, а также чёрный пар. Наиболее приемлемы схемы севооборотов: 1 — однолетние травы; 2 — озимые; 3 — сахарная свёкла; 4 — кукуруза на зелёный корм; 5 — озимые; 6 — подсолнечник; 7 — чёрный пар; 8 — озимые; 9 — сахарная свёкла; 10 — ячмень. На десятом поле можно ввести ячмень с подсевом клевера, а на первом, соответственно, многолетние травы.

В зоне недостаточного увлажнения лучшим местом в севообороте для озимых будут чёрные пары, затем — занятые пары и эспарцет. В южных районах этой зоны, где более 60% засушливых лет, чёрный пар необходим на площади, обеспечивающей посевы сахарной свёклы. В качестве примера для этой зоны можно привести следующий 10-польный севооборот: 1 — чёрный пар; 2 — озимые; 3 — сахарная свёкла; 4 — кукуруза; 5 — однолетние травы; 6 — озимые; 7 — сахарная свёкла; 8 — горох; 9 — озимые; 10 — подсолнечник.

В некоторых хозяйствах для свеклосеяния целесообразно выделять специализированные свекловичные севообороты с короткой ротацией и высоким насыщением свёклой. Примерной схемой может быть 4-польный севооборот: 1 — чёрный пар; 2 — озимые; 3 — сахарная свёкла; 4 — яровые зерновые культуры. Этот севооборот можно расширить до 5 или 6 полей, включив (последовательно) 5 — горох и 6 — кукурузу на силос.



В случае гибели предшествующих свёкле озимых можно использовать ранние яровые зерновые культуры или горох.

В свою очередь свёкла является хорошим предшественником для многих культур в севообороте. При соблюдении технологии свёкла улучшает фитосанитарное состояние почвы и способствует повышению урожайности последующих культур.

1.4. Система основной обработки почвы под сахарную свёклу

Получение дружных и равномерных всходов сахарной свёклы зависит прежде всего от высококачественной подготовки почвы в осенний и весенний периоды. Осенняя обработка почвы не случайно называется основной.



Она является фундаментом урожая сахарной свёклы. От неё зависит накопление и сохранение влаги в почве, снижение засорённости посевов, улучшение агрофизических и биологических свойств почвы, заделка пожнивных остатков, органических и минеральных удобрений. Улучшение её качества закладывает надёжную основу повышения урожайности сахарной свёклы, способствует снижению затрат на возделывание культуры. Способ основной обработки почвы зависит от типа засорённости поля.

При наличии на поле преимущественно однолетних двудольных сорняков

основную обработку проводят по типу полупара, которая включает в себя 30-см. двукратное лущение стерни сразу после уборки предшествующей культуры дисковыми орудиями на глубину 6–8 см и глубокую вспашку, лучше ярусными или обычными плугами с предплужниками в агрегате с боронами и кольчатыми катками, через две недели после лущения с предварительным внесением минеральных удобрений под лущение или непосредственно под вспашку. Применение в агрегате с плугом катка позволяет раньше спровоцировать прорастание однолетних двудольных сорняков из верхнего слоя почвы. Лучше эту работу провести в августе с тем, чтобы было достаточно времени в осенний период по очищенную верхнюю часть почвы от двудольных однолетних и многолетних сорных растений при помощи многократных обработок культиваторами для сплошной обработки почвы или агрегатами системы «Компактор» фирмы «ЛЕМКЕН», а также провести осеннее выравнивание зяби.

При наличии корневищных и корнеотпрысковых сорняков (осоты, вьюнок полевой, пырей и др.) основную обработку почвы ведут по схеме улучшенной зяби: два лущения дисковым и глубокая вспашка. Первое лущение производится вслед за уборкой зерновой культуры на глубину 6–8 см, например, агрегатом «Лемкен Рубин 9U». После появления массовых всходов сорняков и падалицы или через 12–15 дней после первого лущения проводят второе на глубину 12–14 см. Глубокую вспашку поля

под сахарную свёклу проводят не позднее второй половины сентября с предварительным внесением минеральных удобрений и последующей обработкой поверхностного слоя почвы на глубину 8–10 см культиваторами для сплошной обработки по мере появления всходов сорных растений.

Для очищения поверхностного слоя почвы свекловичного поля от семян сорняков во ВНИИСС разработана новая система обработки почвы в звене севооборота «чистый пар — озимая пшеница — сахарная свёкла». Двухъярусная вспашка на глубину 30–32 см переносится под пар, а остальные обработки почвы выполняются только безотвальными орудиями. Паровое поле, вспаханное ярусными плугами, обрабатывают обычными культиваторами для сплошной обработки по мере отрастания сорняков. Под посев ози-

мой пшеницы по пару проводят предпосевную культивацию на глубину 4–6 см и вслед за ней посев. Озимая пшеница с оптимальной густотой стеблестоя хорошо подавляет сорные растения, а при необходимости посевы обрабатывают гербицидом Секатор Турбо. После уборки зерна поле дважды лушат по схеме улучшенной зяби, а затем проводят глубокое безотвальное рыхление орудиями «Лемкен Топаз» или аналогичными агрегатами на глубину 30–32 см. Направленное сочетание отвальной и безотвальной обработок позволило снизить засорённость верхнего слоя (0–10 см) в 1,6 раза, привело к улучшению её агрофизических свойств, повышению запасов продуктивной влаги под озимой пшеницей и сахарной свёклой.

Урожайность увеличивается на 11,0% озимой пшеницы и на 7,6% корнеплодов сахарной свёклы.



1.5. Применение удобрений

Наиболее эффективна при возделывании сахарной свёклы органоминеральная система удобрения, обеспечивающая воспроизводство почвенного плодородия, сохранение экологического равновесия окружающей среды и повышение продуктивности сахарной свёклы, улучшение качества свеклосахарного сырья для переработки. Правильное применение удобрений, особенно азотных, имеет первостепенное значение для получения высокой урожайности корнеплодов при хорошем технологическом качестве сахарной свёклы.



При этом очень важно сбалансированное соотношение питательных веществ между собой. Для получения урожая свёклы 40–50 т/га необходимо 120–180 кг N, 140–180 кг P₂O₅ и 180–200 кг K₂O. При недостатке азота рост свёклы угнетается, листья светлеют, прирост корнеплодов затухает, что приводит к снижению урожайности. Из-

быток азотного питания вызывает чрезмерное развитие листьев, затягивание созревания корнеплодов, повышение содержания золы, общего и растворимого азота в корнеплодах, снижение их сахаристости. Баланс азота для конкретного поля должен включать доступный растениям почвенный азот плюс резервы его от предшественников, азот в органическом удобрении, потери при денитрификации, вымывании и приходе с осадками.

Обмен веществ в растении и синтез сахара невозможны без фосфора, который, в противоположность азоту, не удлиняет период вегетации растений, а наоборот, ускоряет созревание корнеплодов. Потребность в этом элементе у культуры наблюдается в течение всей её вегетации. При фосфорном голодании замедляется рост листьев и корнеплодов, листья приобретают тусклую тёмно-зелёную окраску с характерным синеватым оттенком. На них образуются тёмно-бурые пятна, края подсыхают, образуя бурую кайму. Важную роль в жизни свёклы играет калий. Он не образует прочных соединений с органическими веществами, но необходим для активизации дыхания растений, углеводного и белкового обмена в них при ростовых процессах. Характерными признаками калийного голодания являются светлые пятна между боковыми зелёными жилками листьев, пожелтение и подсыхание краёв листьев

Для нормального развития сахарной свёклы необходимы такие элементы, как кальций, магний, натрий, бор, марганец и другие. Они способствуют усво-

ению азота, фосфора и калия, повышают устойчивость культуры к заболеваниям.

В зависимости от времени и целевого назначения различают основное удобрение, рядковое (припосевное) и подкормки.

Основное удобрение служит для питания растений свёклы в течение всего вегетационного периода и определяет уровень урожайности культуры. Оно включает всю дозу органических и наибольшую часть минеральных удобрений. Вносят основное удобрение осенью разбросным способом под зяблевую отвальную вспашку и заделывают в нижний влажный пахотный горизонт. В опытах Всероссийского НИИ сахарной свёклы и сахара одинаковая доза минеральных удобрений при внесении осенью обеспечивала прибавку урожая 7,4 т/га, весной под культивацию — 4,3 т/га.

Рядковое удобрение вносят одновременно с посевом. Этот приём обеспечивает растения свёклы элементами питания в самый начальный период их роста после появления всходов. Поэтому в данный период в зоне потребления элементов питания должен быть достаточно высокий уровень легкодоступных удобрений.

Подкормки являются дополнительными приёмами, если почва недостаточно удобрена осенью. Проводить их следует на ранних стадиях развития свёклы, пока корневая система недостаточно развита и нет большой опасности её повреждения.



Рядковое удобрение и подкормки только дополняют основное удобрение, но не заменяют его. Если основное удобрение под сахарную свёклу не внесено или внесено не в полном объёме, то весной лучше использовать жидкие удобрения — КАС или ЖКУ.

Эти формы питательных веществ не испаряются, легко передвигаются в почве и почти полностью усваиваются растениями.

1.6. Предпосевная обработка почвы

Назначение предпосевной обработки почвы — создание выровненного мелкокомковатого мульчирующего посевного слоя, оптимизация плотности семенного ложа и дополнительное очищение поля от сорняков. Предпосевная обработка оказывает существенное влияние на полевую всхожесть семян. После осенней вспашки число проходов техники по полю надо ограничить до минимума, чтобы сохранить сложившуюся за зиму структуру почвы, и обрабатывать только зону заделки семян, а также уберечь почву от переуплотнения, пересушивания и распыления.

Опытные свекловоды обходятся одним-двумя проходами агрегата в предпосевной период. Для этого они осенью проводят тщательную зяблевую обработку с выравниванием почвы, а весеннюю обработку проводят за один проход комбинированным агрегатом, состоящим из борон, шлейфа и райборнок. Также можно использовать для



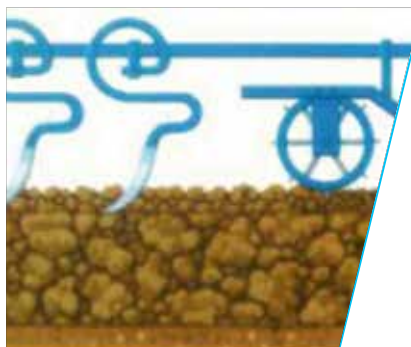
2–4 см:
обработка комбинированным орудием (весной)

6–28 см:
осевшая, пропашенная осенью зона почвы

этих целей комбинированные агрегаты типа «Европак», «Компактор».

Следует иметь в виду, что если осенью недостаточно выровнена поверхность поля, то весной шлейфование почвы может привести к уменьшению запасов влаги ниже горизонта размещения семян, так как сухая почва гребней перемещается на дно борозды.

Поэтому ранневесеннее рыхление проводят при первой возможности выезда в поле. Глубина рыхления при этом должна быть не более 2–3 см, в более засушливых регионах — не глубже 3–4 см, чтобы семена попали на водоносный капиллярный слой и закрылись 3–4-сантиметровым слоем почвы. Тогда почвенная влага, тепло и кислород беспрепятственно поступают к семенам.



Предпосевная обработка почвы весной глубиной 2–4 см

1.7. Сев сахарной свёклы

Возделывание сахарной свёклы без затрат ручного труда невозможно без использования качественного семенного материала высокоурожайных гибридов, которые отличаются высокой всхожестью (не ниже 95%), однородностью (99%) и высокой энергией прорастания, устойчивостью к болезням и вредителям (нематодам). Такие семена позволяют получать высокие урожаи высокосахаристых корнеплодов с технологичной формой и равномерной высотой головок. Сегодня фирмы по селекции поставляют свекловодам большой сортимент ценных гибридов, которые прошли испытания в ГСУ и допущены к возделыванию в различных регионах. Задача свекловодов — правильно выбрать те гибриды, которые наиболее им подходят и способны обеспечить максимальный сбор сахара с гектара.



В современных технологиях возделывания сахарной свёклы посев сеялками пунктирного высева обеспечивает конечную густоту без прореживания. Точному высеву способствуют, в числе других факторов, круглые дражированные семена. Проросток сахарной свёклы и молодые растения очень чувствительны к грибным болезням и вредителям. Для их защиты семена обрабатывают фунгицидами и инсектицидами, такими как Тачигарен и Пончо Бета (действующее веще-

ство — клотианидин и бета-цифлутрин). Действующее вещество постепенно диффундирует из обволакивающего слоя семени в почву, при этом образуется защитная зона. От качества и сроков проведения сева сахарной свёклы существенно зависят урожайность и сахаристость корнеплодов, а также затраты труда на уход за посевами. Проводят посев и предпосевную культивацию в единые агросроки, максимум в течение 5 дней. Чтобы не иссушить верхний посевной слой почвы, разрыв между культивацией и посевом должен быть минимальным, не более двух часов. Только в этом случае семена свёклы заделываются во влажный слой почвы, что является непременным условием получения дружных и полных всходов.

Для прорастания семян свёклы оптимальная температура почвы на глубине до 10 см должна составлять 5–6 °С. При посеве в непрогретую почву семена прорастают медленно, проростки их истощаются и чаще поражаются корнеедом. При позднем посеве из-за недостатка влаги всходы появляются недружно и изреженными. Семя свёклы для прорастания требует примерно двукратное количество влаги по сравнению со своей массой, а дражированные семена ещё больше. Поэтому сахарную свёклу необходимо сеять одновременно с посевом ранних зерновых культур. Корнеплоды ранних сроков сева обладают на 0,6–0,9% большей сахаристостью и лучше хранятся.

Особенно велико значение ранних сроков посева в зонах недостаточного увлажнения, а также в годы с засушливой весной. По данным Института сахарной свёклы УААН опоздание с посевом на один день, по сравнению с оптимальным сроком, уменьшает урожайность корнеплодов на 5–7 ц/га, а валовой сбор сахара — на 1–2 ц/га, на 5–6 дней — соответственно на 21–71 и 7–18 ц/га.



*Задельвать
семена
на глубину*

< 4 см

Семена свёклы очень чувствительно реагируют на слишком глубокую заделку в почву. Они не всходят, когда их высевают в очень сухой и рыхлый слой почвы. Поэтому их надо высевать, в зависимости от влажности почвы, так мелко, как только возможно, и настолько глубоко, как это необходимо. При высококачественной предпосевной обработке и достаточном увлажнении глубина заделки может быть 2–3 см, в более сухих условиях — 3–4 см. Задельвать семена глубже, чем на 4 см, не следует, так как при этом снижается полевая всхожесть. Важно, чтобы семена ложились на достаточно уплотнённое ложе с неразрушенной капиллярной системой. Тогда и в сухую погоду они получат достаточно влаги, и их полевая всхожесть достигнет 70% и более.

Оптимальной густотой насаждения растений свёклы считается 85–110 тыс. растений на га. Чтобы получить высокий урожай, на практике оправдала себя густота насаждения в пределах 80–100 тыс. растений на га.

Но густота является не единственным определяющим фактором в формировании урожая свёклы. Важна также равномерность распределения растений в рядке.

Равномерное распределение растений сахарной свёклы по полю:

// обеспечивает наилучшую площадь питания;

// положительно влияет на качество срезки ботвы;

// препятствует поздней засорённости, которая усложняет уборку и может снизить урожайность.

Для обеспечения оптимальной густоты стояния свёклы, как правило, высевают 1,2–1,3 п. е./га.

Для пунктирного высева семян широко используются современные пневматические или механические сеялки, обеспечивающие точную односемянную заделку посевного материала.

Механические сеялки обеспечивают точный высев калиброванных семян при рабочей скорости до 5–5,5 км/ч.

Пневматические сеялки обеспечивают более точный высев и позволяют развивать более высокую рабочую скорость — до 7–8 км/ч.

Решающими факторами для точного высева являются тщательная регулировка сеялки, правильная её установка на норму высева вручную на стационаре и проверка точности заделки семян в поле по глубине и по расстоянию между семенами в рядке.

Во избежание некачественного высева дорогостоящего семенного материала чётко следуйте инструкции фирмы-изготовителя по настройке той или иной сеялки.



1.8. Уход за посевами сахарной свёклы

После посева, при применении гербицидов, как правило, не требуется дальнейшая обработка почвы в виде механических рыхлений междурядий для борьбы с сорняками.

Многочисленные научные опыты и практический опыт показывают, что при дробном применении послевсходовых гербицидов рыхление междурядий не даёт прироста урожайности. Однако при интенсивном выпадении осадков и опасности появления почвенной корки возможно применить междурядную обработку для создания благоприятного воздушного и водного режима. При сильной засухе, в целях сохранения влаги, при помощи обработки нарушается капиллярность почвы и образуется мульчирующий слой. Поэтому вопрос об обработках надо решать в зависимости от конкретных почвенных и погодных условий, а также от избранной технологии.



*Лебеда раскидистая
(Atriplex patulum)*



*Горчица полевая
(Sinapis arvensis)*



*Горец птичий
(Polygonum ovicub)*



*Щирица запрокинутая
(Amaranthus retroflexus)*

Борьба с сорной растительностью является важным и определяющим моментом при формировании запланированного высокого урожая.

Сорняки по-разному вредят растениям сахарной свёклы:

// на потребности растений сахарной свёклы в освещении зачастую отрицательно сказывается и более быстрый рост сорняков. Опережение в росте сорняков, прежде всего при засорении высокорастущими видами лебеды, мари и горца, является значительной причиной замедления роста сахарной свёклы из-за затенения;

// на засорённых полях сахарная свёкла зачастую не в состоянии покрыть свою высокую потребность в воде. Отток воды из-за сорняков зачастую препятствует использованию полного потенциала по урожайности;

// при механической уборке урожая сахарной свёклы чувствительным препятствием оказываются одревесневшие сорняки и их развитая корневая система. Такие помехи означают не только потери рабочего времени, но и завышенный отход по проценту на загрязнённость из-за плохой обрезки головок корнеплодов свёклы и понижают технологические качества корнеплодов;

// многочисленные сорняки вносят свой вклад в размножение нематод свёклы;

// сорняки в посевах свёклы вносят существенный вклад в пополнение

запасов семян сорняков в почве.

Эффективная борьба с двудольными и злаковыми сорняками является обязательной предпосылкой успешного возделывания сахарной свёклы. При недостатке рабочей силы и высоком уровне затрат решение проблемы сорняков в сахарной свёкле возможно только при помощи гербицидов.

Спектр гербицидов, предлагаемых в настоящее время различными фирмами для защиты сахарной свёклы от сорняков, достаточно широк: он включает в себя как почвенные, так и послевсходовые, против однолетних и многолетних двудольных, а также злаковых сорняков. Однако каждый из предлагаемых гербицидов, кроме своих положительных свойств воздействия на те или другие сорные растения, имеет и недостаточную эффективность в отношении отдельных видов и групп сорняков. Одни из гербицидов лучше контролируют злаковые и только отдельные виды двудольных, другие хорошо воздействуют на широкий спектр однолетних двудольных, но вообще не уничтожают маревые. Такое положение создаёт предпосылки, в целях более полного и эффективного контроля широкого спектра сорняков, рекомендовать сельскохозяйственным предприятиям различные смеси гербицидов, что в свою очередь несколько усложняет как приготовление рабочего раствора, так и общую организацию их применения.

Для послевсходового искоренения широколистных сорняков стандартом являются сегодня препараты, содер-

жащие фенмедифам, десмедифам и этофумезат или фенмедифам - десмедифам. Как правило, для расширения спектра и продления срока действия их применяют в комбинации с современным граминицидами, содержащими, например, феноксапроп-П-этил (Фуроре Ультра), и против корнеотпрысковых: осот полевой, осот розовый в смеси со специфическими гербицидами, содержащими клопиралид.

При внесении почвенных гербицидов проростки злаковых и широколистных сорняков в благоприятных условиях (то есть наличие почвенной влаги, прежде всего) в значительной мере уничтожаются. Сорняки, возшедшие позже или же оставшиеся после обработки в предпосевной или довсходовый период, уничтожаются опрыскиванием в послевсходовый период. Эффективность почвенных гербицидов может быть снижена высоким содержанием гумуса в почве и почвенной засухой. Поэтому зачастую свекловоды отказываются от применения гербицидов до всходов и борьбу с сорняками проводят исключительно после всходов. И даже применяя только повсходовые средства, нужно с самого начала запланировать использование гербицидов в несколько сроков. Опрыскивание в оптимальный срок имеет особо важное значение, так как многие сорняки лучше поддаются химическому уничтожению только на очень ранней стадии развития.

Обработка сорняков на стадии семядолей даёт особенно хорошие результаты, что позволяет снизить дозу гербицидов и, тем самым, расходы на борьбу с сорняками.

В то же время, основываясь на результатах многолетнего мирового применения гербицидов Бетанал максПро, Бетанал Эксперт ОФ и Бетанал 22, проведённого в различных зонах свеклосеяния, можно с уверенностью эффективно организовать борьбу с однолетними двудольными сорняками.

Для достижения максимального эффекта от применения гербицида необходимо соблюдать определённый регламент и правильно выбрать дозу. Для внесения гербицида достаточно 200 л/га воды. Более низкие расходы рабочей жидкости не рекомендуются из-за опасности испарения и снижения биологического действия препарата. Температура воздуха при обработке — не выше 25 °С.

При дробном внесении доза препарата определяется только стадией развития сорняков и не зависит от стадии развития свёклы при соблюдении температурного режима:

// сорняки на стадии семядолей — 1 л/га;

// сорняки на стадии двух настоящих листьев — 1,25 л/га;

// сорняки на стадии четырёх настоящих листьев — 1,5 л/га.

Дробное внесение — это внесение полной дозы гербицида за две или три обработки по мере всходов сорняков, что позволяет сохранять посевы чистыми достаточно продолжительное время.

При засорении полей, засеваемых свёклой, такими злостными сорняками, как подмаренник цепкий (*Galium aparine*), виды горцев (*Poligonum*), марь белая (*Chenopodium album*), фиалка полевая (*Viola arvensis*) и др., которые прорастают вместе со всходами сахарной свёклы, возникает необходимость первую обработку проводить наиболее селективными препаратами, такими как Бетанал Эксперт ОФ, 1–1,5 л/га, и Бетанал максПро, 1,25–1,5 л/га, в зависимости от фазы развития сорняков, а последующие — по традиционной технологии более страховым Бетанал 22, если преобладают щирица и марь, так же учитывая фазы развития сорняков при их обработках. Для увеличения селективности схемы в целом рекомендуется в последующих обработках замена Бетанал 22 на Бетанал максПро в дозах 1,5–1,9 л/га, в зависимости от фазы

сорной растительности. Применение более селективных схем ведёт к снижению фитотоксичности для сахарной свёклы и, как следствие, к увеличению урожайности до 15%. Применение Бетанал Эксперт ОФ позволяет снизить засорённость злаковыми сорняками (куриным просом, щетинником, метлицей) на 60–70%, если погодные условия благоприятствуют их прорастанию на ранних стадиях роста свёклы и они перед обработкой имеют фазу 1–2 листа.

При наличии злаковых сорняков в баковые смеси добавляют граминицид Фуроре Ультра с нормой расхода 0,75 л/га или граминицид Пантера в норме 1–1,5 л/га при применении в смеси с гербицидами бетанальной группы. При засорённости корнеотпрысковыми сорняками добавляют гербицид Лонтрел Гранд (0,12 кг/га). При наличии сорняка канатник Теофраста (*Abutilon theophrasti Medicus*) возникает необходимость использования в баковой смеси гербицида Карибу с нормой расхода 0,02–0,03 кг/га.

Нет смысла описывать каждый вариант приведённых схем обработки сахарной свёклы, но следует отметить следующее.

Лучшие результаты по биологической эффективности имеют варианты, где применяется дробное внесение гербицидов: до трёх раз в течение сезона малыми, по 1 л/га, дозами на самых ранних стадиях развития сорных растений, фаза семядолей. Этот вариант позволяет иметь наивысшую гибель

сорных растений, без наличия фитотоксичности для растений свёклы и, самое главное, обеспечивает содержание плантаций в чистом от сорняков состоянии вплоть до смыкания рядков без дополнительных агротехнических приёмов.

Для достижения высокой биологической эффективности в борьбе с сорной растительностью применения только качественных высокоэффективных препаратов и соблюдения регламента по их применению ещё недостаточно. Важное место в этом случае отводится опрыскивателю, его техническому состоянию и правильной настройке на норму внесения рабочего раствора. Предварительную настройку опрыскивателя начинают с определения расхода жидкости через один распылитель, л/мин, с учётом принятой нормы расхода рабочей жидкости, скорости движения агрегата и числа распылителей на штанге, используют для расчета формулу:

$$q = \frac{QVn}{6000}$$

q — норма расхода жидкости через распылитель, л/мин;

Q — норма расхода рабочей жидкости, л/га;

V — рабочая скорость агрегата, км/ч;

n — расстояние между распылителями на штанге;

6000 — постоянный коэффициент.



Всегда на шаг вперед

Инновационный четырёхкомпонентный гербицид против широкого спектра сорняков в посевах сахарной, столовой и кормовой свёклы.

Состав:	этофумезат (75 г/л), фенмедифам (60 г/л), десмедифам (47 г/л), ленацил (27 г/л)	Преимущества: // Уникальная технология активации, впервые включённая в продукты марки Бетанал. // Формуляция масляной дисперсии (МД), впервые применённая в продуктах марки Бетанал. // Исключительный контроль сорняков (все основные виды). // Идеальное распределение препарата по листьям сорных растений. // Быстрое проникновение действующих веществ препарата в листья сорняков. // Высокая дождеустойчивость. // Выдающаяся безопасность для культуры. // Максимальное удобство применения. // Возможность хранения при низких температурах (вплоть до -20 °С). // Отсутствие кристаллизации и осадка, что обеспечивает стабильность рабочей жидкости и чистоту опрыскивателя.
Препаративная форма:	масляная дисперсия (МД)	
Культуры:	свёкла сахарная, столовая, кормова	
Нормы расхода:	стадия семядолей сорняков 1,5 л/га x 3; стадия семядолей сорняков 1,25 л/га x 3 в смеси с препаратами на основе трифлусульфуронметила (10 г/га по д. в.)	

Бетанал максПро применяется последовательным опрыскиванием посевов в фазу семядолей сорняков трёхкратно (по первой, второй и третьей волне) в чистом виде либо с препаратами на основе трифлусульфуронметила.

Норма применения препарата:

*1,5 л/га в чистом виде
или 1,25 л/га + 20 г/га препарата
Карибу.*

**Однолетние
двудольные
сорняки**



Марь белая (Chenopodium album)



*Звёздчатка средняя
(Stellaria media)*



*Звёздчатка средняя
(Stellaria media)*



Щирица запрокинутая (Amaranthus retroflexus)





Бетанал® эксперт ОФ

Технология высоких урожаев

Трёхкомпонентный гербицид против широкого спектра сорняков в посевах сахарной, столовой и кормовой свёклы.

Состав: десмедифам (71 г/л),
фенмедифам (91 г/л),
этофумезат (112 г/л).

Механизм действия: Угнетение процесса фотосинтеза сорных растений

Препаративная форма: концентрат эмульсии (КЭ)

Спектр активности: Однолетние двудольные и некоторые злаковые сорняки

Нормы расхода: стадия семядолей сорняка

1,0 л/га x 3;

стадия 1-й пары настоящих листьев сорняка

1,25 л/га x 2;

стадия 4 листьев сорняка

1,5 л/га x 2;

возможны более высокие дозировки (до 3 л/га) по переросшим сорнякам при условии стадии четырёх настоящих листьев культуры

При определении сроков применения Бетанал Эксперт ОФ целесообразно ориентироваться на стадию развития сорняков. Фаза семядолей сорняков — самая чувствительная фаза, позволяющая применять минимальные нормы (1 л/га). Полная доза гербицида может вноситься за две или три обработки, что позволяет сохранять посеы чистыми от сорняков достаточно продолжительное время. Такие дробные воздействия молодые растения свёклы выдерживают даже в фазе вилочки. Доза зависит только от стадии развития сорняков и может составлять:

1,0 л/га

двудольные сорняки на стадии семядолей; злаковые — стадия первого листа;

1,25 л/га

двудольные сорняки на стадии первой пары настоящих листьев; злаковые — стадия первого листа;

1,5 л/га

двудольные сорняки на стадии второй пары настоящих листьев; злаковые — стадия первого листа.

Если необходимо, обработки более высокими дозами (2–3 л/га) препаратов Бетанал Эксперт ОФ или Бетанал Про-

гресс ОФ следует проводить не ранее стадии 4 настоящих листьев у культуры.

Сроки внесения препарата Бетанал 22 определяются только стадией развития сорняков. Целесообразно проводить 2–3 обработки за сезон малыми дозами (дробное внесение), воздействие которых обеспечивает наибольшую эффективность против сорняков и не оказывает влияния на молодые растения свёклы даже в фазе вилочки. Норма расхода препарата зависит от фазы развития сорняков, причем фаза семядолей является наиболее чувствительной и позволяет принимать минимальные дозировки:

// сорняки в стадии семядолей — 1,0 л/га;

// сорняки в стадии 2 настоящих листьев — 1,25 л/га;

// сорняки в стадии 4 настоящих листьев — 1,5 л/га.

Если необходимо, обработки более высокими дозами (2–3 л/га) препарата Бетанал 22 следует проводить на стадии четырёх настоящих листьев у культуры.



Бетанал®

Прогресс ОФ

Возрождение ЛЕГЕНДЫ

Трёхкомпонентный гербицид против широкого спектра сорняков в посевах сахарной, столовой и кормовой свёклы.

Состав: десмедифам (71 г/л),
фенмедифам (91 г/л),
этофумезат (112 г/л).

Механизм действия: Угнетение процесса фотосинтеза сорных растений

Препаративная форма: концентрат эмульсии (КЭ)

Спектр активности: Однолетние двудольные и некоторые злаковые сорняки

Нормы расхода: стадия семядолей сорняка
1,0 л/га x 3;

Преимущества:
// Высокая селективность к культуре.

// Быстрое проникновение в сорное растение.

стадия 1-й пары настоящих листьев сорняка
1,25 л/га x 2;

// Универсальность применения

стадия четырёх листьев сорняка
1,5 л/га x 2;

возможны более высокие дозировки (до 3 л/га) по переросшим сорнякам при условии стадии четырёх настоящих листьев культуры.



Бетанал® 22

Экономичное

решение для больших площадей

Высокоэффективный послевсходовый гербицид для контроля широкого спектра двудольных сорняков в посевах сахарной, столовой и кормовой свёклы.

Состав: десмедифам (160 г/л),
фенмедифам (160 г/л)

Механизм действия: Угнетение процесса фотосинтеза сорных растений

Препаративная форма: концентрат (КЭ) эмульсии

Спектр активности: Однолетние двудольные сорняки

Нормы расхода: стадия семядолей сорняка

1,0 л/га x 3;

Преимущества:
// Широкий спектр действия.

стадия 1-й пары настоящих листьев сорняка

1,25 л/га x 2;

// Высокая селективность к культуре.

// Гибкие нормы расхода.

стадия четырёх листьев сорняка

1,5 л/га x 2;

возможны более высокие дозировки (до 3 л/га) по переросшим сорнякам при условии стадии четырёх настоящих листьев культуры.

Новый фуроре

на вашем поле

Высококонцентрированный системный гербицид для контроля широкого спектра однолетних злаковых сорняков.

Состав:	феноксапроп-П-этил (110 г/л)	Преимущества:	<ul style="list-style-type: none"> // Минимальное влияние на защищаемую культуру. // 100%-ный контроль однолетних злаковых сорняков. // Универсальность: применяется на многих культурах.
Препаративная форма:	эмульсия масляно-водная (ЭМВ)	Спектр активности:	Овсяг, лисохвост полевой, мятлик однолетний, щетинник (мышей) (виды), просо куриное, просо волосовидное, метлица обыкновенная, росичка кроваво-красная и др.
Нормы расхода:	0,5–0,75 л/га		
Механизм действия:	<p>Системные свойства Фуроре Ультра обеспечивают проникновение через надземные части сорняков. За 1–3 часа после внесения препарат накапливается в точках роста. Происходит ингибирование биосинтеза жирных кислот в меристемных тканях злакового растения. Клеточные мембраны не образуются. В результате точка роста отмирает. Прекращается рост растения. Злаковый сорняк погибает.</p>		

Однолетние злаковые сорняки



Овсяг (*Avena fatua*)



Просо куриное (*Echinochloa crus-galli*)

Лисохвост полевой (*Alopecurus myosuroides*)



Мятлик однолетний (*Poa annua*)

Лисохвост полевой (*Alopecurus myosuroides*)



Щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus*)



Пантера®

Надежная защита

вашего поля

Послевсходовый системный гербицид для борьбы с однолетними и многолетними злаковыми сорняками в посевах овощных, кормовых и технических культур.

Состав:	квизалофоп-П-тефурил (40 г/л)	Преимущества: // Высокая селективность.
Препаративная форма:	концентрат эмульсии (КЭ)	// Системное действие (проникновение в корневища).
Нормы расхода:	однолетние злаковые сорняки 0,75–1,0 л/га; многолетние злаковые сорняки 1,0–1,5 л/га.	// Высокая дождестойкость (достаточно 1 часа для полного проникновения). // Совместимость с другими препаратами в баковых смесях.
Механизм действия:	Спектр активности: Однолетние и многолетние злаковые сорняки. Пантера быстро проникает во все части растений (корневища, точки роста, листья) и сразу начинает действовать — останавливает рост и угнетает сорные растения. Симптомы действия видны через 3 дня — хлороз листьев и остановка роста. Отмирание, включая корневую систему, происходит через 10–21 день.	

Многолетние злаковые сорняки



Пырей ползучий (*Agropyron repens*)

Регламенты применения

Сорняки

Однолетние злаковые

Многолетние злаковые

Фазы развития культуры

Не имеет значения

Не имеет значения

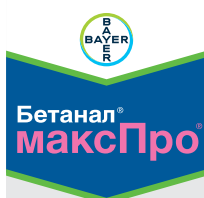
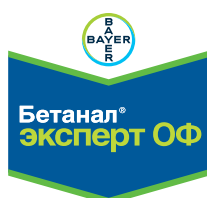
Фазы развития сорняка

Начиная с 2 листьев
до конца кущения

При высоте 10–15 см



Выбор гербицидов бетанальной группы



Универсальный
продукт!

1-обработка

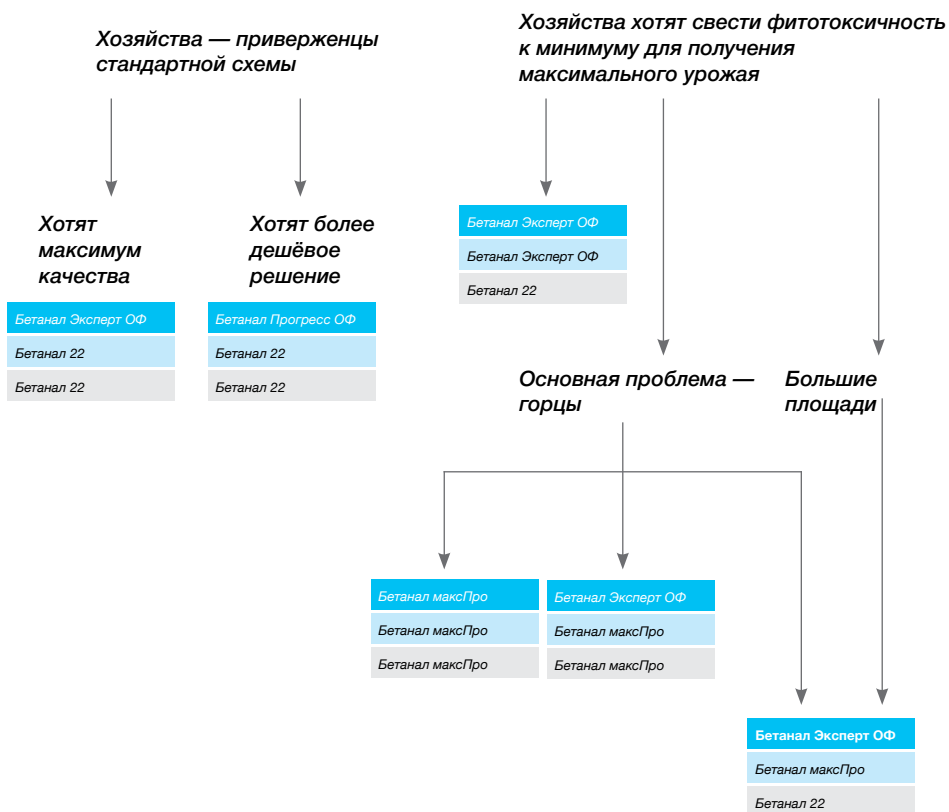
2-обработка

3-обработка

Выбор схем гербицидов

бетанальной группы

(на примере 3-кратного применения)



Выбор дозировок препаратов производится согласно фазе развития и видовому составу сорной растительности.

8. Технология получения

высоких урожаев сахарной свёклы

Технология получения высоких урожаев сахарной свёклы имеет комплексный подход. Огромное значение имеет выбор как основного питания, так и подбор комплекса микроэлементов. Выбор правильных агротехнических приёмов для каждой зоны возделывания сахарной свёклы вносит свой немалый вклад в формирование урожая культуры.

Большое значение также необходимо уделять выбору схем защиты сахарной свёклы. Не секрет, что все гербициды оказывают угнетающее действие не только на сорные растения, но и на саму культуру, хотя отрицательное действие гербицидов на растения свёклы в десятки раз меньше, чем на сорняки. В зависимости от используемых баковых смесей и доз препаратов потеря массы всего растения сахарной свёклы и корнеплода в частности в середине вегетационного периода достигает 15–30% (данные на основе 6 мелкоделяночных опытов в РФ, 2014 г.). Таким образом, использование современных высокоселективных препаратов (Бетанал Эксперт ОФ, Бетанал максПро) в баковых смесях позволяет снизить потерю массы от гербицидных обработок до минимального значения 5%, что, несомненно, позитивно сказывается на конечной урожайности культуры с учётом того, что более селективная

схема не должна быть хуже по эффективности действия, чем традиционная.

Пути увеличения селективности схем защиты

– Снижение* доз препаратов в баковых смесях и увеличение количества обработок.

* Снижение дозы препарата может быть оправданно:

1. Если обработка происходит по наиболее уязвимой фазе сорняков (фаза семядолей).
2. Отсутствие трудноискореняемых сорняков.
3. При низких нормах расхода препаратов актуально увеличение кратности обработок. Особенно это оправданно, если сорняки уже находятся в фазе после семядолей. Дополнительная обработка позволит компенсировать падение эффективности, которая может возникнуть из-за снижения дозы, при этом интервал между обработками необходимо сократить до 7 дней.
4. Увеличение кратности обработок* низкими дозами препаратов и уменьшение интервала опрыскивания приводят к тому, что все обработки приходятся на самую уязвимую фазу сорняков (семядоли), что способствует не только лучшей переносимости гербицидных обработок растениями сахарной свёклы, но и увеличению эффективности схемы в целом против сорной растительности.

– Отказ* от использования «жёстких» продуктов и замена их на более селективные продукты.

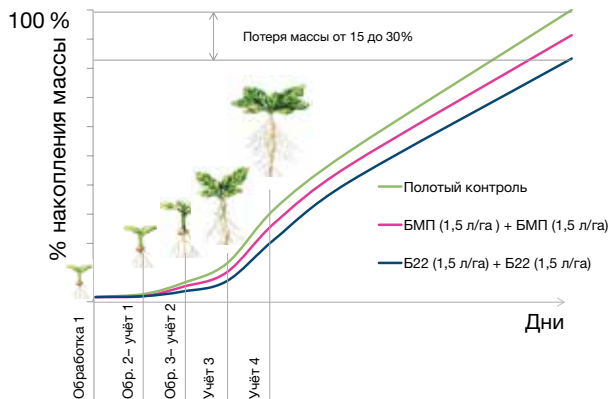
* Примеры отказа от «жёстких» препаратов и замены на селективные.

1. Препараты на основе д. в. клопиралид обладают более сильным влиянием на сахарную свёклу. При ранних фазах развития культуры даже дробное внесение таких продуктов оказывает сильное токсическое воздействие. При отказе от использования препаратов на основе клопиралид необходимо брать в расчёт видовой состав сорной растительности. Если в баковой смеси нет компонентов, которые эффективно действуют на тот или иной сорняк так же, как клопиралид, то отказ нецелесообразен. Например, баковую смесь Бетанал 22 (1,3 л/га) + Лонтрел Гранд (60 г/га) можно без потери эффективности заменить на гораздо более селективную смесь Бетанал максПро (1,6 л/га) + Карибу (20 г/га). Предложенный вариант селективной схемы оправдывает себя только в том случае, если на поле не будет осотов. Но по всем остальным сорнякам, ради которых добавлялся Лонтрел

Гранд (виды горцев, виды ромашки, амброзия польнolistная), выбор селективной схемы с Бетанал максПро вполне оправдан и с точки зрения эффективности, и с точки зрения снижения токсической нагрузки на культуру.

2. Замена двухкомпонентных препаратов бетанальной группы на более селективный продукт Бетанал максПро также приводит к увеличению селективности схемы в целом. Например, смесь Бетанал 22 (1,3 л/га) + Карибу (20 г/га) целесообразно заменить на более селективную смесь Бетанал максПро (1,5 л/га) + Карибу (20 г/га) без потери эффективности действия на сорняки. Одно из серьёзных преимуществ Бетанал максПро — возможность увеличения его гектарной дозы без заметного увеличения фитотоксичности для сахарной свёклы. Даже при применении высоких доз Бетанал максПро (1,75–2,0 л/га), по сравнению с Бетанал 22 (в норме 1,5 л/га), была получена высокая прибавка урожайности, 3–9 т/га (9 опытов в РФ, 2013–2014 гг.), за счёт применения наиболее селективного препарата.

Фитотоксичность различных схем



Данные на основе 6 опытов в РФ – Воронеж, Курск, Краснодар, Ставрополь, 2014

Первая обработка в обоих вариантах проводилась Бетанал® Эксперт ОФ (1,25 л/га)

Обработка 1 – фаза семядолей
Обр. 2, учёт 1 – 8 дней после обр. 1
Обр. 3, учёт 2 – 8 дней после обр. 2
Учёт 3 – 10 дней после обр. 3
Учёт 4 – 10 дней после учёта 3

Влияние различных гербицидных схем защиты сахарной свёклы на накопление массы корнеплода в течение вегетационного периода

Технология получения высоких урожаев сахарной свёклы - практическое применение

Данные опытного участка «БайАрена»,
Липецк, 2013 г., Лебедянский район,
Доктрово, ОАО «Рассвет».
Площадь опытного участка 15 га

Фооновая обработка

Дата обработки	30 апр.	07 мая	16 мая	27 мая
Лонтрел® Гранд				0,12 кг/га
Децис® Профи		0,05 л/га	0,05 л/га	
Пантера®				1,5 л/га

Вариант №	Фаза развития культуры	10	12	16	18	Эффективность, %	Биологическая урожайность, т/га	Вредный объект
		Дата обработки						
		30 апр.	07 мая	16 мая	27 мая			
1	Бетанал® Эксперт ОФ	1,0 л/га	1,25 л/га			98	55,2	Однолетние двудольные, в т.ч. щирица, и некоторые однолетние злаковые сорняки
	Бетанал® 22			1,25 л/га	1,25 л/га			
	Карибу®	0,015 кг/га	0,015 кг/га	0,015 кг/га	0,015 кг/га			
	Тренд 90®	0,2 л/га	0,2 л/га					
2*	Бетанал® Эксперт ОФ	0,8 л/га				99	59,3	Однолетние двудольные, в т.ч. щирица, и некоторые однолетние злаковые сорняки
	Бетанал® максПро		1,25 л/га	1,5 л/га	1,5 л/га			
	Карибу®	0,015 кг/га	0,015 кг/га	0,015 кг/га	0,015 кг/га			
	Тренд 90®	0,2 л/га						

* Вариант 2, наиболее мягкая схема. Прибавка урожайности от применения схемы с **Бетанал® максПро** составила 4,1 т/га. Дополнительный доход на 1 га составил 5740 руб. при цене за 1 тонну сахарной свёклы 1400 руб.

Сахарная свёкла, 36 дней после обработки.
Вариант 2

Необработанный контроль



Данные опытного участка «БайАрена»,
Краснодарский край, 2013 г.,
Тихорецкий район, ООО «Заречье»
(хутор Красный).
Площадь опытного участка 33 га

Фоновая обработка

Дата обработки	27 апр.	07 мая	21 мая
Лонтрел® Гранд			0,06 кг/га
Децис® Профи		0,05 л/га	0,05 л/га

Вариант №	Фаза развития культуры	10 12 18			Эффектив-ность, %	Биологическая урожайность, т/га	Вредный объект
		Дата обработки					
1	Бетанал® Эксперт ОФ	1,1 л/га			98	66,7	Однолетние двудольные, в т.ч. щирица, и некоторые однолетние злаковые сорняки
	Бетанал® 22		1,0 л/га	1,1 л/га			
	Карибу®	0,02 кг/га	0,03 кг/га				
	Тренд 90®	0,2 л/га	0,2 л/га				
2*	Бетанал® Эксперт ОФ	1,35 л/га			98	75,9	Однолетние двудольные, в т.ч. щирица, и некоторые однолетние злаковые сорняки
	Бетанал® максПро		1,35 л/га	1,4 л/га			
	Карибу®	0,02 кг/га	0,03 кг/га				
	Тренд 90®	0,2 л/га					

* Вариант 2, наиболее мягкая схема. Прибавка урожайности от применения схемы с **Бетанал® максПро** составила 9,2 т/га. Дополнительный доход на 1 га составил 12 880 руб. при цене за 1 тонну сахарной свёклы 1400 руб.

Сахарная свёкла, 42 дня после обработки. Вариант 2



Необработанный контроль



9. Устойчивость и деградация действующих веществ бетаналов

в зависимости от pH и жёсткости воды рабочего раствора

Показатели кислотности и жёсткости воды необходимо рассматривать в совокупности, так как эти два показателя являются основными при определении качества воды для химических обработок пестицидами.

Жёсткость воды — совокупность химических и физических свойств воды, связанных с содержанием в ней растворённых солей щёлочно-земельных металлов, главным образом кальция и магния (так называемых солей жёсткости).

По величине общей жёсткости различают воду мягкую (до 2 °Ж), средней жёсткости (2–10 °Ж) и жёсткую (более 10 °Ж).

Жёсткость воды естественных источников существенно колеблется в течение года: она максимальна в конце зимы, минимальна — в период паводка (например, жёсткость волжской воды в марте — 4,3 °Ж, в мае — 0,5 °Ж). В подземных водах жёсткость обычно

выше (до 8–10, реже — до 15–20 °Ж) и меньше изменяется в течение года.

Гербициды для защиты сахарной свёклы компании «Байер», такие как Бетанал Эксперт ОФ, Бетанал 22, Бетанал Прогресс ОФ и Бетанал максПро, очень устойчивы к показателю жёсткости рабочего раствора. Необходимо отметить, что жёсткость рабочего раствора не влияет на полураспад действующего вещества, но существенно влияет на стабильность формуляции к выпадению в осадок. Бетаналы сохраняют стабильность формуляции в рабочем растворе с жёсткостью до 14 °Ж. Наилучшей устойчивостью формуляции к жёсткости рабочего раствора обладает Бетанал максПро – 19 °Ж.

Таблица 1

Критические показатели жёсткости рабочего раствора, при которых формуляция бетаналов остаётся стабильной (условия среды — 20 °С)

Таблица 1

Критические показатели жёсткости рабочего раствора, при которых формуляция бетаналов остаётся стабильной (условия среды — 20 °С)

Препарат	°Ж (Germ)*	°Ж (Rus)
Бетанал® Эксперт ОФ	42	15
Бетанал® 22	40,7	14,5
Бетанал® Прогресс ОФ	38,7	13,8
Бетанал® максПро	53	19

* Немецкий градус жёсткости отличается от российского. 1 °Ж (Rus) ≈ 2,8 °Ж (Germ)

В холодной воде (3–10 °С) препараты выпадают в осадок при меньшей жёсткости рабочего раствора. В связи с высокой устойчивостью бетаналов к сильножёсткой воде в 99% случаев никаких мер применять не нужно. В случаях, когда приходится применять заведомо сильножёсткую воду для снижения риска выпадения продукта в осадок, необходимо использовать специальные реагенты, снижающие жёсткость воды, или другие методы для стабилизации раствора.

// **Увеличение концентрации рабочего раствора (РР).** Увеличение концентрации РР производится путём снижения расхода его нормы. Например, рабочий раствор Бетанал 22 150 л/га при применении с сильножёсткой водой будет более устойчив, чем рабочий раствор Бетанал 22 300 л/га.

// **Нагрев воды.** В тёплой воде (22–27 °С) рабочий раствор бетаналов ведёт себя более стабильно. Воду из скважин следует отстаивать в резервуарах, тем самым происходит нагрев воды естественными тепловыми источниками (например, солнцем) и снижается карбонатная жёсткость воды до 10% от исходной.

// **Добавление специальных реагентов.** При использовании реагентов необходимо соблюдать два основных условия: 1 — данный продукт должен отвечать требованиям сельского хозяйства по засолению, закислению почвы; 2 — при использовании таких продуктов знать только показатель °Ж недостаточно. Необходимо чётко знать, какова концентрация солей Са и Mg в используемой воде, так как расчёт дозы реагента производится от их концентрации. На практике не обязательно доводить жёсткость воды до 0 °Ж. Для бетаналов оптимальная жесткость — 7–10 °Ж.

Распад действующих веществ бетаналов

в различных условиях среды

4.0 Environmental behaviour

Degradation in plants

The metabolism of phenmedipham and desmedipham in sugar beet occurs by means of hydrolysis and conjugation with glucose and glucose-2-sulphate. The metabolites are not effective as herbicides. Ethofumesate is metabolised to the conjugates of the appropriate 2-oxo- and 2-hydroxide compounds.

Degradation in soil

The degradation of phenmedipham and desmedipham occurs relatively swiftly, predominantly by means of micro-biological hydrolysis, for which neutral or alkaline conditions are required. The main resulting endproducts are MHPC or EHPC and CO₂.

Ethofumesate is degraded to CO₂ and a soil bound metabolite. This is enhanced by an active soil and warm-damp conditions.

The three active ingredients are not accumulated in the soil and are not mobile. A threat to ground water does therefore not arise. The average half-lives (DT50) are as follows:

Phenmedipham:	24 days (lab study)	< 60 days (field study)
Desmedipham:	19 days (lab study)	< 40 days (field study)
Ethofumesate:	37 days (lab study)	49 days (field study)

Degradation in water

Under typical aqueous model-system conditions (sediment + water of a natural lake) the following half-life values were established:

Phenmedipham:	< 1 hour
Desmedipham:	3.4 days
Ethofumesate:	11-19 days

Как видно из представленного фрагмента технической документации, деградация действующих веществ бетаналов в почве происходит заметно дольше, чем в воде, причём в полевых условиях период полураспада действующих веществ увеличивается примерно в 2 раза.

Таблица 2
Сроки полураспада действующих веществ бетаналов в различных условиях среды

<i>Действующее вещество</i>	<i>Почва</i>		<i>Вода (условия естественного озера)</i>
	<i>лабораторные условия, сутки</i>	<i>полевые условия, сутки</i>	
Фенмедифам	24	< 60	< 1 часа
Десмедифам	19	< 40	3, 4 дня
Этофумезат	37	49	11–19 суток

Из табл. 2 ясно, что в условиях естественного водоема период полураспада действующих веществ существенно сокращается. Виной тому щелочная реакция озёрной воды ($\text{pH} > 7$).

Водородный показатель, pH (лат. *pondus Hydrogenii* — «вес водорода», произносится «пэ аш») — мера активности (в очень разбавленных растворах она эквивалентна концентрации) ионов водорода в растворе, количественно выражающая его кислотность.

Таблица 3
Скорость полураспада действующих веществ, растворенных в воде, в зависимости от pH водного раствора

<i>Действующее вещество</i>	<i>$\text{pH} 5$</i>	<i>$\text{pH} 7$</i>	<i>$\text{pH} 9$</i>
Фенмедифам	70 суток	10 суток	80 минут
Десмедифам	50 суток	14,5 часа	10 минут
Этофумезат	—	50 суток	14 суток

Из анализа данных табл. 3 видно, что оптимальный pH рабочего раствора ≤ 7 . Водородный показатель более 7 ускоряет полураспад действующего вещества и, как следствие, отрицательно влияет на биологическую эффективность препарата. Критический pH рабочего раствора равен 8, при таком условии необходимо использовать только свежий рабочий раствор препаратов. При хранении раствора с pH 8 более часа биологическая эффективность

препаратов снижается примерно на 1/3 от потенциальной эффективности.

Формуляция бетаналов сама обладает сильной кислой реакцией (pH 2–3 и варьирует в зависимости от препарата и партии поставки). Таким образом, формуляция самого продукта при разведении в воде способна сдвигать pH рабочего раствора в сторону кислой среды.

Кислотность отдельных гербицидов группы бетаналов (pH) в приготовленном рабочем растворе объемом 200 л дистиллированной воды
(Данные ВНИИСС, Рамонь, ж-л «Сахарная свекла», № 6, 2012 г.)

<i>Препарат, год производства, формуляция (г/л)</i>	<i>Раствор 1,0 л/га (20 ± 0,5 °C)</i>	<i>Раствор 1,5 л/га (20 ± 0,5 °C)</i>
Бетанал® Эксперт ОФ, КЭ (112 + 91 + 71), 2009	3,53	3,42
Бетацвай®, КЭ (160 + 160), 2010	6,64	6,82
Бетанал® Прогресс ОФ, КЭ (112 + 91 + 71), 2011	4,62	4,45
Бетакс® Дуо, КЭ (160 + 160), 2008	3,93	3,80
Бетакс® Трио, КЭ (112 + 91 + 71), 2009	6,05	5,85
Бетан® Трио, КЭ (112 + 91 + 71), 2008	4,08	3,96
Синбетан® 22, КЭ (160 + 160), 2010	6,32	6,16
Бицепс® 22, КЭ (100 + 100), 2009	4,98	4,91
Бицепс® Гарант, КЭ (110 + 90 + 70), 2011	4,68	4,50
Синбетан® Эксперт ОФ, КЭ (112 + 91 + 71), 2010	6,12	5,88
Бетарен® ФД11, КЭ (80 + 80), 2010	–	4,58 (2 л/га)
Триплекс®, КЭ (112 + 91 + 71), 2009	6,24	6,06
Бифор®, КЭ (80 + 80), 2010	4,76	4,62
Бифор® Прогресс, КЭ (112 + 91 + 71), 2010	4,58	4,35
Бетарен® Супер МД, МКЭ (126 + 63 + 21), 2011	5,72 (1,2 л/га)	5,08 (1,8 л/га)

Таким образом, препараты компании «Байер», обладая сильной кислотной реакцией, в большинстве случаев способны самостоятельно регулировать кислотность рабочего раствора в сторону оптимальной. Например, при добавлении к 200 л озёрной воды (рН 8) 1 л гербицида Бетанал Эксперт ОФ, водородный показатель такого раствора будет равен 6,8–6,9 (зависит от буферности воды), что соответствует слабокислой реакции. При таком рН рабочего раствора полураспад действующих веществ будет протекать весьма медленно и не повлияет на биологическую эффективность препарата. С увеличением концентрации препарата уменьшается рН рабочего раствора. Увеличить концентрацию препарата в рабочем растворе можно двумя способами: 1 — увеличить норму расхода препарата; 2 — снизить норму рабочего раствора. При уменьшении нормы рабочего раствора нужно учитывать фактор смачиваемости сорняков. При сильно заниженной норме расхода смачиваемость сорных растений снижается и, как следствие, происходит снижение эффективности препарата. Поэтому необходимо выбрать такой расход рабочей жидкости, чтобы он был оптимален с точки зрения кислотности и с точки зрения смачиваемости сорных растений.

Выводы:

- // Жёсткость воды влияет на устойчивость препарата к выпадению в осадок. С увеличением жёсткости воды повышается риск выпадения препарата в осадок.
- // Артезианская вода обладает рН, близким к нейтральному (7), и высокой жёсткостью (10–20 °Ж). Озёрная вода обладает высоким уровнем рН (8–9) и сниженной жёсткостью (0,5–5 °Ж).
- // Карбонатная жёсткость воды сопровождается щелочной реакцией раствора (рН > 7). Такая вода является самой неприемлемой для химических обработок, так как она является жёсткой со щелочной реакцией одновременно.
- // Артезианская вода с жёсткостью ≤ 13 °Ж более предпочтительна для химических обработок бетаналами, так как её рН близок к нейтральному (≈7), а препараты компании «Байер» устойчивы к выпадению в осадок при таких показателях жёсткости.
- // При жёсткости артезианской воды > 15 °Ж рекомендуется применять рабочие растворы на основе Бетанал максПро или использовать озёрную воду с другими бетаналами фирмы «Байер» при условии, что рН озёрной воды не более 8,4.
- // С точки зрения биологической эффективности оптимальная кислотность рабочего раствора бетаналов — рН 5–7.



ПОНЧО[®]
БЕТА

Правильные ИНВЕСТИЦИИ

в дружные всходы

*Инсектицидный протравитель
системно-контактного действия.*

Состав: клотианидин (400 г/л),
бета-цифлутрин (53,34
г/л)

Препаративная форма: концентрат суспензии
(КС).

Нормы расхода: 25–50 л/т (0,075–
0,15 л/п. е.)
Расход рабочей жидкости — до 60 л/т.

Механизм действия: Клотанидин — си-
стемный контактно-ки-
шечный инсектицид,
блокирующий передачу
нервного импульса.

Бета-цифлутрин — кон-
тактно-кишечный
инсектицид, вызывает
блокаду нервной про-
водимости.

Скорость воздействия:

Проникает в семена и распространяет-
ся по растению по мере его роста. Ги-
бель вредителей наступает в течение
нескольких часов после питания расте-
ниями.

Период защитного действия:

Препарат обеспечивает эффектив-
ную защиту всходов сахарной свёклы
от вредителей в течение наиболее уяз-
вимого периода — до 3 пар настоящих
листьев.

Спектр активности:

Препарат эффективен в борьбе с боль-
шинством вредителей всходов.

10.1. Вредители всходов

Почвообитающие вредители



Проволочники (*Agriotes* spp.)



Повреждения всходов проволочниками



Свекловичная крошка (*Atomaria linearis*)



Повреждения проростков свекловичной крошкой



Наземные вредители



Свекловичные блошки (*Chaetocnema* spp.)



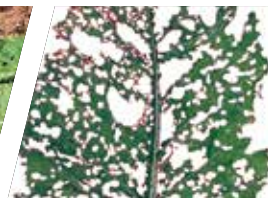
Свекловичная цитиноска (*Cassida nebulosa*)



Обыкновенный свекловичный долгоносик (*Bothynoderes punctiventris*)



Повреждения свекловичными блошками



Повреждения листа свекловичной цитиноской



Серый свекловичный долгоносик (*Tanymecus palliatus*)



ДЕЦИС®
ЭКСПЕРТ

Скорость и эффективность

в нужной форме

Универсальный контактный инсектицид для быстрого контроля широкого спектра вредных насекомых.

Состав:	дельтаметрин (100 г/л)	Преимущества:	<ul style="list-style-type: none"> // Улучшенная препаративная форма, повышающая эффективность защиты. // Лучшее покрытие поверхности листьев обрабатываемых культур и покровных тканей вредных объектов. // Содержит чистый изомер - d, наиболее токсичный для насекомых из класса пиретроидов. // Ярковыраженно овицидное действие и отличный репеллентный эффект. // Надежная эффективность против всего комплекса вредителей. // Высокая биодоступность действующего вещества, сохранение эффективности до + 35° С. // Низкий риск смыва.
Препаративная форма:	концентрат эмульсии (КЭ)		
Механизм действия:	Контактно-кишечный инсектицид, приводящий к необратимой деполаризации клеточных мембран и к блокаде нервной системы.		
Спектр активности:	Инсектицид широкого спектра действия, активен в борьбе с жесткокрылыми (Coleoptera), чешуекрылым и (Lepidoptera), равнокрылыми (Homoptera), двукрылыми (Diptera), полужесткокрылыми (Hemiptera), трипсами (Thysanoptera), прямокрылыми (Orthoptera) и другими вредителями.		
Рекомендации по применению:	<p>Опрыскивание в период вегетации по норме <i>0,05 л/га</i> — луговой мотылёк, <i>0,125–0,15 л/га</i> — свекловичные долгоносики, <i>0,05–0,075 л/га</i> — свекловичные блошки на сахарной свёкле. Кратность — 2.</p> <p>Расход рабочей жидкости — <i>200–400 л/га</i>.</p>		

11.1. вредители вегетационного периода

Свекловичные блошки (*Chaetocnema* spp.)Обыкновенный свекловичный долгоносик (*Bothynoderes punctiventris*)Серый свекловичный долгоносик (*Tanymecus palliatus*)Свекловичная листовая тля, бобовая тля (*Aphis fabae*)

Гусеница лугового мотылька

Свекловичная муха (*Pegomyia betae*)

Кладка яиц и личинки свекловичной мухи



Вредитель	Вредящая фаза	Фаза развития сахарной свёклы	ЭПВ
Свекловичные блошки	имаго	до 4–5 листьев	5–7 жуков / 1 м ²
Свекловичные долгоносики	имаго	всходы	0,2–0,5 жука / 1 м ²
Свекловичная тля	имаго	начиная с семядольных листьев до огрубления листьев	10–15 особей / растение
Свекловичная муха	личинка	начиная со 2–3-й пары настоящих листьев	30%-ное заселение растений
Луговой мотылёк	гусеница	период вегетации	10 гусениц / 1 м ²

Последнее насекомое, которое останется

Комбинированный системно-контактный инсектицид с «нокдаун» эффектом и пролонгированным действием в масляной формуляции для борьбы с широким спектром вредных насекомых



Состав: тиаклоприд, 100 г/л
+ дельтаметрин, 10 г/л

Формуляция: масляная дисперсия (МД)

Культуры: пшеница, ячмень, кукуруза, горох, картофель, свёкла, морковь, томаты открытого грунта.

Объекты: полный спектр основных вредителей, включая скрытноживущих

Применение: наземное опрыскивание (200 л/га)

Нормы расхода: 0,5–1,0 л/га

Упаковка: 5 л (канистра)

Преимущества:

- // Комбинированный инсектицид теперь в масляной формуляции O-TEQ, повышающий проникновение д.в.
- // Продолжительный контроль вредителей на всех стадиях их развития, включая скрытноживущих.
- // Продолжительный контроль вредителей на разных стадиях их развития, включая скрытноживущих.
- // Высокая эффективность в широком диапазоне температур от +8 до 30° С.
- // Соответствует антирезистентной стратегии контроля вредителей.
- // Ярко выраженный «нокдаун» эффект и репеллетное действие.

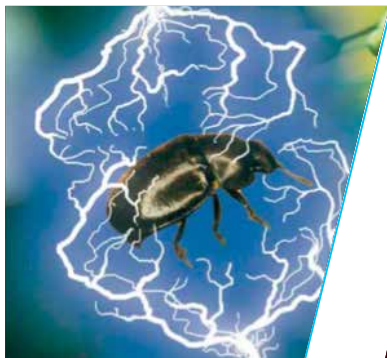
«Нокдаун»

эффект

«Нокдаун» эффект дельтаметрина
– мгновенная гибель насекомых



Системное действие –
тиаклоприд работает долго
благодаря масляной
формуляции



*Контроль новых «волн»
вредителей, включая
скрытноживущих*



Защита

от вредителей

Свекловичный долгоносик-стеблеед
(*Lixus subtilis* Sturm.)



Живая личинка и отродившееся имаго на контроле

Применение инсектицидов на сахарной свекле (БайАрена Кубань 2018)

- //////// 1. Обработка Децисом Эксперт проводилась совместно с последней гербицидной обработкой (работа по имаго *Lixus subtilis*)
- //////// 2. Первая обработка Протеусом проводилась совместно с первой фунгицидной обработкой (Работа по имаго и личинкам *Lixus subtilis*)
- //////// 3. Вторая обработка Протеусом проводилась совместно с последней фунгицидной обработкой (Работа по имаго и личинкам *Lixus subtilis*)

27 мая



0,1 л/га

10 июня



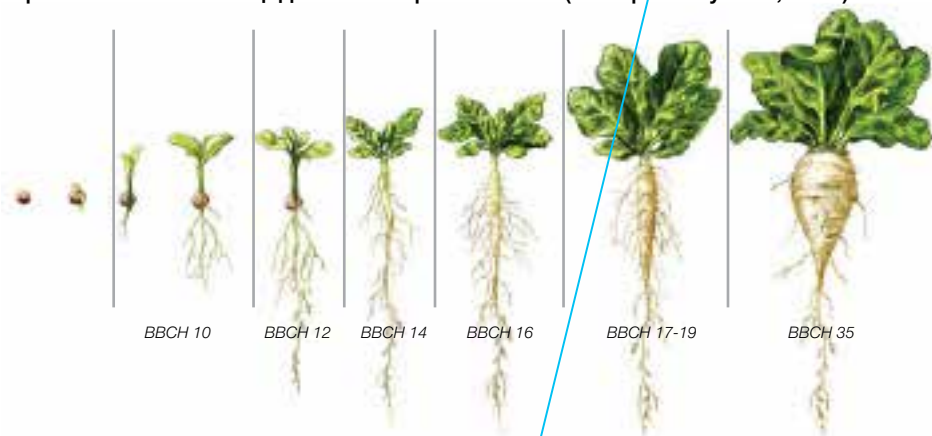
1,0 л/га

26 июня



1,0 л/га

Применение инсектицидов на сахарной свёкле (БайАрена Кубань, 2018)



Эффективность препарата Протеус

через 10 дней после последней обработки Б.А. Кубань, 2018

Пожелтевшая, мертвая личинка
(фото сделано через сутки после наступления гибели)



Свекловичный долгоносик-стеблеед
(*Lixus subtilis* Sturm.)

Мертвые личинки разного возраста



Свекловичный долгоносик-стеблеед
(*Lixus subtilis* Sturm.)



Защита

от комплекса вредителей

100%

Эффективность против всех видов тли даже в низкой норме расхода. Пассивный контроль вирусных заболеваний



100% Эффективность против всех видов тли даже в низкой норме расхода. Пассивный контроль вирусных заболеваний.



Обыкновенный свекловичный долгоносик (сем. Curculionidae)



Совка (виды)

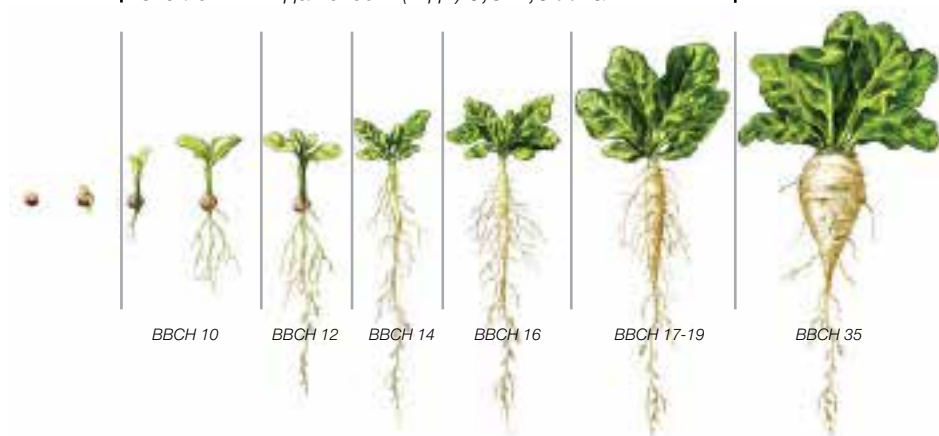
Высокоэффективный контроль всех стадий развития комплекса вредителей

Применение против долгоносиков

2-кратное применение
в указанные фазы разви-
тия сахарной свеклы

Долгоносик-стеблеед (личинки, имаго) 0,5-1,0 л/га

Свекловичный долгоносик (виды) 0,5-1,0 л/га



Преимущества, проверенныена практике

- // Комбинированный инсектицид теперь в масляной формуляции
- // Системное и контактное действие позволяет контролировать вредителей на разных стадиях
- // Повышение биологической эффективности достигается за счет продолжительного системного действия тиаклоприда в маслянной формуляции против новых волн вредителей, превышающих ЭПВ в 2–4 раза при перепадах дневных и ночных температур и частых дождях.

Тройная мощь —

тройная выгода

Трёхкомпонентный системный фунгицид для защиты зерновых культур и сахарной свёклы.

Состав:	спироксамин (250 г/л), тебуконазол (167 г/л), триадименол (43 г/л).	Преимущества:	// Возможность как профилактических обработок, так и обработок «по симптомам».
Препаративная форма:	концентрат эмульсии (КЭ).	// Быстрое начало действия с последующей длительной защитой.	// Надёжная защита при различных погодных условиях.
Механизм действия:	Проникает в растение в течение 2–4 часов после обработки. Ингибирует биосинтез стеролов в организме патогенов		
Спектр активности:	Эффективен против основных заболеваний свёклы — церкоспороза, мучнистой росы, фомоза.		
Норма расхода:	0,5–0,6 л/га двукратно с интервалом 14–16 дней.		
Период защитного действия:	2–4 недели, в зависимости от погодных условий.		

**СФЕРА® МАКС**

FiTonics®

Technology

Комбинированный мезостемно-системный фунгицид с четко выраженным лечебным эффектом для защиты сахарной свеклы от церкоспороза, фомоза, рамуляриоза, мучнистой росы.

Состав: 375 г/л трифлуксистробина,
160 г/л ципроконазола.

Препаративная форма: Концентрат суспензии (КВ)

Механизм действия: Контактно-кишечный инсектицид, приводящий к необратимой деполаризации клеточных мембран и к блокаде нервной системы.

Спектр активности: Сахарная свекла: церкоспороз (*Cercospora beticola*); мучнистая роса (*Erysiphe communis* Grev. F. *betae*); фомоз (*Phoma betae*).

Период защитного действия: Биологический эффект продолжается в течение 3–5 недель, в зависимости от погодных условий и степени инфицированности.

Скорость воздействия: Через несколько часов после обработки.

Фитотоксичность: Проведенные испытания не выявили фитотоксических эффектов.

Совместимость с другими препаратами: Сфера Макс совместим с большинством регуляторов роста, жидкими удобрениями, инсектицидами, другими контактными и системными фунгицидами. Перед приготовлением рабочего раствора рекомендуется проверка на химическую совместимость.

Срок годности: Не менее 4 лет с даты изготовления.

Упаковка: 5 л (канистра).

Механизм действия: Трифлуксистробин нарушает процесс дыхания в митохондриях клеток, блокируя транспортирование электронов, и создает защитный экран, который предотвращает проникновение патогена вглубь растения, стойкий к смыванию дождем.

Активный против грибов рода *Ascomycetes*, *Deuteromycetes*, *Basidiomycetes*, *Oomycetes*. Эффективность трифлуксистробина состоит в контроле болезней на ранних стадиях развития гриба (прорастание спор, рост

мицелия, формирование апрессорий) — профилактическое действие. Действие ципроконазола заключается в ингибировании диметилазы, фермента, который отвечает за биосинтез стеролов (строительный материал клеток патогена), что поднимает целостность клеточных стенок грибов и ведет к их гибели, а также ограничению распространения болезни — лечебный эффект. Кроме этого, ципроконазол имеет отличные системные свойства и движется акропетально.

Данный фунгицид отличается высокой эффективностью по всему спектру заболеваний сахарной свеклы и весьма длительным сроком защиты.



Церкоспороз



Мучнистая роса



Рамуляриоз



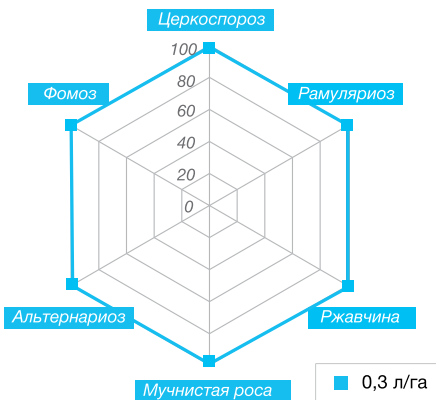
Фомоз

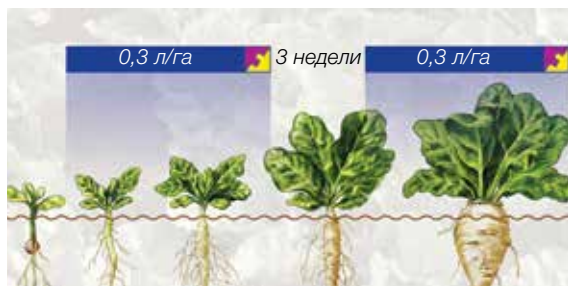


Ржавчина

Преимущества

- // Новая комбинация действующих веществ.
- // Широкий спектр биологической активности.
- // Выраженный лечебный и физиологический («озеленяющий») эффект.
- // Отсутствие риска появления резистентности благодаря двойному механизму действия.





Сроки применения против мучнистой росы и церкоспороза, фомоза, рамуляриоза, ржавчины.

Вторая обработка через 18–21 день после первой, **в период эпифитотии.**



Кроме высокой эффективности и длительного срока защитного действия Сфера Макс обладает ярко выраженным физиологическим (озеленяющим) эффектом, который позволяет продлить жизнь листьям нижнего и среднего яруса в жаркий период.

Регламенты применения

<i>Культура</i>	<i>Вредный объект</i>	<i>Способ, время обработки, особенности применения</i>	<i>Норма расхода, л/га</i>	<i>Срок ожидания (кратность)</i>
Свёкла сахарная, свёкла столовая	Церкоспороз, мучнистая роса, фомоз	Опрыскивание в период вегетации: первое — профилактическое или при появлении первых признаков одной из болезней, последующее — через 21 день или при появлении новых симптомов одной из болезней.	0,3	21 (2)

Расход рабочей жидкости
300–400 л/га

14.1. Болезни периода вегетации



Мучнистая роса
свёклы
(*Erysiphe betae*)

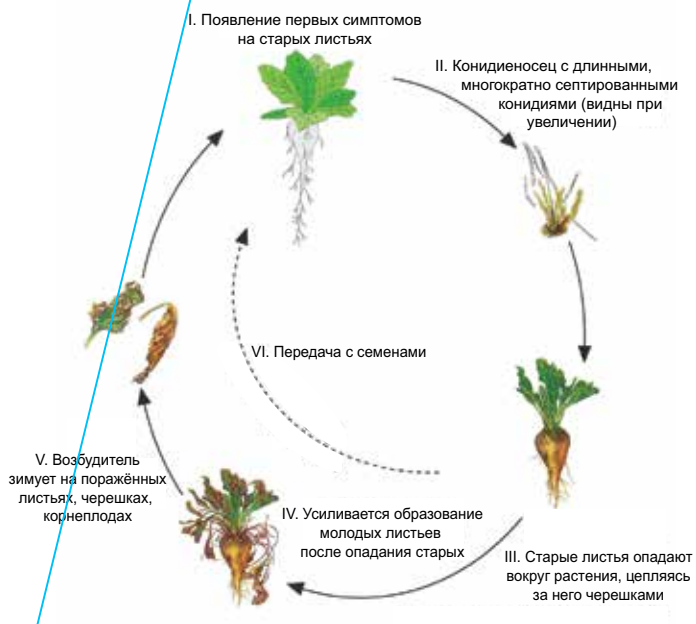


Фомоз свёклы
(*Phoma betae*)



Церкоспороз свёклы
(*Cercospora beticola*)

Цикл развития церкоспороза свёклы



14.2. Современная стратегия защиты сахарной свеклы от болезней

Любой свекловод знает об угрозе потери урожая сахарной свеклы от болезней. Например, такое распространённое заболевание, как церкоспороз, в год эпифитотии снижает урожайность до 50%, а снижение сахаристости составляет 5–7%. Такие высокие потери урожая корнеплодов делают рентабельность производства отрицательной, что, конечно же, недопустимо. В связи с этим большинство агрономов вводит в свою технологическую карту хотя бы одну обязательную обработку свеклы фунгицидами, а в южных регионах с повышенным риском возникновения заболеваний, таких как Краснодарский край, Ставропольский край, минимум две. Необходимо отметить, что уровень заболеваний сахарной свеклы с каждым годом непрерывно растёт, поэтому сельхозтоваропроизводители все чаще

стали нуждаться в более современных и более продвинутых фунгицидах для борьбы с комплексом заболеваний сахарной свеклы.

Основной смысл фунгицидных обработок сахарной свеклы — это сохранение массы листового аппарата, сформированного в период активной вегетации растений. В годы эпифитотии церкоспороза недостаточная защита сахарной свеклы приводит к отмиранию более ранних листьев. В этих условиях растения сахарной свеклы начинают остро ощущать недостаток здоровых листьев, способных фотосинтезировать и снабжать корнеплод питательными веществами. Растения сахарной свеклы борются за свое выживание, и как следствие, происходит «выбрасывание» новых, молодых листьев из точки роста, что, в свою очередь, приводит к резкому снижению сахаристости и урожайности корнеплодов.

Пятнистость на листьях среднего яруса

Пораженные «старые» листья отмирают



Молодые листья образуются за счет резервных веществ. Обычно они не поражаются. Их образование ведет к потере сахаристости и изменению формы корнеплода.

В южных регионах РФ (Краснодарский край, Ставропольский край) часто бывает, что растения сахарной свеклы сбрасывают нижний ярус листьев, несмотря на хорошую защиту от заболеваний. Такое поведение растений свеклы связано с жарким климатом. В этом случае привычные, стандартные фунгициды способны сдерживать заболевание, но не могут продлить жизнь листьев нижнего и среднего яруса.

Исходя из вышесказанного, можно сформировать требования к современному фунгициду:

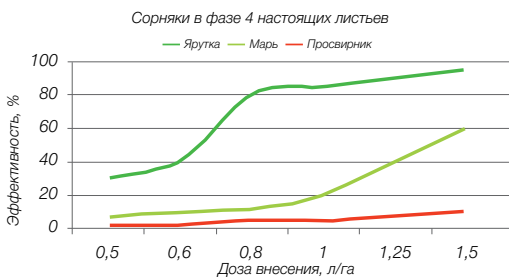
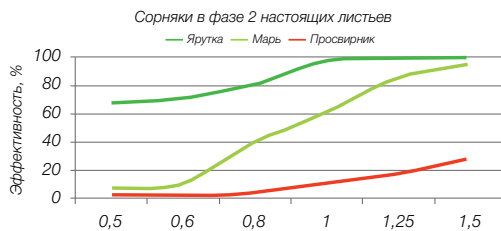
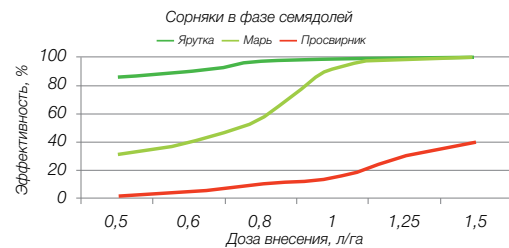
1. Высокая эффективность по всему спектру заболеваний сахарной свеклы (церкоспороз, фомоз, мучнистая роса, рамуляриоз).
2. Длительный период защитного действия (3 недели в период эпифитотии и 30–40 дней при невысоком фоне заболеваний).
3. Физиологический эффект, продлевающий жизнь листьев растений свеклы нижнего и среднего яруса.

Данным требованиям в полной мере соответствует новый фунгицид для применения в посевах сахарной свеклы компании «Байер», Сфера Макс.

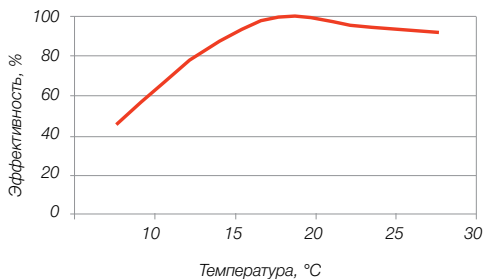


15. Дополнения

Чувствительность сорняков к гербицидам бетанальной группы в зависимости от фазы их развития



Эффективность Бетанал 22, 1,0 л/га, в зависимости от температуры воздуха, через 3 дня после обработки



▶ Бетанал® максПро® и Бетанал® Эксперт ОФ – основа баковых смесей

трифлусульфурон-метил

- Ромашка (виды)
- Горчица (виды)
- Пролесник однолетний
- Щирица (виды)
- Звездчатка средняя
- Морковь дикая
- Канатник Теофраста
- Амброзия полыннолистная
- Падалица подсолнечника
- Вьюнок полевой

метамитрон

- Ромашка (виды)
- Марь белая
- Лебеда (виды)
- Щирица (виды)
- Крапива жгучая
- Горчица (виды)
- Падалица рапса



клопиралид

- Василёк синий
- Черёда (виды)
- Петрушка собачья
- Падалица подсолнечника
- Осот (виды)

6.1. Общие правила и регламенты применения препаратов для защиты сахарной свёклы

// Обработку следует проводить в безветренную погоду (менее 5 м/с) при температуре 12–25 °С. Данные температурные условия являются оптимальными как для эффективности препарата, так и для сохранности растений сахарной свёклы. Необходимо учесть, что температуру следует измерять в приземном слое воздуха, где она может отличаться от температуры окружающей среды.

// Обработку следует проводить сразу после приготовления раствора.

// Наиболее благоприятным для обработки является вечернее и ночное время. Следует избегать обработок ранним утром, если прогнозируется жаркая солнечная погода.

// Не следует обрабатывать культуру, испытывающую стресс вследствие неблагоприятных климатических условий (заморозки, высокие температуры, засуха, град) или имеющую сильные повреждения вредителями и болезнями.

Комплексная система защиты

сахарной свёклы препаратами Bayer

Фаза развития	Посев	Всходы	Самодраги	2 настоящих листа	4 настоящих листа	6 настоящих листьев	8 настоящих листьев	50% смыкания рядов	Неклевуборки	Вредный объект	Применения
Фунгициды	Пончо БИТА ЭКСПЕРТ	0,075-0,10								Комплекс вредителей всходов, включая повиликающих	Проправление семян
	Протеус			0,05-0,15 л/га						Комплекс вредителей	По ситуации
Реприциды	Фуроре				0,75-1,0 л/га					Однолетние двудольные сорняки	
	Пантера				0,75-1,5 л/га					Однолетние двудольные сорняки и многолетние злаковые сорняки	
Реприциды	Вариант А - каждые 7-10 дней по самодраги сорняков									Однолетние двудольные сорняки	В смеси с 20 л/га традиционных гербицидов
	МакПро Эксперт ОФ				1,25-1,5 л/га		1,25-1,5 л/га			Однолетние двудольные сорняки	При высоком уровне агротехники
Реприциды	Вариант В - каждые 7-10 дней по самодраги сорняков									Однолетние двудольные сорняки	
	МакПро Эксперт ОФ				1,5 л/га		1,5 л/га			Однолетние двудольные сорняки	При среднем уровне агротехники
Реприциды	Вариант С - каждые 7-10 дней по самодраги сорняков									Однолетние двудольные сорняки	
	МакПро Эксперт ОФ				1,25 л/га		1,5 л/га			Однолетние двудольные сорняки	При сильной степени засоренности
Реприциды	Вариант Д - каждые 7-10 дней по самодраги сорняков									Однолетние двудольные сорняки	
	МакПро Эксперт ОФ				1,5 л/га		1,5 л/га			Однолетние двудольные сорняки	Наиболее мягкая схема, применяемая при умеренной засоренности
Фунгициды	Сфера Макс					0,9 л/га	0,9 л/га			Церкоспора, мучнистая роса, фомоз	1-я обработка профилактическая, 2-я через 21 день после 1-й обработки
	Фалькон						1,5-1,9 л/га	1,5-1,9 л/га		Мучнистая роса, фомоз, церкоспора	1-я обработка профилактическая, 2-я обработка профилактическая

** При необходимости можно заменить на Бетанал прогресс ОФ в наполненных дозах



Горячая линия Bayer 8 (800) 234-20-15*

*для аграриев

www.cropscience.bayer.ru

- // Прайс-лист
- // Каталог препаратов
- // Атлас вредных объектов
- // Прогноз погоды
- // Заявка на консультации
- // Меры безопасности
- // Борьба с подделками
- // БайАрены