

Сигнальный выпуск компании BASF

ЗИМА
2022

Рост или сокращение: какое будущее ждет посевные площади под сахарной свеклой?

Рынок сахарной свеклы в последние годы подвержен серьезным ценовым колебаниям. Когда в 2017–2019 годах вследствие благоприятных погодных условий на рынке наблюдалось перепроизводство сахара, его цена упала на 35–40%. А в 2020 году мировые цены на сахар выросли почти в полтора раза. Тогда Правительство РФ предприняло ряд мер для корректировки цен, что, по словам ряда экспертов, стало негативным фактором для развития производства сахарной свеклы. Как выглядит сегодня рынок и каковы его перспективы, нам рассказал генеральный директор Института конъюнктуры аграрного рынка (ИКАР) Дмитрий Рылько.



Дмитрий Рылько, генеральный директор Института конъюнктуры аграрного рынка (ИКАР)

— В прошлом году эксперты констатировали существенное падение урожайности в двух из четырех основных регионов возделывания культуры, какая ситуация сложилась нынешней осенью? Насколько по итогам сельхозгода поздний сев на юге повлиял на урожайность и, в конечном итоге, цены на сахар?

— Посевные площади под сахарной свеклой подвержены определенной цикличности, определяемой предложением сахара на внутреннем рынке. После сезона сверхвысокого предложения 2019/20 гг., в ходе которого цены на сахар обрушились, посевные площади под сахарной свеклой сократились с 1145 до 928 тыс. га в сезоне 2020/21 гг. На решение аграриев о масштабах сева в 2021/22 гг. повлияли два противоречивых фактора: с одной стороны, был неурожай, и на открытом рынке цены на сахар резко повысились; с другой стороны, значительная часть рынка оказалась в тисках административного ценообразования. Правительство РФ заключило соглашение с производителями и поставщиками сахара о фиксированной цене в 36 руб. за кг, оно действовало с декабря 2020 года до 1 июня 2021-го. Это негативно сказалось на деятельности сахарных компаний. Ведь сахарные заводы до соглашения в течение трех месяцев закупали у свекловодов сахарную свеклу исходя из того, что отпускная цена сахара будет не менее 42 рублей за кг. Это довольно четко коррелировалось с урожайностью сахарной свеклы и производством сахара. Кроме того, заниженная цена стимулировала потребление, в том числе через экспорт в некоторые соседние страны, вместо того, чтобы сдерживать его. Решение о беспошлинной квоте на ввоз белого сахара в объеме 350 тыс. тонн в период с 15 мая по 31 августа 2021 года тоже не оправдало ожиданий. Выяснилось, что сахар по импорту будет дорогим даже без пошлины — заводом выше 40 рублей за кг. В результате всех этих довольно противоречивых процессов в 2021/22 гг. посевные площади выросли до «компромиссных» 1006 тыс. га.

Минсельхоз РФ планирует в целях стабилизации ценовой ситуации в 2022–2023 годах сформировать запас сахара в интервенционном фонде. Если интервенционный фонд наполнят, и чиновники будут действовать оперативно, цены можно сдерживать. По крайней мере, когда был интервенционный фонд зерна, такой механизм работал неплохо.

Если рассматривать цену на сахар в перспективе текущего сезона, то относительно высокая урожайность в одном или даже группе регионов на весь рынок решающего влияния не окажет. Если говорить в терминах производства сахара (что гораздо корректнее), то мы ожидаем производство в районе 5,4–5,6 млн т, что является, скажем так, весьма компактным объемом, и будет содействовать поддержанию цен на достаточно высоком уровне.

Что же касается урожайности, то по сравнению с прошлым годом на юге она значимо повысилась, но не до рекордных уровней. Урожайность культуры в центре выросла незначительно, а вот в Поволжье она резко упала из-за засухи.

— Какие факторы в наибольшей степени влияют на урожайность сахарной свеклы в России? Какие резервы для роста существуют?

— Ключевым фактором, лежащим в основе основных колебаний, является погодный. Остальные факторы также весьма значимы, но, как нам видится, тех колоссальных люфтов в эффективности, которые лежали на поверхности лет десять назад, уже нет. На первый план выходят более тонкие факторы повышения эффективности. Статьи, напомню, что сам термин «урожайность сахарной свеклы» применительно к эффективности

некорректен. Лучше говорить о выходе сахара с гектара посевной площади. И сравнивать его с маржинальными затратами, как и делают многие наши компании. В ряде регионов из-за засухи свекла не успела набрать нужной сахаристости, таким образом, при высоком урожае не удастся получить большой объем сахара.

— Какие процессы могут положительно повлиять на рынок сахарной свеклы в России в ближайшем будущем? Какие тенденции доминируют сейчас?

— Напомню, что еще относительно недавно наша страна была крупнейшим импортером сахара (сырцового) в мире, а производство сахарной свеклы играло как бы вторичную, «подстраховочную» роль. За последние годы рынок радикально изменился: импортный ценовой паритет ушел в небытие, страна вышла на полную самообеспеченность и превратилась в нетто-экспортера. Необходимость формирования экспортного ценового паритета ставит отечественную свеклосахарную отрасль в гораздо более сложные условия на мировом рынке: нужно регулярно «подныривать» под мировые цены, чтобы избавиться от собственных излишков. При этом существует большое отличие от соседних зерновых и масличных рынков: наши экспортные рынки сахара не столь очевидны. Соответственно, перспективы несут сценарный характер: либо мы сумеем освоить экспортные рынки (а это, прежде всего, ближние страны Средней Азии и Закавказья), либо придется постоянно балансировать на грани перепроизводства или, наоборот, легкой дефицитности в случае низкого урожая.

— Насколько развита в России переработка сахарной свеклы, успевают ли существующие мощности за производством?

— Благодаря инвестициям сахарных компаний мощности по переработке уже опережают сырьевую базу. Более того, две крупнейшие компании ввели в эксплуатацию три завода по дешугаризации копродукта — мелассы. Благодаря господдержке расширились мощности по внутризаводскому хранению белого сахара, повсеместно работает оборудование по сушке и гранулированию жома. Сегодня существующих мощностей достаточно для переработки.

— Какой прогноз можно сделать относительно площадей под сахарную свеклу на следующий год?

— Прогноз по севу на следующий сезон пока делать сложно. Понятно, что свеклосахарная отрасль весьма инерционна — тяжело дается как сокращение, так и наращивание площадей. Сейчас складываются условия для небольшого расширения посевных площадей, которое состоится, если государство

Продуктивность сахарной свеклы в РФ, тонн сахара с 1 га



По данным ИКАР, продуктивность свеклосахарного комплекса России с 1997 года выросла почти в пять раз — с 1,43 т сахара с 1 га посевов до 6,87 т в 2019 г. (в 2020 г. — 5,5 т/га). Этот показатель увеличивается почти непрерывно, за исключением сезонов сильных засух. Потенциал роста продуктивности отрасли в ближайшие 3–5 лет остается значительным. Российские аграрии способны получать в среднем по стране более 8 т сахара с 1 га за счет продолжения совершенствования технологий производства, хранения и переработки сахарной свеклы.

В НОМЕРЕ

Больше сахара при наименьших затратах

Представители крупнейших селекционных компаний рассказали, как построить агротехнологию возделывания сахарной свеклы таким образом, чтобы свести к минимуму риски поражения корневыми гнилями, и представили новые гибриды с комплексом устойчивостей к патогенам.
стр. 2–5

Эффективные технологии фунгицидной защиты сахарной свеклы

Сельхозпредприятия Курской области и Краснодарского края рассказывают о своей системе защиты сахарной свеклы от распространенных заболеваний и делятся опытом применения препаратов BASF на **стр. 6–7**

ЦЕРИАКС® ПЛЮС — тройной удар по патогенам!

Фунгицид-сенсация 2021 года ЦЕРИАКС ПЛЮС может с успехом применяться на 12-ти культурах для защиты от более чем 15 экономически значимых заболеваний.
стр. 17

Почему важен бор для качественного урожая сахарной свеклы?

Максим Шиповский, менеджер по развитию агрохимического сервиса ООО «ЕвроХим Трейдинг Рус» в Краснодаре, раскрывает принципы построения эффективного минерального питания культуры на **стр. 20**

Переведите ваши поля в «цифру» с harvio®

Новая цифровая платформа harvio FIELD MANAGER дает рекомендации по оптимальному ведению растениеводческих операций, строит карты, которые можно использовать для дифференцированного посева или внесения удобрений, помогает оптимизировать процесс обработки СЗР и многое другое.
стр. 22

не будет принимать меры по искусственному ограничению цен. Хозяйства смотрят на стоимость планируемой к севу культуры и возможный заработок. При ограничении цен полученных доходов будет недостаточно для возврата вложений (а себестоимость производства растет, особенно с учетом резко выросших цен на удобрения и некоторые пестициды), поэтому посевы могут сократиться. Если погодных аномалий не случится, то продуктивность отрасли опять вырастет (она повышается почти непрерывно с 1998 года), за счет этого для аналогичного объема производства агропроизводителям потребуются меньшие площади.

Лариса Никитина

СЕМЕННЫЕ КОМПАНИИ // КРУГЛЫЙ СТОЛ

Капризная, но благодарная: как окупить затраты на выращивание сахарной свеклы

Сахарная свекла — крайне требовательная культура, но при соблюдении технологии, высокой культуре земледелия она способна принести сельхозпроизводителю достойную прибыль. Однако уже допущенные ошибки и недостатки нельзя исправить даже при самых высоких затратах. Правильный подбор гибридов и применение эффективных препаратов для защиты от болезней, сорняков и вредителей позволят нивелировать все риски и повысить рентабельность агропроизводства. Вместе со специалистами крупнейших семенных компаний, специализирующихся на селекции сахарной свеклы, мы обсудили перспективы возделывания этой культуры в России и выяснили, какие технологии сегодня являются обязательным элементом стратегии получения гарантированно высокого и качественного урожая.

В круглом столе участвовали эксперты:



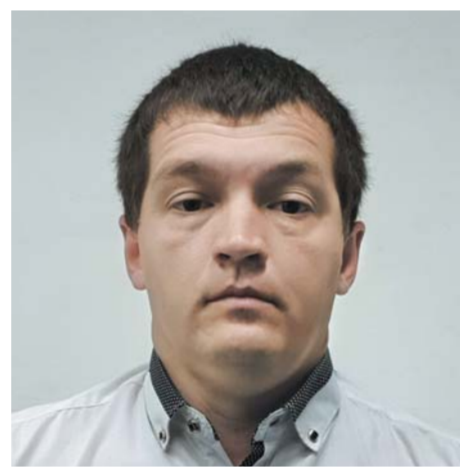
Николай Филимонов,
менеджер по продуктовому портфелю и технической поддержке
ООО «МарибоХиллесхог»

MariboHilleshög



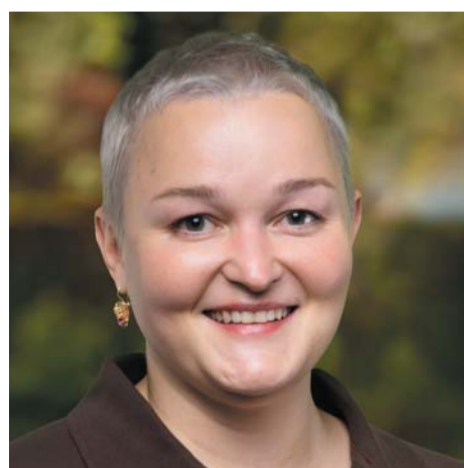
Александр Цыкалов,
руководитель аграрной службы
ООО «Штрубе Рус»

strube
Семена. С 1877 г.



Владимир Иванов,
руководитель агросервиса
ООО «Штрубе Рус»

strube
Семена. С 1877 г.



Наталья Пешехонова,
генеральный директор
ООО «Бетасид Рус»

BETASEED



Константин Безгин,
менеджер по продажам и технической поддержке по Центральной и Восточной Европе
Betaseed GmbH

BETASEED

— Как сегодня выглядит российский рынок сахарной свеклы? Какие регионы являются лидерами по ее производству? Будут ли в перспективе расти площади под этой культурой?



Николай Филимонов

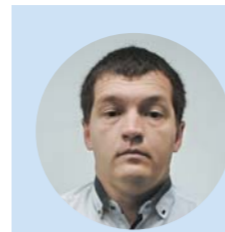
« Рекордное производство сахара в 2019 году на фоне снижения цен в мире на белый сахар создало большие переходящие остатки на складах, это стало причиной сокращения посевов сахарной свеклы в 2020 году в России. Кроме того, дефицит влаги в вегетационный период оказал влияние на снижение производства сахара в стране до уровня 5,2 млн тонн при собственном потреблении 5,8 млн тонн в год. В 2021 году Минсельхоз РФ активно призвал аграриев увеличить площади под этой агрокультурой на 13,6% до 1,1 млн га. Как показывают итоги сева, желаемого расширения посевов не произошло, тем не менее свеклы было посеяно на 9,6% больше, чем годом ранее — 1,01 млн га. »



Александр Цыкалов

« В настоящее время происходит некоторая перестройка рынка в сторону консолидации посевных площадей у сахаропроизводящих холдингов. В ЦЧР и Краснодарском крае сосредоточено 70% всех посевов сахарной свеклы. В ближайшие годы, скорее всего, посевная площадь под сахарной свеклой будет стабилизирована в районе 1 млн га. В Поволжье посевные площади будут составлять 190–200 тыс. га, мы считаем, что роста более 200 тыс. га не ожидается. Самая «дальняя» сахарная свекла выращивается в Алтайском крае и в ближайшие годы вряд ли изменит свои посевные площади, они останутся на уровне 22–25 тыс. га. »

СЕМЕННЫЕ КОМПАНИИ // КРУГЛЫЙ СТОЛ



Владимир Иванов

« По динамике площадей, как правило, каждое хозяйство на данный момент нацелено на оптимизацию и поддержание севооборота. Размещая сахарную свеклу в севообороте, они стараются не выходить за рамки 25% от общей пашни. Отклонение по площади на 2022 год, скорее всего, останется примерно в таких же объемах. Возможное увеличение площади допускается на 5–7%, но многие аграрии знают, что это повлечет за собой в будущем повышение затрат на борьбу с вредителями и болезнями, поэтому многие хозяйства нацелены получить с меньшей площади посевов сахарной свеклы большой урожай и лучшие показатели качества сырья. »



Наталья Пешехонова

« На сегодняшний день около 70% посевных площадей под сахарной свеклой расположены в агрохолдингах, которые владеют сахарными заводами. Оставшиеся 30% площадей — это холдинги без заводов и фермерские хозяйства. И такая тенденция сохранится. Если говорить о регионах выращивания, то основной объем сахарной свеклы производится в ЦФО — примерно 55%. На ЮФО и СКФО приходится 24%, на ПФО — 19%, 2% посевов свеклы расположены в Алтайском крае. Такая пропорция между регионами сохраняется по годам. В 2021 году площадь, занимаемая сахарной свеклой, составила примерно 1 млн гектаров, и по сравнению с другими культурами можно сказать, что значительных колебаний сейчас нет. Однако, на мой взгляд, 50 тыс. га — это уже заметный рост/падение; в зависимости от погодных условий сезона, ситуации с болезнями и вредителями такой рост/падение площадей может отразиться на результатах выработки сахара. Я согласна с оценкой экспертов рынка (СОЮЗРОССАХАР, ИКАР), что нашей стране достаточно около 950 000 га посевов сахарной свеклы для самообеспечения и сохранения экспортного потенциала, при условии нормальной погоды в течение вегетации, позволяющей получить урожайность в среднем по стране на уровне 400–450 ц/га. »



Николай Филимонов

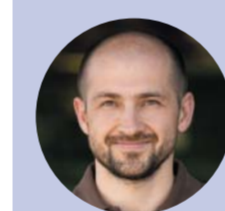
« Выращивание сахарной свеклы всегда было затратной технологией, и прибыльность этой культуры напрямую зависит от конъюнктуры рынка и мировых цен на сахар. С каждым годом увеличиваются площади под сахарную свеклу в национальных сахарных компаниях (Тродимекс, Русагро, Доминант, Сюнден) и крупных агрохолдингах (Агрокомплекс «Выселковский», Аврора, АСБ, Агротила), имеющих собственную переработку. В 2021 году более 70% площадей сконцентрированы именно там, и эта доля с каждым годом будет расти. На коллективные хозяйства и КФХ приходится менее 30% площадей свеклы, эта категория сильно зависит от выдвинутых переработчиками условий, ситуации на рынке, здесь и происходит снижение доли как по площадям, так и выходу продукции. По моему мнению, существует большая вероятность, что площади под сахарной свеклой в ближайшие годы стабилизируются на уровне 1 млн га. Главная цель российских аграриев — свести к нулю дефицит между потреблением и производством сахара и стать экспортерами в страны СНГ. »

— С какими проблемами сталкивались производители сахарной свеклы в сезоне 2021 года, будут ли эти проблемы усугубляться в будущем, в том числе уже в 2022 году?



Владимир Иванов

« В первую очередь хотелось бы сказать о погодных катаклизмах, с которыми сталкиваются хозяйства ежегодно, причем каждый раз погода подкидывает новые сюрпризы — например, возвращение ночных заморозков по всходам, проливные дожди, град, выдувание посевов. Если брать во внимание болезни сахарной свеклы, то здесь по каждому из регионов есть свои проблемы. Требуется своевременно проводить как химобработку посевов, так и механическую прополку. Но зачастую из-за нехватки техники, осадков и ветреной погоды в период вегетации сроки проведения операций нарушаются, соответственно хозяйства сталкиваются как с почвенной коркой, так и с уже неконтролируемым развитием болезней. »



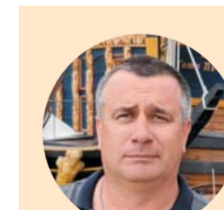
Константин Безгин

« Свекловоды РФ в начале вегетации часто сталкиваются с различными испытаниями. В 2020 году, например, из-за сильных ветров и заморозков был большой объем переосево. По разным оценкам, повреждено было от 100 до 120 тыс. га сахарной свеклы. Но и весна 2021 года преподнесла сюрпризы. Она оказалась затяжной и с нестабильной погодой. Хозяйствам и в Центре, и на Юге буквально приходилось «ловить» окна, чтобы посеять свеклу. В итоге сев был проведен в среднем на 10–15 дней позже стандартных сроков. В Краснодарском крае, например, некоторые хозяйства вели сев свеклы до начала мая, при этом стандартно в этом регионе посев происходит в марте и заканчивается в начале апреля. Перепады температур и похолодание замедлили появление всходов и развитие молодых растений. Из-за более долгого процесса прорастания степень защиты фунгицидами и инсектицидами из драже снижалась, в итоге молодые растения были менее защищены на начальных этапах, что в ряде регионов привело к повреждению болезнями, вредителями и к выпадкам, как следствие — к снижению густоты стояния. А поздний сев в этом году в прогретую почву способствовал повышению степени поражения молодых растений корневым, ведь возбудители корневого начинают активно действовать при температуре почвы +15 °С. Последствия данного поражения позднее проявились в виде выпадов растений и деформации корнеплодов по причине появления перетяжек на них. Дожди с середины мая и до середины июня мешали проведению операций по уходу в оптимальные сроки, как итог — сильная засоренность полей. Также специалисты отметили, что температурные перепады в начале сезона повысили степень проявления симптомов фитотоксичности на культуре после гербицидных обработок, а засушливые условия осенью 2020 привели к тому, что препараты, примененные на предыдущих культурах, не до конца разложились, и на свекле наблюдались симптомы последствия от внесения гербицида по предшественнику. Стоит отметить, что из-за засушливой осени пожнивными остатками разлагались медленнее, в результате свекловоды столкнулись с «соломенной подушкой» в пахотном слое. А солома является питательной средой для грибных патогенов. В итоге на многих полях, особенно с низкой кислотностью, в течение сезона вегетации появились корневые гнили. Летом 2021 мы провели ряд анализов почвы и корнеплодов в ЦФО. Почти все поля, где было отмечено развитие гнилей, имели кислотность на уровне 4,7–5,5 и наличие соломы в пахотном слое. »



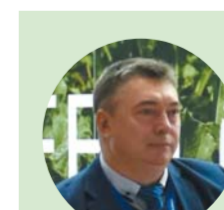
Николай Филимонов

« Действительно, сев сахарной свеклы этого года шел с отставанием, что не могло не сдвинуть сроки старта переработки на 2–3 недели. Отсутствие осадков в июле в основных свеклосеющих регионах Волги, Центра страны снизило продуктивность. На юге России обильные осадки в середине августа на фоне массовых потерь листа привели к снижению сахаристости корнеплодов. Все эти факторы, безусловно, повлияют на производство сахара, ожидается, что объемы не превысят 5,5 млн т. »



Александр Цыкалов

« Можно добавить, что в этом сезоне в Краснодарском крае и на юге в целом проблемой стала вспышка церкоспороза, что снизило и урожайность корнеплодов, и содержание сахара до 13–15%. В Центральной России на многих полях проблемой были корневые гнили. Основная причина болезней — нарушение севооборота, сахарную свеклу на поле надо возвращать через 3–4 года, что во многих свекловодческих холдингах нарушается, поэтому болезни будут развиваться и в будущем. »



Николай Филимонов

« Да, стоит отдельно отметить, что ежегодно от различных болезней свекловоды России теряют более 5,6–6,6 млн тонн урожая, в пересчете на белый сахар — 0,72–0,85 млн т, что в денежном выражении соответствует 32 млрд рублей. Сахарная свекла, как и многие культуры, восприимчива более чем к 60 видам возбудителей различной этиологии, которые повреждают как в период вегетации, так и при хранении, в связи с этим теряется урожай и снижается качество сырья. »



СЕМЕННЫЕ КОМПАНИИ

КРУГЛЫЙ СТОЛ

— Как с учетом всех существующих рисков возможно максимально раскрыть потенциал культуры, предотвратить потери урожая и, соответственно, де-нежных средств?



Константин Безгин

«К сожалению, на погоду влиять мы, по сути, не можем. Но можем постараться создать оптимальные условия для развития свеклы с точки зрения агротехники и подбора семенного материала. Важно соблюдать севооборот и возвращать свеклу на прежнее место не ранее чем через 4 года. Это позволит снизить риски возникновения болезней. Обязательно нужно проводить наилучшим образом подготовку почвы, включая систему питания, так как свекла очень чувствительна ко всем огрехам в технологии. Нужно подбирать гибриды, опираясь не только на показатели плановой урожайности, но и учитывая существующие проблемы в хозяйстве. Например, для полей, где ранее были выявлены или проявлялись корневые гнили, вызываемые афаномицетами, фузариями или другими патогенными микроорганизмами, мы рекомендуем фиксировать историю поля, которая даст возможность подобрать гибрид с правильным комплексом устойчивости. На таких полях стоит выращивать гибриды со степенью устойчивости, как минимум, выше среднего уровня. Однако нужно помнить, что «запас прочности» даже у гибридов с высокой устойчивостью не бесконечен, и они могут выдерживать давление патогенов только определенное время. Поэтому мы рекомендуем соблюдать агротехнологию, делать анализ почвы до выбора полей под свеклу и регулярно проводить наблюдения за всеми полями в течение сезона для контроля фитосанитарной ситуации, особенно если складываются и длительно сохраняются благоприятные условия для развития корневых гнилей. Такой мониторинг позволит вовремя обнаружить очаги поражения и грамотно спланировать уборку. Также на полях с риском возникновения корневых гнилей мы рекомендуем сеять семена с усиленной протравкой, а именно с увеличенной концентрацией фунгицидной составляющей д. в. (содержание гимексазола выше 14 г/л ед.), чтобы хорошо защитить растение в начале вегетации и дать ему возможность развиваться до момента, когда начинают работать внутренние механизмы защиты. Важно добиваться разложения пожнивных остатков предшественника путем правильного проведения агротехнических операций и по возможности вносить деструкторы, избегать образования соломенных подушек в почве, эффективно выстраивать борьбу с сорняками, применять микроудобрения, в том числе с содержанием бора, избегать переуплотнения почвы (особенно в первые фазы развития культуры) и проводить культивации междурядий (аэрация помогает снизить агрессивность патогена). Для свеклы очень важен оптимальный уровень рН. Многие поля в Центральном Черноземье имеют рН почвы ниже 5,5. На таких полях наблюдается повышенная микробиологическая активность, и свекла угнетается сильнее. Поэтому нужно проводить известкование почвы для оптимизации кислотности. Для хорошего развития свеклы на суглинистых и глинистых почвах необходим уровень рН 6,5–7,0, а при высоком содержании в почве органических веществ допустим уровень немного ниже — рН 6,2. Для снижения негативного эффекта от засухи необходимо обеспечивать условия для быстрого развития и укрепления молодых растений. Можно порекомендовать обратить внимание на влагосберегающие технологии посева и обработки почвы, такие как Strip-til. Эта технология также помогает снизить потери густоты стояния от весенних ветров в период прорастания и раннего развития растений. Кроме того, для защиты от сильных ветров весной на данный момент в некоторых хозяйствах практикуется подсев зерновых культур, которые своей вегетативной массой защищают молодые растения сахарной свеклы.»



Александр Цыкалов

«Максимально раскрыть потенциал сахарной свеклы можно правильной, научно обоснованной агротехнологией. Химическая защита посевов сейчас позволяет снизить влияние вредных организмов до минимума и полностью окупает затраты. Но универсальной схемы химической защиты сахарной свеклы не существует.»



Владимир Иванов

«Схемы защиты у каждого хозяйства разные — от трех гербицидных обработок до пяти. Инсектицидные обработки в зависимости от региона тоже отличаются. В северных регионах может быть проведено две обработки, а в более южных количество доходит до пяти-семи обработок за сезон. Фунгицидные обработки зависят от региона возделывания и бюджета хозяйства: могут быть от одной до двух обработок. Мы, со стороны агросопровождения, рекомендуем, конечно, использовать оригинальные препараты для защиты посевов.»



Николай Филимонов

«Селекционеры МарибоХиллсехог вывели на рынок гибриды сахарной свеклы, имеющие высокую устойчивость или хорошую толерантность к основным заболеваниям: против ризомании, церкоспороза, мучнистой росы, ризиктониоза, к афаномицетным и фузариозным гнилям. Правильно выбранный гибрид позволит на проблемных полях снизить риски развития ожидаемого патогена. Один из методов борьбы с болезнями на свекле — применение фунгицидов с действующими веществами из разных классов — SDHI, стробилурины и азолы, что позволит контролировать грибную инфекцию не только на стадиях заражения и развития мицелия внутри растения, но и на стадиях прорастания гриба и споронирования, а также снизить влияние абиотических стрессов (в первую очередь, засухи) на реализацию потенциала урожайности гибридов свеклы. Например, в портфеле компании BASF в этом году появились два новых фунгицида, обеспечивающих эффективную защиту сахарной свеклы — ПИКТОР® АКТИВ и ЦЕРИАКС® ПЛЮС. Немаловажную роль в защите от болезней играет обработка семян. Сегодня российский свекловод не рискует посеять непротравленные семена, так как молодой проросток очень уязвим и подвержен прессингу различных возбудителей, а снижение густоты растений ведет к недобору запланированного урожая. Только комплексное применение перечисленных методов позволит добиться сохранности урожая и качества сырья, при этом снизив фунгицидную нагрузку на свеклу и в итоге увеличив рентабельность самой затратной культуры.»

— Как современная селекция решает задачу повышения продуктивности, выхода сахара? Какие новые прогрессивные гибриды сахарной свеклы вы можете посоветовать хозяйствам?



Николай Филимонов

«Основная задача селекции сахарной свеклы — выведение гибридов, обеспечивающих наибольший выход сахара с гектара при наименьших затратах. Для этого необходимо ответить на ряд вызовов в современном свекловодстве. Например, для Центрально-Черноземной зоны требуются гибриды скороспелые и устойчивые к болезням корнеплода, для юга — отзывчивые на орошение и устойчивые к церкоспорозу и мучнистой росе, для Урала и Алтая — совершенно свободные от цветухи. Селекционеры компании МарибоХиллсехог добились хороших результатов, сегодня новые гибриды имеют совокупность генетических характеристик с агрономическими аспектами. Это прежде всего комплексная устойчивость ко многим факторам плюс высокие технологические показатели: доброкачественность сока, форма корнеплодов, высота выступления головки над поверхностью почвы, размер бороздки. Эти показатели оказывают значительное влияние на процесс уборки и, как следствие, снижают затраты на обслуживание техники, уменьшают травмируемость сырья при длительном хранении на сахарных заводах. Гибриды бренда «Марибо» — Аландо, Мустанг, Матрос, бренда «Хиллсехог» — Армеса, Брандон, Зенит, Хани уверенно завоевали популярность у российских свекловодцов, так как обладают вышеперечисленными качествами. Каждый агроном составляет уборочный конвейер из разных групп гибридов, это характерно для всех зон свеклосеяния. Гибриды сахарной свеклы различаются по типу продуктивности (урожайные, нормальные и сахаристые) и типу устойчивости к болезням. Менее устойчивые к болезням и сахаристым направлениям гибриды убирают раньше, с высокой устойчивостью оставляют на поздний период уборки для закладки на длительное хранение. Следует отметить, что состав драже для каждой семенной компании является ноу-хау. Компания МарибоХиллсехог недавно провела модернизацию своего драже, направленную на аккумуляцию и транспортировку влаги к зародышу, чтобы снизить зависимость от резких перепадов весенних условий во время сева и появления всходов. К этому вопросу можно отнести использование активированных семян. У бренда «Хиллсехог» это называется Energy Hill, а у бренда «Марибо» — Seed Plus (высокая энергия + высокая защита). Эта новая семенная концепция — гарантированно высокое качество семенного материала — позволяет нивелировать погодные условия, что в итоге дает ранние всходы, одинаковые по развитию, а в результате обеспечивает сохранность урожая. Снижаются до минимума потери при уборке (заданная густота и одинаковый размер корнеплода). Эта технология уже апробирована многими свекловодами.»

СЕМЕННЫЕ КОМПАНИИ

КРУГЛЫЙ СТОЛ



Александр Цыкалов

«Компания «Штрубе» в прошлом году зарегистрировала 7 новых гибридов сахарной свеклы для традиционной технологии возделывания. Среди них практически все гибриды имеют ряд отличий от других, например гибриды сахаристого типа Z — Азамат, Багрим и Курбас — имеют поздний срок уборки, а не ранний, как у большинства сахаристых гибридов, что позволит свекловодам получить высокое содержание сахара при уборке в поздние сроки. Компания «Штрубе» расширила свой портфель и так называемыми «тяжелыми» гибридами: это Винник — гибрид максимально урожайного типа NE, дающий высокий урожай уже при уборке в средние сроки. Наши новые гибриды Титов, Тарас и Сахаров урожайного направления с высоким содержанием сахара готовы для уборки уже в средние сроки, а также и в поздние сроки. Традиционно гибриды селекции «Штрубе» всегда обеспечивают высокое содержание сахара, а теперь портфель расширили гибриды урожайного направления, но при традиционно высокой сахаристости.»



Наталья Пешехонова

«Мы вправе дать рекомендацию только по нашему портфелю, но отмечу, что сейчас на рынке у каждой компании-производителя есть свой хороший перечень гибридов. Мы в Бетасид при создании и подборе портфеля для РФ выбираем гибриды с комбинацией устойчивостей к болезням сахарной свеклы и с высокой продуктивностью. Лидерами продаж в нашем портфеле сейчас являются гибриды BTC 980, BTC 590, BTC 320 и BTC 950. Каждый из них имеет свои особенности и отвечает запросу наших клиентов. BTC 980 и BTC 950 — высокопродуктивные гибриды с хорошим уровнем сахаристости. При этом BTC 980 имеет устойчивость к фузариозным гнилям и выше средней устойчивости к церкоспорозу. А BTC 950 имеет среднюю степень устойчивости к церкоспорозу и афаномицетным гнилям. По данным с полей, полученным сотрудниками Бетасид и ООО «Агролига» (нашего эксклюзивного дистрибьютора в РФ), гибриды BTC 980 и BTC 950 лучше убирать в средние и поздние сроки, однако BTC 980 и в ранние сроки хорошо себя показывает. BTC 590, BTC 320 — гибриды нормально-сахаристого типа с отличной комбинацией устойчивостей к корневым гнилям. Оба подходят для средних и поздних сроков уборки, кроме того, по нашим наблюдениям, BTC 590 формирует хороший урожай и к ранним срокам. Но мы все-таки рекомендуем его «подержать» в поле, если есть такая возможность, чтобы он мог максимально проявить свой потенциал. Думаю, еще стоит отметить гибрид BTC 4770 — у него хороший уровень устойчивости к церкоспорозу и стрессоустойчивость в условиях засухи, а также наши новинки: BTC 5800, BTC 8430 и BTC 3560. Сейчас мы собираем информацию с демоплощадок и производственных посевов с этими гибридами. BTC 5800 имел высокий процент сахара в августе, в среднем на 1–2 % выше, чем другие наши гибриды, поэтому мы планируем рекомендовать его на раннюю уборку. Гибриды BTC 8430 и BTC 3560 показали в этом году хорошие результаты по устойчивости к корневым гнилям. Поражения корнеплодов гнилями либо совсем не было, либо процент проявления болезней был минимальным по сравнению с гибридами как нашей, так и других компаний. Также оба эти гибрида в условиях текущего сезона уже в нескольких опытах входят в 10-ку лидеров по продуктивности и выходу сахара. Еще хочу добавить, что опыт наших коллег из других стран в предыдущие несколько сезонов показал, что в сложных погодных условиях весной хорошо работают семена наших гибридов, обработанные по технологии BetaShield. Данная обработка предусматривает активацию прорастания семян, максимально эффективную дозировку инсектицидов и фунгицидов, а также в состав драже включены микроорганизмы, которые улучшают фиксацию питательных элементов новой системой сахарной свеклы и способствуют ускоренному развитию корневой системы и листового аппарата, тем самым помогая растению лучше выстоять в сложных условиях.»

СЕМЕННЫЕ КОМПАНИИ – КОНТАКТЫ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ

ООО «МарибоХиллсехог»

Николай Филимонов, менеджер по продуктовому портфелю и технической поддержке тел. +7 (915) 343-87-92 e-mail: nikolayfilimonov@maribohillshog.com www.mariboseed.com/russia

ООО «Штрубе Рус»

Александр Цыкалов, руководитель аграрной службы тел. +7 (950) 769-11-49 e-mail: a.tsykalov@strube.net Владимир Иванов, руководитель агросервиса тел. +7 (960) 690-43-33 e-mail: v.ivanov@strube.net www.strube.ru

ООО «Бетасид Рус»

Наталья Пешехонова, генеральный директор тел. +7 (985) 770-12-39 e-mail: npeshkhonova@betaseed.com Константин Безгин, менеджер по продажам и технической поддержке по Центральной и Восточной Европе Betaseed GmbH тел. +49 (151) 7450-7080 e-mail: kbezgin@betaseed.com www.betaseed.com/ru

САХАРНАЯ СВЕКЛА В ЦИФРАХ

График 1. Посевные площади сахарной свеклы в России в хозяйствах всех категорий в 2001–2021 гг., тыс. га

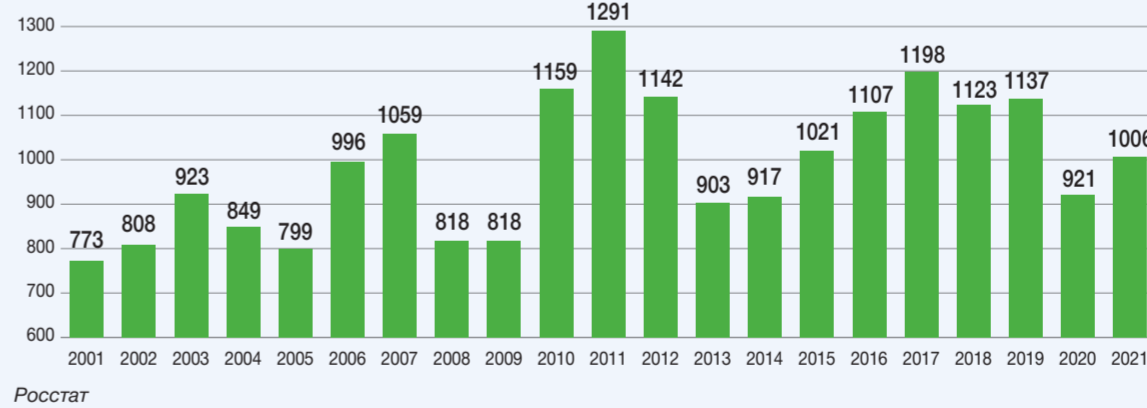


График 2. Развитие посевных площадей сахарной свеклы по регионам в 2016–2021 гг., тыс. га

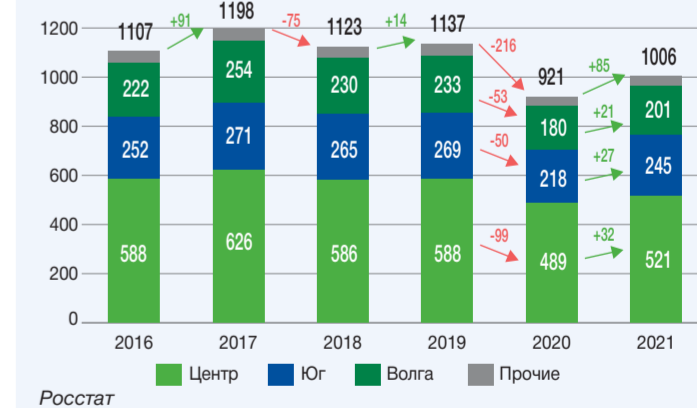


График 4. Валовые сборы и урожайность сахарной свеклы в России в хозяйствах всех категорий в 2001–2021 гг.

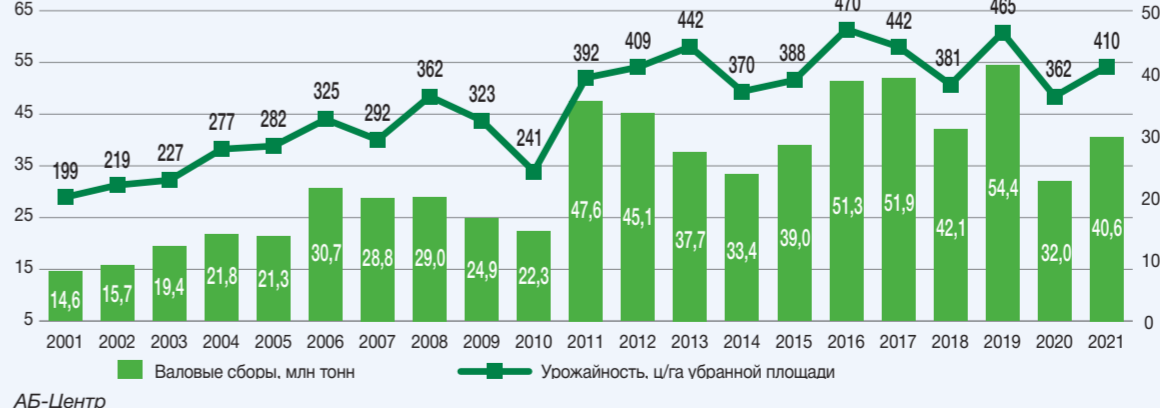
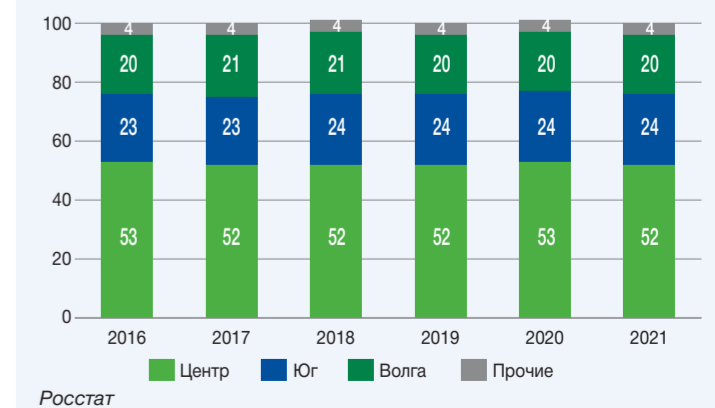


График 3. Структура посевных площадей сахарной свеклы по регионам в 2016–2021 гг., %



ТЕХНОЛОГИЯ ЗАЩИТЫ // СЛОВО ПРАКТИКАМ

Эффективные технологии фунгицидной защиты сахарной свеклы

Изменяющиеся климатические условия в последние годы заставляют сельхозпроизводителей искать новые решения для сохранения урожая сахарной свеклы. Немаловажная роль в этом отводится правильно подобранным фунгицидам, так как болезни сахарной свеклы приносят огромные убытки, снижая урожай до 10–40 % и сахаристость корнеплодов на 1–3 %. Самыми серьезными и разрушительными листовыми болезнями во всем мире признаны церкоспорозная пятнистость листьев и мучнистая роса. Мы попросили поделиться опытом возделывания сахарной свеклы и борьбы с ее заболеваниями представителей сельхозпредприятий Курской области и Краснодарского края.



Сергей Александрович Монастырев, главный агроном филиала «Медвенское Агрообъединение», ООО «Курск-Агро», Курская область



50 т/га

урожайность сахарной свеклы в ООО «Курск-Агро» в 2021 году



Сахаристость: **18,8 %**



Посевная площадь: **3 700 га**

Сергей Александрович, расскажите о технологии возделывания сахарной свеклы, доказавшей эффективность в вашем предприятии.

— Сахарная свекла занимает в нашем хозяйстве 3700 га. Выращиваем в основном два гибрида — Рекордину и Руслану, причем на Рекордину приходится 60 % площади. Кроме того, в посевах имеются еще два гибрида — Ардан и Аландо. Предшественником сахарной свеклы в основном является озимая пшеница. Почву под посев готовим исходя из рельефа, на полях с минимальным уклоном проводим лущение, вспашка и до двух выравниваний. На склонах, чтобы избежать эрозии и вымывания почвы, проводим лущение стерни, первое глубокая обработка на 25 см и второе на 35 см.

Осенью вносим удобрения: аммофос в дозировке 150 кг/га и калий 300 кг/га. Непосредственно перед посевом вносится известковая аммиачная селитра в дозировке 270 кг/га, после чего сразу проводим предпосевную культивацию и сеем. Между этими операциями проходит не более 2–3 часов.

Семена приобретаем уже дражированные и не требующие дополнительной обработки. Сеем 24-рядковой свеклой Мопорил. Высеваем свеклу рекомендуется в почву, прогретую до +12 °С, но на практике, имея такие большие посевные площади, как у нас, дожидаться идеальной температуры не получается. Поэтому мы начинаем сеять после того, как почва прогреется до +8 °С, в нашей климатической зоне это происходит 10–15 апреля.

В последние годы сахарную свеклу сеем с нормой высева 1,2 посевных единиц. Если почва влажная, то глубину посева начинаем с 2–3 см, с уходом влаги переходим на 4 см, а в среднем получается 3 см.

Обрабатываем свеклу СЗР планово 6 раз: проводим 4 гербицидных обработки и 2 фунгицидные. В гербицидные обработки добавляем инсектицид и КАС-32 в дозировке 13–15 кг/га, кроме этого, проводим обработку бором в дозировке 2 л/га для увеличения сахара и профилактики болезней.

— Достаточно ли двух фунгицидных обработок для сдерживания болезней, и какие препараты Вы считаете наиболее эффективными для защиты культуры?

— Мы всегда проводим 2 фунгицидные обработки за сезон, этого вполне достаточно. Основное заболевание, с которым приходится бороться, — это церкоспороз. Когда нам сообщают, что приближается волна заболевания, мы начинаем искать на полях признаки и первую обработку проводим при появлении первоначальных симптомов, обычно они хорошо видны. Вторую обработку по плану проводим через 3 недели, но в этом году после первой обработки АБАКУС УЛЬТРА ждать новой волны болезней пришлось дольше, и растения хоть с какими-то признаками заболевания находили с трудом. Препарат долго сдерживал болезни, и в результате вторую обработку провели на неделю позже, чем было запланировано.

Перед тем как применить фунгицид в производственных посевах, мы всегда закладываем опыты, в результате которых выбираем препарат, лучший по соотношению цена-качество. Именно таким фунгицидом для нас стал АБАКУС УЛЬТРА. Хороший препарат должен сдерживать развитие болезни 3 недели, и с этим АБАКУС УЛЬТРА прекрасно справляется. Вторую обработку мы проводим другим препаратом, чтобы избежать резистентности.



Уборка сахарной свеклы комбайном ROPA Tiger 6 в ООО «Курск-Агро»



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

- Предшественник:** озимая пшеница
- Гибриды:** Рекордина, Руслана, Ардан, Аландо
- Удобрения:** осенью — аммофос в дозировке 150 кг/га, калий 300 кг/га; весной — известковая аммиачная селитра в дозировке 270 кг/га
- Норма высева:** 1,2 посевных единиц

— Вы считаете фунгицидные обработки важным приемом в выращивании сахарной свеклы?

— На урожайность сахарной свеклы влияет практически все, начиная от почвообработки и заканчивая уборкой. И, конечно, фунгицид играет одну из важных ролей как в урожайности, так и сахаристости корнеплодов. Я занимаюсь интенсивным выращиванием сахарной свеклы на больших площадях уже 15 лет и знаю случаи, когда погодные условия или плохой фунгицид были причиной сильного распространения заболевания — церкоспороз просто «съедал» свеклу, оставляя листья сухими.

— Какие погодные условия сложились в этом сезоне, какую урожайность сахарной свеклы вы получили?

— Этот год был для нас нетипичным, такой погоды я не видел за все время работы. Шли ливневые дожди, за 10 минут выпадало 20 мм осадков, но при этом вода быстро стекала, практически не накапливаясь в почве. Солнце, жара и ветер выдували влагу очень быстро, поэтому, несмотря на осадки, почва на второй день была уже сухой. Причем эти ливни приходили маленькими тучками, так что могло накрыть только половину поля, и такие явления наблюдались очень часто. В результате у нас сейчас наблюдается такая картина: два поля расположены буквально через дорогу, засеяны одним гибридом в одинаковое время, обработки проводили одни и те же, а урожайность на одном поле составляет 30 т/га, на другом — 50 т/га. Даже на одном поле урожайность может отличаться в зависимости от края на 10 т!

Сейчас мы еще не убрали всю свеклу, и в среднем пока урожайность держится на уровне 45 т/га, но я думаю, что она повысится до 50 т/га при сахаристости в среднем 18,8 %.

ТЕХНОЛОГИЯ ЗАЩИТЫ // СЛОВО ПРАКТИКАМ



Степан Керович Оганесян, главный агроном ООО «Агрофирма «Агросахар-2», Краснодарский край



50 т/га

урожайность сахарной свеклы в ООО «Агрофирма «Агросахар-2» в 2021 году



Сахаристость: **13 %**



Посевная площадь: **1 997 га**

— Степан Керович, поделитесь вашей технологией выращивания сахарной свеклы.

— Посевные площади сахарной свеклы занимают у нас 1997 га. Выращиваем в основном гибриды компании KWS, такие как Рекордина, Казимира, Баронесса, Евгения, они занимают 60 % посевов. Предшественники сахарной свеклы — озимый ячмень и озимая пшеница. Осенью почва обрабатывается глубокорыхлителями KÖCKERLING Master и Gasparco на глубину 32–35 см с внесением удобрений — 270 кг/га калия и 200 кг/га аммофоса. После этого почву выравниваем комбинированным культиватором Väderstad TopDown. Весной поля под сахарную свеклу проходим предпосевными культиваторами Kompaktomat.

Семена приобретаем уже протравленные и готовые для сева. Сеять сахарную свеклу начинаем, когда почва прогревается как минимум до +8 °С и держит такую температуру несколько дней подряд, в этом году сеяли в начале апреля. Сев проводим сеялками Kverneland Optima, в этом году норма высева составила 115000 семян на гектар. После сева вносим удобрения — разбрасываем селитру в дозировке 100 кг/га.

В этом году провели 3 гербицидные и 4 фунгицидные обработки. Против сорняков обрабатываем посевы после всходов гербицидами бетанальной группы, добавляя в баковую смесь инсектициды. Фунгицидные обработки проводим профилактические, в основном против церкоспороза, но в этом году погода внесла свои коррективы: сильные дожди и тепло создали идеальные условия для размножения грибов и бурного роста вызываемых ими заболеваний. В таких условиях фунгицидные обработки проводились уже по симптомам заболеваний, которые совпали с профилактическими сроками. Первый раз обработали поля в фазу смыкания ботвы в рядах, а следующие обработки проводили через каждые 2 недели в зависимости от погодных условий. Для второй обработки используем фунгицид АБАКУС УЛЬТРА. Мы чередуем фунгициды для того, чтобы избежать резистентности. Также практически всегда в баковую смесь к основным фунгицидам добавляем контактный фунгицид на основе манкоцеба.

С АБАКУС УЛЬТРА мы работаем давно и применяем его не только на свекле, но и на пшенице. Остановили свой выбор на данном препарате, так как он содержит два действующих вещества из разных классов: эпоксиконазол и пираклостробин. Оба компонента блокируют болезнь, а пираклостробин из класса стробилуринов обеспечивает дополнительно еще и озеленяющий эффект. Все это положительно сказывается на урожайности культуры.

— Испытываете ли вы новые препараты для борьбы с болезнями, отвечающие при этом антирезистентной программе?

— В этом году мы заложили опыт на 18 га с новым фунгицидом ПИКТОР® АКТИВ, использовали его при гербицидной обработке на ранних стадиях вегетации свеклы. В его составе — действующее вещество из класса карбоксамидов, что как раз позволяет обеспечить антирезистентность в посевах сахарной свеклы. Препарат хорошо себя показал, в результате применения нижний ярус листьев оказался лучше сохранен по сравнению с контролем, растения имели более зеленый лист.

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПОРЯДОК ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДОВ

в комплексной системе защиты сахарной свеклы в соответствии с рекомендациями FRAC и практическими опытами в АгроЦентрах BASF

№ обработки	1–2-я обработка	2-я обработка	2–4-я обработка	4-я обработка
Рекомендуемое место фунгицида в системе защиты	АБАКУС УЛЬТРА 1,25–1,5 л/га	ПИКТОР АКТИВ 0,6–0,8 л/га	ЦЕРИАКС® ПЛЮС 0,6–0,8 л/га	Фунгицид на основе триазола и морфолина
Д. В. 1	Пираклостробин	Боскалид (SDHI)	Пираклостробин	Триазол / Морфолин
Д. В. 2	Эпоксиконазол	Пираклостробин	Эпоксиконазол	
Д. В. 3			Флуксапироксад (SDHI)	

Попадание спор на лист	Прорастание споры	Развитие мицелия	Образование плодовых тел	Спороношение
		Боскалид (SDHI)		
	Пираклостробин			Слабая эффективность
	Эпоксиконазол			Слабая эффективность
		Флуксапироксад (SDHI)		

Новинка сезона — фунгицид ЦЕРИАКС ПЛЮС!

Читайте о ЦЕРИАКС ПЛЮС на стр. 17 и смотрите видео с ответами на ТОП-10 самых актуальных вопросов аграриев о новом фунгициде!

Подробнее об уникальной формуляции Stick & Stay по ссылке:

ВРЕДИТЕЛИ // СВЕКЛОВИЧНАЯ НЕМАТОДА

Свекловичная нематода: современные пути решения проблемы

Во времена СССР в черноземной зоне России и Украине проблема свекловичной нематоды стояла настолько остро, что предпринимались попытки выращивания этой культуры в новых, чистых от этого вредителя регионах. При наличии на поле большой численности нематоды потери урожая сахарной свеклы могут достигать 40 %! О современных способах и технологиях решения данной проблемы мы побеседовали с Михаилом Приданниковым, специалистом Центра паразитологии и интродукции проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН.



Михаил Приданников, специалист Центра паразитологии и интродукции проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН

— Михаил, насколько сейчас в России распространена свекловичная нематода?

— Свекловичная нематода встречается в России в основном в пределах средней полосы — это Курская, Воронежская, Тамбовская и Липецкая области, но и там она распространена не повсеместно. Небольшие очаги свекловичной нематоды можно встретить в тех местах, где долгое время выращивали сахарную свеклу в советские времена или на полях с коротким севооборотом — 2–3 года, а также в хозяйствах, где сеют свеклу по свекле. На полях, где выдерживается севооборот 4 года и более, свекловичной нематоды практически не бывает, так как этот вид нематоды сохраняется в почве максимум 2–3 года, в отличие, например, от картофельной нематоды, которая может находиться в почве десятки лет и ждать посадки картофеля. У свекловичной нематоды жизненный цикл гораздо короче, личинки из цисты вылупляются каждый год, и циста таким образом опорожняется. Вылупившиеся личинки ищут подходящее растение для питания, а таковым для них является сахарная свекла, но за ее отсутствием они могут паразитировать и на некоторых сорняках типа щирцы запрокинутой. Таким способом часть личинок может выживать.

— То есть глобального ущерба этот вредитель посевам сахарной свеклы сейчас не наносит?

— Пока глобальных потерь урожая от свекловичной нематоды в России не наблюдается по нескольким причинам. Во-первых, холдинги, занимающиеся производством сахарной свеклы, выращивают и другие сельскохозяйственные культуры, выдерживая как минимум четырехпольный севооборот. Во-вторых, рынок сахар-

ной свеклы сейчас сузился, и объемы ее производства ежегодно не расширяются. Это связано с тем, что и количество заводов, производящих сахар, сократилось по сравнению с советскими временами. Поэтому выращивать свеклу в больших количествах, чем нужно для переработки, не имеет смысла. Благодаря этим факторам свекловичная нематода встречается на сегодняшний день в единичных хозяйствах, и чаще всего такие очаги заражения принимают за корневые гнили или повреждения от корнееда, то есть не ассоциируют с нематодой.

— Как можно выявить очаг свекловичной нематоды в посевах?

— Если численность нематод низкая и не превышает 10 цист на одном растении, то визуально ничего заметить нельзя, растения будут себя вполне нормально чувствовать и расти. Но когда на корнях свеклы питается 25–30 цист и больше, такие пораженные растения определяются достаточно просто. В жаркие полуденные часы при подсушенной почве и отсутствии дождей на поле можно наблюдать растения, у которых листья просто лежат на земле, то есть свекла испытывает недостаток водного питания, причем такой очаг полегания ботвы очень хорошо заметен. При этом с выпадением росы или осадков листья в розетке свеклы снова поднимаются и выглядят здоровыми, пока солнце вновь не начнет припекать и листья опять не завянут. Такое обратимое увядание является внешней симптоматикой присутствия свекловичной нематоды на корнях растения.

Если в таком очаге аккуратно выкопать корнеплод и посмотреть на его мелкие всасывающие корешки, то в июне на них можно увидеть небольшие белые «бусинки», а в июле они станут коричневыми. На черноземных почвах нематода будет хорошо заметна из-за контрастности, на суглинках сделать это будет сложнее.

— Как свекловичная нематода может повлиять на урожай, если в поле появился такой очаг?

— Если на поле присутствует небольшое увядание, вызванное нематодами, то потери от него на данном участке будут, скорее всего, небольшими — максимум 10–15 %. Так как нематода распространена очагами, то на общем урожае со-



На фото можно увидеть небольшую белую «бусинку» на корнях сахарной свеклы — это циста свекловичной нематоды

всего поля это отразится не сильно. Но если на одном растении находится больше 30 цист, то потери урожая могут достигать и 40 %. Кроме этого, питающиеся на корнях сахарной свеклы нематоды вырабатывают ферменты, способные расщеплять сахара, и содержание сахара может снижаться на 1,5 %. Эту проблему можно решить севооборотом, и если в почве не будет большой численности нематод, то и экономические потери будут минимальны, потому что это практически не скажется на урожайности.

При выращивании сахарной свеклы на семена наличие нематод в почве может оказаться более проблематичным, так как такие корнеплоды возделываются 2 года, и за это время количество нематод может существенно увеличиться, а вызываемый ими стресс от недостатка влаги может повлиять на качество семян. Чтобы застраховаться от этой проблемы, нужно обязательно предварительно провести анализы почвы на полях, где планируется выращивание сахарной свеклы на семена.

— Как предотвратить распространение свекловичной нематоды?

— Если говорить о распространении свекловичной нематоды с поля на поле,

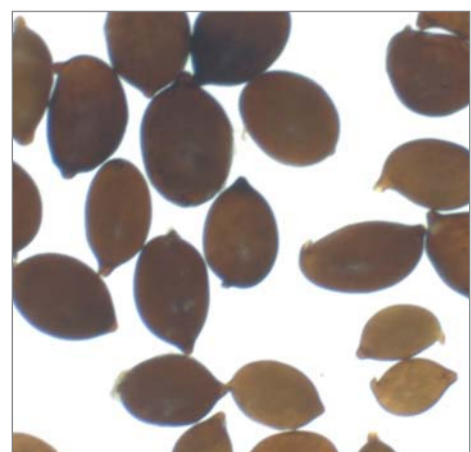
то она может переноситься корнеплодами.

На штеклигах, которые пересаживают для выращивания семян на другое поле, могут оставаться цисты свекловичной нематоды. В советское время именно таким способом занесли свекловичную нематоду из России в Казахстан, где ее раньше не было. В то время проблема со свекловичной нематодой остро стояла в Украине и черноземной зоне России, поэтому было принято решение о выращивании сахарной свеклы в Казахстане, где почва была чистой. Однако в результате вместе со штеклигами завезли и нематоду, которая существует там и сейчас.

Нематода может попадать на чистые поля с сельхозтехники, поэтому нужна ее обязательная очистка хотя бы от почвы и пожнивных остатков, особенно если машины переезжают с одного поля на другое, находящееся на значительном расстоянии. Это существенно снизит вероятность заражения.

Если проблема все-таки появилась, сократить численность нематод до минимума, который не будет оказывать значительного влияния на урожайность, можно, как я уже говорил, трех- или четырехпольным севооборотом.

Елена Паркани



Цисты свекловичной нематоды



Севооборот — главный способ борьбы со свекловичной нематодой

ПЕРСПЕКТИВЫ // ИННОВАЦИИ BASF ДЛЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Технология защиты сахарной свеклы компании BASF

Производители сахарной свеклы всегда ждут от мировых лидеров в области производства СЗР новых и эффективных решений, позволяющих повысить качество и урожайность продукции. О том, как компания BASF оценивает важность и перспективы разработки инновационных препаратов для сахарной свеклы, какие решения компания может предоставить сейчас, мы узнали у руководителя направления «Решения для обработки семян» компании BASF Павла Васильева.



Павел Васильев, руководитель направления «Решения для обработки семян» компании BASF

— Павел, несмотря на то, что в настоящее время в России малоизучена проблема свекловичной нематоды, может ли компания BASF предложить препараты для контроля этого вредителя в севооборотах, насыщенных сахарной свеклой?

— Портфель компании BASF в мире состоит из различных решений для обработки семян сахарной свеклы и включает в себя как фунгицидные препараты, так и инсектицидные, в том числе и нематодыциды. Проблема свекловичной нематоды, действительно, сейчас не стоит в России остро, но, возможно, она просто недостаточно исследована, и в будущем понадобятся препараты для борьбы с этим вредителем. Мы как поставщики решений для сельского хозяйства работаем в этом направлении, у компании имеются различные препараты, которые зарегистрированы в США, ведется работа по их регистрации в Европе, а в дальнейшем, вероятно, они появятся и в России. Нужно понимать, что при текущей стоимости семян желательнее избегать любых ри-

сков, чтобы получить дружные всходы и хороший урожай, и новые решения будут только на пользу аграриям.

— Эти решения касаются обработки семян?

— Для защиты сахарной свеклы от почвенных вредителей, в том числе и от нематоды, в первую очередь нужна инсектицидная и нематодыцидная обработка семян, которая будет контролировать повреждение корнеплода этими вредителями на самых ранних этапах. При видимых повреждениях культуры влиять на комплекс почвообитающих вредителей, а также ранних насекомых, которые атакуют семена или растения на этапах формирования проростков, уже будет невозможно, вред будет нанесен. Это серьезные риски, такие вредители при благоприятных условиях, например, на юге России могут полностью уничтожить посевы, поэтому компания BASF ведет исследовательскую работу в плане разработки инсектицидов для сахарной свеклы. Возможно, в будущем в России появятся инсектицидные решения для обработки семян, включающие один из самых эффективных инсектицидов на основе клотианидина — действующего вещества последнего поколения из класса неоникотиноидов.

— Какие решения для обработки семян сахарной свеклы предлагает компания BASF на российском рынке?

— Если говорить о препаратах для обработки семян сахарной свеклы, то на данный момент в России нет зарегистрированных протравителей, но мы работаем в этом направлении. Кроме того, у компании есть решение, которое уже используется при финишной обработке семян сахарной свеклы семенными компаниями — это полимерное покрытие линейки СЕПИРЕТ®. Возделывание сахарной све-

клы — высокотехнологичный процесс, который подразумевает высокую степень агрономической подготовки специалистов и качественную технику, в том числе и для обработки семян. В современной практике при подготовке семян сахарной свеклы используется дражировка, добавление различных микроэлементов и биопрепаратов. Такие семена покрываются различными полимерными пленками для удержания рецептуры действующих веществ и улучшения посевных качеств семян, чтобы максимально реализовать потенциал культуры. Наше полимерное покрытие СЕПИРЕТ® как раз позволяет удерживать нанесенные препараты на поверхности дражированных семян, а также обеспечивает отличное качество поверхности семян и их текучесть.

— Какие препараты сегодня составляют основу портфеля BASF для защиты сахарной свеклы? Планирует ли компания расширять его и выводить на российский рынок новые решения?

— Сейчас мы можем по праву гордиться своими фунгицидными препаратами по вегетации, и могу сказать, что такого широкого портфеля фунгицидных решений для сахарной свеклы на данный момент нет ни у одной другой компании. Например, компания BASF — единственная в России может предложить фунгицид, содержащий действующее вещество из класса карбоксамидов с механизмом действия SDHI, который может применяться на сахарной свекле, — это ПИКТОР® АКТИВ. Этот препарат, во-первых, дает большую гибкость при устройстве системы фунгицидной защиты сахарной свеклы, а, во-вторых, помогает бороться с возможным возникновением устойчивости грибных патогенов, например, церкоспоры. До регистрации этого препарата фактически использова-

лись только фунгициды из классов триазолы и стробилурины. Введение третьего класса позволит эффективно бороться с возникновением резистентности у патогенов.

Более того, в 2021 году в портфеле компании BASF появилась по-настоящему сенсационная новинка — фунгицид ЦЕРИАКС® ПЛЮС, имеющий в своем составе три действующих вещества, каждое из которых является самым сильным в своем классе. Благодаря эффекту синергии и феноменальной формуляции Stick & Stay фунгицид способен контролировать более 15-ти экономически значимых заболеваний в посевах различных культур, включая сахарную свеклу.

Для защиты посевов сахарной свеклы от сорных растений BASF может предложить зарегистрированный дождеводный почвенный гербицид ФРОНТБЕР® ОПТИМА. Помимо дождеводного действия, он может выступать компонентом в баковых смесях для обработки по вегетации в качестве гербицида-партнера, что позволяет увеличить эффективность гербицидного действия и расширить перечень уничтожаемых сорняков.

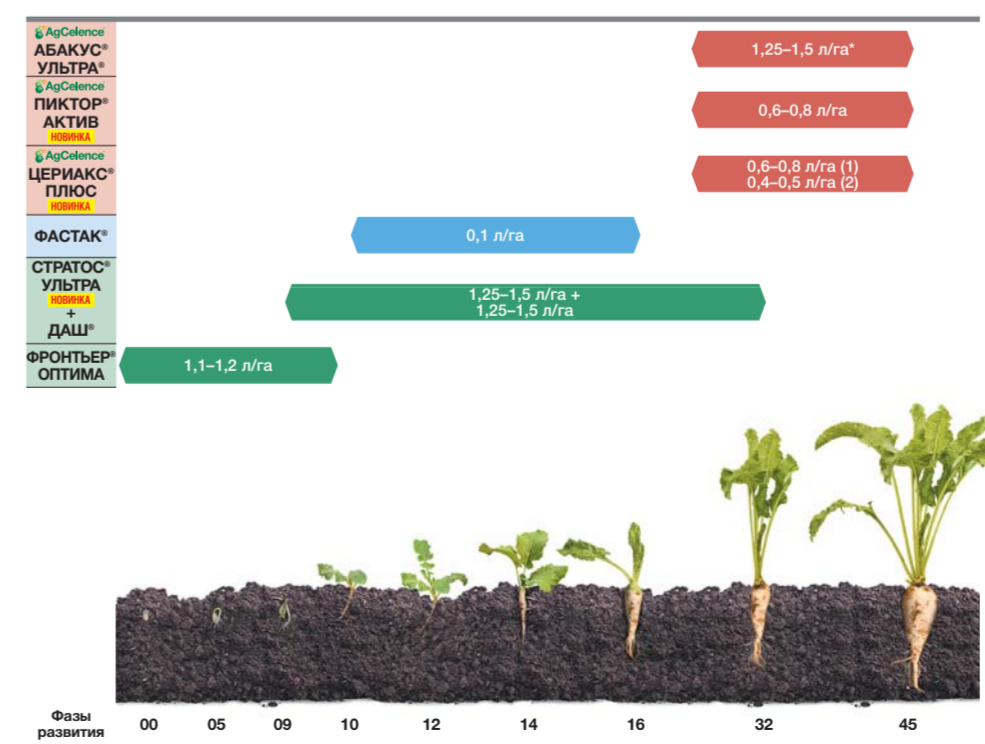
Также в портфеле компании BASF есть гербицид СТРАТОС® УЛЬТРА на основе уникального действующего вещества циклоксимид для контроля однолетних злаковых сорняков в посевах целого ряда сельхозкультур, в том числе и сахарной свеклы.

Сахарная свекла является одной из ключевых сельскохозяйственных культур, и мы видим большие перспективы на рынке производства сахара в России, поэтому компания BASF будет в дальнейшем расширять портфель решений по этой культуре. Мы прислушиваемся к нашим ключевым клиентам, занимающимся выращиванием сахарной свеклы в России, и уделяем огромное внимание не на словах, а на деле фунгицидным решениям и обработке семян этой культуры.

Елена Паркани

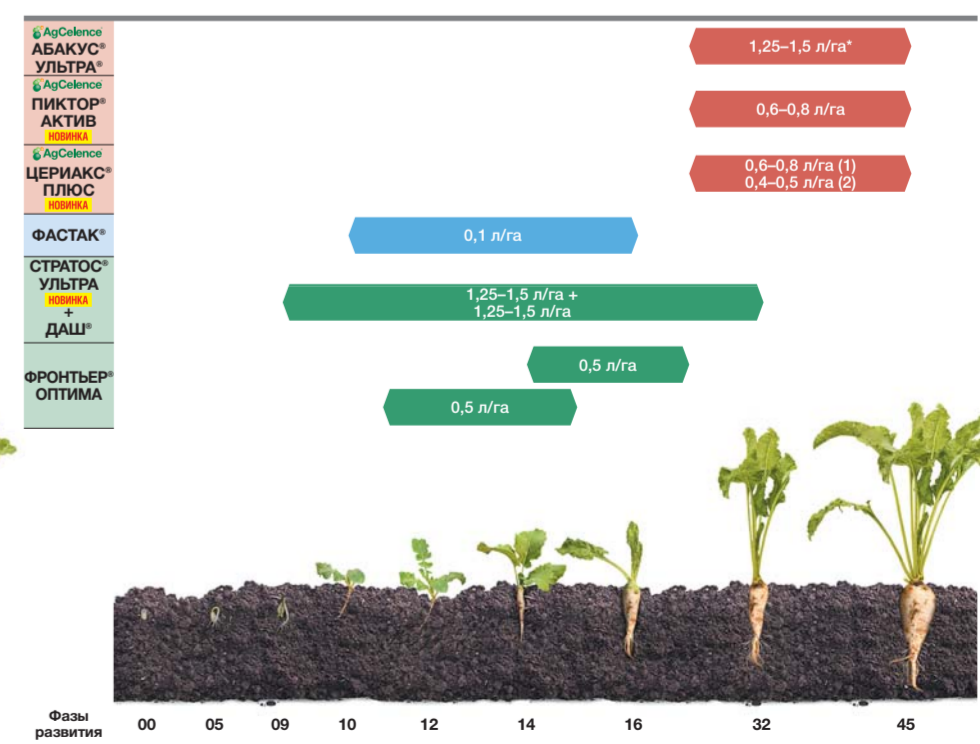
СИСТЕМА ЗАЩИТЫ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ КОМПАНИИ BASF

В случае сильной засоренности до всходов культуры



* Возможна двукратная обработка.

При слабой засоренности до всходов культуры, для борьбы с первой и второй волнами сорняков после всходов культуры



РЕКОМЕНДАЦИИ ЭКСПЕРТОВ // АНТИРЕЗИСТЕНТНАЯ СТРАТЕГИЯ ЗАЩИТЫ

Как построить правильную антирезистентную стратегию

Производители сахарной свеклы в России, как и во всем мире, ежегодно сталкиваются с проблемой защиты культуры от грибных заболеваний, причем иногда применяемые ранее фунгициды перестают показывать ожидаемую эффективность. Это может говорить о возникновении резистентности патогена к наиболее популярным на сегодняшний день действующим веществам. В условиях потепления климата, создающего для грибов благоприятные условия, эта проблема становится особенно актуальной. Как правильно выстроить защиту сахарной свеклы с учетом всех рисков и каким образом можно противостоять устойчивости патогенов к фунгицидам, мы попросили рассказать ведущих специалистов компании BASF — Анну Хаф и Герда Стаммлера.



Анна Хаф, технический менеджер проектов по фунгицидам для зерновых и полевых культур

Анна, почему у грибных патогенов возникает устойчивость к фунгицидам?

Появление у грибов устойчивости к фунгицидному действующему веществу — это естественный процесс. Риск развития резистентности определяется сложным взаимодействием таких факторов как механизм действия фунгицида, вид гриба и агрономические условия, которые напрямую влияют на него (рис. 1).

Международный комитет по изучению устойчивости к фунгицидам (FRAC, www.frac.info) на основе многолетнего опыта наблюдений и исследований, а также фундаментальных знаний о биологии грибных инфекций делит действующие вещества в зависимости от их класса на три категории по риску возникновения к ним устойчивости — низкого, среднего и высокого (рис. 2). Например, такие действующие вещества, как метирам, воздействующие сразу на несколько биологических мишеней в клетке

Рис. 1. Риск развития резистентности определяется взаимодействием комплекса факторов (A + B + C)



гриба, имеют низкий риск, а бензимидазолы и стробилурины — высокий.

Следующий фактор, влияющий на развитие резистентности, — вид грибного патогена. Известны грибы с низким риском развития устойчивости, такие как *ризоктония* (*Rhizoctonia solani*), *склеротиния* (*Sclerotinia sclerotiorum*) или *ржавчинные грибы* (*Puccinia spp.*), и виды, для которых развитие устойчивости более вероятно, причем даже к нескольким классам фунгицидов — например, мучнистая роса на пшенице или *рамулярия* (*Ramularia collo-cygni*). Грибы, продуцирующие большое количество спор, имеющие короткий жизненный цикл и возможность заражать растение на различных стадиях вегетации, обычно относятся к высокому риску развития устойчивости.

Третий фактор, определяющий появление резистентности, — агрономические условия, и именно он является особенно важным, так как, в отличие от первых двух, мы можем на него влиять. Уменьшить риск

возникновения устойчивости патогенов помогает правильный севооборот, подбор устойчивых сортов и гибридов, эффективные приемы почвообработки и грамотное использование фунгицидов.

— Какое грибное заболевание на сегодняшний день является наиболее опасным для сахарной свеклы, и могут ли его возбудители проявлять резистентность?

— Одно из самых распространенных и вредоносных заболеваний сахарной свеклы — церкоспороз, вызываемый грибом *Cercospora beticola*. FRAC классифицирует его как патоген со средним риском развития устойчивости.

— Какие фунгициды могут использоваться для борьбы с этим заболеванием?

— Известно несколько классов фунгицидов, которые могут использоваться для контроля данного патогена.

Это бензимидазолы, такие как тиофанат-метил; ингибиторы хинона на внешней мембране (к этому классу относятся стробилурины) — пираклостробин; ингибиторы S_{14} -деметилирования (к этому классу относятся триазолы), такие как эпоксиконазол; ингибиторы сукцинат-дегидрогеназы (к этому классу относятся карбоксамиды), например, флуксапироксад и боскалид; и действующие вещества с несколькими биологическими мишенями, такие как хлороталонил.

Отмечу, что бензимидазолы и стробилурины относятся к высокому риску развития устойчивости к ним, триазолы — к среднему, а ингибиторы сукцинат-дегидрогеназы — к переходному классу от средней до высокой вероятности развития.

РЕКОМЕНДАЦИИ ЭКСПЕРТОВ // АНТИРЕЗИСТЕНТНАЯ СТРАТЕГИЯ ЗАЩИТЫ



Герд Стаммлер, специалист направления по управлению резистентностью фунгицидов

— Герд, расскажите, как развилась устойчивость церкоспоры к фунгицидам?

— Сначала церкоспора выработала устойчивость к бензимидазолам, которые интенсивно использовались в системах защиты сахарной свеклы в Западной Европе и США. С тех пор устойчивые к этому классу действующих веществ изоляты распространились широко, и на данный момент эффективность бензимидазолов для контроля церкоспороза ограничена.

Через несколько лет в США и некоторых странах Европы появились первые случаи устойчивости к стробилуринам. Компания BASF активно исследовала эту проблему и разработала высокочувствительный молекулярно-генетический метод обнаружения изолятов, устойчивых к стробилуринам, с помощью которого можно провести мониторинг региона, изучив частоту их обнаружения и распространения. Однако до сих пор существуют географические регионы, где церкоспора полностью или частично чувствительна к стробилуринам, и они являются важным компонентом в построении фунгицидной схемы защиты сахарной свеклы.

Текущие данные мониторинга FRAC по устойчивости к триазолам показывают, что и к этому классу фунгицидов у церкоспоры частично развивается устойчивость.

— Какие же фунгициды можно включить в схему защиты сахарной свеклы от церкоспороза, чтобы она была эффективной?

— Достаточно действенным методом остается применение триазолов, пото-

му что развитие устойчивости к ним у патогена, в отличие от бензимидазолов и стробилуринов, не приводит к резкому падению эффективности. Это связано с тем, что церкоспора в принципе не может выработать к ним полную устойчивость — для этого необходимы одно-временные мутации в нескольких точках, что практически невозможно. Однако к этому классу фунгицидов патоген вырабатывает различные механизмы устойчивости, которые были исследованы и опубликованы научным коллективом BASF совместно с Немецким институтом исследования сахарной свеклы (Muellender и др., 2021). Эти исследования показали, что такие мощные представители класса, как эпоксиконазол, проявляют высокую эффективность даже к самым адаптированным изолятам церкоспоры.

Совсем недавно на рынок были выпущены различные препараты, которые относятся к современному поколению SDHI-фунгицидов. Они содержат в составе флуксапироксад и боскалид и являются новым эффективным инструментом для контроля церкоспороза. Исследования показывают, что на сегодняшний день устойчивые к SDHI изоляты церкоспоры отсутствуют.

— Какие решения для контроля церкоспороза предлагает компания BASF?

— Фунгициды новейшего поколения от компании BASF имеют в составе действующие вещества с различными механизмами действия и отлично подходят для контроля церкоспороза. Это препарат ПИКТОР® АКТИВ и инновационный фунгицид ЦЕРИАКС® ПЛЮС, который содержит три действующих вещества и на сегодняшний день является мощным инструментом в борьбе с устойчивостью патогенов. Пираклостробин в составе ПИКТОР АКТИВ и ЦЕРИАКС ПЛЮС — это высокоэффективное фунгицидное действующее вещество против церкоспороза, обеспечивающее идеальный контроль патогена в тех регионах, где устойчивость к нему еще не развита. Там же, где уже имеются случаи устойчивости, следует помнить, что не вся популяция гриба на поле однородна, и все равно есть большой процент изолятов без резистентности. В этом случае пираклостробин будет эффективно подавлять их развитие.

В состав ЦЕРИАКС ПЛЮС также входит эпоксиконазол — он представляет класс триазолов, эффективный в применении как к чувствительным изолятам, так и тем, где устойчивость уже начала развиваться. Это действие эпоксиконазола было подтверждено множеством лабораторных и полевых экспериментов.

Что же касается представителей класса SDHI, то сейчас доступно сразу несколько решений — это действующее вещество первого поколения боска-

Уменьшить риск возникновения устойчивости патогенов можно правильным севооборотом, подбором устойчивых сортов и гибридов, подходящими приемами почвообработки и грамотным применением фунгицидов. Для эффективной защиты сахарной свеклы от церкоспороза необходимо использовать препараты с различными механизмами действия. Также важно правильно чередовать фунгициды разных классов с учетом биологии патогена и проводить профилактические обработки, чтобы не допустить бурного развития патогена. Заранее составленный план обработок, учитывающий рекомендации специалистов компании BASF и различные факторы, поможет вырастить высокий урожай не только в этом году, но создаст хороший задел на следующие сезоны. Ведь антирезистентная стратегия — это в первую очередь вклад в устойчивое будущее!

лид (ПИКТОР АКТИВ) и инновационное действующее вещество КСЕМИУМ или флуксапироксад (ЦЕРИАКС ПЛЮС). Оба вещества проявляют высокую эффективность против церкоспороза.

Очень важно, что компания BASF представляет различные комбинации этих действующих веществ в инновационных формуляциях, что обеспечивает российским сельхозпроизводителям гибкость в построении правильной программы с высокой эффективностью защиты сахарной свеклы против церкоспоры.

— Можно ли управлять рисками развития устойчивости патогена к фунгицидам?

— BASF является членом Международного комитета по изучению устойчивости к фунгицидам FRAC и принимает участие в том числе в подготовке и продвижении рекомендаций для фермеров по снижению рисков развития устойчивости к классам фунгицидов стробилуринов и карбоксамидов. Подробные рекомендации можно найти на сайте организации (www.frac.info).

Для того чтобы избежать распространения изолятов, устойчивых к стробилуринам, а также для дальнейшего изучения триазолов и внедрения в практику карбоксамидов, должны быть изучены и исследованы принципы построения эффективной антирезистентной стратегии. Целью такой стратегии является избежание или максимальное отдаление сроков появления устойчивых изолятов, снижение частоты их встречаемости и доли в популяции патогена. Добиться этого результата и таким образом снизить пресинг болезни можно с помощью внедрения передовых агрономических практик.

Для построения успешной антирезистентной стратегии ключевую роль играет заранее подготовленный план обработок с учетом болезней, которые встречаются на полях, и сроками их появления. При его составлении также необходимо учитывать, имеются ли на конкретном поле устойчивые изоляты, и какие схемы фунгицидной защиты применялись в прошлые годы.

Правильно составленная антирезистентная стратегия с учетом всех этих факторов и чередованием препаратов с различными классами фунгицидов позволит получить максимальную эффективность и снизить риски развития устойчивости патогенов.

— Какие именно агрономические приемы Вы бы рекомендовали для этого?

Елена Паркина

Рис. 2. Комбинированные риски развития резистентности различных патогенов к некоторым классам фунгицидных действующих веществ

Класс фунгицида	Риск из-за фунгицидного д. в.	Риск из-за патогена		
		низкий (1)	средний (2)	высокий (3)
бензимидазолы ингибиторы хинона на внешней мембране	высокий (х 3)	3	6	9
ингибиторы сукцинатдегидрогеназы анилинопиримидины ингибиторы S_{14} -деметилирования морфолины	средний (х 2)	2	4	6
Мультисайтовые	низкий (х 0,5)	0,5	1	1,5
		<i>Rhizoctonia solani</i>	<i>Cercospora beticola</i>	<i>Blumeria graminis</i> <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> <i>Ramularia collo-cygni</i>

В матрице указаны комбинированные риски развития резистентности различных патогенов к отдельным группам фунгицидных действующих веществ.

Оценка рисков:

0,5–2 — низкий риск развития резистентности;

3–6 — умеренный риск развития резистентности;

9 — высокий риск развития резистентности.

В случае с комбинированным риском развития резистентности от 3 до 9 необходимо применять рекомендованные меры в рамках антирезистентной стратегии.



Для публикации использовались открытые материалы, предоставленные FRAC (https://www.frac.info/) для целей обучения о механизмах действия фунгицидов. Все права на указанные материалы, а также степень их достоверности определены правообладателем FRAC.

FRAC Classification of Fungicides

Fungal control agents by cross resistance pattern and mode of action 2021 (www.frac.info)

A: Nucleic Acids Metabolism

A1: RNA polymerase I
4: PA-fungicides (Phenylamides)

A2: adenosine-deaminase
8: hydroxy (2-amino)-pyrimidines

A3: DNA / RNA synthesis (prop.)
32: heteroaromatics

A4: DNA topoisomerase type II (gyrase)
31: carboxylic acids

B: Cytoskeleton and Motor Proteins

B1: >β-tubulin assembly in mitosis
1: MBC fungicides (= Methyl Benzimidazole Carbamates)

B2: >β-tubulin assembly in mitosis*
10 N-phenyl carbamates

B4: cell division (unknown site)
20 phenylureas

B3: >β-tubulin assembly in mitosis
22 benzamides and thiazole carboxamides

B5: delocalisation of spectrin-like proteins
43 benzamides

B6: actin/myosin/fimbrin function
47 cyanoacrylates # 50 aryl-phenyl-ketones

C: Respiration

C1: complex I NADH Oxido-reductase
39 pyrimidinamines, pyrazole-MET1, quinazoline

C2: complex II: succinate-dehydrogenase
7 SDHI (Succinate Dehydrogenase Inhibitors)

C3: complex III cytochrome bc1 (ubiquinol oxidase) at Qo site (cyt b gene)
11 Qo fungicides (Quinone outside Inhibitors)

C4: complex III cytochrome bc1 (ubiquinol reductase) at Qi site
21 Qi fungicides (Quinone Inside Inhibitors)

C8: inhibition of complex III cytochrome bc1 (ubiquinol reductase) at Qo site (stigmatellin binding site)
45 Qo-BI-fungicide (stigmatellin binding)

D: Amino Acid and Protein Synthesis

D1: methionine biosynthesis (cgs gene) (proposed)
9 Anilino-Pyrimidines (AP fungicides)

D2: protein synthesis (ribosome, termination step)
23 enopyranuronic acid

D3: protein synthesis (ribosome, initiation step)
24 hexopyranuronic antibiotics

D4: protein synthesis (ribosome, initiation step)
25 glucopyranosyl antibiotics

D5: protein synthesis (ribosome, elongation step)
41 tetracycline antibiotics

E: Signal Transduction

E1: signal transduction (mechanism unknown)
13 azanaphthalenes

E2: osmotic signal transduction > MAP / histidine- kinase (os-2, HOG1)
12 phenylpyrroles (PP-fungicides)

E3: osmotic signal transduction > MAP / histidine kinase (os-1, Daf1)
2 dicarboximides

F: Lipid Synthesis or Transport / Membrane Integrity or Function

F2: phospholipid biosynthesis > methyltransferase
6 phosphorothiolates & dithiolanes

F3: cell peroxidation (prop.)
14 aromatic hydrocarbons & heteroaromatics

F4: cell membrane permeability, fatty acids (prop.)
28 carbamates

F8: ergosterol binding
48 polyene

F9: lipid homeostasis and transfer/storage
49 OSBPI Oxysterol binding protein homologue inhibition

I: Melanin Synthesis in Cell Wall

I1: reductase in melanin biosynthesis
16.1 Melanin Biosynthesis Inhibitors: Reductase (MBI-R)

I2: dehydratase in melanin biosynthesis
16.2 Melanin Biosynthesis Inhibitors: Dehydratase (MBI-D)

I3: polyketide synthase in melanin biosynthesis
16.3 Melanin Biosynthesis Inhibitors: Polyketide synthase (MBI-P)

G: Sterol Biosynthesis in Membranes

G1: C14-demethylase in sterol biosynthesis (erg11/cyp51)
3 DMI-fungicides (Demethylating Inhibitors) (SBI : Class I)

G2: Δ¹⁴-reductase and Δ⁸-to-Δ⁷-isomerase in sterol biosynthesis (erg2, erg 24)
5 Amines ("Morpholines") (SBI : Class II)

G3: 3-keto reductase in C4-de-methylation (erg7)
17 (KRI) fungicides KetoReductase Inhibitors (SBI : Class III)

G4: squalene epoxidase in sterol biosynthesis (erg1)
18 (SBI : Class IV)

H: Cell Wall Biosynthesis

H4: chitin synthase
19 Polyoxins

H5: cellulose synthase
40 Carboxylic Acid Amides (CAA fungicides)

P: Host Plant Defence Induction

P1: salicylate related
#P01 benzothiazole BTH

P2: salicylate related
#P02 benzothiazole

P3: salicylate related
#P03 thiazolidine carboxamide

P4: polysaccharide elicitors
#P04 polysaccharide

P5: anthraquinone elicitors
#P05 plant extract

P6: microbial elicitors
#P06 Bacterial Bacillus spp.

P7: phosphonates
#P07 phosphonates

P8: salicylate related
#P08 isothiazole

M: Chemicals with Multi-Site Activity

Cu
copper preparations (electrophiles) Group M01

S
Sulphur (electrophiles) Group M02

Chlorine
chlorohalons (unspecified mechanism) Group M05

Anilines
anilines (unspecified mechanism) Group M08

Dithianes
dithianes (electrophiles) Group M09

Thiazoles
thiazoles (electrophiles) Group M10

Triazines
triazines (unspecified mechanism) Group M11

Thioureas
thioureas (electrophiles) Group M12

Phosphorus
phosphorus acid Group M07

Phosphonates
phosphonates Group M03

Phthalimides
phthalimides (electrophiles) Group M04

Bis-guanidines
bis-guanidines (electrophiles) Group M07

Maleimides
maleimides (electrophiles) Group M11

Unknown Mode of Action

U13: cyano-phenyl-oxo-ethyl-thio-phenyl-urea
Group U13

U14: pyrimidinone-hydrazones
Group U14

U15: 4-quinolyl acetate
Group U15

U16: tetrazoloxime
Group U16

U17: piperazine
Group U17

U18: glucopyranosyl-antibiotic
Group U18

U19: guanidines
Group U19

BM: Biologicals with Multiple Modes of Action

BM 01: plant extract
Group BM01

BM 02: microbial (strains of living microbes or extract, metabolites)
Group BM02

NC: Not Specified

Mineral oils, organic oils, inorganic salts material of biological origin Group NC

FRAC Mode of Action Poster © This version was updated in April 2021

Legend:
 - mode of action group
 - sub-group
 - target site of action (where known) or putative target site (prop.)
 - FRAC code no. (B) and group name
 - chemical (sub-) group

ПОВЫШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ // ИССЛЕДОВАНИЕ ФГБНУ «ВНИИСС ИМ. А. Л. МАЗЛУМОВА»

Фунгицидная защита сахарной свеклы обеспечивает высокое содержание сахара в корнеплодах

Сахарная свекла при грамотной технологии возделывания дает большой урожай корнеплодов с содержанием 16–20 % сахарозы. Однако нередки случаи, когда при высокой урожайности сбор сахара оказывается значительно ниже ожидаемого. Одной из главных причин получения низкой сахаристости являются грибковые заболевания. Эксперты ведущих селекционных компаний подчеркивают, что потенциал продуктивных сортов и гибридов сахарной свеклы можно реализовать только при полноценной фунгицидной защите. В 2018–2019 гг. в ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свеклы и сахара имени А. Л. Мазлумова» (Воронежская область) были заложены опыты по изучению эффективности различных схем фунгицидной защиты. О том, какой препарат обеспечил наибольший выход сахара и самую высокую урожайность, нам рассказала ведущий научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук Людмила Путилина.



Людмила Путилина, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свеклы и сахара имени А. Л. Мазлумова»

— Людмила Николаевна, какими факторами определяется актуальность фунгицидной защиты для сахарной свеклы? Насколько культура на сегодняшний день подвержена негативному влиянию заболеваний?

— В настоящее время актуальной проблемой отрасли свекловодства России остается поражение листового аппарата сахарной свеклы болезнями, что приводит к снижению урожайности, сахаристости и технологического качества корнеплодов. Наиболее высокой вредоносностью обладают возбудители церкоспороза, мучнистой росы, рамуляриоза и др. Так, поражение листьев сахарной свеклы церкоспорозом ведет к нарушению всех физиологических процессов, протекающих в растениях. Массовое отмирание листового аппарата может привести к потере более чем 50 % урожая и снижению сахаристости на 3–7 %.

Не меньший вред сахарной свекле наносит мучнистая роса. Данная болезнь проявляется на листовом аппарате в виде белого мучнистого налета и отрицательно действует на интенсивность фотосинтеза, усиливает транспирацию растений, нарушает процессы синтеза сахаров и других органических соединений, ухудшает отток

пластических веществ в корнеплод. Негативные физиологические изменения в растениях могут вызвать потери урожая корнеплодов до 60 %, снижение сахаристости на 1,5–3,0 %, сокращение сбора сахара на 19–24 %.

Именно поэтому борьба с возбудителями болезней листового аппарата является актуальной и первоочередной задачей сохранения биологического потенциала гибридов сахарной свеклы. Одним из наиболее действенных методов защиты сахарной свеклы от ряда болезней грибного происхождения является обработка посевов фунгицидными препаратами.

— На что следует обратить внимание при выборе фунгицидов?

— Основным мероприятием в защите сахарной свеклы от ряда болезней грибного происхождения является химическая обработка посевов препаратами фунгицидного действия (в качестве профилактических мер или при появлении первых признаков заболевания).

Современный рынок изобилует фунгицидами, в составе которых различные действующие вещества (д. в.). Широко распространены препараты на основе меди. Известны также фунгициды системного (комбинированного) действия на основе действующих веществ из класса триазолов и стробилуринов.

Однако стоит обратить внимание, что массовое применение фунгицидов, относящихся к одним и тем же группам по биологическому механизму действия, способствует появлению в природных популяциях возбудителей болезней форм, резистентных к этим препаратам. Это осложняет химическую защиту и обуславливает необходимость поиска новых препаратов широкого спектра фунгицидной активности и пролонгированного действия для обработки вегетирующих растений против комплексной инфекции.

— Специалисты ФГБНУ «ВНИИСС им. А. Л. Мазлумова» проводили исследование эффективности различных схем фунгицидной защиты



Общий вид мелкоделяночного опыта с применением фунгицидов

сахарной свеклы. Расскажите подробнее об условиях опыта. Какой вариант показал лучший результат?

— Целью исследований, проводимых в 2018–2019 гг. в ФГБНУ «ВНИИСС им. А. Л. Мазлумова» (Воронежская об-

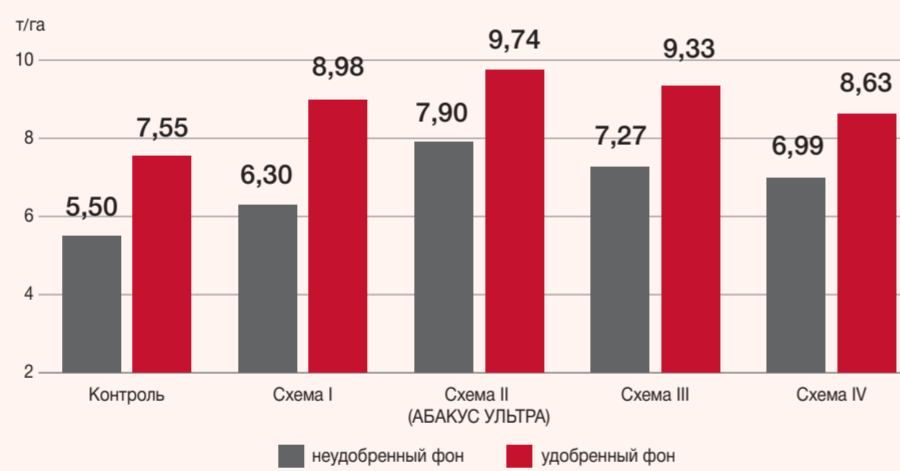
ласть), являлось определение эффективности современных фунгицидов, относящихся к химическим группам с различным механизмом действия, при защите сахарной свеклы от болезней в период вегетации культуры. Схема исследований включала следующие варианты (см. табл. 1).

Таблица 1. Схема опыта по определению эффективности фунгицидов

Вариант	Действующее вещество (концентрация, г/л)	Норма применения препарата, л/га
Контроль	—	—
Схема I	азоксистробин (200) + ципроконазол (80)	0,8*/0,8
Схема II (АБАКУС УЛЬТРА)	пираклостробин (62,5) + эпоксиконазол (62,5)	1,25/1,50
Схема III	трифлуксистробин (375) + ципроконазол (160)	0,3/0,3
Схема IV	дифеноконазол (250)	0,4/0,4

* числитель – 1 обработка; знаменатель – 2 обработка фунгицидами. ФГБНУ «ВНИИСС им. А. Л. Мазлумова», Воронежская область, 2018–2019 гг.

График. Сбор очищенного сахара в зависимости от применения фунгицидов (среднее за 2018–2019 гг.)



ФГБНУ «ВНИИСС им. А. Л. Мазлумова», Воронежская область, 2018–2019 гг.

Таблица 2. Влияние фунгицидов с разными действующими веществами на формирование фотосинтетического аппарата сахарной свеклы (среднее за 2018–2019 гг.)

Вариант	Средняя площадь поверхности активно фотосинтезирующего листа, см ²		Содержание хлорофилла, усл. ед.		Кoeffициент продуктивности фотосинтеза (K _{пф})	
	Удобренный фон	Неудобренный фон	Удобренный фон	Неудобренный фон	Удобренный фон	Неудобренный фон
Контроль (без обработки)	117,4	64,5	633	594	4,97	4,96
Схема I	153,0	74,7	724	611	7,40	5,95
Схема II (АБАКУС УЛЬТРА)	185,2	88,5	782	616	9,68	6,99
Схема III	149,5	78,4	756	640	7,55	6,50
Схема IV	143,6	80,6	703	565	6,74	5,92

ФГБНУ «ВНИИСС им. А. Л. Мазлумова», Воронежская область, 2018–2019 гг.

ПОВЫШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ // ИССЛЕДОВАНИЕ ФГБНУ «ВНИИСС ИМ. А. Л. МАЗЛУМОВА»



Проведение фунгицидной обработки

Сроки применения фунгицидов — двукратное опрыскивание посевов сахарной свеклы по всем вариантам опыта. Первая обработка проводилась профилактически (или при появлении признаков заболевания в фазу смыкания листьев в междурядьях), вторая обработка — с интервалом не более 20 дней после 1-й обработки. Фунгициды вносили в норме, рекомендованной производителями. Обработка проводилась в вечернее время с помощью опрыскивателя «АГРОТОП».

В варианте со схемой защиты II с двукратной обработкой вегетирующих растений препаратом АБАКУС УЛЬТРА, содержащим пираклостробин (62,5 г/л) и эпоксиконазол (62,5 г/л), отмечено наименьшее поражение листового аппарата мучнистой росой, длительное сохранение в активном состоянии фотосинтетического потенциала, что в итоге обеспечило увеличение урожая корнеплодов с высокими технологическими показателями.

— Чем объясняется высокая эффективность пираклостробина и эпоксиконазола в защите сахарной свеклы?

— Дело в том, что пираклостробин относится к классу стробилуринов и обладает трансламинарным распределением в растении. Сосредоточиваясь на поверхности листа и постепенно перемещаясь

во внутренние ткани, он обеспечивает защиту растения от заражения путем ингибирования прорастания спор и препятствует проникновению возбудителей болезней в листовую пластинку (или при появлении признаков заболевания в междурядьях), вторая обработка — с интервалом не более 20 дней после 1-й обработки. Фунгициды вносили в норме, рекомендованной производителями. Обработка проводилась в вечернее время с помощью опрыскивателя «АГРОТОП».

Эпоксиконазол, относящийся к классу триазолов, обладает системным действием, быстро поглощается листовой пластинкой и перемещается в растении по сосудам, подавляя развитие мицелия и последующее спорообразование. За счет этого обеспечивается защита растения изнутри.

Благодаря сочетанию в своем составе компонентов с различным механизмом действия, фунгицид АБАКУС УЛЬТРА, используемый в системе защиты II, имеет ряд преимуществ перед другими препаратами: пролонгированное действие, длительная защита обрабатываемой сахарной свеклы от воздействия патогенов; возможность применения как профилактически, так и при первом проявлении симптомов болезни; наличие AgCelence-эффекта, обеспечивающего повышение иммунитета растений. Все это способствует наиболее полной реализации гене-

Таблица 3. Технологические показатели сахарной свеклы в зависимости от применения фунгицидов (среднее за 2018–2019 гг.)

Вариант	СХ, %	Несахара мелассообразователи, ммоль/100 г свеклы			Потери сахара в мелассе, %	Выход сахара, %	Кoeffициент извлечения сахара, %
		Na ⁺	K ⁺	α-NH ₂			
Удобренный фон							
Контроль (без обработки)	17,10	0,82	4,08	1,21	1,36	14,74	86,20
Схема I	17,61	0,73	4,00	1,11	1,31	15,30	86,88
Схема II (АБАКУС УЛЬТРА)	17,63	0,65	3,87	0,91	1,24	15,39	87,29
Схема III	17,75	0,70	3,88	1,04	1,28	15,47	87,15
Схема IV	17,36	0,72	3,79	1,06	1,28	15,08	86,87
Неудобренный фон							
Контроль (без обработки)	16,38	0,80	4,71	1,73	1,56	13,82	84,37
Схема I	17,07	0,76	4,80	1,59	1,52	14,55	85,24
Схема II (АБАКУС УЛЬТРА)	17,35	0,60	4,45	1,38	1,42	14,93	86,05
Схема III	17,32	0,71	4,57	1,51	1,48	14,84	85,68
Схема IV	16,98	0,68	4,43	1,47	1,45	14,53	85,57

Вариант	Средний вес корнеплода, г		Биологическая урожайность, т/га	
	Удобренный фон	Неудобренный фон	Удобренный фон	Неудобренный фон
Контроль (без обработки)	397	267	51,2	39,8
Схема I	472	334	58,6	43,3
Схема II (АБАКУС УЛЬТРА)	505	368	63,4	52,9
Схема III	467	339	60,3	49,0
Схема IV	455	326	57,2	48,1
НСР _{0,5}			3,9	4,3

ФГБНУ «ВНИИСС им. А. Л. Мазлумова», Воронежская область, 2018–2019 гг.

Таблица 4. Влияние современных фунгицидов на продуктивность сахарной свеклы (среднее за 2018–2019 гг.)

Вариант	Средний вес корнеплода, г		Биологическая урожайность, т/га	
	Удобренный фон	Неудобренный фон	Удобренный фон	Неудобренный фон
Контроль (без обработки)	397	267	51,2	39,8
Схема I	472	334	58,6	43,3
Схема II (АБАКУС УЛЬТРА)	505	368	63,4	52,9
Схема III	467	339	60,3	49,0
Схема IV	455	326	57,2	48,1
НСР _{0,5}			3,9	4,3

ФГБНУ «ВНИИСС им. А. Л. Мазлумова», Воронежская область, 2018–2019 гг.

тического потенциала гибридов сахарной свеклы.

— Каким образом проявляется AgCelence-эффект?

— AgCelence-эффект заключается в положительном влиянии на развитие растений, ингибировании в течение продолжительного времени синтеза этилена (гормона старения, вызывающего преждевременное разрушение хлорофилла), повышении устойчивости растений к биотическим и абиотическим стрессам (засуха, недостаток влаги, воздействие низких температур).

— Какие выводы можно сделать по результатам опыта? Какие результаты в цифрах получены на варианте с АБАКУС УЛЬТРА?

— Как показали наши исследования, двукратная обработка посевов в период

вегетации сахарной свеклы фунгицидом АБАКУС УЛЬТРА независимо от агрофона эффективно подавляет рост грибов-возбудителей мучнистой росы и снижает интенсивность развития болезни на 76–85 %. Это способствует повышению коэффициента продуктивности фотосинтеза, получению прибавки урожая 12,2–13,1 т/га, увеличению прогнозируемого выхода сахара на 0,65–1,11 абс. % и сбора очищенного сахара на 2,2–2,4 т/га. На варианте с АБАКУС УЛЬТРА был зафиксирован наибольший процент извлечения сахара, получена самая высокая урожайность и большой вес корнеплода (см. табл. 3 и 4).

Полученные данные позволяют нам рекомендовать препарат АБАКУС УЛЬТРА к широкому применению на сахарной свекле как системного фунгицида с высокой профилактической, лечебной и физиологической активностью.

Лариса Никитина

КОНТРОЛЬ БОЛЕЗНЕЙ // ПИКТОР® АКТИВ

Активная защита для устойчивого будущего: фунгицид ПИКТОР® АКТИВ

Универсальный фунгицид нового поколения ПИКТОР АКТИВ отвечает принципам устойчивого развития. В его составе — два самых мощных в своих классах действующих вещества, пираклостробин (стробилурины) и боскалид (карбоксамиды). Последнее обеспечивает профилактику резистентности и снижение пестицидной нагрузки, что очень важно в современных условиях ведения интенсивного сельского хозяйства. ПИКТОР АКТИВ контролирует спектр экономически значимых заболеваний на 6-ти культурах, а благодаря современной препаративной форме сохраняет высокую эффективность даже в сложных погодных условиях. Мы расскажем подробно, почему ПИКТОР АКТИВ позволит вывести экономикку выращивания сахарной свеклы на качественно новый уровень.

География выращивания сахарной свеклы в России достаточно широка — основные площади расположены в Южном и Центральном федеральных округах, но также посевы свеклы есть в Поволжье и Алтайском крае. В зависимости от погодных-климатических условий, особенностей поля и агротехники в каждом регионе доминирует свое заболевание. При этом основными болезнями во время вегетации сахарной свеклы можно считать церкоспороз, рамуляриоз, фомоз и мучнистую росу.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПИКТОР АКТИВ

- Эффективность против широкого спектра заболеваний
- AgCelence-эффект
- Современная препаративная форма
- Универсальность: подходит для применения на сое, сахарной свекле, подсолнечнике, озимом и яровом рапсе, горохе, кукурузе

Здоровые листья для хорошего урожая

Чем опасны заболевания листьев свеклы? Разобраться в вопросе поможет книга под редакцией Дитера Шпаара «Сахарная свекла. Выращивание, уборка и хранение» (DLV Агроредло, 2006), в которой изложены научные основы выращивания сахарной свеклы.

Авторы подчеркивают, что важнее всего сохранить фотосинтетическую активность листьев среднего яруса ботвы свеклы во второй части вегетации (июль-август). В этот период идет максимальный набор массы корнеплодов и накопление сахара. Здоровая ботва, полностью покрывающая почву, является предпосылкой для максимальной реализации потенциала урожая.

Начинать обработки фунгицидами рекомендуется уже при 5%-ном поражении листьев свеклы, причем наличие даже одного пятна церкоспороза или мучнистой росы позволяет считать лист зараженным. Стратегия защиты должна быть направлена на максимальное сохранение средней части листьев розетки.

Д. Шпаар также отмечает опасность ранней инфекции, которая приводит к потере до 50 % урожая от церкоспороза, в зависимости от восприимчивости сорта и погодных условий. Преждевременное отмирание листьев провоцирует образование большого числа молодых листьев во второй половине вегетации, что буквально вытягивает сахар из корнеплодов и негативно сказывается на урожайности.

Кроме того, заболевания ботвы могут негативно сказаться на качестве урожая и повышении концентрации нежелательных составляющих в корнеплодах (вредный α-амино азот, натрий).

ПИКТОР АКТИВ против резистентности

Экономическая конъюнктура создает жесткие рамки для производства свекловичного сахара. В связи с этим, при выборе фунгицида для защиты культуры всегда соблюдается баланс между затратами на обработку и эффективностью. И это объяснимо — даже 10%-е поражение листьев свеклы церкоспорозом сокращает сбор очищенного сахара на 5 ц/га и больше.

Конечно, применение фунгицидов на сахарной свекле не новость. Как и на многих других культурах, одними из первых здесь стали применять фунгициды на основе триазолов. Так, долгое время эталоном защиты свеклы был препарат РЕКС® ДУО (на сегодняшний день регистрация препарата в РФ истекла), применялись и другие фунгициды (например, на основе ципроконазола). Любому специалисту в защите растений становится понятно, что риск развития резистентности к фунгицидам на основе триазолов возрастает при многолетней практике их использования.

Впоследствии, с выходом на рынок новых классов соединений, на свекле стали применять такие фунгициды, как АБАКУС® УЛЬТРА (триазол + стробилурины). Фунгицид ПИКТОР АКТИВ позволяет усилить антирезистентную стратегию в защите сахарной свеклы, так как содержит компоненты из разных классов — стробилурин (пираклостробин) и карбоксамид (боскалид) и не содержит триазолов.

В системе с базовыми фунгицидами, такими как АБАКУС УЛЬТРА, препарат ПИКТОР АКТИВ обеспечит высокий уровень защиты сахарной свеклы от основных заболеваний даже в сложных условиях.

Активная защита свеклы

На сортах и гибридах ранних сроков уборки, с высокой устойчивостью к церкоспорозу и при слабом уровне заражения в первой части вегетационного сезона может быть достаточно одной обработки ПИКТОР АКТИВ против комплек-

Характеристика фунгицида ПИКТОР АКТИВ

Действующие вещества	Пираклостробин, 250 г/л + боскалид, 150 г/л
Препаративная форма	Концентрат суспензии (КС)
Рекомендуемая норма расхода	0,6–0,8 л/га
Культура	Соя, горох, сахарная свекла, кукуруза, рапс, подсолнечник
Спектр действия на сахарной свекле	Мучнистая роса, церкоспороз, фомоз
Сроки применения	Опрыскивание в течение вегетации при появлении первых признаков одной из болезней
Упаковка	Пластиковые канистры 4 х 5 л

са болезней листьев. В регионах с более высоким уровнем заражения и на сортах с высокой восприимчивостью к заболеваниям рекомендуется применение системы из двух последовательных обработок фунгицидами при достижении порога заражения.

В АгроЦентре BASF Краснодар применили именно схему из двух последовательных обработок фунгицидами (см. график 1). Сравнивали разные варианты применения фунгицидов: двукратное применение препарата на основе ципроконазола и трифлуксиробина (по рекомендации производителя) и последовательное

применение АБАКУС УЛЬТРА (1,5 л/га) и ПИКТОР АКТИВ (0,6–0,8 л/га). Подробное описание опыта с комментариями руководителя АгроЦентра BASF Краснодар Дмитрия Шаповалова можно посмотреть на YouTube-канале BASF.

«Разница между вариантами даже бросается в глаза, — замечает Дмитрий. — При применении ПИКТОР АКТИВ развитие церкоспороза гораздо ниже, чем на варианте с применением препарата-конкурента».

Результаты уборки разных деланок с этого опыта представлены на графике, а действие фунгицидов можно оценить визуально по фотографиям.

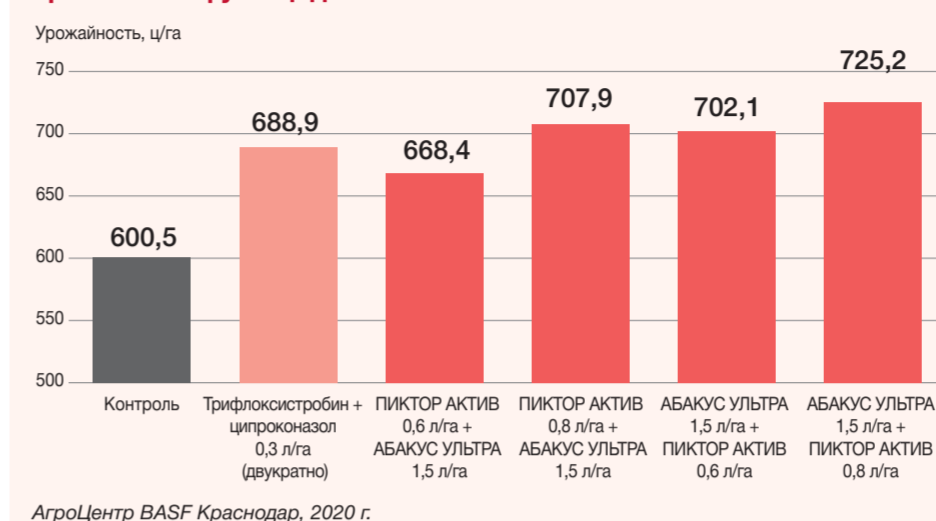
Фотофакт. Сравнение эффективности фунгицидов в контроле церкоспороза сахарной свеклы



АгроЦентр BASF Краснодар, 2020 г.

КОНТРОЛЬ БОЛЕЗНЕЙ // ПИКТОР® АКТИВ

График 1. Сравнение эффективности различных вариантов применения фунгицидов



При обнаружении симптомов церкоспороза на листьях свеклы рекомендуем провести обработку препаратом АБАКУС УЛЬТРА 1,25–1,5 л/га и повторно обработать поле спустя 21–28 дней фунгицидом ПИКТОР АКТИВ 0,6 л/га.

ПИКТОР АКТИВ сохраняет урожай даже после уборки!

Как показала практика, действие ПИКТОР АКТИВ не заканчивается после уборки культуры. Одна из важнейших задач в свекловодстве — предотвратить потери корнеплодов при хранении, и ее можно успешно решить с помощью нового фунгицида BASF.

Впечатляющие результаты показал ПИКТОР АКТИВ во время опыта ФГБНУ «ВНИИСС им. А. Л. Мазлумова» (Воронежская область), где изучалась эффективность фунгицидов против болезнетворного листогрызущего насекомого (см. табл. 1). Было заложено 6 вариантов опыта с различными схемами последовательной обработки фунгицидами и разными нормами расхода. Наилучший показатель по сохранности корнеплодов после 45 суток хранения продемонстрировал вариант №3 с повышенной нормой применения ПИКТОР АКТИВ 0,8 л/га (вторая обработка) в баковой смеси с АБАКУС УЛЬТРА 1,25 л/га (первая обработка). Показательно, что на всех вариантах с обработкой ПИКТОР АКТИВ отмечался высокий процент здоровых и низкий процент увядших корнеплодов, однако именно вариант с нормой расхода 0,8 л/га позволил добиться нулевого процента загнивших корнеплодов (см. табл. 2). Такой эффект можно объяснить действием боскалида, так как это одно из немногих веществ, способных подавлять *Macrophomina phaseolina* — патоген, вызывающий развитие корневых гнилей на сахарной свекле.

Таблица 1. Схема опыта по изучению эффективности фунгицидов против болезней листового аппарата сахарной свеклы

Вариант	Номер обработки	Наименование препарата	Норма расхода, л/га
I	—	Контроль (без фунгицидных обработок)	—
II	1	АБАКУС УЛЬТРА	1,25
	2	ПИКТОР АКТИВ	0,6
III	1	АБАКУС УЛЬТРА	1,25
	2	ПИКТОР АКТИВ	0,8
IV	1	Трифлуксиробин + ципроконазол	0,3
	2	Трифлуксиробин + ципроконазол	0,3
V	1	ПИКТОР АКТИВ	0,6
	2	АБАКУС УЛЬТРА	1,25
VI	1	ПИКТОР АКТИВ	0,8
	2	АБАКУС УЛЬТРА	1,25

ФГБНУ «ВНИИСС им. А. Л. Мазлумова», Воронежская область, 2020 г.



Сергей Савенков, главный агроном ООО «Сельхозинвест» (Орловская область)

«Вопрос снижения гнилей при длительном хранении сахарной свеклы в буртах очень важен и требует срочного решения. Мы применили препарат ПИКТОР АКТИВ, благодаря чему получили более чем 200 кг/га сохраненного урожая!»

Вопрос предотвращения развития гнилей при хранении сахарной свеклы был актуален для ООО «Сельхозинвест» (Орловская область). В хозяйстве давно занимаются данной культурой, ежегодно приобретают широкий спектр фунгицидов для ее защиты, что позволяет успешно справиться со всеми болезнями. Однако перед предприятием стояла задача: повысить сохранность корнеплодов при длительном хранении в буртах. Рассказывает главный агроном Сергей Васильевич Савенков: «От специалистов компании BASF мы узнали о новом препарате ПИКТОР АКТИВ, в состав которого входит боскалид, — это вещество отлично зарекомендовало себя в борьбе с гнилями. Решили испытать фунгицид в нашем хозяйстве. Применяли препарат в последнюю обработку на экспериментальном участке сахарной свеклы площадью 2 га. Уже через 12 дней на варианте без обработки ПИКТОР АКТИВ отмечалось значительное распространение мучнистой росы, в то время как на обработанном участке культура была здоровая. Но самое главное — урожайность корнеплодов, убранных с экспериментального

участка, после одного месяца хранения была выше на 200 кг/га!»

Таким образом, можно с уверенностью сказать, что благодаря ярко выраженному профилактическому действию боскалида в составе ПИКТОР АКТИВ сокращается поражение различными гнилями и достигается лучшая сохранность корнеплодов во время хранения.

Универсальный специалист
При соблюдении рекомендаций доля сахарной свеклы должна составлять от 10–12,5 % до 20–25 % в севообороте в зависимости от набора культур в хозяйстве. Важно, чтобы свекла возвращалась на прежнее место не раньше, чем через три-четыре года.

В зонах выращивания сахарной свеклы обычно возделываются такие культуры как кукуруза, горох, возрастает доля сои. При подобном наборе культур в хозяйстве иметь на складе оптимальный запас фунгицида ПИКТОР АКТИВ очень удобно, так как препарат можно использовать не только на сахарной свекле, но и для защиты кукурузы, сои и гороха.

Виктория Демидова

Таблица 2. Показатели сохранности корнеплодов сахарной свеклы после 45 суток хранения

Вариант	Потери массы, %		Здоровые корнеплоды		Увядшие корнеплоды		Загнившие корнеплоды (из числа увядших), % к массе	Масса гнили, %
	общие	среднесуточные	%	% к массе свеклы	%	% к массе свеклы		
I	8,75	0,194	29,79	25,59	70,21	74,41	5,06	0,503
II	6,78	0,151	43,90	40,96	56,10	59,04	4,15	0,198
III	4,90	0,109	42,50	46,96	57,50	53,04	0	0
IV	7,39	0,164	39,02	33,37	60,98	66,63	4,79	0,321
V	7,10	0,158	37,50	35,88	62,50	64,12	4,50	0,272
VI	6,14	0,137	44,68	43,33	55,32	56,67	3,31	0,133

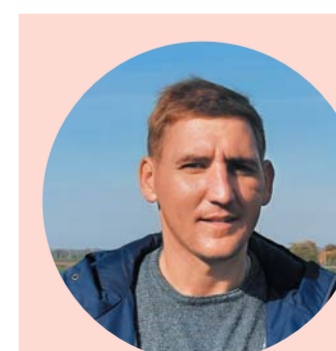
ФГБНУ «ВНИИСС им. А. Л. Мазлумова», Воронежская область, 2020 г.

ПИКТОР® АКТИВ // ОТЗЫВЫ



Эдуард Цыгулев, агроном ИП Прокопенко Е. И., Краснодарский край

«В этом году 16 июля применили фунгицид ПИКТОР АКТИВ 0,8 л/га. Через три недели после обработки, несмотря на неблагоприятные погодные условия (дожди, жара), признаков заболеваний в посевах сахарной свеклы не обнаружено. В результате урожайность на варианте с ПИКТОР АКТИВ составила 480 ц/га, а на варианте хозяйства — 456 ц/га. Также наблюдалось разное содержание сахара: в опыте с ПИКТОР АКТИВ — 14,8 %, а в опыте хозяйства — 12,77 %»



Павел Никитенко, главный агроном АО «Родник», Краснодарский край

«Применили в опыте 11 июня на посевах сахарной свеклы фунгицид ПИКТОР АКТИВ в норме расхода 0,7 л/га. Состояние посевов на 21 день после обработки — без признаков пятнистостей (заболеваний). На момент уборки сделаны замеры урожайности. Показатели на опыте составили 740 ц/га, на хозяйственном варианте — 700 ц/га.»



ИНТЕРВЬЮ // ЕВРОХИМ

Система минерального питания сахарной свеклы



Сахарная свекла очень требовательна к условиям произрастания. В системе ухода за посевами этой культуры большое значение имеет сбалансированное и своевременное внесение макро- и микроэлементов. Это не только определяет величину и качество урожая, но и сказывается на устойчивости корнеплодов к хранению. Актуальные вопросы минерального питания сахарной свеклы раскрывает Максим Шиповский, менеджер по развитию агрохимического сервиса ООО «ЕвроХим Трейдинг Рус» в Краснодаре.



Максим Шиповский, менеджер по развитию агрохимического сервиса компании «ЕвроХим»

— Максим, в чем состоят особенности потребности элементов питания сахарной свеклы в период вегетации?

— В процессе вегетации сахарная свекла выносит довольно большое количество элементов питания, используя их на протяжении всего вегетационного периода и в значительном количестве, чем, к примеру, зерновые культуры. В начальный период роста и развития у сахарной свеклы особенно велика потребность в азоте и фосфоре. В середине вегетации поступление всех элементов питания достигает максимума. Во второй половине вегетации растения поглощают более четверти всего количества азота и около 40 % фосфора и калия. В среднем на образование 1 т корнеплодов и соответствующего количества ботвы требуется: азота 6 кг, фосфора 2 кг, калия 6,7 кг. Однако важно понимать, что недостаточно закрывать потребность в питании только несколькими элементами, так как для максимального развития потенциала культуры важно поддерживать уровень всех макро- и микроэлементов в достаточном количестве.

— Какой должна быть базовая система питания сахарной свеклы? Как правильно определить необходимые удобрения и сроки их внесения?

— При построении системы питания любой возделываемой сельскохозяйственной

культуры необходимо опираться на целый ряд факторов — планируемая урожайность, вынос элементов питания культурой и наличие этих элементов в почве. С планируемой урожайностью можно определить, учитывая несколько параметров: климатическая зона, средняя урожайность культуры и потенциал сорта или гибрида. Информацию о выносе элементов культуры можно получить на основании многолетних научных данных. А вот определение наличия элементов питания в почве возможно только при проведении ее своевременного агрохимического анализа.

Проанализировав все эти факторы, можно подобрать продукты, состав которых будет являться оптимальным, то есть будет снабжать почву недостающими элементами и не создавать переизбытка уже имеющихся, что также может пагубно повлиять на усвоение некоторых элементов из почвы и способствовать снижению урожайности и качества конечного продукта. Одним из таких продуктов являются тукосмеси — удобрения, состав которых подбирается по предпочтению клиента, исходя из тех самых необходимых факторов. Применение тукосмесей позволяет сохранять все элементы питания почвы в их оптимальном соотношении.

Специалисты компании «ЕвроХим» рекомендуют применять полный спектр минерального питания, так как сахарная свекла, как и я уже говорил, является культурой с высоким выносом элементов питания. Это осеннее внесение сложных удобрений под основную обработку почвы, предпосевное внесение комплексных удобрений для быстрого старта культуры, азотные подкормки в период набора зеленой массы растений и листовое питание практически на всех фазах развития.

— Какие микроэлементы должны содержать удобрения, в каком виде и в каких количествах они нужны сахарной свекле?

— Кроме основных элементов питания большое влияние на рост и развитие сахарной свеклы оказывают микроудобрения, особенно борные, марганцевые и медьсодержащие. Они повышают устойчивость растений к неблагоприятным факторам внешней среды, участвуют в реакциях обмена веществ, синтезе хлорофилла, белков, углеводов.

Таблица 1. Вынос элементов питания при урожайности 50 т/га корнеплодов (40 т/га листьев), кг/га

N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	MgO	Ca
90 (128)	15 (16)	75 (173)	18 (14)	20 (24)	25 (53)

Из всех микроэлементов сахарная свекла наиболее чувствительна к наличию в почве бора. Борные удобрения вносят во всех районах свеклосеяния, где наблюдаются повреждение корней гнилью сердечника, что в дальнейшем может привести к значительному снижению урожайности (см. фото 1). Вынос бора сахарной свеклой составляет 40 г/т основной продукции с учетом побочной.

Фото 1. Дефицит бора приводит к гнили сердечника корнеплодов



Марганец влияет на перераспределение и накопление сахаров, усиливает отток сахаров из листовых пластинок к корнеплоду. При дефиците этого элемента подавляются процессы дыхания и фотосинтетическая активность. К моменту сбора урожая вынос сахарной свеклой марганца из почвы достигает около 350 г/га.

Медь входит в состав окислительных ферментов, задействованных в процессе дыхания. Наличие сбалансированного медного питания повышает устойчивость растений сахарной свеклы к церкоспорозу. При этом вынос меди культурой составляет всего 52,6 г/т основной продукции с учетом побочной.

Помимо вышеперечисленных элементов, внесение цинка, железа, молибдена и кобальта в необходимых количествах также благоприятно влияет на процессы жизнедеятельности растений и формирование урожая высокого качества.

Для максимальной эффективности и своевременности питания микроэлементы лучше всего вносить в самой легкодоступной для растений форме — в виде хелатов. Удобрения в хелатной форме обеспечивают усвоение микроэлементов практически на 90 %.

— Вы упоминали листовые подкормки, какое место они занимают в общей системе питания сахарной свеклы?

— Важно понимать, что листовое питание — это один из приемов дополнительного питания растений, и полностью заменить им корневое питание не представляется возможным. Однако бывают такие случаи, когда элементы в почве недоступны для растений по ряду внешних причин. Это можно компенсировать с помощью листовых подкормок.

Своевременным применением листовых подкормок можно нивелировать явно выраженные признаки дефицита отдельных элементов у растений, исправить преобладание одного элемента, который не дает усваиваться другому. Кроме того, листовое питание помогает снизить стресс от применения СЗР, что для сахарной свеклы является очень актуальным. Полевой опыт, который мы проводили в хозяйствах Краснодарского края, показал, что с помощью листовых подкормок можно добиться существенной прибавки урожайности (см. табл. 2).

Ассортимент удобрений для листового питания очень широк. Например, в пор-

Схема листовых подкормок

Фазы развития	00	05	10	12	14	16	18	32	45	
	2-4 пары листьев		4-6 пары листьев				До технической спелости			
	Aqualis 18-18-18+МЭ			Aqualis 13-40-13+МЭ			Aqualis 6-14-35+МЭ			
■	Увеличение количества камбиальных колец;			Улучшение развития корневой системы;			Повышение сахаристости;			
■	Развитие вегетативной массы;			Повышение устойчивости к неблагоприятным факторам			Увеличение веса корнеплодов;			
■	Улучшение процесса наполнения клеток;			Усиление фотосинтеза			Повышение засухоустойчивости;			
■							Сокращение срока созревания			

Таблица 2. Результаты применения листовых подкормок на сахарной свекле

Краснодарский край, 2020 год					
Гибрид – Гамильтон		Гибрид – Магистр			
Листовая подкормка проводилась по схеме:					
№	Удобрение	Доза, (кг/га физ. вес или л/га)	№	Удобрение	Доза, (кг/га физ. вес или л/га)
I	Смывание листьев в рядке: Водорастворимое удобрение Борное удобрение	2,3 кг/га 0,75 л/га	I	Пара настоящих листьев: Без листового питания 4-8 настоящих листьев: Без листового питания За месяц до уборки: Без листового питания	— — —
II	Смывание листьев в рядке: Aqualis 12:8:31 Борное удобрение	2,3 кг/га 0,75 л/га	II	Пара настоящих листьев: Aqualis 18:18:18 4-8 настоящих листьев: Aqualis 13:40:13 За месяц до уборки: Aqualis 6:14:35	2,3 кг/га 3 кг/га 3 кг/га
Прибавка урожайности: 11,8 ц/га Дополнительная прибыль: 3 180 руб./га		Прибавка урожайности: 18,5 ц/га Дополнительная прибыль: 3 795 руб./га			

ИНТЕРВЬЮ // ЕВРОХИМ

феле компании «ЕвроХим» имеется линейка из семи водорастворимых удобрений, зарегистрированных под торговой маркой Aqualis. Все препараты различаются по составу, что позволяет использовать продукты на протяжении всего периода вегетации растений, а полная водорастворимость, совместимость с СЗР и отсутствие хлора в составе делают их применение максимально простым и удобным (см. схему листовых подкормок).

— Главный показатель качества урожая — содержание сахара. Есть ли современные технологические приемы, позволяющие повысить сахаристость клубней?

— Для повышения содержания сахара в корнеплодах важно сбалансированное питание культуры. Недостаток элементов в почве приводит к слабому развитию растений — плохому формированию корнепло-

дов и недостаточному накоплению зеленой массы, снижению фотосинтетической активности и в дальнейшем слабому накоплению сахаров в корнеплодах.

Для формирования достаточного количества зеленой массы необходимо соблюдать режим азотного питания растений: внесение азотсодержащих удобрений в почву и водорастворимых удобрений через лист. Однако важно понимать, что система азотного питания сахарной свеклы должна строиться таким образом, чтобы запасы внесенного, необходимого для формирования зеленой массы азота были использованы до начала периода интенсивного накопления сахаров корнеплодами, так как слишком большие дозы азота влияют на значительное повышение урожайности, при этом так же значительно снижая сахаристость за счет увеличения количества небелкового азота.

Не стоит забывать, что сахарная свекла — культура с высоким выносом калия, и именно его наличие в почве определяет

качество продукции будущего урожая, поэтому внесение повышенных доз калийных удобрений принято считать целесообразным.

Помимо внесения калия в почву для повышения сахаристости немалую роль играет листовое питание — внесение водорастворимых удобрений с высоким содержанием калия и микроэлементов в составе позволяет усилить отток пластичных веществ из уже сформировавшегося листа в продуктивные части растений, помогая увеличить содержание сухого вещества и усилить накопление сахаров, дополняя почвенное питание сахарной свеклы.

— Как с помощью минерального питания можно увеличить срок хранения свеклы в гагатах?

— При соблюдении баланса всех элементов питания сахарная свекла формирует развитые корнеплоды с высоким содержанием сахара. Этим же путем можно

достигнуть продления сроков хранения сахарной свеклы в гагатах, так как при наличии всех необходимых элементов развития растений происходит в условиях, максимально приближенных к оптимальным. Повышается устойчивость корнеплодов к факторам внешней среды, таким как засуха и заморозки.

Но самое важное, что при достаточном питании всем комплексом элементов у растений появляется устойчивость к гнилям и болезням. Поэтому специалисты компании «ЕвроХим» рекомендуют использовать полный спектр минерального питания в оптимальных количествах. Напомню еще раз: это внесение удобрений в почву для стабильного корневого питания и применение листовых подкормок для дополнительной стимуляции питания, борьбы с явно выраженными дефицитами различных элементов и дополнительной помощи растениям в виде микроэлементов в легкодоступной форме.

Лариса Никитина

ИЗВЕСТКОВАНИЕ ПОЧВ // ОМИА КАЛЬЦИПРИЛЛ

Роль кальция в производстве сахарной свеклы

Сахарная свекла — ценная техническая культура, эффективность производства напрямую зависит от создания благоприятной почвенной среды через грамотное применение удобрений.



Анастасия Боровкова, канд. с.-х. наук, менеджер по развитию агробизнеса компании ООО «Омиа Урал»
Тел.: +7 (925) 954-55-81
E-Mail: Anastasia.Borovkova@omya-algol.com

Наиболее благоприятными почвами для культуры являются черноземы с мощным гумусовым горизонтом с высоким содержанием органического вещества и питательных веществ в верхних слоях почвы с нейтральной или слабощелочной реакцией (рН 7,0-7,5). На кислых почвах с рН ниже 5,5 сахарная свекла теряет до 2/3 продуктивности. Необходимы структурные почвы с преобладанием водопрочных агрегатов размером 1-3 мм. Интенсивное возделывание культуры приводит к потере кальция из почвы, что вызывает, в свою очередь, подкисление, ухудшение структуры и создание неблагоприятных физико-химических условий произрастания.

Периоды в росте и развитии сахарной свеклы сопряжены с созданием необходимых условий, чтобы на каждом этапе качественно формировать урожай и его качество.

В период развития листьев корневая система развита слабо, необходимо наличие в почве доступных питательных веществ в непосредственной близости к прорастающему семеню.

Во время развития корня большое значение имеет обеспеченность почвенной среды элементами питания и их доступность из почвы и удобрений. При накоплении сахара снижение удельного веса азота оказывает положительное влияние на урожай и качество свеклы. Действие фосфора и калия зависит от оптимальной обеспеченности свеклы азотом.

График 1. Влияние Омиа Кальциприлл на урожайность

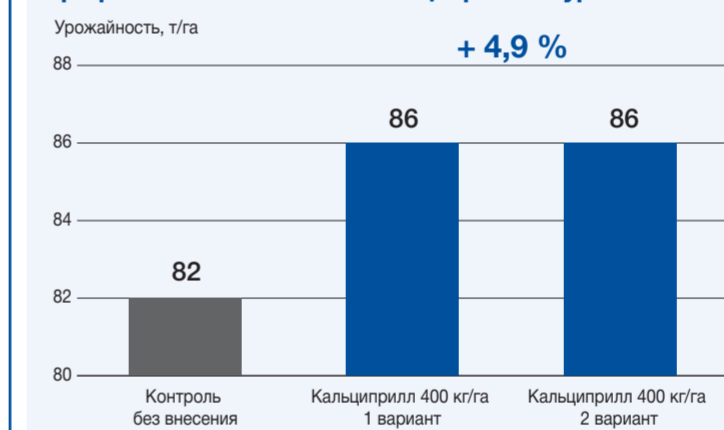
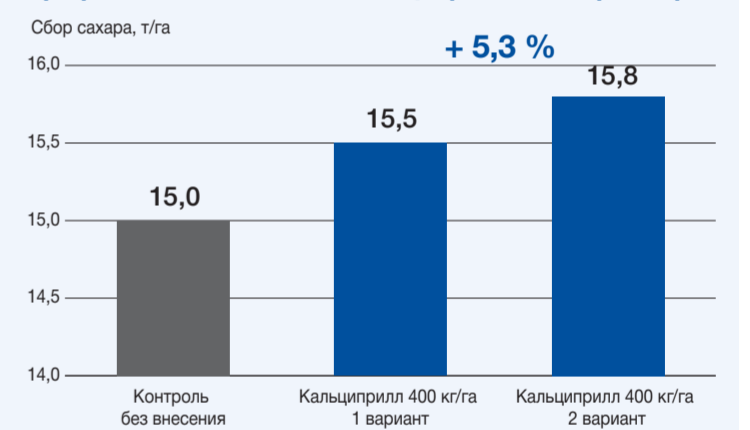


График 2. Влияние Омиа Кальциприлл на сбор сахара



Последние годы отмечается повышение угроз, связанных с развитием корневая сахарной свеклы. Патоген реже встречается в почвах с концентрацией кальция выше 250 мг/100 г почвы (Olsson et al., 2011). Поэтому в настоящее время рекомендуется, чтобы концентрация кальция была выше этого уровня, чтобы ограничить заражение и распространение *A. cochliformis* на сахарной свекле. Ион кальция влияет на высвобождение зооспор, движение и прорастание цист в жизненном цикле многих почвенных оомицетов, включая *Aphanomyces*, *Pythium* и фитопатогену (Льюис, 1977; Као и Ко, 1986; Дикон и Дональдсон, 1993).

Кислая реакция рН почвы на всех этапах развития снижает доступность питательных веществ из почвы и удобрений, повышает распространение возбудителей болезни, что сказывается в дальнейшем на урожайности и сахаристости. Дисбаланс нельзя перекрыть на более поздних этапах.

Решением вопроса может стать инновационный на рынке России продукт — гранулированный карбонат кальция Омиа Кальциприлл, полученный из карбоната кальция высокой степени чистоты и тонкого помола для питания и известкования почв, — единственный зарегистрированный в России гранулированный продукт для известкования почв. Высокоактивные микронизированные частицы эффективно регулируют рН почвы и приводят к быстрому, в течение четырех недель, изменению реакции почвенной среды. Кальций из Кальциприлл также используется растениями как элемент питания.

Эффективность действия препарата Кальциприлл при возделывании сахарной свеклы подтверждена трехлетними исследованиями, проведенными в Швеции (Joakim Ekelöf, Åsa Olsson and Lars Persson «Effects of Calciprill® on root rot and yield in sugar beet», 2018).

В исследовании принимали участие почвы с разным уровнем кислотности (близкие к нейтральным, нейтральные и слабощелочные, с рН от 6,6 до 8,2). Все участки были с высоким индексом риска возникновения корневая. Целью исследований было установить, как Кальциприлл влияет на урожайность, сахаристость и заражение корнеплодом сахарной свеклы.

В опыте исследовались разные варианты внесения Кальциприлл в рядок:

- 1 Вариант — 400 кг/га полосой внесения (6 см рядом и 6 см ниже семени)
- 2 Вариант — 400 кг/га локализованно (распределено по ряду).

В таблице 1 показано, как Кальциприлл влияет на риск заражения корнеплодом. Из таблицы видно, что оба варианта применения продукта существенно повлияли на снижение риска заражения корнеплодом, от 6,4 до 8,9 %, причем уменьшение риска наблюдалось на почвах с разным уровнем кислотности.

Результаты опытов также показывают влияние Кальциприлл на урожай сахарной свеклы. Среднее увеличение урожая было на 4,9 %, независимо от варианта внесения (график 1), сбор сахара возрастал на 5,3 % (график 2).

Таким образом, применение Омиа Кальциприлл является надежным приемом в технологии производства сахарной свеклы на почвах с разным уровнем рН, в том числе на нейтральных почвах.

Внесение Омиа Кальциприлл существенно повышает урожайность и сбор сахара с гектара, а также борется с корнеплодом.

Таблица. Снижение риска заражения корнеплодом сахарной свеклы при внесении Омиа Кальциприлл

Вариант опыта	Риск заражения <i>A. cochliformis</i> (среднее по 5 участкам)	% снижения риска
Контроль	33,20	—
Кальциприлл 400 кг/га с полосой внесения (6 см рядом и 6 см ниже семени)	30,26	8,9
Кальциприлл 400 кг/га локализованно (распределено по ряду)	31,06	6,4

ЦИФРОВОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ // **XARVIO®**

Цифровое земледелие и новая платформа для аграриев harvio®

Рынок цифровых решений в мире и в России развивается стремительными темпами. Практически каждая компания и в агробизнесе стремится приобрести то или иное цифровое решение. Компания BASF идет в ногу со временем и 2019 году приобрела цифровую агроплатформу harvio. Harvio — это цифровое решение для аграриев для эффективного управления посевами, которое базируется на 25-летнем опыте и более 30-ти моделях для оптимизации растениеводства. На данный момент фермеры более 100 стран успешно применяют в своем бизнесе решения harvio. С 2021 года данное решение предлагается и на российском рынке. О возможностях цифровой платформы harvio рассказывает Владислав Веллер, менеджер по продуктам harvio.



Владислав Веллер, менеджер по продуктам harvio

Владислав, что же такое harvio?

— Harvio — новая цифровая платформа для фермеров, карманный помощник агронома, который позволяет проводить детальный мониторинг полей, а также помогает применить полученную информацию на практике за счет разработанных нами алгоритмов. Harvio включает в себя два продукта — harvio SCOUTING и harvio FIELD MANAGER. Приложения доступны для систем iOS и Android, FIELD MANAGER также доступен как облачный сервис.

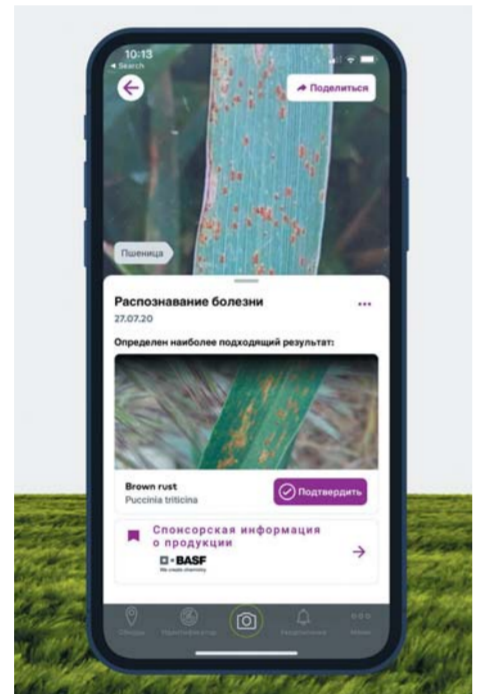


Какие возможности у системы?

— В системе достаточно много функций, которые позволяют: распознавать сорную растительность, болезни, подсчитывать вредителей в желтой ловушке, а также обнаруживать другие виды стрессов. Вышеперечисленные функции реализованы в harvio SCOUTING, доступны на вашем телефоне и бесплатны для всех пользователей. Если говорить о harvio FIELD MANAGER, то с помощью нее можно смотреть актуальные карты биомассы ваших полей, вести учет работ, получать данные о погоде. Помимо стандартных функций для всех систем в поддержке приняты решения есть и уникальные возможности, например, создание карт для дифференцированного внесения с рекомендациями по препаратам, прогнозирование возникновения стресса, определение стадии развития растений, карты с различными почвенными показателями и рельефом, которые позволяют проводить глубокую аналитику и, конечно, карты с зонами продуктивности.

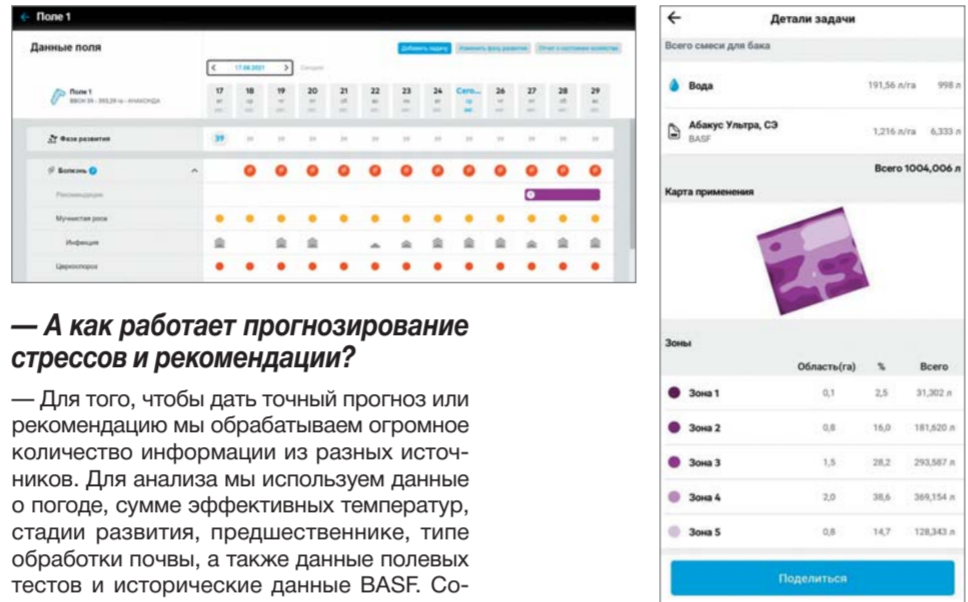
А как работает SCOUTING?

— Все очень просто. Вы скачиваете приложение для телефона, и выбираете в меню что вы хотите сделать: распознать сорняк, болезнь, вредителя или другое, с полным перечнем функций можно ознакомиться непосредственно в приложении. После выбора нужной функции вы делаете фотографию интересующего вас объекта, все остальное сделают за вас наши нейронные сети. Вы можете фотографировать новые объекты, пока идет обработка предыдущих. Наши алгоритмы показывают все найденные объекты на фото, отмечают их и делают это всего за несколько минут. Еще в нашей программе есть интересная функция «радар», которая показывает обследование, проведенные рядом с вами.



Функции прогнозирования стрессов и стадии развития доступны для всех культур?

— Сейчас реализованы модули для озимой пшеницы и сахарной свеклы. Эти функции появились только в этом году в России, и мы активно проводим опыты по калибровке системы под почвенно-климатические условия нашей страны. Особое внимание решили уделить в этом году именно сахарной свекле. В следующем году также планируем проводить калибровочные опыты и увеличивать их количество, поэтому приглашаем всех желающих принять участие, для этого мы будем давать бесплатный доступ к нашей системе. Сами функции прогнозирования стабильно работают на озимой пшенице и сахарной свекле, поэтому ими можно свободно пользоваться.



А как работает прогнозирование стрессов и рекомендации?

— Для того, чтобы дать точный прогноз или рекомендацию мы обрабатываем огромное количество информации из разных источников. Для анализа мы используем данные о погоде, сумме эффективных температур, стадии развития, предшественнике, типе обработки почвы, а также данные полевых тестов и исторические данные BASF. Собирав воедино все переменные, наши алгоритмы выдают прогноз и информируют об угрозах клиентам. Детальный прогноз можно посмотреть через календарь, который отображается в меню каждого поля, там указывается дата, болезнь и риск возникновения. Информация доступна как в web, так и в мобильном приложении. Можно сказать, что наши сервисы всегда под рукой.

Ранее Вы говорили, что harvio — это два продукта. Между ними есть взаимодействие?

— Безусловно. Когда вы проводите осмотр полей через harvio SCOUTING и обнаруживаете ту или иную болезнь, вы можете через папу кликов перенести ваши данные в harvio FIELD MANAGER, добавив эти данные к запланированному осмотру, т. е. ваш аккаунт один для всей системы.

С системой может работать один человек или есть возможность работы в команде?

— В harvio мы реализовали возможность давать доступ к своему аккаунту другим пользователям, для этого сотрудник должен отправить запрос на вашу электронную почту, и вы уже подтверждаете заявку в своем аккаунте. Запрос отправляется тоже через приложение.

Вы упоминали карты дифференцированного внесения, а можете подробнее рассказать про данную функцию?

— Дифференцированно можно вносить не только минеральные удобрения, но и пестициды, а также осуществлять дифференцированный посев, и все это реализовано в нашей системе. В качестве основы для карт можно выбрать карту с зонами продуктивности или актуальную карту биомассы, все, конечно, зависит от вашей задачи. Хотелось бы добавить, что если вы хотите отметить свои зоны, то у нас реализована возможность создания собственной карты. После того, как вы определились с основой, можно выбрать препарат из списка или воспользоваться нашими рекомендациями, выбрать подходящий сорт или гибрид. Указав норму для каждой зоны, система сама рассчитает количество препарата или семян. После подготовки карты вы можете скачать ее в формате .SHP и перенести в свою технику. Для быстрой передачи данных без использования флешек, у нас есть harvio сопел, который позволяет передавать данные в технику, так сказать, без посредников.

У бесплатного аккаунта в harvio есть ограничения по функционалу?

— В harvio SCOUTING нет ограничений, он, как я говорил ранее, бесплатен для всех. У FIELD MANAGER есть три уровня доступа: Базовый, Про и Премиум. На бесплатном базовом аккаунте вы можете добавлять и визуализировать свои поля, контролировать операции, получать прогноз погоды, формировать отчеты. На про-версии аккаунта у вас появятся карты биомассы и возможность создавать карты дифференцированного внесения или посева, а также зоны продуктивности. На премиум-аккаунте вы получите доступ к функциям прогнозирования. Стоимость премиум-версии составляет 88 тыс. рублей на хозяйстве. У нас фиксированная цена, т. е. вы платите не за количество гектаров, а за количество хозяйств.

У harvio есть планы по развитию продукта?

— Конечно, у нас большие и амбициозные планы. В 2022 году мы начнем тестирование новых модулей по прогнозированию, поэтому в ближайшем будущем в системе появятся новые культуры. Помимо функции прогнозирования мы обновим космические снимки. Пользователи смогут получать карты биомассы даже в облачную погоду, но с данной возможностью мы познакомим клиентов позже.

Если у клиента возникли вопросы по работе системы, куда он может обратиться?

— Мы всегда рады помочь нашим клиентам, если у них возникли трудности или вопросы. Для консультации можно обратиться в отдел технической поддержки, с которым можно связаться по электронной почте russia@xarvio.info. Если вы впервые пользуетесь продуктами harvio, то система сама будет показывать вам всплывающие окна с подсказками по работе инструментов, во всех остальных случаях можно смело обращаться в службу поддержки, которая оперативно ответит на ваши вопросы. Помимо этого, мы регулярно проводим вебинары по работе системы, на которых можно узнать все о функциях harvio FIELD MANAGER и harvio SCOUTING, а также задать вопросы нашей команде. Информацию о вебинарах можно найти на нашем официальном сайте www.xarvio.com в разделе «Мероприятия» или получить приглашение через рассылку на адрес вашей электронной почты.

Дарья Сащенко

ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ // **LECHLER**

Никаких компромиссов при защите сахарной свеклы



Основанием для эффективного возделывания сахарной свеклы кроме всех прочих аспектов, наряду борьбы с сорняками немаловажную роль играет борьба с болезнями.



Евгения Полянская, консультант компании Lechler в России
Тел. +7 916 343 93 53
E-Mail: E.Polyanskaya@lechler.de

Чтобы избежать проблем, связанных с аппликацией препарата, необходимо придерживаться следующих правил:

1. Правильный выбор распылителя

Это важный элемент при защите посевов сахарной свеклы. Оптимальное нанесение и покрытие целевой поверхности достигается применением двухфакельных распылителей. Что касательно нанесения и биологической эффективности то самые действенные на сегодняшний день IDKT и IDTA. Капли, летящие по касательной вперед и назад, улучшают нанесение препарата значительно уменьшают эффект «теневой стороны». Кроме этого, вышеназванные преимущества проявляются, в частности, при возделывании свеклы на поле с пожнивными остатками, а также остатков промежуточных культур при мульчированном посеве, при второй и третьей послевсходовой

обработке, когда листья свеклы создают тени от брызг на сорняках под ними.

2. Соблюдать скорость движения

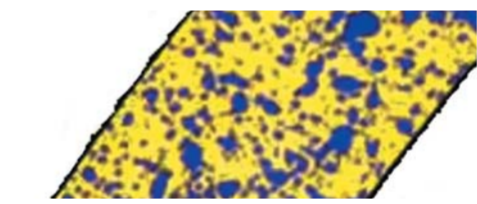
По опыту, как это наблюдалось в некоторых регионах этой весной и летом, при увеличении скорости в засушливых условиях за колесами опрыскивателя поднимается пыль, смешиваясь с которой рабочий раствор превращается в грязь, и это в результате приводит к уменьшению действия препарата. В этом случае самый первый совет — снижение скорости, а также смещение обработки на утренние часы, где во влажной от росы почве пыль будет подниматься меньше.



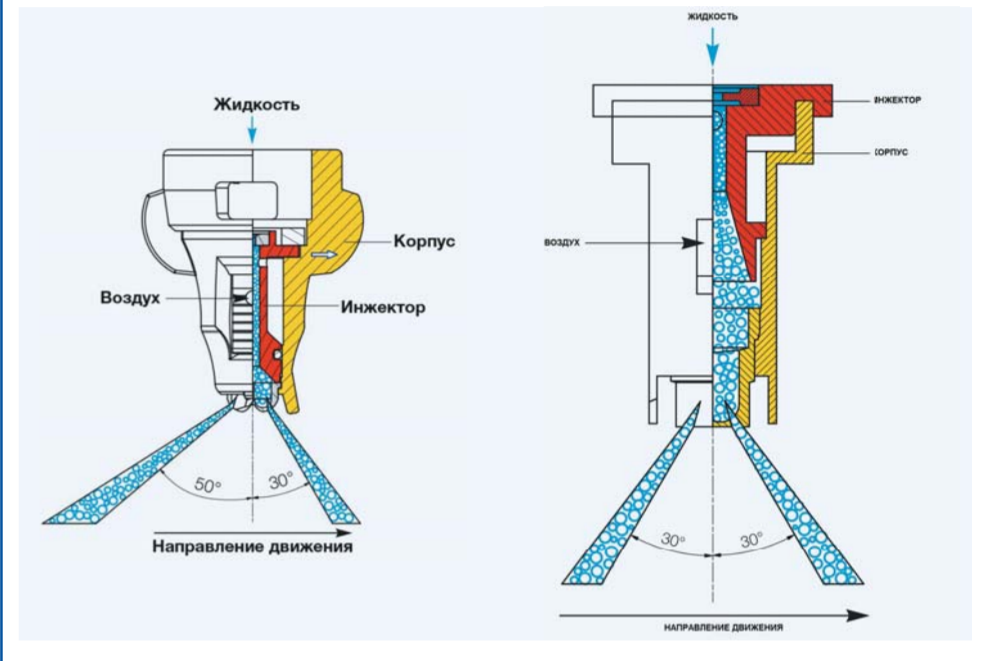
Пример из практики — пыль за опрыскивателем

3. Спектр капель распылителя имеет большое влияние на степень покрытия.

Особенно при работе с контактными препаратами, когда необходимо уделять большое внимание хорошему покрытию целевой поверхности.



Двухфакельные распылители IDTA и IDKT



4. Необходимо помнить основное правило: при повышении давления капли становятся мельче.

Зачастую обработка посевов — это компромисс между погодными условиями и требованиями к внесению. В идеале диапазон давления для IDKT должен быть около 3 бар, а IDTA около 5 бар. Рекомендуемый диапазон давления для IDKT от 1,5 до 3 бар, а для IDTA 4-8 бар.

растений» и европейских норм, таких как EN DIN EN ISO 16119 — «О технике для внесения средств защиты растений и жидких удобрений», а также DIN EN. Распылители IDKT и IDTA имеют признанные в Европейском сообществе антисосновые сертификаты.

6. Требования к чистоте опрыскивателя.

Самой характерной ошибкой, которая становится одной из основных причин не только поломки опрыскивателей и различных проблем применения СЗР (ожоги на растениях и т. п.) — игнорирование промывки машины. Опрыскиватель необходимо промывать после каждой смены, а при переходе на сахарную свеклу опрыскиватель требует тщательной очистки.

Рекомендации по применению распылителей для внесения СЗР на сахарной свекле

В случае сильной засоренности до всходов культуры

АББАКУ® УЛЬТРА*	1,25-1,5 л/га*
ПИКТОР® АКТИВ	0,6-0,8 л/га
ЦЕРНАКС® ПЛЮС	0,6-0,8 л/га (1) 0,4-0,5 л/га (2)
ФАСТАК®	0,1 л/га
СТРАТОС® УЛЬТРА	1,25-1,5 л/га + 1,25-1,5 л/га
ДАШ®	
ФРОНТЬЕР® ОПТИМА	1,1-1,2 л/га



* Возможна двукратная обработка.

IDTA 3,5 – 8,0 бар	ID 3,5 – 8,0 бар
IDKT 1,5 – 3,5 бар	IDK 1,5 – 3,5 бар



ВАЖНО:

- Своевременная первая обработка имеет решающее значение для борьбы с листовыми болезнями!
- Для первой обработки предпочтительно использовать смесь из азола и стробилурина и/или контактных действующих веществ!
- Повышенное количество воды в рабочем растворе (мин. 300 л/га, а лучше 400 л/га) улучшает покрытие, тем самым улучшая действие фунгицидов.
- При высоких дневных температурах целесообразно проводить обработку в утренние часы (меньше 20°C). Ни в коем случае не обрабатывать «спящую» свеклу (свеклу с вялыми листьями).
- Смеси препаратов и уменьшение расхода рабочей жидкости не рекомендуется, потому что на практике это приводит к развитию резистентности.

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

Почва как источник устойчивого развития сельского хозяйства

5 декабря отмечается Всемирный день почв с целью повышения осведомленности населения о важности поддержания и улучшения здоровья этого ценного источника благосостояния.

По прогнозам ученых, через 30 лет на нашей планете будет проживать на 3 млрд больше людей. Поэтому очень важно ответственно и рационально подходить к использованию таких ограниченных природных ресурсов как почва.

В чем состоит ее уникальность?

- 1) Почва служит местом обитания 92 % всех видов живых существ, и запас сухой биомассы растений составляет 99,9 % всей биомассы Земли.
- 2) Почва служит важным звеном в углеродном обмене. Она как поглощает его из разлагающейся органики и воздуха, так и отдает обратно в виде эмиссий углекислого газа. В зависимости от вида почвы и климатических условий, углерод может как накапливаться, так и уходить из почвы. Негативные изменения почвы, такие как эрозия, загрязнение, приводят к повышению выбросов углерода в атмосферу.
- 3) Почва является местом растворения всех веществ с помощью воды. Для поддержания жизни организм нужны одновременно и вода, и воздух, поэтому почва должна одновременно удерживать влагу и позволять ей просачиваться в более глубокие слои. Если в почве поддерживается нормальный уровень влажности, это будет защищать ее от эрозии.
- 4) Почва — это источник биоразнообразия. В ней расположен целый космос из микроорганизмов, грибов, корней растений, насекомых и животных. Чтобы поразить вас еще больше и сделать этот вес ощутимым, можно привести тот факт, что один гектар почвы содержит вес бактерий, эквивалентный двум коровам.

В сельском хозяйстве почва играет так же ключевую роль. Она является не только средством производства и источником получения высоких урожаев, но также ценным ресурсом для питания растений.

Вместе с углеродом в почву попадает множество других элементов, важных для роста растений: азот, фосфор, калий, магний и множество других. Естественным пу-

Историческая сводка

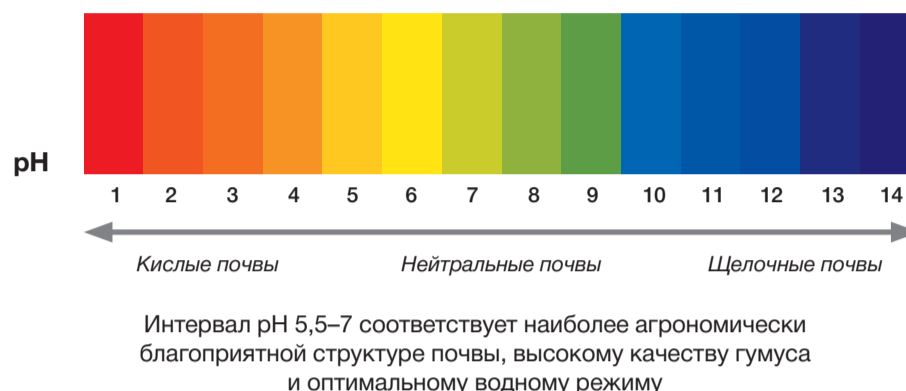
5 декабря 1883 года — дата присвоения докторской степени великому русскому ученому, основателю почвоведения и географии почв В. В. Докучаеву. В этот день он защитил докторскую диссертацию по русскому чернозему. Поэтому 5 декабря считается днем рождением науки «Почвоведение».

тем эти элементы попадают в почву с разложением органических веществ.

В настоящее время возделывание сахарной свеклы требует более интенсивного ведения хозяйства, потому что правильная подготовка почвы является неотъемлемой частью производства этой сельскохозяйственной культуры.

Однако интенсификация может привести к дисбалансу соотношений в системе почв: изменению круговорота веществ и энергии в биосфере. Более интенсивная обработка почвы приводит к разрушению почвенных агрегатов, ходов червей и корней, сокращается зоонаселение, снижается способность почвы к саморегуляции. Частые механические обработки ускоряют микробиологические процессы минерализации органического вещества, что также негативно сказывается на структуре почвы и может привести к значительным потерям питательных веществ и влаги.

Так как сахарная свекла чувствительна к питанию, нередко сельхозпроизводители дополнительно вносят минеральные удобрения как источник полезных веществ. Как правило, за этой мерой необходим четкий контроль, так как может привести к негативным последствиям, таким как понижение кислотности почвы.



Чтобы обеспечить оптимальную кислотность в процессе возделывания сахарной свеклы, применяется такой метод как известкование почв, заключающийся во внесении карбоната, оксида или гидроксида кальция и/или магния для нейтрализации избыточной кислотности.

Известкование способствует улучшению качества продукции: повышается содержание сахаров в корнеплодах, а также улучшаются посевные качества семян. Внесение высоких доз извести не оказывает значимого влияния на содержание гумуса в почве, однако улучшается его качество. В органическом веществе при этом улучшается соотношение углерода и азота, увеличивается содержание более ценных гуминовых кислот. Минерализация органических удобрений происходит быстрее, при этом образуются более стойкие гуминовые вещества.

Динамика реакции почвы после проведения известкования зависит от уровня реакции среды. Чем больше доза внесения, тем более высоким достигается значение pH. Однако, чем выше pH при известковании, особенно при pH > 6, тем быстрее происходит последующее подкисление, что обусловлено ростом потерь кальция и магния. Поэтому известкование высокими дозами экономически и агрономически нецелесообразно и создает негативное воздействие на окружающую среду.

Таким образом, принятие рациональных решений и внедрение лучших практик повышает сопротивляемость экосистемы к внешним факторам.

Так, в 2021 году компания BASF представила цифровой сервис *harvio*. Он значительно отличается от тех платформ, что сегодня существуют на рынке, это действительно сервис, который помогает принимать решения, а не просто собирает данные и консолидирует информацию. В составе платформы два инструмента: *harvio SCOUTING* и *harvio FIELD MANAGER*. Сервис *harvio SCOUTING* по фотографии идентифицирует болезни, сорняки, имеющиеся на поле, показывает содержание азота в растении, подсчитывает количество всходов, анализирует повреждение листьев и распознает вредителей. *Harvio FIELD MANAGER* позволяет прогнозировать развитие болезней и стадии вегетации растений, дает рекомендации по дифференцированному внесению удобрений и пестицидов, показывает историю поля, определяет зоны продуктивности, погоду, показывает пользователю актуальные космические снимки и почвенные карты.

Внедрение таких инноваций позволит ускорить преобразование агропромышленной системы, а также будет способствовать переходу к рациональному ведению сельского хозяйства.

Виктория Савельева



Основные рекомендации по возделыванию сахарной свеклы:

- ✓ В севообороте сахарную свеклу следует возвращать на прежнее место не раньше чем через 3–4 года, а в случае заражения почвы нематодой — через 4–5 лет.
- ✓ Повторные посевы приводят к сильному истощению почвы, так как свекла выносит с урожаем большое количество питательных веществ, и к распространению болезней и вредителей сахарной свеклы — корневой гнили, церкоспороза, корневой и/или свекловичной нематоды. Повторные посевы сахарной свеклы, то есть не более двух лет подряд, оправданы только в условиях орошаемого земледелия и достаточного внесения удобрений с целью насыщения севооборотов сахарной свеклой до 30 %.

BASF выражает благодарность авторам и участникам интервью: Д. Рылько, Н. Филимонову, А. Цыкалову, В. Иванову, Н. Пешехоновой, К. Безгину, С. Монастыреву, С. Оганесяну, М. Приданникову, А. Хаф, Г. Стаммлеру, Л. Путилиной, С. Савенкову, Э. Цыгулеву, П. Никитенко, М. Шиповскому, А. Боровковой, В. Веллеру, Е. Полянской, В. Савельевой, Л. Никитиной, Е. Паркани, В. Демидовой.

Редактор: Л. Усольцева. Дизайн и верстка: Д. Борисова. Корректур: Г. Шилова.

При участии: Ю. Колесниковой, П. Васильева, А. Созонова, Д. Сащенко. Фото: BASF, ИКАР, ООО «Курск-Агро», ИПЭЭ РАН, ВНИИСС, ЕвроХим, Lechler