

В номере:

Невыдуманная история

о том, как получить запланированный результат без дополнительных затрат!

[стр. 1–3](#)

Капля в поле!

Известно, что успех технологической операции по опрыскиванию, зависит от множества факторов, среди которых не последнее место занимает высококачественная препаративная форма средства для защиты растений. Больше информации о том, как именно это происходит, на

[стр. 4–9.](#)

Диета чемпионов!

Руководитель отдела агрохимического сервиса компании «Еврохим» и эксперт в области питания с.-х. культур Мария Визирская делится рекомендациями о том, как определить, распознать и устранить причины дефицитов элементов питания в посевах зерновых на

[стр. 10–11.](#)

История одного бренда

В центре сюжета — АБАКУС® УЛЬТРА, читайте на

[стр. 12–13.](#)

Время укреплять посевы

О том, какие практические преимущества при выращивании зерновых культур обеспечивает рострегулятор МЕССИДОР®, читайте на

[стр. 14.](#)

Новый, эффективный и перспективный!

В портфеле решений для защиты зерновых культур от болезней пополнение. Более подробно о новом фунгициде вы узнаете со

[стр. 15.](#)

Опасности зимнего периода

Продолжаем говорить о заболеваниях, которые могут наносить значительный вред посевам зерновых во время перезимовки; что общего у различных возбудителей снежных плесеней, а в чем различия; разбираемся, как избежать опасности появления этих объектов в поле.

[стр. 16–17](#)

И еще много полезной, актуальной и интересной информации на

[стр. 18–24](#)
нашего выпуска!

ЗЕРНОВЫЕ

ВЫГОДНЫЕ ВЛОЖЕНИЯ В ЗАПЛАНИРОВАННЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

В последние годы волатильность на агропродовольственных рынках, изменение климата, возрастающий дефицит плодородных земель и других производственных ресурсов заставляют аграриев менять подход к сельхозпроизводству. В BASF знают, как сделать этот процесс более устойчивым к неблагоприятным факторам! Специалисты компании, а также ее партнеры поделятся накопленным опытом и знаниями на страницах этого выпуска.

Поле, русское поле!

Россия обладает огромными почвенными богатствами и является одним из лидеров по площади пахотных земель в мире (график 1), уступая лишь США и Индии. Обширные просторы нашей страны отличаются и особым разнообразием почвенного покрова. К примеру, Россия является крупнейшим и уникальным регионом по количеству и качеству высокоплодородных черноземов (график 2, рис. 1). В то же время большая часть земельного фонда нашей страны — это территории с недостаточной тепло- и влагообеспеченностью, а также с неблагоприятными для сельскохозяйственной деятельности условиями рельефа, что, само собой, значительно ограничивает возможности их эксплуатации. При этом стоит отметить, что существенная доля земель с высоким потенциалом плодородия, к примеру, все тех же черноземов, в реальных условиях показывает невысокую продуктивность из-за таких лимитирующих факторов как недостаточная теплообеспеченность (в случае с землями, расположенными в Сибири) или дефицит влаги, (продолжение материала читайте на стр. 2)

РИС. 1. Некоторые факты о черноземе



ГРАФИК 1. Площадь пахотных земель, млн га

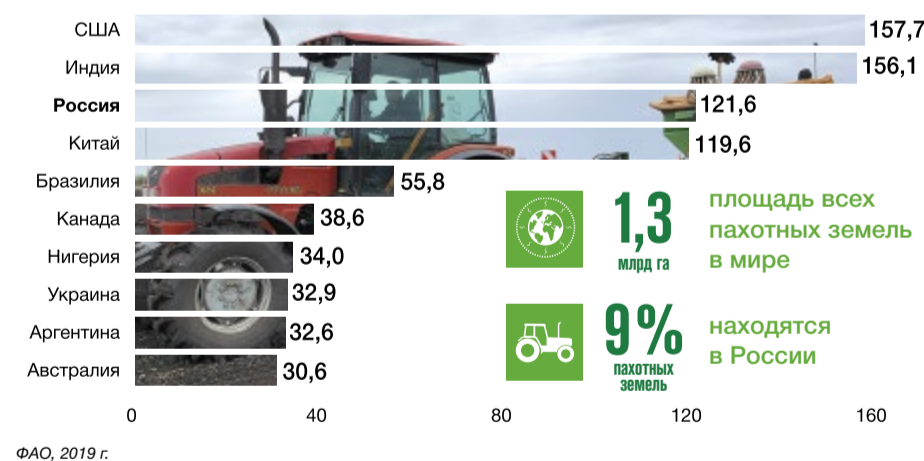
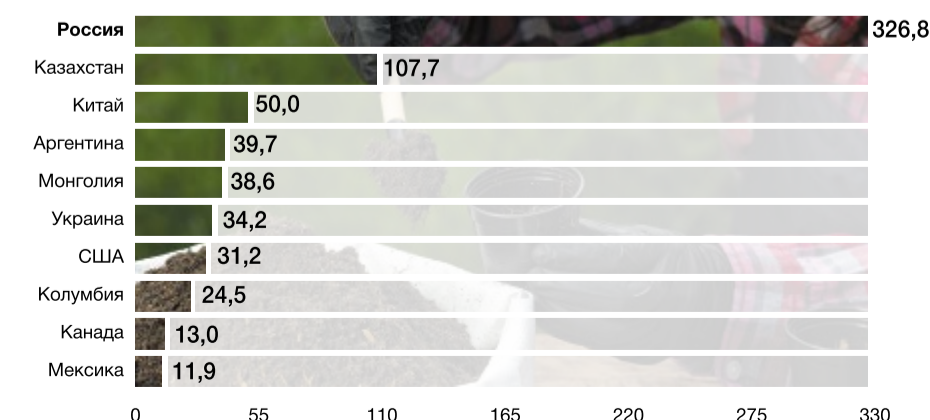


ГРАФИК 2. Площадь черноземов в России и в других странах, млн га



Чернозем имеет общемировое значение ввиду того, что является высокоплодородной почвой, необходимой для выращивания стратегически важных сельскохозяйственных культур, среди которых, разумеется, зерновые — пшеница и ячмень входят в пятерку культур с высоким % производства именно на черноземах.

По заявлению ФАО способность значительно увеличивать продуктивность культур и таким образом не только играть важную роль в продовольственной безопасности той или иной страны, но и в глобальном обеспечении необходимыми продуктами питания — не единственное главное качество этого типа почв. Черноземы также имеют огромное значение в смягчении последствий климатических изменений ввиду того, что содержат 8,2 % мирового запаса почвенного органического углерода и в этой связи способны обеспечить порядка 10 % глобального связывания данного соединения.



СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО | ФАКТЫ И ЦИФРЫ

(продолжение материала со стр. 1)

который характерен для ряда территорий ЦЧР и Юга (часть Ростовской области и Ставропольского края), Поволжья. В результате мы получаем весьма ограниченные территории — Юг и часть Черноземья, где складываются благоприятные почвенно-климатические условия для эффективного растениеводства. Таким образом, доля действительно пригодных сельхозземель в общей площади нашей страны существенно ниже, чем во многих других странах.

Другая сторона вопроса

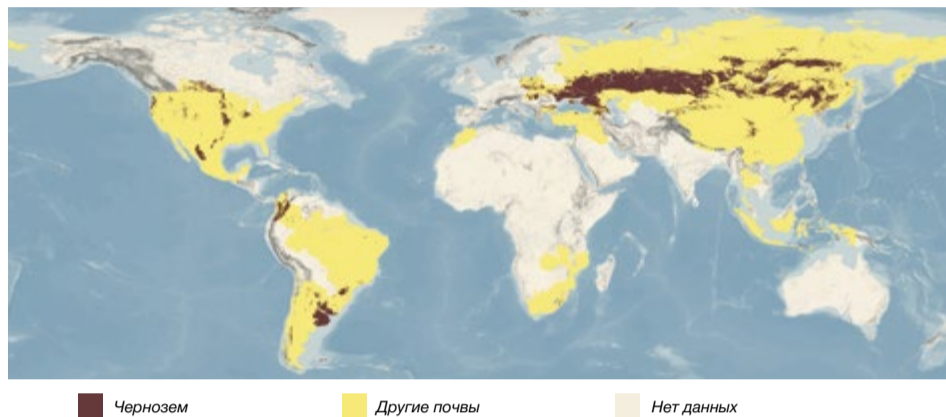
К сожалению, в последние годы проблема дефицита плодородных почв лишь усугубляется. Ежегодно из-за нерационального землепользования черноземы подвергаются эрозии, закислению; снижается биоразнообразие, возникает дисбаланс питательных веществ; увеличиваются выбросы парниковых газов.

Вместе с тем нехватка плодородных земель, а значит и ограничение возможности получить максимальную урожайность

с единицы площади в ряде случаев успешно компенсируется новыми способами повышения и сохранения плодородия почв, а также современными технологическими решениями даже с учетом оптимизации использования ресурсов, таких как земля, вода, семена и т. д.

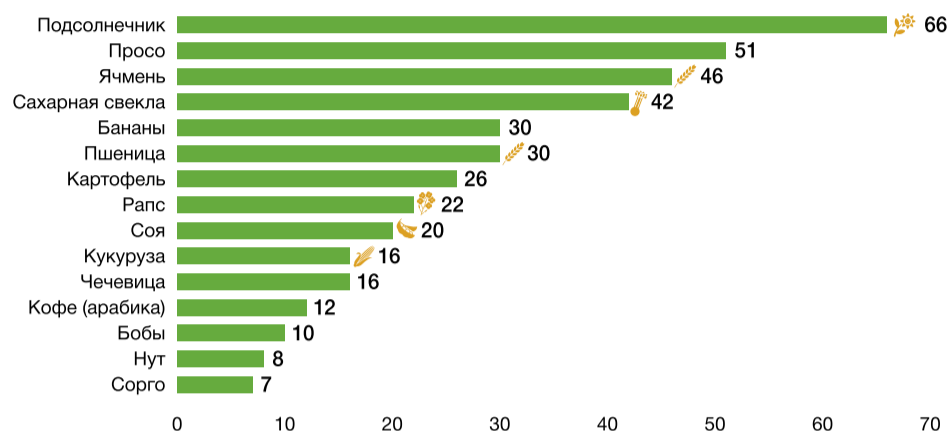
Конечно, все это не обходится без соответствующих инвестиций. Именно инвестиций, так как решения, о которых мы поговорим, — это эффективные вложения в запланированный результат!

РИС. 2. Глобальная карта распространения черноземов*



* Подготовлено по материалам союза органического земледелия.

ГРАФИК 3. Мировая доля растениеводства, непосредственно приходящаяся на черноземные высокоплодородные почвы, %



ПШЕНИЦА | ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ

ДОСТОЙНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ В НЕПРОСТЫХ ПОГОДНЫХ И РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ

Сезон-2022/2023 нельзя назвать простым для сельхозпроизводителей по многим причинам. О его итогах, а также тенденциях в предстоящем году мы попросили рассказать руководителя ДемоЦентра BASF Пенза Сергея Рудешко.



Сергей Рудешко, руководитель ДемоЦентра BASF Пенза

— Сергей, анализируя противоречивый сезон-2023, в котором, конечно же, было много сложностей, наверняка ведь были и положительные моменты? Расскажите о них нам, пожалуйста.

— Давайте вспомним осенне-зимний период 2022/2023. С сентября по ноябрь 2022 года стояли затяжные дожди, а в январе–феврале природа преподнесла озимым новое испытание: морозы пришли вместе с дождями и туманами, что привело к образованию на поверхности почвы ледяной корки. Как итог — вымерзание, местами вплоть до 30 см. Здесь достаточно вспомнить теорию: ледяная корка толщиной 25–30 см вызывает гибель более 30 % растений уже через пару недель, а спустя месяц может погибнуть половина посевов, и придется делать подсевание или пересев полей яровыми колосовыми культурами. И это только из-за проблем с дыханием и энергетикой! Лед в отличие от снега тепло не сохраняет, и растения просто вымерзают. Из положительного — в вариантах, где на озимой пшенице использовались препараты для защиты семян, содержащие действующее вещество КСЕМИУМ (КИНТО® ПЛЮС и СИСТИВА®), отмечались небольшие выпады, около 5 %. Это говорит о том, что растения в меньшей степени испытывали стресс и продемонстрировали высокое качество перезимовки.

— Как, на Ваш взгляд, в сезоне-2023 поменялось соотношение между зерновыми и другими стратегическими культурами в структуре посевных площадей? Какие культуры выйдут на первый план в 2024 году?

— В сезоне-2023 в ДЦ BASF Пенза был проведен День поля, посвященный зерновым культурам, где производственники проявили большой интерес к сортам твердой пшеницы. Исходя из этого, я могу предположить, что будет ротация мягких сортов на твердые. Кроме того, многие

хозяйства сейчас интересуются технологией выращивания сои. Есть вероятность, что посевные площади под зерновыми культурами сократятся, а под соей, напротив, увеличатся.

— В уходящем сезоне особенно остро стоял вопрос экономии ресурсов и сокращения издержек при производстве различных сельскохозяйственных культур, и зерновых в числе первых. Как Вы считаете, на чем действительно стоит сэкономить, а в каких случаях потребуются полноценные вложения?

— Уходящий сезон для аграриев оказался неоднозначным. С одной стороны, хорошие урожаи зерна и масличных культур. С другой — неблагоприятная конъюнктура: низкие цены при серьезно возросших затратах на ГСМ, запчасти, семена, минеральные удобрения. На мой взгляд, сэкономить можно на первой фунгицидной обработке по вегетации, оставив только одну. А это не только расходы на препараты, но и ГСМ, ФОТ, время... Правда, есть условие: для защиты семян необходимо использовать надежные препараты! Например, отлично зарекомендовала себя следующая схема: КИНТО ПЛЮС 1,3 л/т + СИСТИВА 0,5 л/т с последующей фунгицидной обработкой АБАКУС® УЛЬТРА 1,3 л/га или РЕКС® ПЛЮС 0,9 л/га в фазу флагового листа.

— Каких результатов удалось добиться при использовании решений компании BASF для защиты зерновых культур? Как показали себя различные программы с точки зрения получения запланированного результата?

— В ДЦ BASF Пенза осенью 2022 года на озимой пшенице мы применили препараты для защиты семян, а летом 2023 года — фунгициды по двум схемам. Первая включала препарат для защиты семян КИНТО ПЛЮС с нормой расхода 1,3 л/т и две фунгицидные обработки по вегетации: РЕКС

ПЛЮС 0,9 л/га в фазе «конец кущения–начало трубкования» и ЦЕРИАКС® ПЛЮС 0,5 л/га на стадии флагового листа.

Во второй схеме в качестве продуктов для защиты семян использовались КИНТО ПЛЮС 1,3 л/т + СИСТИВА 0,5 л/т. В дальнейшем проводилась одна фунгицидная обработка ЦЕРИАКС ПЛЮС с нормой расхода 0,5 л/га по флаговому листу.

Обе схемы показали хорошую урожайность — выше 80 ц/га. Это достойный результат с учетом сложившихся зимних условий.



ПШЕНИЦА | РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ БОЛЕЗНЕЙ

ФОРМУЛА УСПЕХА

Каждый аграрий заинтересован в способах повышения урожайности, качества и, самое главное, экономической эффективности производства. Но рано или поздно перед предприятием встает вопрос: сокращать затраты или, напротив, — инвестировать и снижать себестоимость продукции. Мы выяснили, какой подход выгоднее, когда речь идет о фунгицидной защите озимой пшеницы.



Выбор очевиден?

В условиях нестабильного сбыта все более остро стоит вопрос снижения издержек при производстве конечной продукции. Ведь чем ниже себестоимость, тем выше устойчивость экономической составляющей производства этой продукции. На практике есть два подхода: снижение затрат на производство и оптимизация расходов при сохранении баланса «цена-качество» для получения максимально высокой урожайности.

В первом случае, казалось бы, все просто: мы сокращаем затраты, тем самым удешевляем производство. Во втором — снижаем себестоимость продукции за счет повышения продуктивности посевов и увеличения сохраненного урожая с единицы площади. Так какой подход выгоднее? Давайте разбираться вместе! В ДЦ Пенза был проведен эксперимент по сравнению различных программ фунгицидной защиты озимой пшеницы, которые включали популярные оригинальные препараты

для защиты семян и внесения по вегетации. При этом все остальные элементы технологии, такие как система питания, инсектицидные и гербицидные обработки, для всех вариантов были абсолютно одинаковыми. Затраты отражены в табл. 1, графике 4.

Если следовать первому подходу, то выбор очевиден: нужно выбирать самую экономичную схему. Но! Если посчитать рентабельность, окажется, что в данном случае дешевле — не значит выгоднее.

ТАБЛИЦА 1. Экономика возделывания озимой пшеницы при использовании различных схем фунгицидной защиты

№	Обработка семян, л/т, кг/т	GS 30–32, л/га	GS 37–39, л/га	Затраты	
				всего, руб./га	СЗР, руб./га
1	ИНШУР® ПЕРФОРМ 0,6	РЕКС ПЛЮС 0,9	ЦЕРИАКС ПЛЮС 0,5	29 236,95	5 407,10
2	КИНТО ПЛЮС 1,3	РЕКС ПЛЮС 0,9	ЦЕРИАКС ПЛЮС 0,5	30 365,37	6 305,90
3	КИНТО ДУО 2,0 + СИСТИВА 0,5	–	ЦЕРИАКС ПЛЮС 0,5	29 594,21	5 663,26
4	КИНТО ПЛЮС 1,3 + СИСТИВА 0,5	–	ЦЕРИАКС ПЛЮС 0,5	29 390,96	5 492,24
5	Дифеноконазол + флудиоксонил 1,5	Пропиконазол + ципроконазол 0,5	Пропиконазол + ципроконазол 0,5	28 396,36	4 722,36
6	Дифеноконазол + флудиоксонил 1,75	Пропиконазол + ципроконазол 0,5	Азоксистробин + ципроконазол 0,75	30 631,46	6 578,14
7	Протиоконазол + тебуконазол + флудиоксонил 0,9	Протиоконазол + спироксамин 0,8	Протиоконазол + тебуконазол + спироксамин 0,7	29 491,85	5 616,52
8	Клотиаидин + флуоксастробин + протиоконазол + тебуконазол 1,5	Протиоконазол + спироксамин 0,8	Протиоконазол + трифлуксистробин 0,7	31 833,15	7 567,60

Из расчета (табл. 2) видно, что самая низкая себестоимость конечной продукции была получена в варианте с использованием препаратов КИНТО ПЛЮС 1,3 л/т и СИСТИВА 0,5 л/т для обработки семян с однократной обработкой фунгицидом ЦЕРИАКС ПЛЮС 0,5 л/га по вегетации. Благодаря применению КИНТО ПЛЮС удалось обеспечить качественную защиту семян и проростков от гриб-

ных инфекций, а использование СИСТИВА позволило сократить количество фунгицидных обработок без снижения эффективности борьбы против листостебельных заболеваний. Препаративная форма и состав ЦЕРИАКС ПЛЮС помогли закрепить полученный результат, несмотря на изменчивые погодные условия (график 4).

Таким образом, на реальном примере мы убедились, что при всей любви производителей к экономии, она не всегда бывает оправданна.

Ну а нашу формулу выгодного вложения можно описать одной строчкой: КИНТО ПЛЮС + СИСТИВА + ЦЕРИАКС ПЛЮС = привлекательный финансовый результат.

ТАБЛИЦА 2. Экономика возделывания озимой пшеницы при использовании различных схем фунгицидной защиты

№	Обработка семян, л/т, кг/т	GS 30–32, л/га	GS 37–39, л/га	Урожайность, ц/га	Себестоимость, руб./т	Рентабельность, %
1	ИНШУР ПЕРФОРМ 0,6	РЕКС ПЛЮС 0,9	ЦЕРИАКС ПЛЮС 0,5	61,1	4 792,90	67
2	КИНТО ПЛЮС 1,3	РЕКС ПЛЮС 0,9	ЦЕРИАКС ПЛЮС 0,5	88,7	3 423,40	134
3	КИНТО ДУО 2,0 + СИСТИВА 0,5	–	ЦЕРИАКС ПЛЮС 0,5	88,7	3 336,40	140
4	КИНТО ПЛЮС 1,3+СИСТИВА 0,5	–	ЦЕРИАКС ПЛЮС 0,5	89,8	3 272,90	144
5	Дифеноконазол + флудиоксонил 1,5	Пропиконазол + ципроконазол 0,5	Пропиконазол + ципроконазол 0,5	50,5	5 623,00	42
6	Дифеноконазол + флудиоксонил 1,75	Пропиконазол + ципроконазол 0,5	Азоксистробин + ципроконазол 0,75	54,5	5 620,00	42
7	Протиоконазол + тебуконазол + флудиоксонил 0,9	Протиоконазол + спироксамин 0,8	Протиоконазол + тебуконазол + спироксамин 0,7	63	4 681,20	71
8	Клотиаидин + флуоксастробин + протиоконазол + тебуконазол 1,5	Протиоконазол + спироксамин 0,8	Протиоконазол + трифлуксистробин 0,7	62,9	5 052,90	58



ГРАФИК 4. Оценка продуктивных параметров растений пшеницы на фоне различных программ защиты



ДемоЦентр BASF Пенза, озимая пшеница, сорт Льговская 4, выборка по 8 растениям, 2023 г.

ПРЕПАРАТИВНАЯ ФОРМА | ЦЕРИАКС® ПЛЮС

ЦЕРИАКС® ПЛЮС. БОЛЬШИЕ ВОЗМОЖНОСТИ МАЛЕНЬКОЙ КАПЛИ

Принято считать, что на качественные и количественные параметры опрыскивания влияют, прежде всего, погодные условия и настройка техники. Однако это не совсем так! Есть еще как минимум один способ повысить результативность проведения защитных мероприятий. И это препаративная форма! Рассмотрим ее возможности на примере фунгицида ЦЕРИАКС ПЛЮС.



Важная операция

История растениеводства берет свое начало практически с истоков человеческой цивилизации и является одним из главных факторов ее благополучного становления.

Шло время, совершенствовались подходы ведения земледелия, развивались технологии. Постепенно увеличивалась интенсивность возделывания сельхозкультур, что привело не только к повышению их продуктивности, но и снижению затрат труда для сохранения посевов. В процессе развития технологий требовалось все меньше и меньше рабочих рук для производства единицы урожая.

Одним из важнейших направлений растениеводства всегда была и остается эффективная защита растений от вредных объектов. С появлением в конце XIX столетия промышленных опрыскивателей стало возможным внесение СЗР в производственных масштабах.

И сегодня опрыскивание остается одной из ключевых технологических операций, в том числе при возделывании зерновых культур. Современные опрыскиватели позволяют в короткие сроки обработать большие площади, обеспечивая сохранность посевов и будущего урожая, что, само собой, важно в условиях растущей потребности населения планеты в еде.

Несмотря на то, что человечество не один десяток лет использует технику для опрыскивания, вопросы качественного применения средств защиты растений по-прежнему остаются весьма насущными. Именно поэтому в преддверии нового сезона мы хотели бы еще раз напомнить о том, на что необходимо обращать внимание при опрыскивании, как повысить результативность этой операции, а также рассказать, влияет ли, и если да, то каким образом препаративная форма фунгицида на качественные и количественные параметры данной технологической операции.

Производственный фактор

Известно, что опрыскивание — это очень сложная и комплексная задача, на качество проведения которой и финальный результат от ее использования влияет множество факторов (рис. 1). Одно дело, когда на качество работы влияют условия, которые невозможно контролировать, и совсем другое —

управляемые факторы. Последние мы можем регулировать, но часто так бывает, что по разным причинам этого не делаем и тем самым сознательно ограничиваем максимально возможную продуктивность и рентабельность посевов.

При этом даже в тех случаях, когда с настройками опрыскивателя, подготовкой воды и соблюдением порядка смешивания вроде бы все понятно, есть еще как минимум один способ повысить качество проведения защитных мероприятий, и это, как мы уже отметили в самом начале, — высокотехнологичная препаративная форма.

Формуляция сложная для применения простого и надежного

Известно, что качественный препарат должен состоять из добротного сырья, содержать требуемое количество действующего вещества для эффективного и продолжительного контроля того или иного вредного объекта и иметь постоянное в качестве. Но есть и еще одна важная характеристика: подходящая препаративная форма! Ведь слово «препарат» говорит само за себя и означает полную готовность к применению с учетом всех максимально возможных условий во время проведения опрыскивания.

Главная задача препаративной формы — как можно быстрее и в максимальном количестве доставить действующие вещества к целевому объекту, несмотря на риски и препятствия: снос, испарение, защитный слой листа, состояние листа и растения (фаза развития, возможный стресс и др.), положение листа. Проще говоря, капля рабочего раствора должна закрепиться на листе до того, как испарится, после этого растечься и проникнуть во внешние (восковой слой) и внутренние (мезофилл) ткани листа обрабатываемого растения для обеспечения защитного и лечебного действия. Именно эти задачи успешно решает качественная и хорошо продуманная препаративная форма.

Держит форму!

Технология Stick & Stay фунгицида ЦЕРИАКС ПЛЮС позволяет максимально эффективно реализовать потенциал активных компонентов, меньше зависеть от внешних условий,

ПОРЯДОК В ПОЛЕ



Для получения высокого результата обработки посевов большое значение имеет последовательность растворения препаратов в баке опрыскивателя.

Порядок добавления:

1. Вода 1/2–3/4 запланированного объема
2. Удобрения, микроудобрения
3. Твердые, сыпучие препараты (ВДГ, СП)
4. Препараты на водной основе (КС)
5. Препараты-эмульсии (КЭ, МЭ, МД)
6. Вода до полного объема
7. Прилипатели и другие вещества

Добавление следующего компонента в бак опрыскивателя должно выполняться только после качественного перемешивания предыдущего. При этом препараты с твердыми формуляциями добавляют в бак только в виде предварительно приготовленного в отдельной емкости маточного раствора.

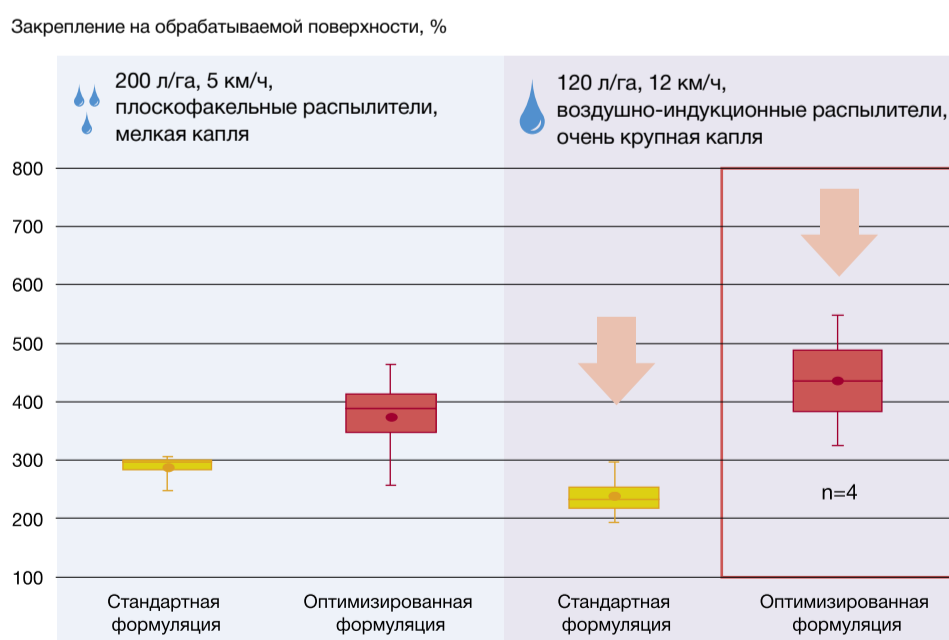
Полевой вестник. 5 простых, но важных шагов для приготовления эффективной баковой смеси.



РИС. 1. Факторы, влияющие на качество опрыскивания:



ГРАФИК 1. Результаты применения различных препаративных форм при малообъемном опрыскивании



Закрепление измеряется относительно воды (вода = 100 %)

Оптимизированная формуляция показывает даже более эффективное закрепление фунгицида при низком расходе рабочего раствора!



ПРЕПАРАТИВНАЯ ФОРМА | ЦЕРИАКС® ПЛЮС

а также снизить влияние некоторых рисков при опрыскивании. Мы не стесняемся говорить о том, что препаративные формы оригинального производства содержат весьма дорогостоящие вспомогательные компоненты, без которых сельхозпроизводитель не сможет получить тот самый надежный, качественный и высокоэффективный инструмент защиты от болезней.

Этим в том числе объясняется не только разница в стоимости, но и в предсказуемости результата как биологического, так и экономического, чего подчас не удается добиться в случае аналоговых препаратов или дженериков.

Подкаст
«А у нас,
как у BASF!»



Проверено в поле!

Результаты испытаний, проведенных в реальных производственных условиях, неоднократно подтверждали практическое преимущество уникальной формуляции ЦЕРИАКС ПЛЮС в сравнении с альтернативными решениями для защиты зерновых культур от грибных заболеваний.

К примеру, съемка поверхности листьев озимой пшеницы после нанесения фунгицида ЦЕРИАКС ПЛЮС показала, что капли рабочего раствора препарата стремительно преодолевают силы поверхностного натяжения сразу после попадания на обрабатываемую поверхность, увеличивая пятно контакта. В то время как капли препаратов сравнения имели значительно меньшую площадь соприкосновения с обработанной поверхностью, оставались выпуклыми более длительное время, соответственно, проникали в лист медленнее, что, разумеется, увеличивает риски скатывания с листа из-за сноса ветром, испарения или же смыва осадками. Тем самым от одной только препаративной формы значительно зависит закрепление препарата на листе и его распределение по листовой пластине, а также дальнейшее перемещение во внешние и внутренние ткани листа, значит, и эффективность обработки.

Капля превращается...

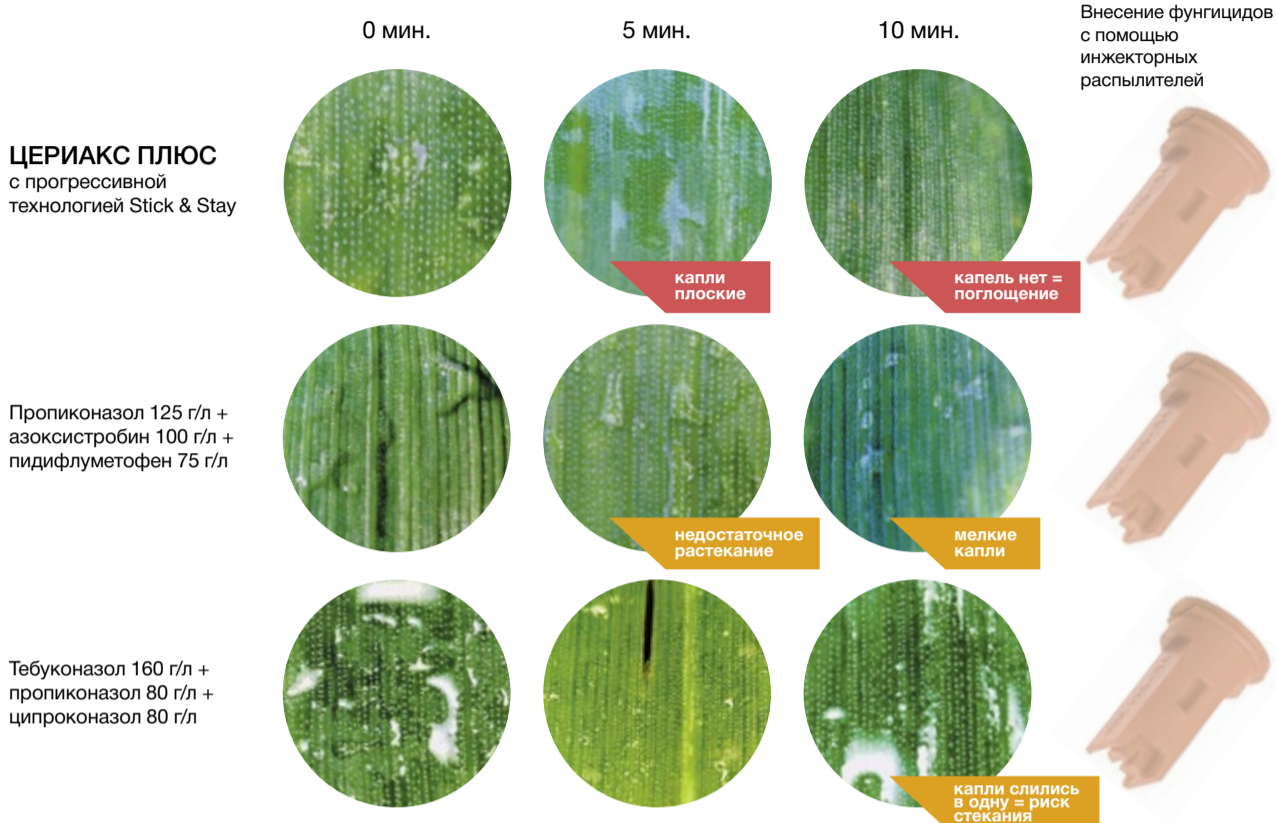
То, что мы наблюдаем, можно сказать, невооруженным глазом имеет и научное подтверждение с помощью измерения таких физических характеристик рабочего раствора фунгицидов как: динамическое поверхностное натяжение и процент распределения рабочего раствора на обработанной поверхности.

Почему именно динамическое поверхностное натяжение (ДПН)? Все просто, данный показатель отражает зависящие от времени изменения поверхностного натяжения или, проще говоря, как поведет себя капля в течение определенного временного интервала после нанесения на обрабатываемую поверхность. Значения ДПН также дают представление об адгезии (сцеплении) и удержании каплей раствора на обработанной листовой поверхности. Соответственно, чем ниже значение этого показателя, тем быстрее капля из той самой сферической формы превращается в некую «лужицу», т. е. растекается и распределяется по листу растения.

Жидкости с более низким динамическим поверхностным натяжением характеризуются тем, что образуют небольшие капельки, способные быстрее распространяться на поверхности листа, меньше отскакивать и скатываться.

Динамическое поверхностное натяжение напрямую зависит от рецептуры фунгицида или иного препарата и содержания в ней различного рода поверхностно активных веществ. Поэтому очень важно максимально точно подобрать концентрацию таких вспомогательных компонентов в препаративной форме. Это как раз одна из тех многих причин, почему разработка и создание оригинального препарата происходит

ФОТО 1. Распределение капель фунгицидов на поверхности листа



АгроЦентр BASF Краснодар, обработка озимой пшеницы, 2023 г.

РИС. 2. Распределение капель фунгицидов на поверхности листа



Внутренние исследования BASF, Лимбургерхофф, 2022 г.

Более низкое динамическое поверхностное натяжение ЦЕРИАКС ПЛЮС объясняет превосходные свойства растекания, приводящие к более равномерному распределению рабочего раствора на обрабатываемой поверхности!

не в одночасье — процесс оптимизации рецептуры препаративной формы требует длительной работы для максимальной адаптации формуляции к неоднородным условиям применения.

Благодаря своей молекулярной структуре поверхностно-активные вещества способны накапливаться на поверхности, таким образом **уменьшая поверхностное натяжение**. Динамическое поверхностное натяжение обычно измеряется с помощью тензиометра давления пузыря. Самое первое измерение, которое можно сделать с помощью этого прибора, — уже через 10 микросекунд.

И мокрого места не останется!

Вопрос распределения капли по обрабатываемой поверхности является частым и закономерным. Этот показатель, кстати, также можно измерить. Для этого нужен специальный исследовательский микроскоп, который способен работать в режиме отражения или передачи изображения, либо стереомикроскоп. Таким образом, распределение и высыхание рабочего раствора на листовой пластинке можно проанализировать с высокой точностью визуальным методом.

Сначала делается снимок только что нанесенной капли, затем — высохшего остатка. Различия покрытых площадей после и до высыхания могут быть преобразованы в фактор распределения нанесенного рабочего раствора на определенной культуре. В качестве финального используется среднее значение трех различных измерений рабочего раствора фунгицида по сравнению с распределением капель воды. В случае с фунгицидом ЦЕРИАКС ПЛЮС видно, что процент распределения рабочего раствора этого препарата в 7 раз выше по сравнению с водой и в несколько раз превосходит аналогичный показатель двух других испытываемых фунгицидов.

О ПРИРОДЕ КАПЛИ С НАУЧНОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ



Поверхностное натяжение — свойство жидкости сопротивляться силам гравитации. Одним из таких примеров как раз являются капли утренней росы или дождя на листьях растений или иных поверхностях. Вода образует капли сферической формы из-за того, что ее молекулы на плоскости группируются под действием силы тягести. Еще одно природное явление, которое иллюстрирует действие сил поверхностного натяжения — насекомое, которое удерживается на водной глади и не тонет, так как обладает большей плотностью, нежели вода. Иначе говоря, молекулы воды не могут сопротивляться силам, которые они оказывают друг на друга, т. е. энергии сцепления, что вызывает натяжение и образование формы капель воды или иной жидкой субстанции такой, как мы ее привыкли видеть — капли в форме шариков.

ПРЕПАРАТИВНАЯ ФОРМА | ЦЕРИАКС® ПЛЮС

Ну зачем, скажите, растениеводу лить лишнюю воду?

В последнее время становится все более актуальным вопрос снижения нормы расхода рабочего раствора. И на это есть ряд вполне объяснимых причин, среди которых оптимизация производственного процесса при опрыскивании, увеличение производительности, а также экономия воды. Удивительно, но факт: в этом вопросе тоже может помочь формуляция!

Наши исследования показали, что даже при снижении нормы расхода рабочего раствора фунгицидов с оптимизированной формуляцией, таких как ЦЕРИАКС ПЛЮС, содержание всех действующих веществ в обработанных листьях было таким же, как и при стандартной норме расхода рабочего раствора (график 2).

Таким образом, формуляция ЦЕРИАКС ПЛЮС позволяет препарату полноценно закрепляться и распределяться, а значит работать, не снижая эффективности (график 3) даже в сложных погодных условиях, что полностью соответствует всем современным требованиям, предъявляемым к опрыскиванию.

Рецептура, которой не вредит температура

Напомним, что технология Stick & Stay также позволяет со-

ГРАФИК 2. ЦЕРИАКС ПЛЮС — отличное решение при использовании сниженных норм рабочего раствора!

Общее кол-во действующих веществ, мг/кг листа



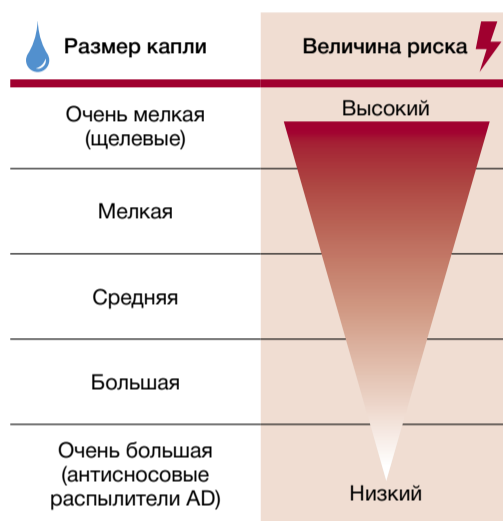
Полевой опыт, BASF Германия: отбор образцов растений — через 4 дня после применения ЦЕРИАКС ПЛЮС
Анализ содержания активных компонентов — с помощью высокоэффективного жидкостного хроматографа, лаборатория Dr. Berghaus

ГРАФИК 3. ЦЕРИАКС ПЛЮС: высокая эффективность независимо от нормы расхода рабочего раствора

Эффективность в защите от септориоза, %



РИС. 3. Факторы, создающие риск сноса

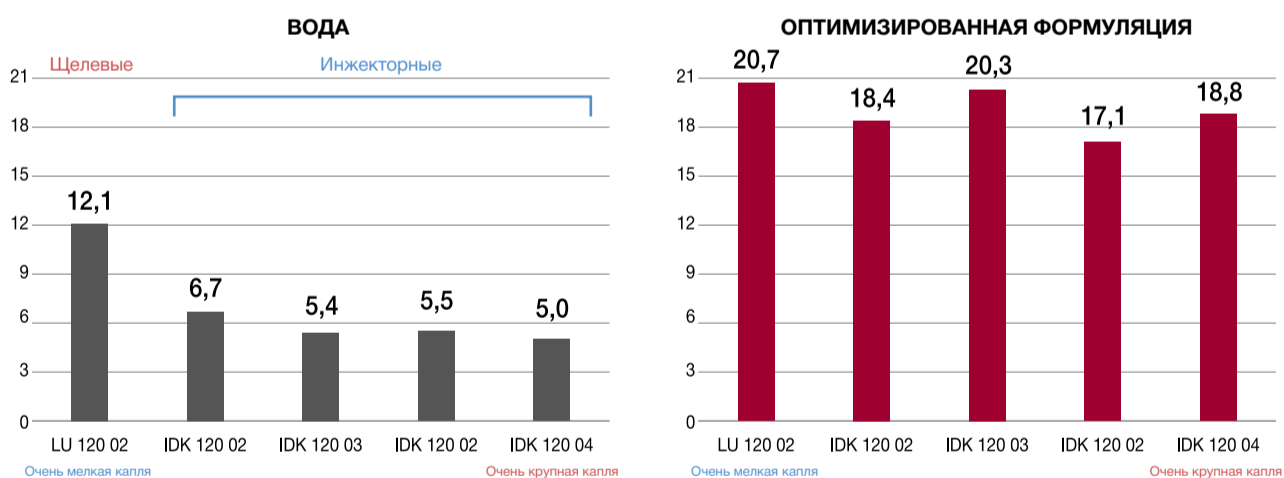


Антисносные распылители (AD) ВАЖНЫ для снижения сноса, особенно при МО обработках!

хранять эффективность препарата ЦЕРИАКС ПЛЮС даже при низких положительных температурах (+5...+7 °С), несмотря на то, что сами действующие вещества для полноценной работы требуют более высоких значений. Таким преимуществом могут похвастаться лишь немногие фунгициды, представленные в сегменте решений для защиты зерновых культур. Снос и связанные с ним потери препарата, а значит, и вложений в защитные мероприятия, являются одной из основных проблем при проведении опрыскивания. В более чем 30 % случаев используемый препарат попадает не по месту назначения, т. е. не используется...

ГРАФИК 4. Покрытие и растекание (распределение) может быть улучшено с помощью препаративной формы!

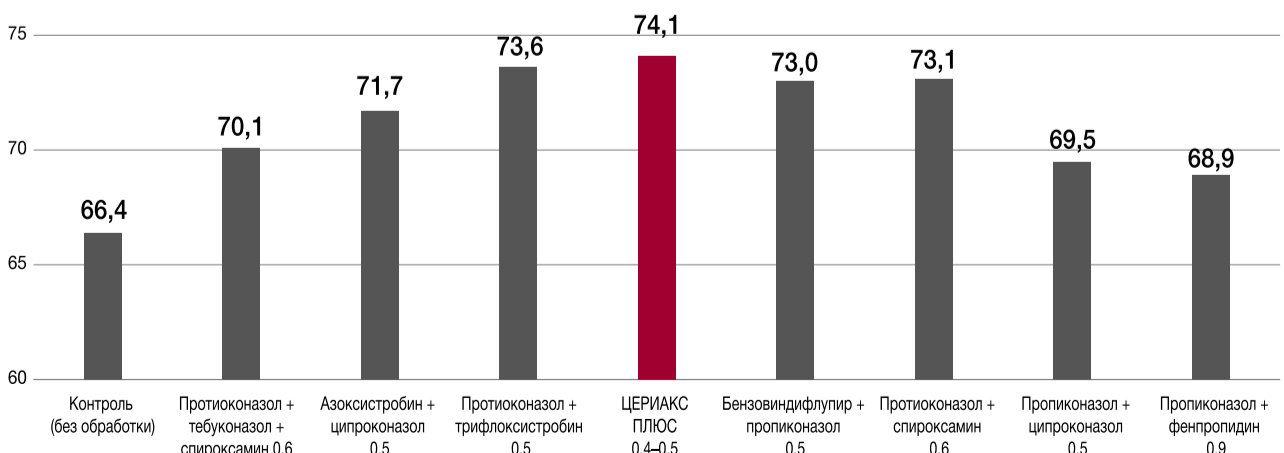
Распределение по поверхности листа, отн. ед.



Препаративная форма способствует более равномерному распределению препарата по обрабатываемой поверхности!

ГРАФИК 5. ЦЕРИАКС ПЛЮС: достойный уровень сохраненного урожая!

Урожайность, ц/га (n=2)



Средние данные по двум АгроЦентрам BASF — Липецк и Краснодар, озимая пшеница, 2023 г.

А ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО
ПОТЕРИ ПРЕПАРАТА ПРИ ОПРЫСКИВАНИИ

свыше **30%** или **1/3**
ИЗ-ЗА СНОСА



ПРЕПАРАТИВНАЯ ФОРМА | ЦЕРИАКС® ПЛЮС

Сносу не подлежит!

Потери рабочего раствора препарата, как известно, тесно коррелируют с размером капель (рис. 3). Большие капли могут значительно уменьшить снос при прочих равных условиях опрыскивания.

Благодаря высокой цепкости капель рабочего раствора ЦЕРИАКС ПЛЮС при применении данного фунгицида суще-

ственно снижается риск сноса как при использовании щелевых распылителей, так и инжекторных с антисносовыми характеристиками (графики 3 и 4).

Закономерно, что сочетание наиболее сильных в своем классе активных компонентов в препаративной форме нового поколения позволяет получить высокую результативность защиты посевов и значимый уровень сохра-

ненного урожая (график 5). К тому же не стоит забывать, что препарат должен быть мягким по отношению к культуре, чтобы не вышло, как в известной поговорке: «одно лечим, а другое калечим!»! На этот параметр тоже влияет она — препаративная форма.

ФОТО 2. Физиологические пятнистости на листьях пшеницы после применения фунгицида на основе тебуконазола и пропиконазола



Препаративная форма ЦЕРИАКС ПЛЮС не вызывает проявлений фитотоксичности и абсолютно безопасна для культуры.

Подводя итог, можно сказать, что препаративная форма фунгицида — значимый фактор в достижении необходимого результата при проведении защитных мероприятий! Тщательно подобранная рецептура ЦЕРИАКС ПЛЮС — это не только высокоэффективные действующие вещества, но и вспомогательные компоненты, которые улучшают параметры закрепления, распределения и поглощения активных субстанций фунгицида, повышают надежность применения ЦЕРИАКС ПЛЮС в условиях выпадения осадков, а также устойчивость к другим неблагоприятным факторам окружающей среды — ветру, избыточной солнечной инсоляции, низкой влажности воздуха и др.

ГОВОРЯТ ПРАКТИКИ | ЦЕРИАКС® ПЛЮС



Голехин Сергей Николаевич,
заместитель директора по производству
ООО «Петропавловский Зерновой Комплекс»,
Челябинская область, Верхнеуральский район

Фунгицид ЦЕРИАКС ПЛЮС мне в первую очередь понравился своей универсальностью. Бывает трудно заранее определить, на какой культуре и с какой болезнью придется иметь дело в предстоящем сезоне. ЦЕРИАКС ПЛЮС способен бороться на 12 культурах с 15 заболеваниями. Это очень удобно — не нужно иметь на складе несколько разных фунгицидов, достаточно держать один — ЦЕРИАКС ПЛЮС. В текущем году мы применяли данный фунгицид на твердой пшенице. Стоит отметить, что он не только достойно справился с септориозом, но и дал существенную прибавку урожая по отношению к другим фунгицидам. Однако еще более потрясающий результат — более 6 ц/га дополнительно — ЦЕРИАКС ПЛЮС продемонстрировал при совместном применении с КИНТО ПЛЮС + СИСТИВА. Это объясняется тем, что указанные выше препараты для обработки семян, также как и ЦЕРИАКС ПЛЮС, содержат д. в. флуксалпироксад, что позволяет получать пролонгированное защитное действие.



Лебедев Дмитрий Васильевич,
главный агроном ООО «Пламя»,
Рязанская область, Кораблинский район

Фунгицид ЦЕРИАКС ПЛЮС начал применяться в хозяйстве в 2022 году и в сравнении с препаратами конкурентов показал наибольшую прибавку урожайности и лучшую экономическую эффективность. Благодаря этому в 2023 году ЦЕРИАКС ПЛЮС использовался практически на всей площади под ячменем и соей. Прежде всего, хочется отметить высокую эффективность этого препарата против основной болезни ячменя — сетчатой пятнистости. При обработке в фазу предфлагового листа наблюдается стоп-эффект в отношении основных заболеваний и защита от их дальнейшего развития на протяжении 3–4 недель даже при большом количестве осадков во время проведения опрыскивания. Кроме того, мы видим, как проявляется озеленяющий эффект на растениях, что позволяет продлить вегетацию и повысить урожайность. Применение данного препарата я считаю экономически эффективным на упомянутых культурах и планирую использовать его в дальнейшем.



Сырбачев Валерий Анатольевич,
заместитель директора по растениеводству
ООО «Воскресенское», Саратовская область, Энгельский район

В 2023 году мы применили фунгицид ЦЕРИАКС ПЛЮС на двух сортах яровой пшеницы. В течение сезона в нашем районе наблюдались сложные метеосостояния, в том числе почвенная засуха и суховеи. Тем не менее, две фунгицидные обработки по вегетации мы провели, и это позволило нам получить пшеницу 3-го класса со средней урожайностью от 16,5 до 19 ц/га. ЦЕРИАКС ПЛЮС применяли в фазу кущения и по флаг-листу. В результате в течение сезона отсутствовали признаки болезней. При этом на растениях наблюдался озеленяющий эффект. В конце вегетации мы также отметили полную выполненность колоса. Даже когда пошли дожди и, соответственно, был высокий риск прорастания зерна и появления черного зародыша, у нас этих проблем не было. В итоге получение пшеницы 3-го класса позволило нам реализовать урожай в полном объеме и по хорошим ценам (зерно классом ниже попросту не покупали). Это дало нам возможность не только заработать, но и освободить складские мощности под хранение подсолнечника.

В следующем году мы также планируем сеять яровую твердую пшеницу, в связи с тем, что на нее в настоящее время есть спрос. С учетом положительного опыта применения фунгицида ЦЕРИАКС ПЛЮС, планируем его дальнейшее использование и рекомендуем другим. ЦЕРИАКС ПЛЮС — это очень удобно и решает множество проблем!

Такташов Ильяс Сагитович,
заместитель директора по производству ООО «Наша Родина»,
Ульяновская область, Николаевский район

На сегодняшний день у нас 8 тыс. га пашни, из них 560 га отведено под пивоваренный ячмень. В общей сложности выращиваем порядка 10 культур.

Когда стали сеять пивоваренный ячмень, столкнулись с такой проблемой как сетчатая пятнистость. Ее нам удалось решить с помощью первой обработки ЦЕРИАКС ПЛЮС. Препарат понравился еще и тем, что работает уже при +5...+7 °С, тогда как другие фунгициды рекомендуется использовать при температуре выше +10 °С. Кроме того, спектр выращиваемых культур в нашем хозяйстве велик, поэтому ЦЕРИАКС ПЛЮС, который имеет широкую регистрацию, — для нас оптимальный вариант.



ГОВОРЯТ ПРАКТИКИ | ЦЕРИАКС® ПЛЮС



Горюнов Сергей Викторович,
заместитель директора по производству
ООО «Земледелец Поволжья»,
Саратовская область

Знакомство с ЦЕРИАКС ПЛЮС у нас произошло в 2022 году на небольшом экспериментальном участке. Мы увидели положительный результат от применения данного фунгицида и в 2023 году использовали его практически на 70–80 % площадей под зерновыми культурами (озимая и яровая пшеница, ячмень), сделав упор на однократное применение в фазу выхода флагового листа.

ЦЕРИАКС ПЛЮС показал достойный результат: все болезни, которые мы прогнозировали с учетом погодных условий, не прогрессировали. Фунгицид сработал в итоге великолепно. Опираясь на данные уже убранного урожая, также могу отметить высокую экономическую эффективность от использования ЦЕРИАКС ПЛЮС.

С нашей точки зрения, применение оригинальных препаратов компании BASF, в том числе упомянутого фунгицида в производстве зерновых и зернобобовых культур дает лучший результат и позволяет смотреть в будущее с оптимизмом. Все-таки на сегодняшний день экономическая составляющая является основой для дальнейшего развития организаций, занимающихся выращиванием сельхозкультур.



Ситдииков Рустам Зиннатулович,
генеральный директор ООО «Восход»,
Нижегородская область,
Красноярский район

Мы обрабатываем 12 тыс. га в Красноярском районе и часть земель на юге — в Гагинском районе Нижегородской области. С 2006 года работаем по технологиям No-Till и Mini-Till, то есть фактически уже 17-й год сеем без пахоты. На сегодняшний день у нас пятипольный севооборот, который включает озимую и яровую пшеницу, горох, лен и подсолнечник. В 2023 году на площади 200 га впервые посеяли сою.

В течение последних трех лет мы активно работаем с оригинальными препаратами. С чем это связано? Долгое время мы применяли разные дженерики, и это была своего рода игра в «русскую рулетку» из-за отсутствия стабильности их работы. А это недопустимо, если предприятие стремиться к получению высокой урожайности и снижению себестоимости. В связи с чем для нас естественным выходом из сложившейся ситуации стал переход на оригинальные препараты. После нескольких лет экспериментов, в том числе, на проблемных культурах, где требуются сложные обработки, мы выбрали BASF!

Фунгицид ЦЕРИАКС ПЛЮС в этом году попробовали сразу на нескольких культурах и остались довольны! Во-первых, по сравнению с другими препаратами, которые мы испытывали, налицо разница в длительности действия: ЦЕРИАКС ПЛЮС защищает на две-три недели дольше. Во-вторых, против ряда заболеваний дженерики часто не срабатывали, тогда как с ЦЕРИАКС ПЛЮС мы увидели заявленный эффект — широкий спектр действия на разных культурах. В итоге нам данный препарат очень понравился.



Березуцкий Алексей Васильевич,
главный агроном ООО «Агросил»,
Курская область, Суджанский район

В 2023 году мы решили испытать препарат ЦЕРИАКС ПЛЮС. Это хороший, современный фунгицид, который является именно «решением», как говорят в BASF, поскольку работает сразу в нескольких направлениях. ЦЕРИАКС ПЛЮС не только справляется с болезнями сельскохозяйственных культур, но и с другими проблемами, возникающими в нашей непростой отрасли. Это возможно благодаря тому, что препарат имеет специальную формуляцию, препятствующую смыванию осадками и, кроме того, обладает физиологическим эффектом, позволяющим растениям перенести, например, засуху и другие неблагоприятные погодные факторы. Возможность использования ЦЕРИАКС ПЛЮС на многих других культурах, выращиваемых в хозяйстве, также является для нас важным преимуществом. Мы оценили работу препарата на озимой пшенице, на следующий год планируем применять его и на сое.



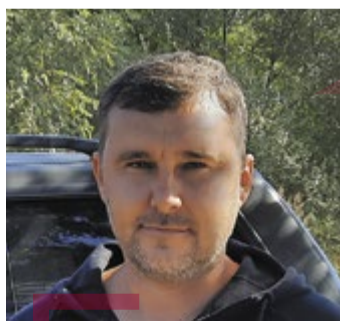
Славин Илья Викторович,
главный агроном ООО «Прогресс»,
Нижегородская область, Сеченовский район

В 2023 году мы решили попробовать новый для нас препарат ЦЕРИАКС ПЛЮС на яровой пшенице. В течение вегетации наблюдался хороший эффект. Участок поля пшеницы, обработанный ЦЕРИАКС ПЛЮС, выглядел лучше, чем вариант с фунгицидом сравнения — трехкомпонентным препаратом другой компании. Результат уборки подтвердил высокую эффективность применения фунгицида ЦЕРИАКС ПЛЮС: прибавка составила 5,5 ц/га, или 14 %.



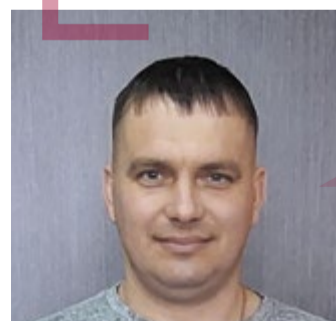
Веревкин Олег Алексеевич,
главный агроном ООО «Мирагро»,
Краснодарский край, Курганинский район

Мы применили фунгицид ЦЕРИАКС ПЛЮС в посевах озимой пшеницы в норме расхода 0,5 л/га в фазу начала выхода в трубку. Результатом остались довольны: растения до начала колошения были чистыми, без признаков болезней. Средняя урожайность составила 63 ц/га.



Сергей Сергеевич Башун,
агроном ООО «Энергия»,
Ростовская область,
Пролетарский район

Мы используем ЦЕРИАКС ПЛЮС не первый год. Сначала закладывали опыты, затем, после получения положительного результата, а именно, прибавки урожая 4,5 ц/га, начали применять этот препарат в производственных посевах. Вносим ЦЕРИАКС ПЛЮС в первую обработку, до фазы выхода в трубку. В наших условиях это позволяет справиться с заболеваниями, присутствующими с начальных этапов развития, — септориозом, мучнистой росой. Мы уверены, что данный препарат работает при любых погодных условиях, в том числе и низких положительных температурах от +5 °С, а также не сомневаемся в качестве продуктов BASF.



Белуосов Евгений Борисович,
агроном ООО «Знамя»,
Амурская область, Тамбовский район

Фунгицид ЦЕРИАКС ПЛЮС доказал свою эффективность. Препарат был применен в фазу кущения и позволил сдержать заболевания на очень долгий промежуток времени. В итоге вторую обработку мы проводили, не имея на растениях большого спектра болезней. Это, в свою очередь, обеспечило существенную прибавку урожая и хорошую экономическую эффективность, что немаловажно для предприятия.



РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦЕРИАКС® ПЛЮС | КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ

СДЕЛАНО В КАЛИНИНГРАДЕ!

Калининградская область: такая далекая и близкая, а также очень самодостаточная, в том числе с точки зрения обеспеченности сельскохозяйственной продукцией. А как иначе? Ведь она не имеет сухопутных границ с остальной частью России. В данной связи эта самая западная и, ко всему прочему, невероятно живописная часть нашей страны полностью обеспечивает себя зерном как на продовольственные цели, так и на фуражные, за счет чего происходит развитие животноводства и становится возможным производство в полной мере собственной мясной продукции — что называется «Сделано в Калининграде».



В силу своего географического расположения климат Калининградской области является переходным от умеренно континентального к морскому. К особенностям этого региона можно также отнести достаточный уровень увлажнения с неравномерным распределением осадков в количестве от 650 до 880 мм в год.

Как и на всей планете, здесь не обходится без погодных аномалий, с которыми регион все больше и больше сталкивается в последние годы. Еще одно обстоятельство, определяющее гидротермические характеристики территории — это, конечно же, Гольфстрим, из-за которого зимы в Калининградской области довольно мягкие, долгожданная весна наступает раньше, чем, к примеру, в других западных или центральных частях страны, а осень приходит с опозданием. Все перечисленные факторы, кроме всего прочего, благоприятствуют сохранению и интенсивному развитию в весенне-летний период заболеваний зерновых культур грибной этиологии. К таковым, по данным специалистов Россельхозцентра по Калининградской области, относятся септориоз листа и колоса, пиренофороз, гельминтоспориоз, бурая и желтая ржавчины, фузариоз колоса и др.

Все это, тем не менее, не мешает области занимать лидирующие позиции по производству высококачественного зерна, соответствующего высоким требованиям и стандартам.

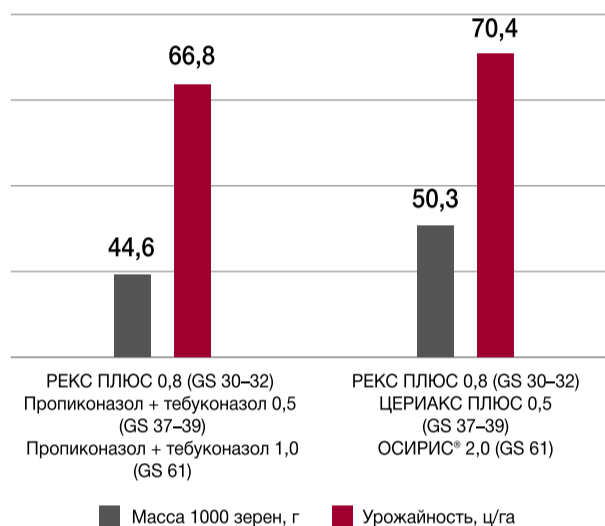
Не будем скрывать причин — это становится возможным благодаря использованию высокоинтенсивных технологий выращивания зерновых культур, в которых защита от грибных заболеваний является одним из основополагающих элементов.

Ну и где еще как не в местности с мягким климатом и хорошим увлажнением проверять на прочность фунгициды, в особенности такие как ЦЕРИАКС ПЛЮС, а также целые программы защиты от болезней на основе решений BASF.

Так, в ИП «Фон Дер Деккен В. С.» сравнивались две системы фунгицидной защиты на озимой пшенице сорта Торрилд (график 1). В ходе опыта изучалось их влияние на количественные и качественные характеристики урожая: продуктивность растений и массу 1000 зерен. Первая схема включала три обработки, одна из которых была выполнена препаратом BASF РЕКС® ПЛЮС в норме расхода 0,8 л/га (GS 30–32). Вторая — состояла исключительно из фунгицидов BASF. Итоговые расчеты показали, что именно она оказалась наиболее эффективной. Благодаря комплексной фунгицидной защите от BASF удалось дополнительно получить 5,7 ц/га (+12 %) с массой 1000 зерен 70,4 г.

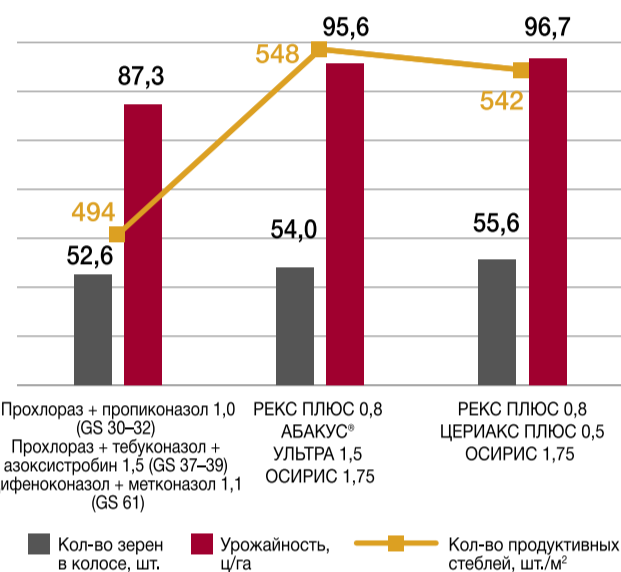
Еще в одном предприятии — ООО «Новое Поле» изучалось влияние различных схем фунгицидной защиты на основные элементы структуры урожая озимой пшеницы сорта Скаген: количество продуктивных стеблей и число зерен в колосе. Результаты говорят сами за себя: в вариантах, где применялись программы защиты от BASF, эти показатели были самыми высокими, что в конечном счете позволило получить большую урожайность. Только задумайтесь: уровень сохраненного урожая на фоне применения решений для защиты зерновых культур от болезней BASF составил 9,4 ц/га зерна! Таким образом, в обоих случаях комплексные программы защиты от BASF продемонстрировали наилучшие результаты как с точки зрения количественных, так и качественных характеристик урожая, что лишний раз подтверждает высочайшую эффективность продуктов компании в самых разных природно-климатических зонах нашей страны.

ГРАФИК 1. Влияние различных программ защиты на массу тысячи зерен и урожайность

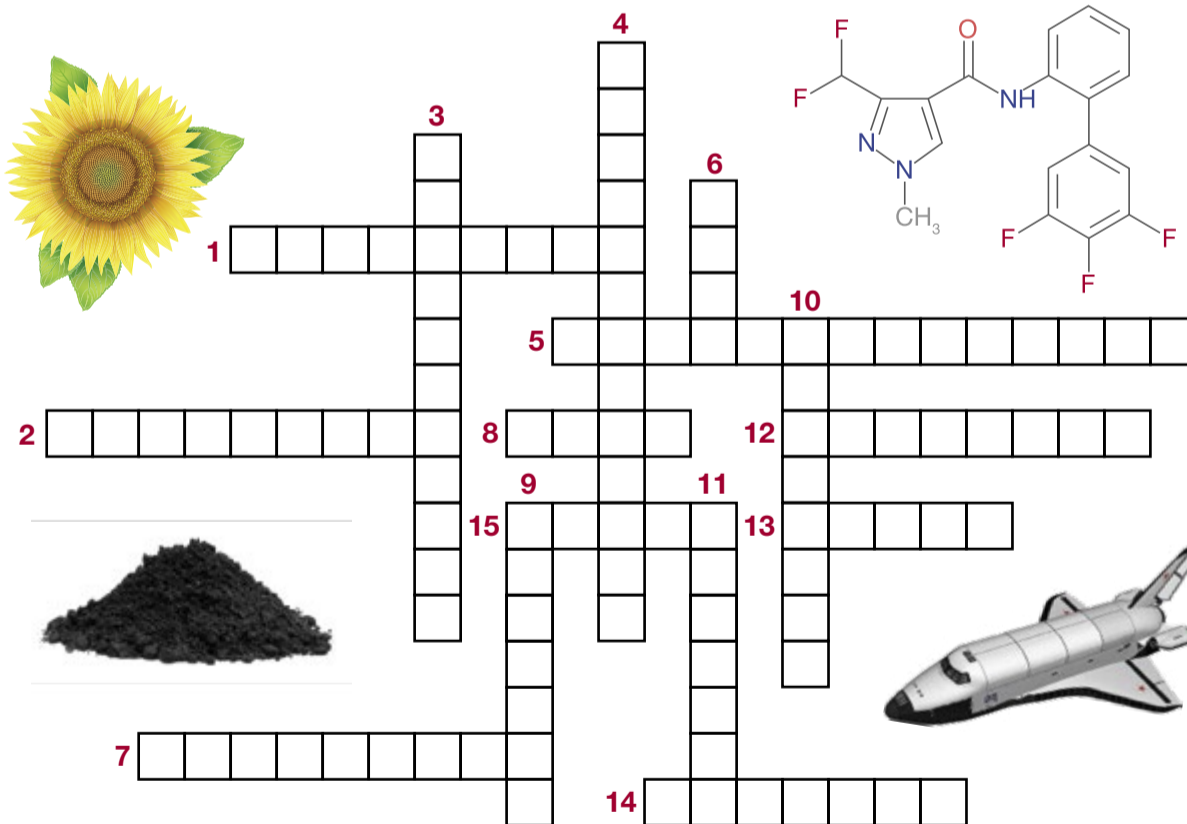


ИП «Фон Дер Деккен В. С.», Калининградская обл., озимая пшеница, сорт Торрилд

ГРАФИК 2. Влияние различных программ защиты на параметры продуктивности и урожайность



ООО «Новое Поле», Калининградская обл., озимая пшеница, сорт Скаген

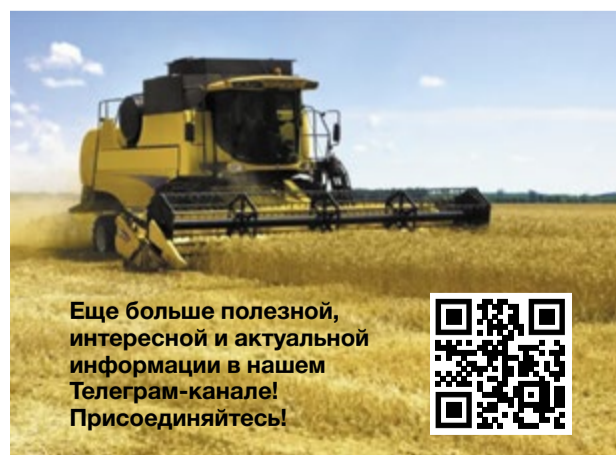


По горизонтали

- С помощью этой структуры склеротиниоз способен заражать растения озимых зерновых.
- Препаративная форма фунгицида ЦЕРИАКС ПЛЮС содержит специальные компоненты, которые снижают динамическое поверхностное... капли раствора.
- Какое действующее вещество из класса стробилуринов является одним из наиболее эффективных?
- Достаточное количество калия и применение МЕССИДОП® избавят культуру от такого неприятного явления как...
- Из-за какого явления потери препарата при опрыскивании могут быть очень существенными?
- Наша страна является рекордсменом по наличию этого вида почв.
- Это и сорт пшеницы, и название советского космического корабля.
- В состав МЕССИДОП входит прогексадион-...
- Зерно этого сорта пшеницы используется как улучшитель муки.

По вертикали

- На долю какой культуры приходится больше всего черноземов в мире?
- Какое действующее вещество обладает уникальной подвижностью?
- Так называется сорт ячменя и популярная шведская группа.
- Одно из заболеваний, относящееся к группе снежных плесеней.
- Постинфекционное, куративное или... действие фунгицида.
- Какой препарат эффективно контролирует склеротиниоз озимых зерновых?



Еще больше полезной, интересной и актуальной информации в нашем Телеграм-канале! Присоединяйтесь!



МИНЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ | ПРИЗНАКИ ДЕФИЦИТА

ДИЕТА ДЛЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

В РФ на долю колосовых зерновых культур приходится порядка 50 % посевных площадей. Неудивительно, что технология их возделывания всегда вызывает вопросы у аграриев. Каждую весну во всех агроцехах страны идет горячее обсуждение свежих фотографий с полей с попытками идентифицировать проблему и найти решение. В этой статье Мария Визирская, руководитель отдела агрохимического сервиса компании «ЕвроХим», разбирает самые часто встречаемые проблемы, связанные с некорректным минеральным питанием и не только с ним.



Мария Визирская, руководитель отдела агрохимического сервиса компании «ЕвроХим»

Азот

В первую очередь на полях себя выдают дефициты макроэлементов. И без всяких визуальных признаков каждому известно, что азотная подкормка — основа будущего урожая. О необходимости ее проведения нам сигнализирует хлороз — бледно-зеленая и даже желтоватая окраска, пожелтение старых листьев, медленный рост, слабое развитие вегетативной массы. Характерно, что хлороз при нехватке азота не переходит в некроз, что типично для дефицита фосфора и калия.

Недостаток азота может усиливаться неблагоприятными факторами, такими как:

- повышенный уровень осадков после проведения подкормки;
- легкие почвы в сочетании с осадками или высокой нормой полива;
- низкое содержание органического вещества;
- засушливые условия;
- дождливые условия (вымывание) или интенсивное орошение;
- большое количество неразложившихся растительных остатков.



Недостаток фосфора может усугубляться в условиях уплотнения почвы и при низких температурах. Кроме того, вероятность появления нехватки этого элемента усиливается, если почвы кислые или крайне щелочные (карбонатные), с высоким содержанием железа, алюминия или кальция; при плохо развитой с осени корневой системе озимых зерновых культур.

Совет по работе с фосфорным питанием

- На фосфоре нельзя экономить! Выбирайте качественные продукты с высоким содержанием водорастворимого доступного фосфора, эта характеристика всегда есть в спецификации. Водорастворимого фосфора должно быть не менее 90 % от общего содержания фосфатов в продукте.
- Если ресурсы ограничены — отдавайте предпочтение припосевному внесению.
- Используйте водорастворимые NPK удобрения, например, 13–40–13 для предпосевной обработки семян.
- Не забывайте об эффективности весенних листовых подкормок фосфорсодержащими удобрениями.
- Контролируйте pH почвы, максимальная доступность фосфатов при pH 5,5–6,5.

Как быть с азотом?

- Если пожнивные остатки остаются в поле, то на каждую тонну требуется 10 кг д. в. азота для их разложения. Вносите азот перед заделкой пожнивных остатков, оптимальные для этой цели удобрения: аммиачная селитра и КАС–32.
- В регионах с обильными осадками азот вносят дробно, и предпочтение нужно отдавать продуктам, имеющим более пролонгированный эффект: КАС–32, удобрение азотно-известняковое.
- Первая весенняя подкормка требует наличия быстро доступного нитратного азота.
- Не забывайте о листовых подкормках, для которых подойдет карбамид и КАС–32.

Фосфор

Это тот элемент, который наиболее часто лимитирует урожайность зерновых культур наряду с азотом. Усугубляет ситуацию то, что почвы большинства регионов РФ характеризуются средним и ниже среднего содержанием фосфора. Это делает его внесение обязательной мерой для достижения высоких показателей урожайности и качества.

Дефицит фосфора проявляется следующим образом: хлороз начинается на кончиках старых листьев и распространяется вниз по передней части листа. Основание листа, как и остальная часть растения, имеют темно-зеленую окраску, которая может переходить в антациановую, а на хлоротичных кончиках листьев быстро развивается некроз.



Калий

Про нехватку и необходимость этого элемента в питании зерновых говорить непринято. По причине широкого распространения устаревших методик анализа, считается, что наши почвы богаты калием и его внесение целесообразно только под культуры с высоким выносом К. Но это не всегда так. И все чаще в разных регионах мы сталкиваемся с проявлением нехватки именно калия.

Визуально дефицит этого элемента проявляется следующим образом: на старых листьях развивается характерный краевой хлороз, быстро переходящий в некроз. Центральная прожилка остается зеленой, из-за этого листья становятся веретеновидными. Старые листья постепенно отмирают.

Очень часто дефицит калия путают с нехваткой влаги, в некоторой степени это связанные явления. Недостаток калия снижает устойчивость растения к засушливым условиям, и мы можем видеть признаки нехватки влаги, которых могло бы и не быть при достаточном уровне калийного питания. Бывает, что дефицит калия путают с болезнями, такими как, например, септориоз.

Особое внимание калийному питанию стоит уделять в засушливых условиях, так как этот элемент снижает риски проявления стресса от засухи. Кроме того, сбалансированное по калию питание снижает риск полегания колосовых культур, положительно влияет на толщину клеточных стенок и соломины.

Дефицит калия усугубляется, если в хозяйстве:

- песчаные или легкие почвы (вымывание);
- засушливые условия (необменная фиксация глинистыми минералами);
- тяжелые глинистые почвы;
- почвы, богатые магнием.



Совет по работе с калийным питанием

- Калий играет важную роль в формировании морозоустойчивости и засухоустойчивости. Если вашему региону близки эти проблемы, — есть смысл поработать с калийным питанием.
- Агрохимический анализ дает лишь ориентировочное понимание ситуации в почве, закладывайте опыты с калийными удобрениями, чтобы в реальных условиях именно ваших полей оценить эффективность его внесения. Кстати, в лаборатории «ЕвроХим» мы внедряем европейские методики анализа почвы на содержание доступного калия и уже предлагаем этот вид анализа нашим клиентам.
- Вносите калий по листу, листовые подкормки комплексными NPK с повышенным содержанием калия снижают риск повреждения растений от засухи и помогают сохранить урожай.

Минеральный баланс

Сбалансированное использование удобрений играет важную роль не только в увеличении продуктивности зерновых культур, но и оказывает весьма значимое влияние на их устойчивость к грибным заболеваниям. Но важно помнить, что внесение избыточных количеств азотных удобрений может приводить к возрастанию чувствительности к экономически значимым патогенам. Так, повышенное содержание легкоусвояемых форм азота в почве стимулирует активный рост вегетативных органов (Баздырев, Третьяков). В результате происходит накопление небелковых форм азота, увеличивается обводненность тканей. Клетки таких перекормленных растений имеют увеличенный объем, при этом толщина кутикулы и их оболочка становятся тоньше. Все это облегчает проникновение возбудителей болезней в ткани растений, в особенности таких как ржавчины, мучнистая роса и септориоз.

Важно отметить, что проблемой может стать не только избыток, но и дисбаланс элементов, например, значительное преобладание в минеральном питании азота на фоне отсутствия калия. Тогда как калийные удобрения способствуют утолщению клеточной стенки и улучшению прочности механических тканей растений.



Магний

Мезоэлементы — кальций, магний и сера необходимы растениям в меньшем количестве, чем азот, фосфор, калий, но они также принимают большое участие в их жизни — это незаменимые компоненты тканей и клеток. Например, дефицит магния трудно определить по визуальным признакам. Однако его важность в минеральном пи-

МИНЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ | ПРИЗНАКИ ДЕФИЦИТА

тании пшеницы нельзя недооценивать. Магний — это залог вегетативного роста.

Симптомы дефицита магния напоминают дефицит калия и железа. Но в отличие от дефицита калия, новые листья растений пшеницы с дефицитом магния бледнее по сравнению со старыми листьями (как при дефиците железа). Молодые листья вскоре становятся хлоротичными и остаются нераскрытыми, скрученными. На хлоротичных листьях развиваются некротические пятна. Внешне вид таких растений похож на стресс от засухи.

Дефицит магния усугубляется в условиях:

- песчаных почв;
- кислых почв;
- при высоком содержании калия в почве;
- в периоды холодной сырой погоды.



и некротические пятна на молодых листьях, из-за которых те начинают скручиваться, при этом растение в целом остается нормального зеленого цвета и не контрастирует с нормально развивающимся.

Проблемы с обеспечением кальцием усугубляются:

- на кислых почвах;
- на почвах легкого гранулометрического состава (вымывание);
- в засушливых условиях.



Железо

Недостаток железа вызывает межжилковый хлороз с явными желто-зелеными полосами на молодых листьях. При продолжительном недостатке лист полностью желтеет, а хлороз распространяется также и на старые листья. При этом некротические пятна не развиваются, а окраска листьев может переходить практически в белый.

Дефицит железа усугубляется:

- при высоком уровне pH;
- на карбонатных почвах;
- на почвах с высоким уровнем содержания меди, марганца или цинка.



Цинк

Дефицит проявляется на молодых листьях в форме хлоротичных пятен, переходящих в некрозы. С дефицитом цинка, как правило, сталкиваются в регионах распространения почв легкого гранулометрического состава.

Нехватка цинка усиливается там где:

- органические почвы;
- почвы с высоким уровнем pH;
- богатые фосфором почвы;
- высокие дозировки внесения фосфорных удобрений.



Медь

При недостатке этого элемента колоски деформированы, часто захвачены в оболочку и выходят с белыми кончиками и слепыми вторичными колосками. Растения имеют сухие, белые и скрученные или закрученные кончики листьев. Молодые листья вянут на кончиках, в то время как основные листья остаются темно-зелеными. Сильная засуха, сильные морозы и вред от гербицидов также могут стать причинами пустоцвета.

Дефицит меди усугубляется, если в хозяйстве:

- органические (торфяные) почвы;
- известковые (меловые) почвы;
- песчаные почвы;
- внесено большое количество азотных удобрений.



Совет по работе с магнием

- Применяйте листовые магниесодержащие удобрения в фазу кущения-начала трубкования. Для этой цели подойдет сульфат магния или комплексные универсальные NPK удобрения, содержащие в составе магний (например, Aqualis 18-18-18+3MgO).

Сера

Растения с недостатком серы характеризуются проявлением хлороза, сходным с признаками нехватки азота, однако дефицит этого элемента проявляется на молодых листьях, что и является типичным различием.

Дефицит серы — очень распространенное явление, 75 % пахотных почв

РФ характеризуются недостаточной обеспеченностью этим элементом. Например, в Белгородской области среднее содержание серы не превышает 3 мг/кг, а недостаточным считается содержание менее 6 мг/кг. И это типичная ситуация для многих областей ЦФО и ЮФО, и других регионов страны. Чаще всего дефицит серы развивается на легких песчаных и супесчаных почвах; с низким содержанием органического вещества; плохо аэрируемых (переувлажненных) почвах.



Совет по работе с кальцием

- Как правило, проблемы с кальцием появляются на кислых почвах, поэтому, прежде всего, необходимо контролировать pH почвы. При уровне pH 5–5,5 — известкование еще не требуется, но работу с физиологически кислыми удобрениями лучше ограничить в пользу типа УАИ (удобрение азотно-известняковое). Оно содержит в составе доломит и 27 % азота. Благодаря доломиту при внесении этого продукта подкисление почвы не происходит, и вы можете длительное время удерживать его на благоприятном уровне. Кроме того, в составе продукта 6 % кальция и 4 % магния в пересчете на оксиды.
- Если pH почвы менее 5 — это повод задуматься об известковании.



Микроэлементы с макропользой

Одним из эффективных приемов для реализации генетического потенциала растений является применение удобрений, содержащих микроэлементы.

Кроме того, не стоит недооценивать их роль в снижении восприимчивости растений к заражению грибными патогенами. Данная группа элементов питания оказывает влияние на проницаемость клеточных мембран, усиливает механическую защиту от проникновения возбудителя болезни. К примеру, применение марганца на зерновых культурах — это не только повышение качества таких процессов в растении как дыхание, фотосинтез, работа ферментов, но и дополнительный фактор снижения восприимчивости к гельминтоспориозам, а также важный компонент для формирования у растений устойчивости к низким температурам.

Совет по работе с микроэлементами

- Контролируйте pH почвы, зачастую не дефицит микроэлементов в почве, а невозможность их усвоения из-за неблагоприятного pH вредит растениям.
- Вносите микроэлементы по листу. Микродозы микроэлементов при внесении в почву не дают желаемого эффекта, так как микроэлементы просто не добираются до корневой системы.
- Работайте микроэлементами в хелатной форме. Почти наверняка вы не контролируете pH и ЕС баковых смесей, а для микроэлементов в сульфатной форме — это верное выпадение в осадок. Образуется взвесь, которую вы не увидите, фильтры не уловят, а растения просто не усвоят.
- Не ждите визуальных признаков, работайте стабильными небольшими дозами комплексов микроэлементов.

В Aqualis уже есть микроэлементы — Fe, Zn, B, Mo, Cu, Mn. Мы рекомендуем базовую схему из трех обработок:

- 1-я — в фазу начала кущения, маркой 13-40-13;
- 2-я — в фазу трубкования, маркой 18-18-18, она дополнительно содержит магний, поэтому часто я рекомендую именно ее. А если работаете сульфатом магния отдельно, можно использовать марку 20-20-20 в одной баковой смеси;
- 3-я подкормка — это подкормка калийными марками. Сначала нужно определиться какова ее цель. Так, если стоит задача повысить иммунитет к засушливым условиям, работать необходимо по флаг-листу. Если на качество, то в налив зерна. Можно работать в баковой смеси с карбамидом.

Разумеется, дозировки, схемы и количество подкормок мы рекомендуем исходя из результатов наших опытов, которые закладываем ежегодно на разных культурах, сортах, в различных регионах. Накоплена достаточно обширная база, на основе которой мы можем давать действительно работающие рекомендации.

Совет по работе с серой

- Делая агрохимическое обследование своих полей, не забудьте включить в него серу!
- Если почва характеризуется высоким содержанием серы (более 12 мг/кг), то можно особо не переживать и не менять ничего в системе питания.
- Если обеспеченность серой средняя — 6–12 мг/кг почвы, необходимо применение удобрений. При уровне обеспеченности 9 мг/кг и более — можно ограничиться листовыми подкормками — сульфатом магния или серосодержащими комплексными NPK: 6-14-35 (9 % серы) или 3-11-38 (13 % серы). Вносить их лучше во вторую половину вегетации: флаг-лист-начало колошения, когда почвенный запас доступной серы уже исчерпает себя. Если серы в почве меньше 9 мг/кг, для высоких урожаев потребуются почвенные удобрения, содержащие серу, такие как сульфоаммофос. А вот совместно с азотными подкормками серу вносят если обеспеченность почвы меньше 6 мг/кг. Это порог, с которого проявляется отзывчивость растений на внесение серосодержащих удобрений типа сульфата аммония или серосодержащего КАС.

Кальций

Визуальные признаки дефицита кальция на зерновых в полевых условиях встречаются очень редко по двум причинам. Во-первых, основная часть кальция содержится в вегетативной массе, и если солома остается в поле, кальций не отчуждается, а также остается в поле. Во-вторых, признаки дефицита кальция — это скручивание/деформация флагового листа

ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ | АБАКУС® УЛЬТРА

БРЕНДЫ С ИСТОРИЕЙ: АБАКУС® УЛЬТРА. ВСЕ ЛИ ВЫ ЗНАЕТЕ ОБ ЭТОМ ФУНГИЦИДЕ?

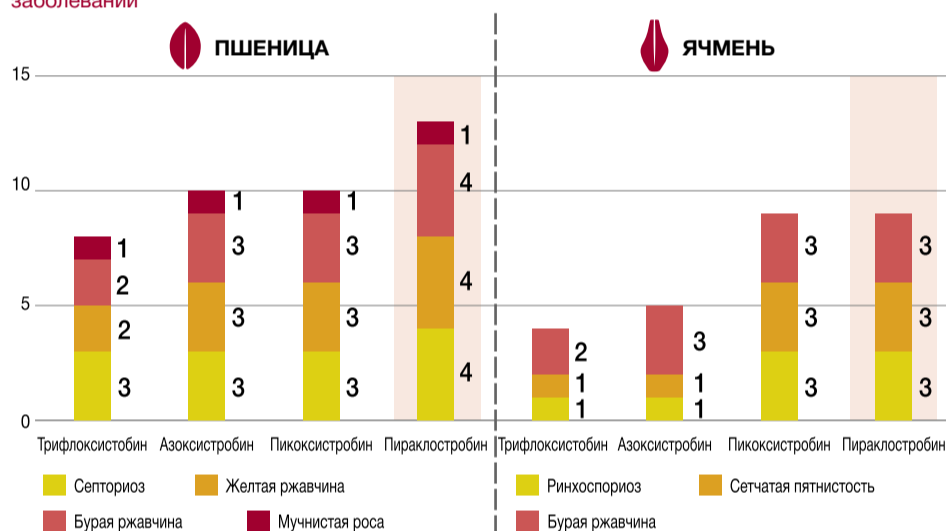
Удивительно, но в нашем стремительно меняющемся мире до сих пор существуют такие решения, которые даже с течением времени и появлением новых продуктов на протяжении многих лет остаются верными помощниками аграриев. Невольно задаешься вопросом: в чем секрет такой долгой, а главное продуктивной жизни? Сегодня в честь десятилетия АБАКУС УЛЬТРА рассмотрим 10 увлекательных фактов об этом препарате, некоторые из которых, возможно, вам не были известны!

Факт # 1: Один из сильнейших стробилуринов в составе!



По данным крупнейшего независимого консалтингового агентства в области сельского хозяйства (ADAS), именно пираклостробин является одним из наиболее эффективных компонентов в группе стробилуринов для защиты пшеницы и ячменя от самых экономически значимых заболеваний (график 1).

ГРАФИК 1. Эффективность различных стробилуринов в отношении наиболее значимых заболеваний



ADAS, 2002/2003

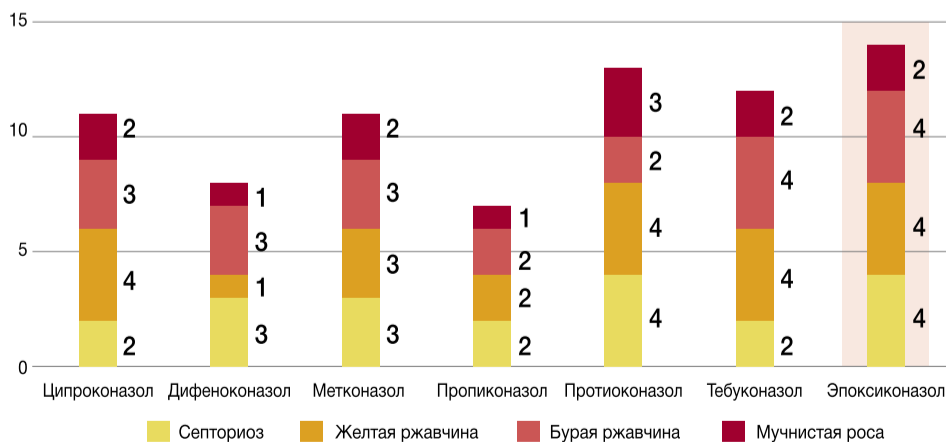
Факт # 2: Один из наиболее эффективных в классе азолов!



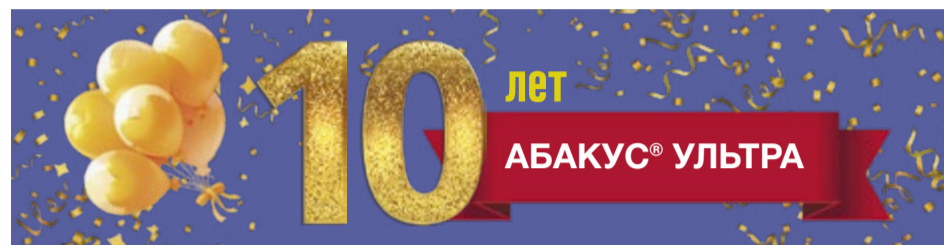
Эпоксиконазол также относится к сильнейшим представителям своего класса! Это действующее вещество является наиболее самодостаточным среди триазолов в отношении таких опасных заболеваний пшеницы как септориоз, а также различных видов ржавчин.

Таким образом, сочетание двух этих активных компонентов позволяет получить как минимум двойное ограничение вредоносности патогенов, вызывающих листовые заболевания зерновых культур (график 2).

ГРАФИК 2. Эффективность различных азолов в отношении наиболее значимых заболеваний



ADAS, 2013/2014



А вот, что говорят об эффективности АБАКУС УЛЬТРА, нет, не британские ученые, а представители российских научно-исследовательских организаций.



Матирный Алексей Николаевич, главный агроном ФГБОУ ВО «Кубанский» ГАУ, «УОХ Кубань», Краснодарский край

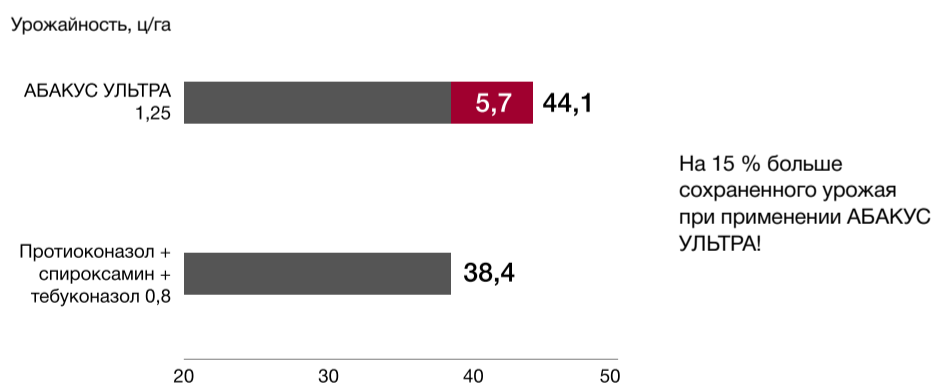
Препаратом АБАКУС УЛЬТРА мы работаем более трех лет, и из года в год он показывает эффективную защиту от болезней. Не стал исключением и сезон-2023 с его непростыми погодными условиями, когда в период вегетации озимых культур выпало большое количество осадков. АБАКУС УЛЬТРА в максимальной норме расхода 1,5 л/га снова проявил себя достойно.

Факт # 3: Уникальная рецептура, содержащая около 15 компонентов!



В наши дни уже ни у кого не вызывает вопросов тот факт, что двух даже очень эффективных действующих веществ бывает недостаточно для обеспечения максимальной результативности того или иного препарата, как с биологической, так и с экономической точки зрения (график 3, таблица 1). Вот почему рецептура АБАКУС УЛЬТРА помимо эпоксиконазола и пираклостробина содержит свыше 10 специально подобранных вспомогательных компонентов для длительного хранения фунгицида, его безопасной транспортировки и применения, а также высокой эффективности, превосходящей многие существующие на сегодняшний день стандарты.

ГРАФИК 3. Урожайность при применении АБАКУС УЛЬТРА и альтернативного фунгицида



АгроЦентр BASF Краснодар, озимая пшеница, сорт Гром, 2023 г.

ТАБЛИЦА 1. Экономическая эффективность АБАКУС УЛЬТРА

Показатель	Вариант защиты	Протрионазол + спирокарсамин + тебуконазол 0,8	АБАКУС УЛЬТРА 1,25
Урожайность, ц/га		38,4	44,1
Прибавка урожая, ц/га		-	5,7
Стоимость фунгицида*, руб./га		2 500	3 065
Стоимость опрыскивания, руб./га		600	600
Стоимость применения фунгицида, руб./га		3 100	3 665
Стоимость дополнительного урожая**, руб/га		-	6 840
Разница, руб./га		-	+ 3 175

* В ценах прайс-листа 2023/2024 (руб. без НДС).
** Стоимость зерна пшеницы = 12 000 руб./т без НДС.

ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ | АБАКУС® УЛЬТРА

Факт # 4: AgCelence-эффект, или положительное физиологическое действие на растение.

Данное свойство фунгицида АБАКУС УЛЬТРА достигается благодаря наличию в его составе пираклостробина, который обеспечивает свыше десятка проявлений AgCelence-эффекта! При этом все они изучены и проверены как в научных лабораториях, так и в производственных условиях. В частности к AgCelence-характеристикам относятся улучшение потребления азота и более эффективное использование влаги, повышение устойчивости к высоким/низким температурам, усиление процессов фотосинтеза и ингибирование синтеза этилена, что визуально проявляется в виде интенсивной зеленой окраски надземной массы растений и др. В итоге даже при отсутствии болезней достигается существенная прибавка урожая.



Факт # 5: Для производства канистр для АБАКУС УЛЬТРА было использовано порядка 600 тыс. кг пластика.



И все это перерабатываемый экологичный пластик, который позволяет экономить природные ресурсы и беречь окружающую среду! Данный материал производят путём цепочки химических реакций из органического сырья, преимущественно природного газа и тяжёлых фракций нефти. Но, как мы знаем, запасы и того и другого в мире ограничены. Поэтому переработка пластиков позволяет сберечь эти ресурсы для других нужд, например, для производства топлива. Кстати, а вы знали, что переработка 1 т пластика сохраняет энергию, соответствующую 3800–7600 литрам бензина?

600 000
КГ ПЛАСТИКА ИСПОЛЬЗОВАНО ЗА 10 ЛЕТ
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КАНИСТР

...И ВСЕ ЭТО ПЕРЕРАБАТЫВАЕМЫЙ ПЛАСТИК

К примеру, переработка 1 т пластика позволяет:

- СОХРАНИТЬ 5 774 Кв** ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ
- СБЕРЕЧЬ >3800 л** БЕНЗИНА
- СПАСТИ ~25 м²** ПЛОЩАДИ

Факт # 6: Свыше 14 млн га зерновых и более 1 млн га сахарной свеклы были защищены от болезней благодаря АБАКУС УЛЬТРА!



Таким образом, более 15 млн га в мире за 10 лет удалось защитить с помощью АБАКУС УЛЬТРА! Это практически площадь, занимаемая Монголией, которая, к слову, входит в двадцатку стран с самой большой территорией в мире!

ОБРАБОТАНО ПЛОЩАДЕЙ ФУНГИЦИДОМ АБАКУС УЛЬТРА СУММАРНО ЗА 10 ЛЕТ

- 14,4 млн га** ЗЕРНОВЫХ ПОЛЕЙ
- 1,3 млн га** САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Факт # 7: Более 1000 клиентов, применяющих АБАКУС УЛЬТРА.

Аудитория АБАКУС УЛЬТРА в России — это сотни клиентов, которые в своей сельскохозяйственной практике используют этот фунгицид в качестве обязательного элемента технологии при выращивании таких культур как пшеница, ячмень и сахарная свекла.

Факт # 8: Более 70 стран по всему миру, в которых используется эпоксиконазол + пираклостробин авторства BASF.

Уникальное сочетание пираклостробин + эпоксиконазол авторства BASF используется на всех континентах. А для того, чтобы перечислить страны, где не обошлось без его участия, не хватит пальцев, как на ногах, так и на руках!



- | | | | | |
|-----------|-----------|-------------|----------|---------|
| Австралия | Гондурас | Колумбия | Пакистан | Украина |
| Ангولا | Греция | Коста Рика | Панама | Франция |
| Аргентина | Египет | Кот-д'Ивуар | Парагвай | Чехия |
| Беларусь | Замбия | Куба | Россия | Эквадор |
| Болгария | Зимбабве | Мексика | Сербия | ЮАР |
| Боливия | Индия | Мозамбик | Сирия | Ямайка |
| Бразилия | Казахстан | Молдова | Танзания | и др. |
| Гватемала | Кения | Намбия | Тунис | |
| Германия | Китай | Нидерланды | Уганда | |

Факт # 9: Десятки сельскохозяйственных культур!

АБАКУС УЛЬТРА и его собратья — то же сочетание действующих веществ, но с другими торговыми марками, используются для защиты множества сельскохозяйственных культур, среди которых как хорошо нам известные и потребляемые, так и не произрастающие/культивируемые на территории России, например, бананы, миндаль, кофе. Помните об АБАКУС УЛЬТРА, когда будете заказывать чашечку бодрящего напитка в кофейне, в этом есть и его заслуга!

Пшеница, Сахарный тростник, Рожь, Миндаль, Соя, Сахарная свекла, Тритикале, Лен-долгунец, Ячмень, Бананы, Сладкая кукуруза, Кофе, Овес, Кукуруза, Бобы, Сахарная свекла

Факт # 10: Название препарата переводится как «счеты».

А вы знали, что абакус (Abacus) с греческого языка переводится как счетная доска или счеты. Кстати, первые упоминания об абакусе имеются уже в клинописных текстах Древнего Вавилона!



РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА | МЕССИДОР®

МЕССИДОР®: УПРАВЛЯЙ И ПРИУМНОЖАЙ!

Применение регуляторов роста позволяет не только предотвратить полегание зерновых культур и вызванные этим потери урожайности, но и значительно повысить продуктивность посевов, особенно когда речь идет о новинке от BASF — препарате МЕССИДОР. Давайте рассмотрим его возможности и особенности применения.

Зачем нужна рострегуляция?

Регуляторы роста стали неотъемлемой частью интенсивного производства зерновых культур, и чем выше планируемый уровень урожайности в хозяйстве, тем более оправдано их применение. Как правило, на колосовых культурах используются вещества, замедляющие рост растений в высоту и при этом укрепляющие стебель, что особенно важно для снижения рисков полегания. Однако этим возможности подобных препаратов не ограничиваются! Согласно данным ученых РУП «Научно-практический Центр Национальной академии наук Беларуси по земледелию», внесение регуляторов роста способно влиять на морфологию растений, архитектуру посева, что позволяет менять в положительную сторону эффективность процесса фотосинтеза и уровень формирующейся урожайности.

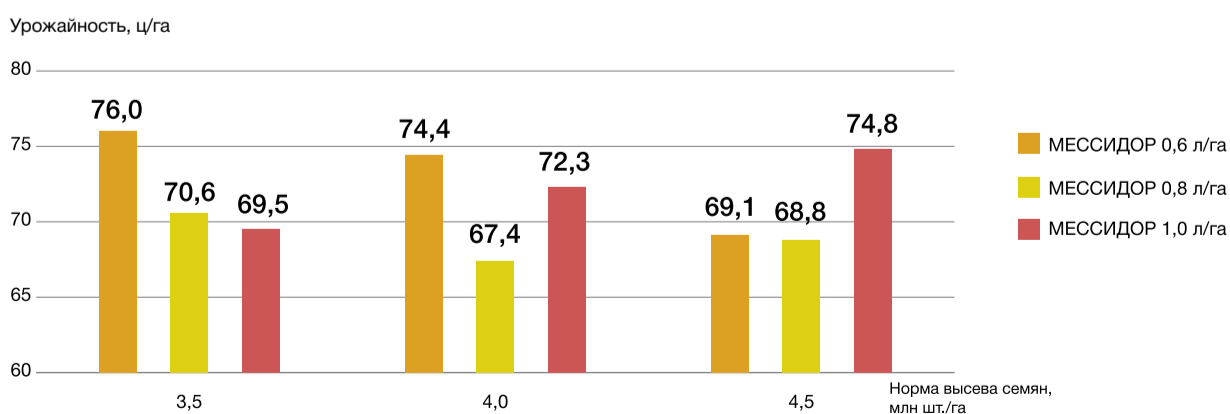
Отличный пример в этом плане новинка компании BASF — рострегулятор МЕССИДОР, КС. По результатам полевых опытов, заложенных на полях РУП «Научно-практический Центр Национальной академии наук Беларуси по земледелию» на сортах ярового ячменя Гонар, Магутны, Фэст, Рейдер, Мустанг, Адамант, было установлено, что внесение МЕССИДОР, наряду со снижением высоты растений, влияет на их массу, накопление сухого вещества и побегообразование. То есть препарат воздействует на содержание влаги в растениях и способствуют формированию ксероморфной структуры растений, а это повышает устойчивость культуры к неблагоприятным факторам внешней среды.

ТАБЛИЦА 1. МЕССИДОР: гибкость применения

	ЭТЕФОН	ХЛОРЕКВАТ-ХЛОРИД	МЕПИКВАТ-ХЛОРИД	ТРИНЕКСАПАК-ЭТИЛ	ПРОГЕКСАДИОН КАЛЬЦИЯ
Перемещение действующего вещества	Системное	Системное	Системное	Системное, затем акропетальное	Акропетальное
Начало действия	Очень быстрое	С задержкой	С задержкой	С небольшой задержкой	Почти мгновенно
Длительность действия	Средняя	Относительно долгое	Относительно долгое	Средняя	Средняя
Оптимальная температура	~ +15...+20 °С	~ +8...+15 °С	~ +8...+15 °С	~ +10...+20 °С	~ +8...+20 °С

За счет сочетания двух действующих веществ с различными свойствами активности и подвижности МЕССИДОР обладает быстрым начальным и длительным последующим действием.

ГРАФИК 1. МЕССИДОР: результаты 2023

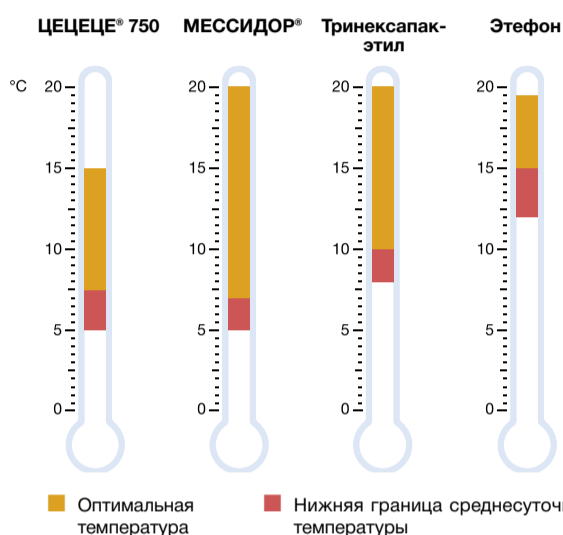


АгроЦентр BASF Липецк, яровая пшеница, сорт Арабелла, 2023 г.

Результаты испытаний показали, что наиболее оправданной с экономической и биологической точек зрения оказалась схема с использованием оптимальной нормы высева семян (3,5 млн шт./га) и минимальной нормы расхода МЕССИДОР — 0,6 л/га.



РИС. 1. МЕССИДОР: гибкость и удобство применения



МЕССИДОР обладает наиболее широким температурным диапазоном применения.

вых зерновых культурах будет способствовать стимуляции кущения и развитию первичной корневой системы слабо кустящихся посевов.

Но все же оптимальной фазой для применения МЕССИДОР считается трубкование (30–31 ВВСН). Именно в этот период достигается максимальный эффект от использования рострегулятора. МЕССИДОР позволяет предотвратить оба типа полегания — и корневое, и стеблевое. За счет более развитой корневой системы достигается не только лучшая устойчивость растений, но и улучшается потребление питательных веществ и влаги из почвенного горизонта. Кроме этого, увеличивается стрессоустойчивость растений, повышается жизнеспособность продуктивных побегов, усиливается эффективность усвоения воды и NPK, а также формируется оптимальный стеблестой.

К слову, с целью удобства определения оптимальной стадии развития растения для применения МЕССИДОР специалистами компании BASF была разработана линейка-идентификатор этапов онтогенеза культуры. Она поможет агрономам существенно упростить эту задачу.

Есть и еще один вариант применения препарата МЕССИДОР — в стадию ВВСН 37–39. Использование данного регулятора роста именно в этот период рекомендуется для высокорослых сортов, склонных к полеганию, а также на фоне интенсивного азотного питания в посевах с высоким потенциалом урожайности. МЕССИДОР в этом случае будет работать на сокращение длины и укрепление верхних междоузлий и колосового стержня.

Есть условия

Стоит отметить, что МЕССИДОР имеет не только широкое окно применения, но и гибкую норму расхода (от 0,6 до 1 л/га), выбор которой, в свою очередь, зависит от температуры, условий увлажнения, сорта и потенциала урожайности, сроков и нормы высева, а также других факторов.

Самое интересное, что результаты опытов, заложенных в АгроЦентре BASF Липецк на яровой пшенице сорта Арабелла, показали — применение препарата как с биологической, так и с экономической точки зрения оправдано, в случае именно с данным сортом, при минимальной норме расхода — 0,6 л/га и оптимальной норме высева 3,5 млн шт./га.

Однако правильно выбранная стадия обработки и норма расхода — не единственные условия для эффективной работы рострегулятора МЕССИДОР. Так, например, если для опрыскивания посевов используется жесткая вода, МЕССИДОР рекомендуется применять совместно с сульфатом аммония Турбо в соотношении 1:1. В противном случае затрудняется растворение одного из действующих веществ препарата — прогексадиона кальция, в результате чего снижается его биологическая эффективность. Сульфат аммония Турбо позволяет решить эту проблему. При приготовлении рабочего раствора он добавляется в бак первым. Кроме того, во избежание негативных последствий не рекомендуется смешивать МЕССИДОР с гормональными и противозлаковыми гербицидами и с осторожностью применять препарат при риске наступления экстремальных условий: заморозков и засухи.

ФУНГИЦИДЫ | ПРИАКСОР® МАКС

ПРИАКСОР® МАКС: НОВЫЙ, ЭФФЕКТИВНЫЙ И ПЕРСПЕКТИВНЫЙ!

В линейке препаратов для защиты зерновых культур до-стойное пополнение — фунгицид ПРИАКСОР МАКС*. Его ключевые особенности — это высокая эффективность против экономически значимых болезней, положительное физиологическое воздействие на растение и современная формуляция. Но обо всем по порядку.

Что внутри?

ПРИАКСОР МАКС** — это современное решение для защиты зерновых колосовых культур от грибных заболеваний, сочетающее в себе три действующих вещества: флуксапироксад (КСЕМИУМ), пираклостробин и пропиконазол. Казалось бы, сегодня сложно удивить трехкомпонентным фунгицидом сельхозпроизводителей. Однако препараты, активные компоненты которых относятся к абсолютно разным химическим группам, а соответственно обладают отличными друг от друга механизмами действия, на российском рынке можно пересчитать по пальцам.

Напомним, два д. в. в составе препарата, а именно КСЕМИУМ и пираклостробин, нарушают жизнедеятельность грибной клетки посредством ингибирования ее дыхания, но делают это разными способами. В частности КСЕМИУМ тормозит процесс дыхания гриба посредством блокирования комплекса II в дыхательной цепочке (внутренняя мембрана

митохондрии). В то время как пираклостробин нарушает этот процесс уже на поверхности митохондрий путем ингибирования ферментативного комплекса убихинол-цитохром с-оксидоредуктазы (комплекс III в цепочке дыхания).

Третий компонент ПРИАКСОР МАКС — пропиконазол — ингибирует фермент 14 α-диметилазу в биосинтезе эргостерола, угнетает образование инфекционной трубки и рост мицелия, и, в конечном счете, полностью останавливает его развитие. Благодаря тому, что все три действующих вещества имеют отличные друг от друга механизмы действия на патоген, а, кроме того, еще и различную подвижность, достигается эффективная долгосрочная защита, в том числе нового прироста (рис. 1).

Уверенность в результате

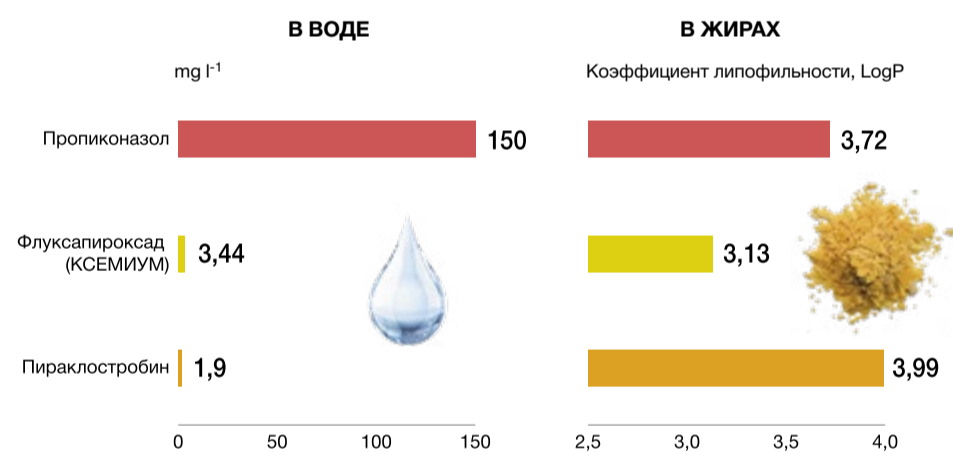
При этом ПРИАКСОР МАКС одинаково результативно контролирует все наиболее экономически значимые заболевания зерновых культур — пшеницы, ячменя, ржи и тритикале, к которым относятся виды ржавчины, мучнистая роса и различные пятнистости (септориоз, пиренофороз, сетчатая пятнистость, темно-бурая пятнистость, красно-бурая пятнистость, ринхоспориоз) (график 2). Они способны причинять вред посевам с ранних этапов развития растений и вплоть до уборки, вызывая тем самым потери урожая от 20 до 70 %, иногда и более.

Отдельно стоит отметить препаративную форму ПРИАКСОР МАКС, которая разработана по высокоадаптивной технологии Stick & Stay. Тем сельхозпроизводителям, которые уже успе-

ли поработать с таким фунгицидом от BASF как ЦЕРИАКС® ПЛЮС, наверняка не нужно объяснять ее преимущества. Если такая возможность вам еще не представилась, коротко расскажем: главный плюс формуляции Stick & Stay заключается в том, что она позволяет поддерживать высокую эффективность фунгицидной обработки даже в сложных погодных условиях. Например, при частом и обильном выпадении осадков, а также низких положительных температурах. Все дело в том, что специальные адаптивные компоненты в составе формуляции Stick & Stay не только берегают действующие вещества от потери из-за сноса ветром, смыва осадками и разрушения под действием солнечного света, но и эффективно справляются со своей задачей даже в прохладных условиях. Это позволяет применять ПРИАКСОР МАКС, также как и ЦЕРИАКС ПЛЮС, уже при температуре от +5...+7 °С.

Бонусом к высокой эффективности препарата идет усиленное положительное физиологическое воздействие, поскольку два из трех действующих веществ ПРИАКСОР МАКС — КСЕМИУМ и пираклостробин обладают AgCelence-эффектом, что помогает растениям лучше противостоять многочисленным абиотическим стрессам, связанным с неблагоприятными почвенно-климатическими факторами. Это, например, могут быть засуха и недостаток влаги, повышенная солнечная инсоляция или резкое колебание температур. Таким образом, ПРИАКСОР МАКС может стать дополнительным инструментом для раскрытия потенциала продуктивности растений и получения зерна высокого качества даже в самых сложных погодных условиях.

ГРАФИК 1. Растворимость активных компонентов как фактор влияния на их мобильность в растении



Объединение действующих веществ с различными характеристиками растворимости в оптимизированной препаративной форме обеспечивает надежное лечебно-профилактическое действие!

ГРАФИК 2. Эффективность в отношении наиболее значимых листостебельных заболеваний пшеницы и ячменя по данным 62 опытов*

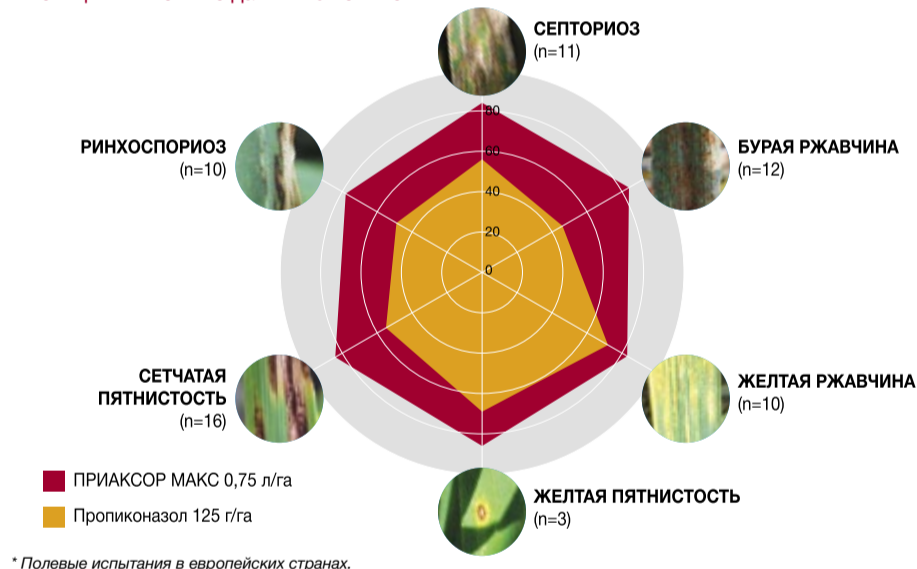
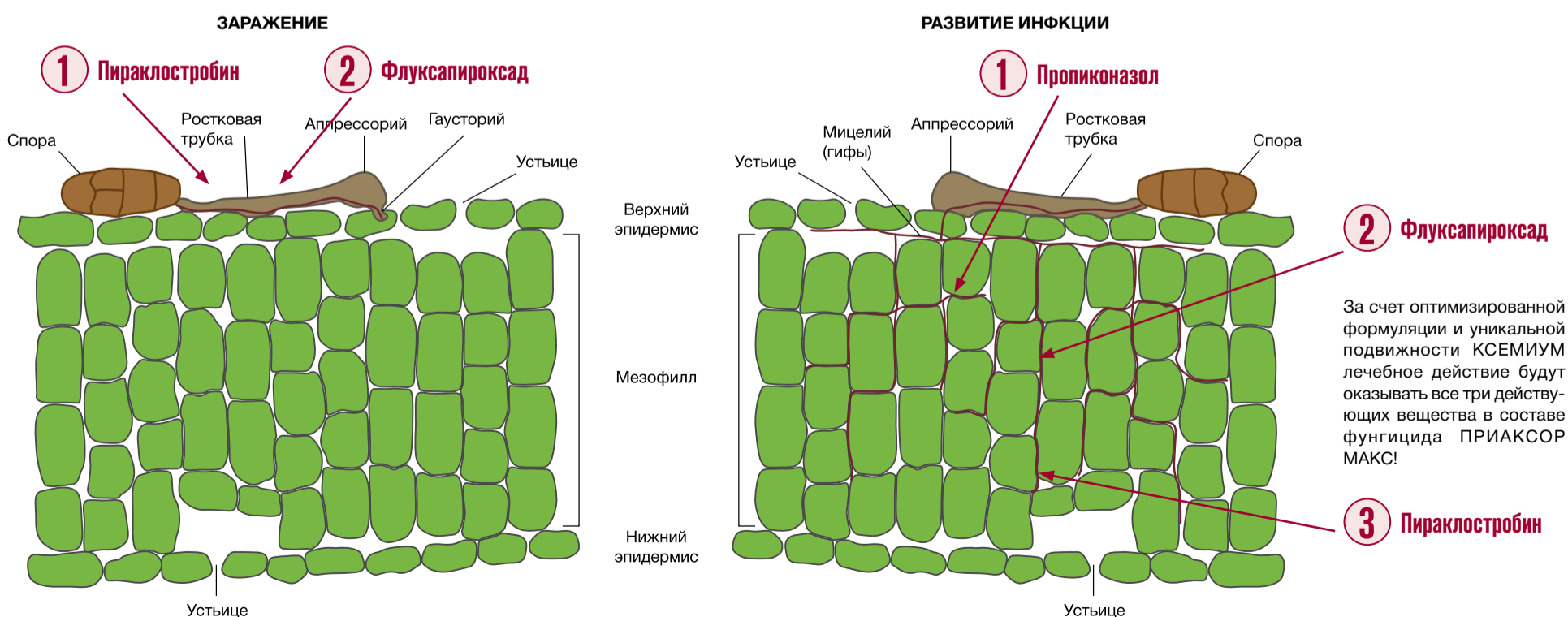


РИС. 1. ПРИАКСОР МАКС: трехступенчатое лечебно-профилактическое действие



* На финальной стадии регистрации.
 ** Рекомендуемая норма расхода; регламентированный диапазон норм расхода — 0,5-0,75 л/га.

ОЗИМЫЕ ЗЕРНОВЫЕ | ЗАБОЛЕВАНИЯ

БОЛЕЗНИ ЗИМНЕГО ПЕРИОДА.
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Склеротиниоз для нашей страны — заболевание отнюдь не новое. Однако в последнее время оно сильно вредит озимой пшенице в регионах Поволжья, Урала и Сибири, где складываются наиболее подходящие условия для развития возбудителя этой болезни. Рассмотрим важные характеристики патогена, которые лежат в основе его высокой вредоносности. И конечно же, постараемся ответить на вопрос, как защитить посевы от этого коварного заболевания.

История болезни

Так уж сложилось, что климат России на большей части территорий возделывания сельскохозяйственных культур характеризуется продолжительными периодами холодных (пониженных) и отрицательных температур. К подобным обстоятельствам за период своей эволюции хорошо адаптировались и некоторые возбудители высоковредоносных заболеваний грибной этиологии, к примеру, инфекционных выпреваний озимых зерновых (пшеница, рожь), таких как розовая снежная плесень, тифулез и склеротиниоз. Последний может вызывать гибель 30–80 % посевов. Как результат — пересев яровыми культурами или пропашными, а это дополнительные вложения вдобавок к тем ресурсам, которые уже были задействованы первоначально: семена, препараты для защиты семенного материала, горючее, время на обработку почвы, внесение удобрений и пр.

Склеротиниоз зерновых — болезнь для нашей страны отнюдь не новая. Так, впервые поражение склеротиниозом озимой ржи было отмечено в сообщении фитопатолога Н. П. Трусовой в 1901 году, то есть более века назад! Спустя 17 лет гриб был описан другим ученым — Елениным — как *Sclerotinia graminearum* Elen. Однако еще позже на международном конгрессе в Монреале в 1959 году было установлено приоритетное название для этого патогена — *Sclerotinia borealis*. Потенциальный и фактический вред от склеротиниоза определяется такими факторами как:

- время формирования устойчивого снежного покрова и продолжительность этого процесса;
- длительность таяния снега в весеннее время;
- степень промерзания почвы;
- погодные условия осенью перед уходом растений в зиму;
- физиологическое и фитосанитарное состояние растений в указанный период. К примеру, опыт сельхозпроизводителей Поволжья показывает, что наиболее агрессивное развитие заболевания отмечается в зимы с большой глубиной промерзания почвы и с достаточным снежным покровом.

Ареал распространения

Возбудитель склероциальной снежной плесени отлично адаптирован к существованию в холодных условиях. Это происходит благодаря тому, что в организме *Sclerotinia borealis* вырабатывается специальный фермент полигалактуроназа, который не позволяет жидкости в клетках гриба замёрзнуть. Это своего рода антифриз. При необходимости патоген может использовать для питания замороженное органическое вещество. По этой причине он встречается в странах с холодным и умеренно прохладным климатом.

Это, например, территории Северной Америки, скандинавских стран и Японии. Его можно найти даже в биоценозах холодной Арктики!

В России наибольшая частота встречаемости и высокой вредоносности данного заболевания на озимых пшенице и ржи отмечается в Поволжье (Самарская, Саратовская, Оренбургская области, республики Башкирия и Татарстан), Алтайском крае и на Урале (Челябинская и Свердловская области).

Тревожные симптомы

Также важно понимать, что *Sclerotinia borealis* — некротрофный гриб. Это означает, что он легко инфицирует уже повреждённые морозом ткани растения и далее продолжает свое развитие под снежным покровом.

Основные симптомы склероциальной снежной плесени можно наблюдать после завершения зимней стадии развития патогена. Весной в поле заболевание проявляет себя в виде плешин, или отдельных участков выпревших растений, на отмерших частях которых можно увидеть серый ватообразный налёт.

Кроме того, внутри и на поверхности погибших фрагментов растения заметны склероции. Они имеют чёрную матовую окраску и внешне напоминают частицы почвы, достаточно твердые при надавливании, с шероховатой поверхностью. Для склероций характерна неправильная форма, они также могут быть продолговатыми или округлыми. Их размеры составляют 5–8 мм, реже доходят до 1 см. Величина склероций также может отличаться в зависимости от региона и условий прохождения жизненного цикла.

Как поступить, чтобы склеротиниоз предотвратить?

Если заболевание обнаружено ранней весной, то спасти урожай, увы, практически невозможно. Сразу хотели

бы предостеречь всех тех, кто считает, что со склероциальной плесенью можно справиться при помощи опрыскивания тем или иным фунгицидом. К сожалению, консервативные методы (лечебные обработки по факту проявления болезни), которые применимы в отношении листостебельных заболеваний, таких, как например, септориоз, ржавчины и пр. здесь малоэффективны и не принесут ожидаемого результата, скорее, только напрасно обнадежат.

Практическим подтверждением и обоснованием вышесказанного являются результаты полевых опытов на базе ДемоЦентра Самара, полученные в 2022 году. Так, было выявлено, что на участках, обработанных препаратами на основе карбендазима, беномила и других действующих веществ, степень поражения склеротиниозом растений озимой пшеницы оказалась практически на таком же уровне что и в контрольном варианте. Это в очередной раз позволило сделать вывод о том, что бороться со склеротиниозом следует исключительно на опережение, т. е. профилактически.

Значимый вклад в снижение вредоносности склероциальной снежной плесени может внести комплекс агротехнических и организационных хозяйственных мероприятий при условии соблюдения всего перечня.

История болезни:
склеротиниоз
озимых зерновых

Жизненный цикл *Sclerotinia borealis* включает четыре стадии:

1. **С весны до осени.** Склероциальная стадия — время покоя патогена в виде склероций.
2. **Поздняя осень.** В это время склероции, или покоящиеся структуры патогена, пробуждаются под действием температур промерзания. Образуются плодовые тела, или апотеции, на которых формируются аскоспоры. Именно с их помощью происходит заражение растения.
3. **Начало зимы.** Мицелиальная стадия, протекающая под снежным покровом. Этот период характеризуется развитием мицелия внутри инфицированных растений.
4. **Зима.** Поражение растений, наиболее ослабленных низкими температурами. Образуются склероции, с помощью которых патоген возобновляет жизненный цикл в следующем сезоне.

Здравствуй, СИСТИВА®, до свиданья, склеротиниоз!

Однако на практике соблюсти весь комплекс перечисленных мер удаётся далеко не всегда. Кроме того, агротехнические методы хотя и уменьшают количество инфекции на поле, но не обеспечивают эффективной борьбы с грибом из-за того, что аскоспоры заносятся также и с некультивируемых земель. Поэтому в комплексной системе защиты посевов от склеротиниоза необходимо использование химического метода.

Одно из наиболее эффективных решений против склеротиниоза озимых — фунгицид для обработки семян СИСТИВА. Даже в сезоны с агрессивным развитием этого высоковредоносного заболевания, когда гибель растений достигает в среднем свыше 50–60 %, использование СИСТИВА позволяет сохранить посевы в здоровом и жизнеспособном состоянии!

Так, в 2021–2022 годах на фоне применения фунгицида СИСТИВА ни один гектар озимой пшеницы в Самарской области и Алтайском крае не был пересеван! Включение препарата в технологию производства этой культуры самым положительным образом сказалось на сохранении урожайности: она была намного выше по сравнению с программами защиты, где препарат СИСТИВА не применялся.

Эффективность фунгицида для обработки семян СИСТИВА против склеротиниоза имеет также научное подтверждение.

РИС. 1. Ареал распространения склероциальной плесени озимых зерновых в России



Комплекс агротехнических и организационных мероприятий для снижения вредоносности склеротиниоза:

- поддержание севооборота;
- глубокая вспашка с оборотом пласта, которая способствует более интенсивной минерализации и разложению не только растительных остатков, но и покоящихся структур гриба;
- оптимальные сроки сева, которые создают наиболее благоприятные условия для прорастания и начального развития культуры;
- внесение осенью достаточного количества фосфорных и калийных удобрений, которые повышают устойчивость растений к низким температурам, а значит, снижают риск заражения склеротиниозом, который активно заселяет именно подмерзшие растения;
- подкормка азотными удобрениями в весенний период после фитосанитарного мониторинга полей;
- борьба со злаковым засорением посевов и вокруг полей;
- меры, обеспечивающие быстрое таяние снега в весенний период.

ОЗИМЫЕ ЗЕРНОВЫЕ | ЗАБОЛЕВАНИЯ

Исследования, проведенные в России в 2021–2022 годах специалистами ВИЗР, показали, что СИСТИВА сдерживает развитие мицелия *Sclerotinia borealis* намного эффективнее других препаратов для обработки семян на основе действующего вещества из класса карбоксамидов, таких как, например, седаксан.

Итоги сезона

Ну а чем же закончился непростой сезон-2022/2023 для СИСТИВА? Здесь стоит отметить, что хотя заражение и происходит осенью, основной вред склеротиниоз приносит посевам в зимне-весенний период, до схода снега с поля. Интенсивность таяния снежного покрова зачастую определяет степень поражения посевов склеротиниозом. Закономерность здесь прямая: чем дольше будет таять снег — тем выше степень поражения. Больные растения, как правило, погибают. Но также встречаются экземпляры, которые имеют частичные поражения и нетипичные склероции — в виде тонких чешуек в пазухах листа.

Так вот: в ходе обследования опытных посевов весной 2023 года было обнаружено, что в вариантах с использованием СИСТИВА количество растений, пораженных склеротиниозом с низкой интенсивностью (до 10%), было выше, чем в вариантах сравнения и контрольном. Причем с увеличением нормы расхода препарата количество таких растений также возрастало. Это объясняется тем, что СИСТИВА не позволяет полноценно развиваться патогену в обработанных растениях, даже если инфицирование произошло, и гриб не может сформировать полноценную покоящуюся стадию, которая в обычном виде представлена черными склероциями неправильной формы. Поэтому в контрольном варианте и вариантах сравнения количество растений с высокой интенсивностью поражения склеротиниозом (70% и выше, с отмиранием боковых побегов вплоть до полной гибели) было значительно больше (что привело к увеличению потерь в период перезимовки), чем там, где использовался препарат СИСТИВА.

Склеротиниоз становится не такой серьезной проблемой, как принято считать, если вы выбрали СИСТИВА!

ФОТО 1. Внешний вид растений в поле на фоне различных программ защиты озимой пшеницы



Внешний вид поля (весной, после периода зимы), пораженного склеротиниозом

Без применения СИСТИВА

СИСТИВА

ДемоЦентр BASF Алтай, 2021–2022 гг.

ФОТО 2. Варианты без и с применением СИСТИВА



Контрольный вариант

СИСТИВА

ФОТО 3. «Скрытые» формы поражения склеротиниозом



ОЗИМЫЕ ЗЕРНОВЫЕ | СКЛЕРОТИНИОЗ VS ТИФУЛЕЗ

СКЛЕРОТИНИОЗ VS ТИФУЛЕЗ. НАЙДИТЕ ТРИ ОТЛИЧИЯ!

Нередко симптомы склеротиниоза путают с другим довольно распространённым заболеванием — тифулезом. При этом в полевых условиях агроному до последнего бывает сложно понять, с чем он имеет дело. Давайте обсудим основные отличия этих заболеваний.

В зоне риска

Озимые зерновые возделываются на территории нашей страны на значительных площадях по причине более высокого потенциала. Кроме того, их введение в севооборот позволяет более рационально использовать технику и другие производственные ресурсы.

Несмотря на эти преимущества, посевы озимых зерновых подвержены значительному риску потерь в процессе перезимовки. Из основных причин выделяют абиотические, или неинфекционные, и биотические. К абиотическим относят вымерзание, выпирание и выпревание, вызванные неблагоприятными гидротермическими факторами перезимовки. Биотическими фактором выпревания как раз являются возбудители заболеваний грибной этиологии, такие как, например, розовая снежная плесень, склеротиниоз и тифулез. Все эти болезни известны под общим названием «снежные плесени» и вызываются низкотемпературными грибами, которые не просто устойчивы к низким температурам, а даже требуют для заражения растений кратковременного понижения температур до отрицательных или близких к нулю значений.

Плесень плесени рознь

Но если с диагностикой розовой снежной плесени все достаточно понятно, то как отличить друг от друга поражение склеротиниозом и тифулезом?

Есть три главных отличия, о которых мы с вами поговорим. Во-первых, возбудители этих заболеваний отличаются по своей биологии: *T. ishikariensis* более теплолюбивый патоген, чем *S. borealis*. О. Ниссинен (Nissinen, 1996) отмечал, что при зимах с температурой на глубине узла кущения ниже -2°C преобладает поражение *S. borealis*, а при температуре выше в основном развивается биотроф *T. ishikariensis*. Неслучайно мы подчеркнули, что *S. borealis* — это низкотемпературный гриб: отрицательные температуры для него не губительны, а даже напротив — необходимы для прохождения жизненного цикла. Во-вторых, по механизму заражения два заболевания тоже отличаются. *S. borealis* — некротрофный гриб, который поражает подмороженные ткани растений, а первичная инфекция представлена разлетающимися аскоспорами. *T. ishikariensis* же наоборот — биотрофный гриб, заражает

растения мицелий, образованный в результате слияния двух совместимых мицелиев, проросших из различных базидиоспор.

В-третьих, склеротиниоз и тифулез все-таки можно отличить друг от друга визуально. Как правило, поражение тифулезом носит более очаговый характер, отсюда и еще одно название — «крапчатая снежная плесень». Также визуально очаги поражения отличаются в зависимости от возбудителя. При склеротиниозе они более крупные и могут охватить все поле целиком. Пораженные растения чаще всего имеют грязно-серый цвет, на них обнаруживаются образования неправильной формы черного цвета — склероции.

При тифулезе очаги поражения более выражены и занимают меньшую площадь. Растения имеют соломенно-желтый цвет, на них отмечаются шаровидные склероции одинакового размера цветом от светло-коричневого до бурого.



Склеротиниоз

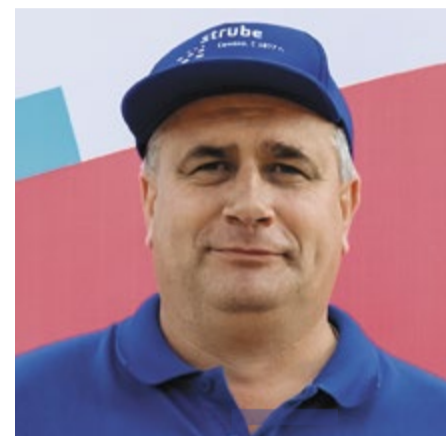


Тифулез

СОТРУДНИЧЕСТВО | ООО «ШТРУБЕ РУС» И ООО «БАСФ»

СОВМЕСТНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ООО «ШТРУБЕ РУС» И ООО «БАСФ», ИЛИ КАК ПОЛУЧИТЬ ХОРОШИЙ УРОЖАЙ ПРИ РАЗУМНЫХ ВЛОЖЕНИЯХ

Сотрудничество известного производителя семян — компании «Штрубе» и разработчика высокоэффективных СЗР компании BASF длится уже не первый год. В сезоне-2023 были продолжены совместные исследования по изучению эффективности применения различных схем фунгицидной защиты яровой пшеницы сорта Тасос. Результатами этой совместной плодотворной работы с нами поделился Александр Цыкалов, координатор научно-исследовательской деятельности ООО «Штрубе Рус».



Александр Цыкалов, координатор научно-исследовательской деятельности ООО «Штрубе Рус»

Устойчивый и пластичный

Компания «Штрубе» является одним из ведущих производителей семян зерновых культур в Германии, включая селекцию яровой пшеницы. В нашей стране пока представлен только один сорт яровой мягкой пшеницы — Тасос, оригинатором которого, в том числе, является и компания «Штрубе Рус». Именно он участвовал в нашем совместном эксперименте.

Сорт относится к пшеницам-двуручкам, что повышает его устойчивость к болезням и неблагоприятным погодным условиям, а также делает более пластичным использование в промышленном растениеводстве.

Тасос характеризуется среднепоздним сроком созревания (86–115 дней) и устойчивостью к полеганию. Высота соломины составляет около 70–85 см. Сорт также устойчив к болезням листового аппарата, среди которых мучнистая роса, септориоз, виды ржавчины, пиренофороз. Для предотвращения развития заболеваний, как правило, бывает достаточно даже одной фунгицидной обработки, которую нужно выполнить в 39 стадию развития культуры (фаза — флаговый лист). При необходимости проводят две фунгицидные обработки. В этом случае первое опрыскивание рекомендуется выполнить в 32 стадию развития пшеницы (второй узел).

Тасос имеет урожайность выше средней — 40 ц/га. Например, в условиях Воронежской области в 2023 году он показал результат 45 ц/га при среднем уровне технологии. Здесь нужно отметить, что сорт нетребователен к интенсивности возделывания, но отзывается на повышение ее уровня значительной прибавкой урожайности — от 20 %.

Масса 1000 зерен составляет 38–40 г. При этом качество зерна всегда соответствует сильной пшенице. В условиях, например, ЦЧР — оно не ниже третьего и даже второго класса, в связи с чем зерно сорта Тасос часто используется для улучшения качества муки. К слову, при уборке оно мало травмируется — зерноотход не более 3 %.

Сложные условия

Сотрудничество компаний «Штрубе» и BASF в направлении пропашных и зерновых культур происходит непрерывно уже не первый сезон. В 2023 году сотрудники «Штрубе Рус» на исследовательском полигоне в Воронежской области совместно со специалистами компании BASF в очередной раз провели опыт по изучению эффективности схем фунгицидной защиты яровой пшеницы сорта Тасос.

Год был, мягко скажем, непростым, и растения яровой пшеницы испытали довольно большое количество стрессов, в первую очередь связанных с неблагоприятными погодными условиями в период вегетации. Гидротермические условия характеризовались обильными осадками в апреле, пониженными температурами в июне, и снова избыточным увлажнением в июне и июле. Последствия дождливой осени-2022 и интенсивные осадки в апреле не позволили приступить к полевым работам на опытном поле в оптимальные сроки, то есть еще одним стрессовым фактором в 2023 году стал поздний сев.

И... положительные результаты!

В нашем опыте применялась общепринятая технология возделывания яровой пшеницы, характерная для данной зоны.

Дата посева — 17.05.23 г., дата уборки — 31.08.23 г. Норма высева — 4 млн всхожих семян/га.

Несмотря на сложные климатические условия в начале вегетации, растения яровой пшеницы развивались вполне удовлетворительно. Существенного развития болезней не отмечалось. Урожайность зерна на фоне применения различных программ защиты зерновых культур от болезней с использованием передовых решений компании BASF была гораздо выше средней по зоне — более 50 ц/га в зависимости от схемы (график 1).

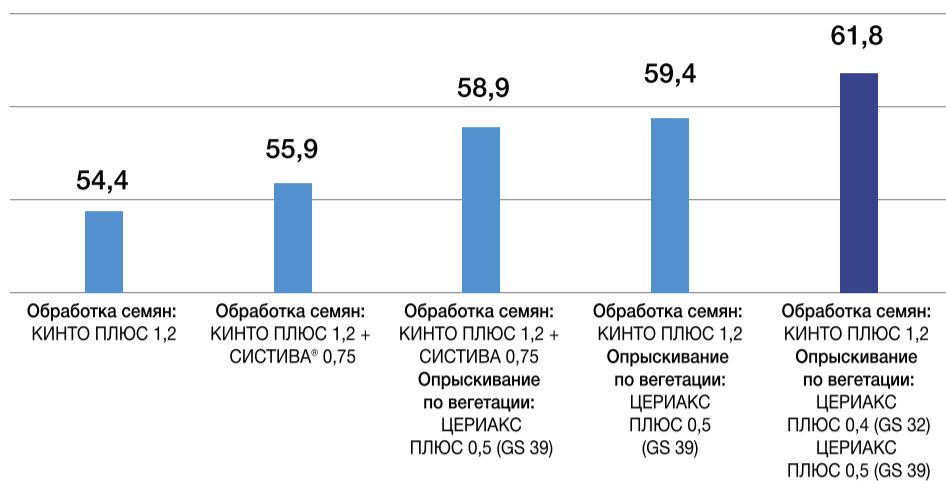
Все варианты фунгицидной защиты компании BASF показали положительный результат. Однако максимальный показатель сохраненного урожая — 61,8 ц/га — был получен с использованием схемы, которая включала фунгицид для защиты семян КИНТО® ПЛЮС и двукратное внесение по вегетации фунгицида ЦЕРИАКС® ПЛЮС в норме расхода 0,4 и 0,5 л/га соответственно.



СОТРУДНИЧЕСТВО | ООО «ШТРУБЕ РУС» И ООО «БАСФ»

ГРАФИК 1. Урожайность яровой пшеницы сорта Тасос на фоне применения различных программ защиты от грибных заболеваний с использованием решений компании BASF, 2023 г.

Урожайность, ц/га

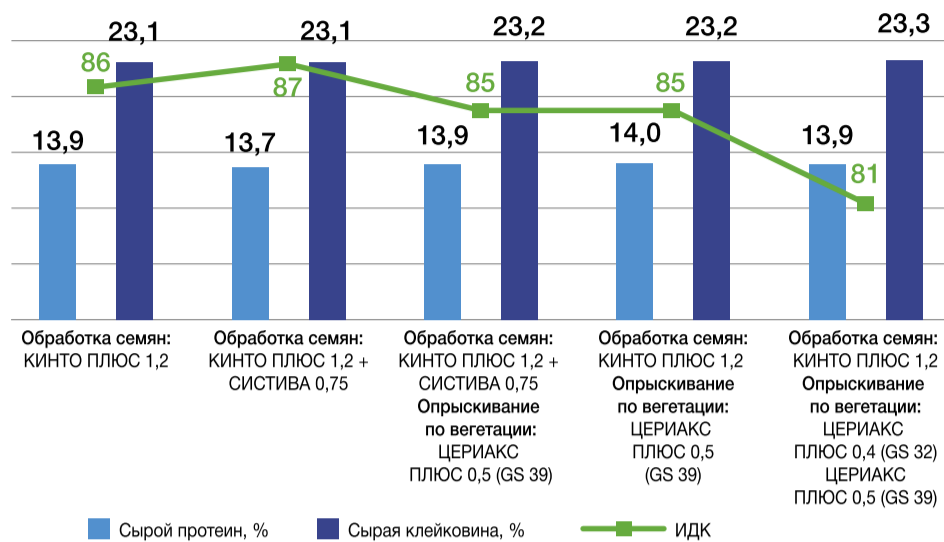


В вариантах с применением препарата КИНТО ПЛЮС, а также комбинации фунгицидов для защиты семян КИНТО ПЛЮС (1,2 л/га) + СИСТИВА (0,75 л/л) и дальнейшей обработкой ЦЕРИАКС ПЛЮС (0,5 л/га) урожайность составила 58,9 и 59,4 ц/га.

Даже несмотря на невысокий инфекционный фон, самых примечательных результатов урожайности удалось добиться именно при использовании более интенсивных схем защиты от грибных заболеваний. При этом необходимо отметить, что все препараты, которые применялись в опыте, обладают AgCelence-эффектом или положительным физиологическим действием на растение, что в стрессовых условиях очередного непростого сезона также оказалось значимым для сохранения зерна и его качества.

Кстати, о качестве: во всех схемах получили близкие цифры по таким показателям как клейковина и сырой протеин, но вот самой выдающейся с точки зрения ИДК (инфракрасный дефектоскопический комплекс) оказалась программа защиты с двукратным применением ЦЕРИАКС ПЛЮС и КИНТО ПЛЮС (график 2).

ГРАФИК 2. Качественные показатели зерна яровой пшеницы Тасос на фоне применения различных программ защиты от грибных заболеваний с использованием решений компании BASF, 2023 г.



По результатам этого сезона мы еще раз убедились, что современные сорта зерновых культур нуждаются в защите от грибных заболеваний и с огромной благодарностью отзываются на применение качественных решений для обработки семян и надежных фунгицидов для контроля листостебельных заболеваний. В конечном счете, это отражается на уровне сохраненного урожая и позволяет получить качественное зерно при разумных вложениях.

Александр Цыкалов

НОВЫЕ СОРТА | «ЭКОНИВА-АПК ХОЛДИНГ»

ДОРОГУ РЕКОРДСМЕНАМ! НОВЫЕ СОРТА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ И ЯЧМЕНЯ

«ЭкоНива-АПК Холдинг» является одним из крупнейших производителей семян зерновых культур в России, в том числе яровой пшеницы и ячменя. О новых сортах в портфеле компании и результатах их испытаний на полях нашей страны рассказал доктор агрономии, консультант компании «ЭкоНива» Вилли Древис.

В коммерческом портфеле компании «ЭкоНива» 9 сортов яровой пшеницы от ведущих селекционных компаний. Они успешно прошли сортоиспытание во всех регионах возделывания культуры и внесены в Государственный Реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на территории РФ.

Яровая пшеница Токката (SELGEN) — новинка в портфеле компании. Безостый, низкорослый сорт уже успел уверенно заявить о себе на полях не только российских, но и казахских аграриев. В прошлом году в Восточном Казахстане были зафиксированы первые рекордные показатели — свыше 65 ц/га. А в Омской области в КФХ Дранишников сорт сеяли по пару с нормой высева 200 кг/га и собрали более 68 ц/га. Это значительно больше показателей районированных сортов отечественной селекции. В текущем аграрном сезоне урожайность Токкаты в Курской области бьет прошлогодние рекорды и показывает 86 ц/га. Сорт Токката выгодно выделяется на фоне других сортов. Он относится к сортам «единого колоса», которые несколько слабее кустятся, но формируют очень мощный колос в 40–50 зерен. Сорт Токката практичен в производстве, не полегает при сложных погодных условиях и хорошо выдержи-



вает засуху. Кроме того, сорт отличается повышенной отзывчивостью на применение удобрений и внесение средств защиты растений. Среди его важных преимуществ — высокая пластичность: Токката хорошо адаптируется к различным почвенно-климатическим условиям. Кроме того, это поздний сорт со сроком вегетации 95–97 дней, что позволяет планомерно проводить уборку без больших потерь. География применения Токкаты обширна: регионы Черноземья, Центральной России, Сибири, Дальнего Востока, Казахстана.

В этом году компания «ЭкоНива-Семена» также начала предлагать своим партнерам новинку из линейки ярового ячменя пивоваренного направления. **Это высокоурожайный сорт АББА (Nordsaat Saatzucht)**. Он относится к среднепоздней группе, имеет короткую соломинку, высокую продуктивную кустистость и проявляет отличную устойчивость к полеганию. Зерно у сорта АББА очень крупное (масса 1000 зёрен достигает 60 г) с содержанием белка ниже 11,4 %. Высокая пластичность сорта позволяет ему демонстрировать хорошую отдачу на полях Северо-Западного, Центрально-Черноземного, Западно-Сибирского и Восточно-Сибирского регионов, где он внесен в Государственный Реестр. В опытных посевах в 2023 году в Курской области сорт АББА дал рекордную урожайность 108,9 ц/га, превывсив стандарт на 16,4 ц/га. Успешно опробовали сорт и в производстве — в одном из собственных хозяйств холдинга «ЭкоНива» в Курской области. Рекомендован данный сорт для возделывания и в Кемеровской, Новосибирской, Орловской, Ярославской областях, Алтайском, Забайкальском, Красноярском краях и даже в сложных условиях республик Хакасия и Тыва. Обширен ареал выращивания еще одной интересной новинки из портфеля компании «ЭкоНива-Семена», интенсивного



Вилли Древис, доктор агрономии, консультант компании «ЭкоНива»

сорта пивоваренного ячменя Формула 1.

В испытательной гонке за наивысшие урожаи в 2023 году сорт показал второй результат — 108,4 ц/га. Формула 1 выделяется хорошей кустистостью и устойчивостью к полеганию, а также формирует очень крупное зерно с массой 1000 зерен до 53 г и низким содержанием белка до 11,4 %. Этот сорт однозначный рекордсмен! Второй год подряд он показывает высокие урожаи в производстве у партнеров холдинга «ЭкоНива». В сезоне 2022 года на полях Тульской области урожайность сорта Формула 1 превысила 55 ц/га, а в Воронежской области она была выше 68 ц/га. В этом сезоне показатели не хуже. Так, например, в Волго-Вятском регионе, несмотря на непростые климатические условия этого сезона, молотили свехе 40 ц/га, а в хозяйствах Центрально-Черноземного региона — порядка 70 ц/га. Технологии сорта в компании «ЭкоНива» уделяют большое внимание. Именно поэтому сорта из портфеля компании стоит рассматривать не просто как залог высокого урожая, но и как один из главных и непременно успешных элементов всей технологии растениеводства.



СОРТА ПШЕНИЦЫ | КОМПАНИЯ «КВС»

КАЧЕСТВЕННОЕ ЗЕРНО ПШЕНИЦЫ — ВЛОЖЕНИЕ НА ГОДЫ

В настоящий момент на рынке яровой пшеницы присутствует огромное количество сортов. Все они отличаются своими характеристиками и, конечно же, потенциалом урожайности. О том, как не ошибиться с выбором и что может предложить аграриям компания «КВС», как один из участников рынка, мы попросили рассказать ее специалиста Виталия Ивкина.

Яровая пшеница с урожайностью озимой

Одним из ключевых продуктов на аграрном рынке страны было и есть зерно пшеницы. Из года в год площадь под яровой и озимой пшеницей находится на достаточно высоком уровне и приближается к 30 млн га (29,5 млн га в 2022 году и 29,8 млн га — в 2023 году). Кроме того, зерно этих культур является не только основой продовольственной безопасности страны, но и обладает огромным экспортным потенциалом. Так, в сезоне-2022/2023 было экспортировано порядка 60 млн тонн зерна, из которых около 47 млн тонн пришлось на пшеницу. Почти половина от общего объема производства — яровая пшеница (12,8 млн га в 2022 году и 14,1 млн га в 2023 году). Это универсальная культура, которая возделывается на территории почти всех регионов страны и по состоянию на 2023 год занимает до 18 % общей посевной площади.

В настоящий момент на рынке яровой пшеницы присутствует огромное количество сортов. На что же сельхозтоваропроизводители обращают внимание при выборе наиболее для себя подходящих? Конечно же, одними из основных показателей являются потенциал урожайности и пластичность. Однако для большинства хозяйств мало получить только высокий урожай! С целью повышения рентабельности производства необходимо реализовывать урожай по высокой цене. А для этого сорт должен быть способен давать качество зерна высокого класса. Также при выборе сельхозпроизводители обращают внимание на устойчивость сорта к болезням и полеганию. Ведь устойчивые сорта позволяют сохранить потенциал урожайности и качества при неблагоприятных условиях.

Но останавливаться только на этих трех показателях было бы большой ошибкой, которую, к сожалению, совершают специалисты. И достаточно часто можно услышать жалобы производителей на то, что некоторые сорта с учетом всех своих преимуществ не позволяют получить семена высокого качества при разморозке в хозяйстве, или что уро-



Виталий Ивкин,
специалист компании «КВС»

жайность сильно падает при снижении репродукции. Кроме того, бывает, аграрии сетуют на то, что сорт «перестал сам на себя походить». Причины подобных нареканий могут скрываться не только в селекции самого сорта, но и в ведении первичного семеноводства.

Стабильность семеноводства — один из важнейших показателей, который очень часто упускают из виду. Потому как приобретение сортовых семян — это вложение на несколько лет, и, покупая семенной материал для своего предприятия, вы должны быть уверены, что сможете получать высокие урожаи первоклассного зерна каждый год.

Сорта особого назначения

Основной задачей селекционеров пшеницы компании КВС является создание сортов с различными характеристиками, адаптированными к разным почвенно-климатическим условиям. Так, в линейке КВС представлены скороспелые сорта для зон с коротким вегетационным периодом, высокоурожайные сорта для зон с длинным вегетационным периодом, сорта, устойчивые к абиотическим стрессам (засухе, возвратным заморозкам и полеганию).

В России на данный момент портфель компании включает 5 сортов яровой пшеницы. Давайте поговорим о них подробнее.

КВС ДЖЕТСТРИМ — среднеранний сорт, который отличается высоким качеством зерна при выращивании по интенсив-

ной технологии с хорошим сочетанием остальных признаков. Обладает прекрасной устойчивостью к полеганию и хорошей устойчивостью к фузариозу. Имеет высокое содержание клейковины и белка.

КВС БУРАН — ранний, интенсивный сорт, обладающий высоким потенциалом урожайности и большим мощным колосом. Урожайность достигается за счет крупности зерна и высокой природы, поэтому лучшие показатели демонстрирует при небольшом увеличении норм высева. При выращивании в центральных регионах требователен к защите растений от болезней и рострегуляции. Показывает превосходные результаты на Урале и в Сибири, то есть в регионах с коротким и жарким летом.

КВС АКВИЛОН — среднеранний, хорошо сбалансированный по своим признакам, интенсивный сорт немецкой селекции, который можно охарактеризовать тремя словами — баланс, устойчивость и качество. Высокая урожайность достигается за счет хорошей продуктивной кустистости и выполненности зерна. Сорт обладает высокой устойчивостью к полеганию и к болезням: желтой ржавчине и фузариозу колоса. При интенсивной технологии способен показать уровень качества зерна первого и второго классов. Как среднеранний сорт КВС АКВИЛОН подходит для всех основных регионов выращивания пшеницы.

КВС ТОРРИДОН — высокоурожайный, среднеспелый сорт английской селекции. Как и всем сортам английской селек-



Яровая пшеница КВС — попадание в цель по всем показателям!

Сорта яровой пшеницы компании КВС полностью соответствуют всем критериям выбора, а именно:

- 1. Они высокоурожайные.** Компания КВС поставляет на рынок сорта яровой пшеницы с урожайностью озимой. Все они обладают высоким потенциалом продуктивности урожайности до 9–9,5 т/га.
- 2. Имеют стабильное качество.** Все сорта компании КВС, которые в настоящий момент есть на рынке и проходят регистрацию по системе госсортоиспытаний, обладают высокими качественными показателями и относятся к сильным и ценным пшеницам. Здесь, конечно, следует отметить, что немаловажным аспектом является соблюдение технологии возделывания, особенно когда речь идет о применении удобрений и сортовой агротехнике.
- 3. Пластичность** — также важное преимущество сортов яровой пшеницы селекции КВС. Они показали отличную адаптивность к формированию экономически рентабельных урожаев даже в засушливых условиях, которые наблюдались как в центральных регионах нашей страны, так и в регионах Поволжья и юга Сибири.
- 4. Устойчивость к заболеваниям.** Сорта яровой пшеницы компании КВС принадлежат к интенсивному типу. Они демонстрируют максимальную продуктивность в условиях высокого уровня агротехники. При этом наши сорта обладают высокой устойчивостью к ряду заболеваний, которые могут негативно сказаться как на урожайности, так и на качестве зерна. Компания КВС совместно со своими партнерами проводила испытания всех сортов яровой пшеницы в условиях Приморья и Дальнего Востока, где наиболее значимой болезнью является фузариоз колоса. Все они проявили себя достойно, однако лучше всего зарекомендовали себя такие сорта как КВС БУРАН, КВС АКВИЛОН и КВС САНСЕТ, продемонстрировав высокую урожайность и качество зерна, в особенности на фоне дополнительной защиты колоса.
- 5. Устойчивость к полеганию.** Отдельно стоит обратить внимание еще на одну особенность сортов яровой пшеницы компании КВС. Все они отличаются невысоким стеблем и отличной устойчивостью к полеганию, что позволяет не только сохранять урожай, но и оптимизировать работу уборочной техники, что всегда актуально, особенно учитывая огромную долю площадей под яровой пшеницей в стране. Также все сорта обладают достаточно твердой соломиной, благодаря чему меньше склонны к повреждению пилльщиком.
- 6. Сортовая чистота.** Селекционеры компании КВС отслеживают сортовую чистоту на всех этапах семеноводческого процесса. Поэтому, приобретая конкретный сорт, вы можете быть полностью уверены, что гарантированно получаете все его преимущества.

СОРТА ПШЕНИЦЫ | КОМПАНИЯ «КВС»

ции, ему присущи такие характеристики как устойчивость к полеганию и основным болезням пшеницы — мучнистой росе и септориозу. КВС ТОРРИДОН имеет выровненный стеблестой, равномерно развивается и созревает. Отличается стабильно высоким содержанием белка и однородностью зерна, что снижает потери при переработке. Как средне-спелый сорт отлично вызревает во всех основных регионах выращивания яровой пшеницы, за счет чего демонстрирует высокую урожайность.

КВС САНСЕТ — среднеспелый, высокоурожайный сорт со знаком плюс. Это следующее поколение сорта КВС БУРАН. КВС САНСЕТ обладает более высоким потенциалом урожайности, лучшей устойчивостью к болезням — мучнистой росе, желтой ржавчине и фузариозу колоса, а также имеет более высокие качественные показатели.

Мозаика сортов

Каким бы подходящим не казался тот или иной сорт, останавливать свой выбор только на одном было бы крайне неверно, потому как погодные условия изменчивы и не всегда посев им соответствует. При этом предсказать заранее, как сложится полевой сезон нереально. Зато мы можем создать мозаику из двух–трех сортов с наиболее подходящими характеристиками. Как правило, лучший эффект дает комбинация сортов из разных групп спелости. Например, для регионов с коротким периодом вегетации наиболее оптимальным будет сочетание раннеспелых КВС БУРАН и КВС ДЖЕТСТРИМ со среднеспелым КВС АКВИЛОН. Для регионов со средним и продолжительным вегетационным периодом или большими площадями под яровой пшеницей подойдет комбинация из всех трех групп спелости: КВС ДЖЕТСТРИМ или КВС БУРАН как ранний компонент, КВС АКВИЛОН как средний, КВС САНСЕТ или КВС ТОРРИДОН как более поздний. Подобная мозаика сортов позволит не только подстраховаться на случай неблагоприятных погодных условий, но и оптимизировать работу посевной и уборочной техники.



Подводя итог, хочется еще раз отметить, что компания КВС имеет широкий и при этом универсальный портфель сортов яровой пшеницы, благодаря чему есть возможность подобрать оптимальный вариант для любого региона. Раскройте потенциал своих полей вместе с сортами яровой пшеницы КВС!

Виталий Ивкин

ОБРАБОТКА СЕМЯН | КИНТО® ПЛЮС

ДОБАВЬТЕ КРАСОК!

Высокотехнологичные формуляции современных решений для обработки семян, как например, у КИНТО® ПЛЮС от BASF, обеспечивают им лучшее распределение и закрепление на обрабатываемой поверхности, что дает возможность избежать значительных потерь препарата. В результате увеличивается эффективность применяемых решений и повышается их безопасность для персонала. Однако это не отменяет тщательной подготовки семян перед обработкой! Давайте вспомним, какие еще факторы помимо препаративной формы влияют на качество защиты семенного материала.



Последствия плохого закрепления препарата на семенах

Качество — в деталях

Обработка семян занимает важное место в технологии возделывания зерновых культур. Затраты на этот агроприем являются относительно невысокими, при этом он позволяет обеспечить защиту посевов на самых ранних этапах развития от комплекса вредных организмов, которые способны нанести колоссальный вред растениям, вплоть до полной гибели всходов.

Стоит отметить, что семена — непростой объект для использования СЗР: сложная форма, неровности поверхности, зерновая пыль и другие факторы могут отрицательно повлиять на качество нанесения препарата и тем самым снизить эффективность данного защитного приема.

Поэтому для обеспечения высокой результативности этой технологической операции крайне важно подготовить посевной материал в соответствии с требованиями действующих ГОСТов по влажности, чистоте, всхожести, энергии прорастания, массе тысячи зерен и выполненности. При этом на семенах должны отсутствовать механические повреждения, микротрещины и т. п. Кроме того, посевной материал следует тщательно очистить от сорной и зерновой примеси, пыли, а также откалибровать по размеру и форме. Как известно, чем больше постороннего мусора содержится в обрабатываемых партиях семян, тем выше потери препарата, применяемого для их обработки.

Наряду с пылью и зерновой мелочью на качество обработки также влияют натура и МТЗ (масса 1000 зерен). Чем выше масса 1000 зерен, тем меньше их количество необходимо обрабатывать определенным количеством препарата, что тоже положительно сказывается на результатах обработки.

Ко всему прочему, весомый вклад в повышение эффективности защиты семян вносят правильная настройка техники, выбранный препарат и его формуляция, качество и температура используемой воды, а также подготовка персонала и контроль рабочего процесса.

Современные технологии

Отдельно остановимся на роли препаративной формы в повышении качества обработки, поскольку BASF является ведущим производителем СЗР. Так, современная формуляция обеспечивает не только равномерное распределение по зерновке, но и хорошее закрепление, что предотвращает потери в результате осыпания при транспортировке и загрузке семян, а также повышает их текучесть. В конечном счете снижается травмирование посевного материала, облегчаются и ускоряются погрузочно-разгрузочные работы, уменьшаются затраты на выполнение этих операций. Есть и еще один важный момент: современные препаративные формы безопасны для обрабатываемых семян и проростков.

Все перечисленные выше преимущества можно смело отнести к высокотехнологичной препаративной форме фунгицида для обработки семян КИНТО ПЛЮС. Она позволяет равномерно нанести рабочий раствор даже при неровностях поверхности, что хорошо видно даже невооруженным глазом: семена, обработанные КИНТО ПЛЮС, отлично прокрашены со всех сторон без наплывов и пропусков. Как итог — не только увеличивается биологическая и экономическая эффективность препарата, но и обеспечивается защита здоровья персонала, который контактирует с обработанными семенами.



КИНТО ПЛЮС



другой препарат

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ | БОРЬБА С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА

БОРЬБА С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА – ЭТО НЕ ТОЛЬКО БОЛЬШАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

BASF как один из ведущих мировых производителей химических продуктов и решений продолжает следовать своей глобальной цели: снижению выбросов CO₂ на 25 % до 2030 года и в перспективе — достижению углеродной нейтральности. Что для этого делает компания, в том числе в России, какие продукты и решения разрабатывает, расскажем в этой статье.

Печальные рекорды

Глобальное изменение климата представляет собой одну из ключевых проблем современного мира, оказывающую воздействие на экономику и общественное благосостояние всех стран. Текущий период отмечается как самый теплый в современной истории. Несмотря на осведомленность в этом вопросе, глобальный объем выбросов парниковых газов продолжает увеличиваться, включая углекислый газ (CO₂), метан (CH₄) и диоксид азота (N₂O), которые удерживают тепло в атмосфере и вызывают глобальное потепление. Согласно информации Международного агентства по энергетике (МЭА)¹, в 2022 году выбросы углекислого газа из-за сжигания топлива и промышленных процессов увеличились на 0,9 %, или 321 млн т, достигнув рекордного значения 36,8 млрд т. Этот рост предшествовал двум годам значительных колебаний. Первый год был связан со снижением потребления энергии из-за пандемии в 2020 году, а второй — с резким повышением выбросов после снятия ограничений в 2021 году.

Для уменьшения и предотвращения увеличения эмиссии CO₂ и изменения климата государства устанавливают соответствующие цели, разрабатывают политику и принимают необходимые в этой связи законы.

А что у нас?

Общие объемы выбросов парниковых газов и доля России в них практически не менялись в течение последних двадцати лет. Однако в последние годы наблюдается рост концентрации CO₂ в атмосфере, и температура повышается почти в два раза быстрее, чем в среднем по всему миру, что требует активных мер для снижения негативного воздействия на климат.

На данный момент введена нормативно-правовая база для сокращения выбросов парниковых газов, включая Федеральный закон «Об ограничении выбросов парниковых газов» от 02.07.2021 №296-ФЗ, который вступил в силу в конце 2021 года. Расчет выбросов парниковых газов проводится с использованием национальной методологии в соответствии

с приказами Минприроды №330 и №371. Также 26 октября 2023 года Президент России подписал Указ об утверждении Климатической доктрины², чтобы не позднее 2060 года Россия достигла углеродной нейтральности.

Источники и последствия

Если мы говорим об отраслях экономики, которые вносят наибольший вклад в объем выбросов парниковых газов, то сельское хозяйство, несомненно, окажется в числе первых в этом списке.

Углекислый газ, выделяемый при сжигании топлива, метан, выбрасываемый при разложении органических материалов, и диоксид азота, образующийся в результате использова-

ния азотных удобрений, являются основными источниками эмиссии в сельском хозяйстве. Это влечет за собой такие негативные последствия как усугубление экстремальных погодных условий, ухудшение состояния почв и, как следствие, изменение климата. Поэтому снижение эмиссии парниковых газов сегодня в фокусе внимания всех участников сельскохозяйственной отрасли.

Безусловно, это не самый простой и быстрый процесс. Однако современные технологии и продуктовые решения уже сейчас позволяют аграриям перейти на более эффективные методы производства. А сотрудничество с агрохимическими компаниями и исследовательскими институтами может обеспечить доступ к знаниям и ресурсам, необходимым для снижения эмиссии.

Ответственность и действия

BASF, как один из ведущих мировых производителей химических продуктов и решений, берет на себя значительную ответственность в вопросах снижения эмиссии парниковых газов и содействия устойчивому развитию. В рамках стратегии развития были определены средне- и долгосрочные цели по уменьшению воздействия производственной деятельности компании на окружающую среду. Речь идет о снижении выбросов CO₂ на 25 % до 2030 года и в перспективе — достижении углеродной нейтральности.

Также в рамках данного направления реализуется множество инициатив, целью которых являются уменьшение экологического следа собственно компанией при производстве и использовании энергии (Score 1 и Score 2 соответственно), снижение выбросов парниковых газов по всей цепочке создания стоимости, а также помощь клиентам в производстве конечных продуктов с меньшей эмиссией.

Совместный эксперимент

Как часть своей глобальной стратегии по снижению эмиссии парниковых газов и продвижению устойчивого развития компания BASF рассматривает активное сотрудничество не только с международными организациями, но и внутри стран, где она представлена. В России BASF укрепляет свою роль в создании инновационных решений для сельского хозяйства и вместе с тем в вопросах снижения негативного воздействия на климат.

Одним из интересных проектов, реализованных в локальных условиях, является полевой опыт с использованием решений для защиты пивоваренного ячменя от компании KWS, заложенный компанией BASF совместно с одним из ведущих ВУЗов России — Российским университетом дружбы народов (РУДН).

Это партнерство призвано продемонстрировать, как инновации и современные научные методы могут помочь сельхозпро-

1. Производство

К 2030 году компания BASF стремится сократить абсолютные выбросы CO₂ на 25 % по сравнению с 2018 годом. Согласно этой цели, в 2022 году выбросы эквивалента CO₂ составили 18,4 млн метрических тонн (2021 год: 20,2 млн метрических тонн). Снижение выбросов происходит за счет внедрения более эффективных энергосберегающих технологий, увеличения доли ВИЭ (возобновляемых источников энергии), а также применения биотехнологий. Эти меры не только позволят уменьшить негативное воздействие на окружающую среду, но и сэкономить ресурсы.

2. Инновационные решения BASF разрабатывает и производит продукты и решения, которые помогают снижать экологическую нагрузку в различных отраслях, в том числе и сельском хозяйстве. Например, компания предлагает аграриям препараты, способные увеличить урожайность и сделать более рациональным использование ресурсов. К ним в частности относятся такие продукты как СИСТИВА®, КИНТО® ПЛЮС, ЦЕРИАКС® ПЛЮС и другие.

3. Сотрудничество и исследования

Компания BASF активно сотрудничает с научными и исследовательскими организациями, чтобы разработать и внедрить новые технологии и методы снижения эмиссии.



УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ | БОРЬБА С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА

изводителям снижать углеродный след при одновременном увеличении эффективности производства. Данное исследование прямо соответствует стратегии компании и является еще одним серьезным шагом на пути к достижению ее целей по снижению выбросов CO₂ в долгосрочной перспективе. Необходимо отметить, что этот совместный эксперимент подчеркивает важность участия компании BASF в содействии достижения углеродной нейтральности во всем мире. В результате совместных исследований достигнуты следующие выводы. Так, в частности было доказано, что препараты компании BASF способствуют снижению эмиссии парниковых газов за счет более эффективного потребления азота растениями (к фазе GS30) — на 7,7 и 6,1 кг N/га соответственно. Однако их преимущества этим не ограничиваются. Важным аспектом также является увеличение урожайности при снижении расходов на ресурсы (воду и энергию). Это повышает эффективность сельскохозяйственного производства и делает его более устойчивым к изменению климата.

Преимущества для клиентов компании BASF

Для клиентов BASF, в частности агрохолдингов и сельскохозяйственных предприятий, существует ряд положительных моментов от опыта, проведенного компанией на пивоваренном ячмене, которые включают:

- 1. Экономические выгоды.** Повышение эффективности производства и увеличение урожайности благодаря решениям BASF, что в целом поможет улучшить доходность сельскохозяйственных предприятий.
- 2. Возможные платежи за выбросы.** Согласно Постановлению Правительства РФ №355 от 14 марта 2022 года, начиная с 2023 года крупные предприятия должны представлять обязательные отчеты о выбросах парниковых газов, если они превышают 150 тыс. тонн эквивалента углекислого газа (CO₂) в год³. С 2025 года данный порог снизится, и обязательная отчетность будет распространяться на предприятия, выбросы которых превышают 50 тыс. тонн эквивалента CO₂ в год.
- 3. Снижение эмиссии парниковых газов.** Применение инновационных решений BASF, таких, как например, СИСТИВА, способствует снижению выбросов парниковых газов в процессе производства сельскохозяйственных культур. Это помогает сельхозпроизводителям соблюдать более строгие нормы по сокращению выбросов и уменьшению углеродного следа в своей деятельности при вышеописанных экономических выгодах.
- 4. Прозрачность при составлении нефинансовой отчетности.** Аграрии, которые активно работают над соблюдением стандартов отчетности, могут легко внедрять результаты исследований BASF в своей деятельности. Это

позволит им создавать прозрачные и ответственные цепочки поставок, что важно для современных поставщиков и потребителей.

- 5. Репутационные выгоды.** Соблюдение практик устойчивого развития и снижения воздействия на климат может способствовать улучшению репутации сельхозпроизводителей в глазах общества и инвесторов. Это важно в современном бизнес-мире, где устойчивость и ответственность перед окружающей средой становятся одними из ключевых факторов успеха.

Компания BASF активно внедряет решения и продукты в сельском хозяйстве, доказывая, что устойчивое развитие и снижение выбросов парниковых газов не только возможны, но и приносят значительные выгоды клиентам и окружающей среде. Исследование на пивоваренном ячмене — это яркий пример того, как компании могут активно внедрять подобные практики, сокращать свой углеродный след и вносить существенный вклад в борьбу с изменением климата.

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ | ПАРНИКОВЫЕ ГАЗЫ

СИМБИОЗ НАУКИ И БИЗНЕСА НА СТРАЖЕ ЭКОЛОГИИ

Защита климата, а именно сокращение выбросов парниковых газов, остается в фокусе пристального внимания компании BASF. Одним из решений, позволяющих снизить эмиссию CO₂ и N₂O, является применение ингибиторов почвенных ферментов, включая ингибиторы уреазы. Как эта технология работает в реальных полевых условиях России, помог выяснить полевой эксперимент на пивоваренном ячмене, заложенный компанией BASF совместно с одним из ведущих ВУЗов России — РУДН. Мы поговорили с Вячеславом Ивановичем Васеневым, к.б.н., координатором исследовательского центра «Интеллектуальные технологии для устойчивого развития городской среды в условиях глобальных изменений» РУДН, и обсудили основные моменты полевого опыта.

— Вячеслав, добрый день! Расскажите о Вашем опыте работы и исследований в сельском хозяйстве? Чем занимается ваша лаборатория?

— Почвенно-экологическая лаборатория Аграрно-технологического института РУДН (selab.ru) специализируется на изучении антропогенных экосистем — сельскохозяйственных и городских. Лаборатория аккредитована на исследование почвы, воды, удобрений. Среди широкого спектра исследований, которыми занимается лаборатория, особое внимание уделяется фундаментальным вопросам изучения углеродного баланса и снижения воздействия на климат (climate mitigation). В рамках проекта Российского научного фонда (№ 19-77-300-12) по поддержке исследований лаборатори-

ями мирового уровня, мы изучаем потоки и запасы углерода в различных экосистемах и их динамику в результате антропогенного воздействия, в частности в результате сельскохозяйственной деятельности. Оценкой углеродного баланса или отдельных его компонентов (запас углерода в почве и биомассе растений, почвенная эмиссия парниковых газов) лаборатория занимается более десяти лет. При этом особенно активно это направление стало развиваться в последние год-два, когда климатическая повестка была признана одним из приоритетных направлений на государственном уровне. Сегодня активно создается система карбоновых полигонов (www.carbon-polygons.ru) и открываются центры по валидации и верификации парниковых газов (один из первых, кстати, был открыт на базе РУДН). В 2022 году лаборатория совместно с Чеченским государственным университетом участвовала в проекте по изучению влияния регенеративного животноводства на баланс углерода горных пастбищ на базе карбонового полигона WAY CARBON. Активно развивается научное сотрудничество по анализу потоков и запасов углерода в рамках лесоклиматических проектов и концепций развития зеленой инфраструктуры. В этом контексте, исследования по изучению влияния средств защиты растений на эмиссию парниковых газов, проводимые совместно с компанией BASF, полностью соответствуют современной экологической и климатической повесткам.

— Какие основные механизмы и химические процессы лежат в основе снижения эмиссии парниковых газов?

— К основным парниковым (климатически активным) газам относят углекислый газ (CO₂), метан (CH₄) и закись азота (N₂O). При этом если эмиссия метана связана с анаэробными процессами и в первую очередь с сектором животноводства, то эмиссия CO₂ и N₂O в сельском хозяйстве в большей степени относится к растениеводству и определяется агротехническими мероприятиями, использованием минеральных удобрений и средств защиты растений. Эмиссия CO₂ почвами агроэкосистем имеет преимущественно микробное происхождение и обусловлена биодеструкцией органического вещества почвы. При этом внесение минеральных удобрений, и в частности мочевины, стимулирует



Вячеслав Иванович Васенев, к.б.н., координатор исследовательского центра «Интеллектуальные технологии для устойчивого развития городской среды в условиях глобальных изменений» РУДН

микробную активность и усиливает процесс деструкции органического вещества. Применение мочевины также усиливает эмиссию N₂O. Попадая в почву, мочевина подвергается гидролизу с образованием аммонийного азота и последующим окислением аммиака до нитрита и нитрата, сопровождающимся газообразными потерями закиси азота. Интенсивность этих реакций определяется активностью фермента уреазы — неотъемлемого компонента всех типов почв.

Соответственно, основным механизмом снижения эмиссии парниковых газов и потерь азота является применение препаратов, которые способствуют усиленному использованию азота в ранние периоды развития, что существенно снижает риски его потери в период перезимовки растений (уменьшение улетучивания азота).

— Расскажите, пожалуйста, подробнее о полевых испытаниях, которые были проведены для оценки влияния решений BASF на окружающую среду и уменьшение углеродного следа? Какие были основные цели этого исследования?

— Основной задачей полевых испытаний была проверка в реальных полевых условиях результатов вегетационных лабораторных экспериментов прошлого года, показавших положительное воздействие ингибитора уреазы на снижение углеродного следа за счет сдерживания микробной продукции парниковых газов и повышения общей растительной биомассы и доли протеина в ней. Опытные площадки были сформированы на участке пашни неподалеку от деревни Никольское Усманского района Липецкой области. Дизайн по-



УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ | ПАРНИКОВЫЕ ГАЗЫ



левого эксперимента включал 9 площадок, на которых изучали агрохимические, агрофизические и микробиологические свойства почв до и после внесения препаратов.

С мая по октябрь проводился мониторинг эмиссии парниковых газов — углекислого газа (CO_2) и закиси азота (N_2O), отслеживалась динамика температуры и влажности почвы. В конце сезона отбирались образцы семян для анализа содержания протеина.

Микробиологические исследования позволили объяснить процессы и механизмы воздействия препаратов на цикл углерода и азота и, соответственно, на эмиссию парниковых газов и формирование углеродного следа. Пробы для микробиологических исследований отбирались с каждой из опытных делянок в трех повторностях: до внесения удобрения и ингибитора, в течение 24 часов после внесения, спустя трое суток и после уборки урожая. Для каждого образца почвы в лабораторных условиях была определена численность микроорганизмов, ассоциированных с азотным циклом, оценена активность фермента уреазы и исследовано экофизиологическое состояние микробного сообщества (скорость микробного дыхания, содержание микробной биомассы и микробный метаболический коэффициент). Это позволило нам определить скорость дыхания и микробную биомассу микроорганизмов, а также косвенно оценить,

находится ли микробное сообщество в стрессе после применения препаратов относительно контрольных вариантов. Таким образом, проведенные исследования позволили не только подтвердить эффективность препаратов на основе ингибитора уреазы, но и комплексно оценить состояние микробного сообщества в ходе эксперимента.

— Можете ли поделиться, какие методы и инструменты были использованы в процессе сбора данных и мониторинга эмиссий парниковых газов?

— Измерение эмиссии парниковых газов (CO_2 и N_2O) *in situ* проводили методом закрытых экспозиционных камер. На установленные в почву основания (диаметр 20 см, глубина 4 см) герметично закреплялась экспозиционная камера. Почвенный воздух из камеры отбирали в стеклянные пронумерованные герметично закупоренные вials. Vials доставляли в Почвенно-экологическую лабораторию АТИ РУДН для анализа на газовом хроматографе Кристалл 2000 М.

Анализ агрофизических и агрохимических свойств почв проводился на базе аккредитованной Почвенно-экологической лаборатории Аграрно-технологического института РУДН с использованием современного оборудования и методов количественного анализа, к которым относятся элементный анализ, оптико-эмиссионная спектрометрия, спектрофотометрия и др. В части микробиологических исследований были использованы классические методы, в том числе культивирование на селективных питательных средах различных групп микроорганизмов, ассоциированных с азотным циклом. Основной интерес в вопросе эмиссии парниковых газов для нас представляли микроорганизмы-денитрификаторы, ответственные за восстановление нитратов до нитритов посредством следующих последовательных реакций: $\text{HNO}_3 \rightarrow \text{HNO}_2 \rightarrow (\text{HNO})_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O} \rightarrow \text{N}_2$. Главными газообразными продуктами этих процессов является молекулярный азот N_2 и закись азота N_2O . Определение численности микроорганизмов в сочетании с инструментальными методами (измерением почвенной эмиссии) позволило нам более комплексно оценить процессы, происходящие в почве в различных вариантах опыта.

— Расскажите об интересных находках, если таковые были сделаны в ходе исследования.

— Почвенные микроорганизмы очень чувствительны к внешним воздействиям и быстро реагируют на них, поэтому в полевых экспериментах очень важно «поймать» воздействие изучаемого фактора. Нам удалось зафиксировать интенсивный рост численности бактерий-аммонификаторов во всех опытных точках уже в течение 24 часов после внесения мочевины. При этом на площадках, где мочевины вносили в сочетании с ингибитором уреазы, рост численности бактерий-аммонификаторов был в 4 раза меньше. Эти результаты иллюстрируют ингибирующее воздействие препаратов BASF даже более ярко, чем лабораторные исследования прошлого года, что можно назвать интересной находкой. Как правило, в полевых условиях такие закономерности установить сложнее из-за большого количества внешних факторов. Также интересно, что разные группы микроорганизмов реагировали на внесение удобрения и препаратов с разной скоростью. Если всплеск численности бактерий-аммонификаторов отмечался уже в течение суток, то рост численности денитрификаторов зафиксировали только спустя три дня. Такая закономерность характеризует различные процессы азотного цикла

и позволяет прогнозировать связанные с ними эмиссии парниковых газов.

— Могли бы Вы поделиться, какие на данный момент ключевые результаты были получены в ходе исследования, касающиеся снижения парниковых газов?

— Агрохимические свойства почвы экспериментальных участков были сопоставимы и в целом типичны для Черноземной зоны: содержание органического вещества в верхнем горизонте — $8,4 \pm 0,7$ %, общее содержание азота — $0,4 \pm 0,7$ %. Реакция среды ($\text{pH H}_2\text{O}$) — нейтральная $\sim 6,5$. Соотношение C/N составило 13, что свидетельствует об относительно высоком уровне обеспеченности азотом. Средняя эмиссия CO_2 для варианта с внесением мочевины и средств защиты была значимо (более чем в 2 раза) выше, чем для контрольного варианта (К). По результатам оценки численности микроорганизмов, ассоциированных с азотным циклом, продемонстрировано сокращение выбросов газообразного NH_3 на 75 % и потерь газообразного азота в 4 раза при использовании системы защиты BASF относительно вариантов с добавлением мочевины. На днях были получены результаты анализа протеина в зерне. Массовая доля сырого протеина на площадке с применением препарата составила $9,1 \pm 0,3$ %, что немного, но статистически значимо выше, чем на площадке, где вносили мочевины без ингибитора уреазы ($8,3 \pm 0,3$ %). Сейчас в стадии обработки данные последнего (октябрьского) замера эмиссии парниковых газов и результаты агрохимического и микробиологического анализа почв, отобранных после уборки урожая. Когда эти результаты будут обработаны, мы сможем оценить суммарные потоки парниковых газов за сезон и сделать итоговые выводы.



— Какие практические выгоды (агротехнические и экологические) могут получить сельхозпроизводители, используя продукты BASF для снижения парниковых газов?

— Окончательные выводы мы сможем сделать, когда обработаем последние результаты, но даже по имеющимся данным можно достаточно уверенно утверждать, что исходная гипотеза о положительном воздействии препаратов-ингибиторов уреазы BASF на баланс углерода и снижение эмиссии CO_2 и N_2O подтвердилась. Разница абсолютных значений эмиссий между площадками, скорее всего, будет относительно небольшой (в пределах 15–20 %), однако достаточно существенной, чтобы в пересчете на значительные площади сельскохозяйственных угодий дать осязаемый эффект. Основными агротехническими выгодами для сельхозпроизводителей становится более эффективное применение мочевины, что видно не только по снижению эмиссии N_2O , но и по увеличению массовой доли сырого протеина. Экологические выгоды не всегда являются прямыми и очевидными, но в долгосрочной перспективе можно вполне уверенно утверждать, что климатически-ответственная политика и практика будет становиться все более явным конкурентным преимуществом на фоне развития климатической повестки и стремления достижения целей углеродной нейтральности.

Ответы на вопросы кроссворда (стр. 9):

- | | |
|--------------------|--------------|
| 1. аскоспора | 9. тифулез |
| 2. натяжение | 10. лечебное |
| 3. подсолнечник | 11. СИСТИВА |
| 4. флуксаспироксад | 12. чернозем |
| 5. пираклостробин | 13. Буран |
| 6. АББА | 14. кальция |
| 7. полегание | 15. Тасос |
| 8. снос | |



Выпуск подготовлен при участии: Т. Деренко, Н. Бурой, О. Жуковой, П. Васильева, Д. Блинова, С. Рудешко, В. Савельевой, Д. Мироненко, В. Головкина, М. Визирской, А. Цыкалова, В. Ивкина, В. Дрекса, В. Васенева, О. Репкиной, К. Цоя, С. Будкова, О. Тебякина.

Дизайн и верстка: Д. Борисова. Корректурa: Г. Шилова.

BASF выражает благодарность авторам статей и участникам интервью.