

**BASF**

We create chemistry

Сигнальный выпуск  
компании BASF

## В номере:

### Уникальный триазол

Появление в мире пестицидов новой молекулы — событие нетривиальное, особенно в классе триазолов. Уникальное фунгицидное действующее вещество РЕВИСОЛ®, открытое и разработанное компанией BASF, позволит сделать защиту растений не только более эффективной, но и устойчивой. Подробнее об инновации на

[стр. 1–2](#)

### Считаем листья на кукурузе

В современной агрономии существует более 20 методик подсчета сформированных листьев кукурузы для определения фазы ее развития. Чем отличается «американская» и «европейская» методики и какую из них применять при обработках средствами защиты растений BASF? Разбираемся в этом вопросе на

[стр. 4](#)

### Первый год в России

Новый фунгицид РЕВИСОЛ® на основе инновационного действующего вещества РЕВИСОЛ® из класса триазолов прошел первую проверку на полях России. О результатах масштабных испытаний рассказывают эксперты BASF Николай Паращенко и Алексей Ишбулдин.

[стр. 7–8](#)

### Самые злостные сорняки

Марь, щирица, вьюнок и другие трудноискоренимые сорняки в посевах кукурузы могут привести к снижению ее урожайности на 30–80 %. Какой гербицид выбрать с учетом последствий на культуру и как спланировать обработки? Рассказываем в статье на

[стр. 9–10](#)

### И снова об азоте, фосфоре, калии

Минеральное питание — то, без чего не обходится выращивание ни одной культуры, и особенно важно оно для роста и развития кукурузы. Как правильно спланировать обработки макро- и микроэлементами и какую форму азота лучше усваивает кукуруза, объясняет эксперт компании «ЕвроХим».

[стр. 11](#)

# КУКУРУЗА

## РЕВИСОЛ® — НОВЫЙ ФУНГИЦИД С УНИКАЛЬНЫМ ТРИАЗОЛОМ

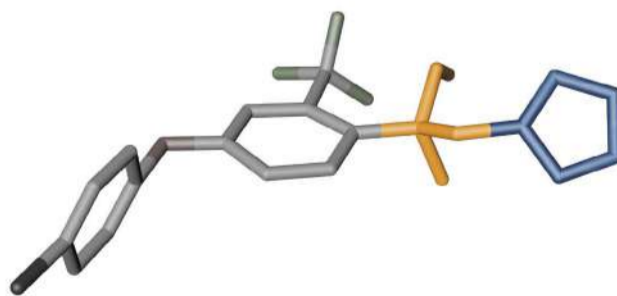
Появление в классе триазолов нового действующего вещества после десятилетнего перерыва стало сенсацией в сфере средств защиты растений. Компании BASF удалось создать абсолютно новый фунгицид, принадлежащий к подклассу изопропанолтриазолов, — мефентрифлуконазол, известный на российском рынке под торговым названием РЕВИСОЛ®. Об уникальной молекуле мефентрифлуконазола и ее свойствах рассказывает эксперт компании BASF, к. с.-х. н. Николай Паращенко.

### Уникальная молекула мефентрифлуконазола

РЕВИСОЛ — торговое название мефентрифлуконазола, новейшего действующего вещества из класса триазолов. Он был открыт и разработан компанией BASF для обеспечения эффективного лечебного и долгосрочного профилактического контроля широкого спектра заболеваний ключевых сельскохозяйственных культур по всему миру. Среди группы триазолов РЕВИСОЛ стал первым изопропаноллазолом, уникальная химическая формула которого обеспечивает выдающиеся фунгицидные свойства и благоприятный экотоксикологический профиль.

Основное отличие мефентрифлуконазола от классических триазолов заключается в более высокой структурной гибкости его молекулы (запатентованное название Flexi-Power) (рис. 1). В отличие от традиционных соединений, РЕВИСОЛ, благодаря изопропанолу (связующее звено в молекуле), способен адаптироваться к активному центру целевого фермента патогена, обеспечивая максимальную блокировку его роста.

РИС. 1. Молекула РЕВИСОЛ



Уникальная структура молекулы мефентрифлуконазола позволяет ей легко подстраиваться и адаптироваться к клеточной структуре патогена, обеспечивая лучшую связь с ферментом C14-деметилаза, который играет важную роль в производстве эргостерола, необходимого для структуры и функционирования мембраны в клетках грибов. РЕВИСОЛ ингибирует C14-деметилазу, благодаря чему прекращается выработка эргостерола, что приводит к дестабилизации и разрушению клеточной мембраны и, как следствие, к гибели гриба. Такое действие делает РЕВИСОЛ эффективным даже против штаммов грибов, устойчивых к другим триазолам. Процесс ингибирования происходит на поверхности и внутри растения во время прорастания, проникновения и роста мицелия гриба. Препарат оказывает профилактическое и лечебное действие и высокоэффективен против основных грибных заболеваний как пропашных, так и специальных культур, включая зерновые\*, кукурузу, сою\*, рис\*, виноград, фрукты, овощи\* и газонные травы\*.

(продолжение материала читайте на стр. 2)



Николай Паращенко,  
эксперт компании BASF, к. с.-х. н.

## ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ О КУКУРУЗЕ



### ФАКТ №1.

Кукуруза не может расти без человека. Дикой кукурузы в природе не существует, так как ее початки не падают на землю. Но даже если это случится, они просто сгниют и не дадут потомства. Существует теория, что кукурузу человечеству подарили инопланетяне — это зафиксировано в древнеиндейских рисунках, найденных в Мексике.



### ФАКТ №2.

Происхождение слова «кукуруза» имеет несколько версий. Первая — от испанского слова «сисигучо», то есть «бумажный кулек, фунтик». Вторая — слово заимствовано из румынского языка и переводится как «еловая шишка». Третья — от турецкого названия кукурузы «кокороз», то есть «высокое растение».



### ФАКТ №3.

Кукуруза выращивается на всех континентах, кроме Антарктиды, а четверть всех посевов расположена в США, где в основном используют генетически модифицированные гибриды.



### ФАКТ №4.

У початка кукурузы всегда четное количество рядов, из которых затем образуется четное число семян.

# НОВЫЕ ДЕЙСТВУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА | РЕВИСОЛ®

(продолжение материала со стр. 1)

## Профилактика резистентности

Одной из главных проблем в современной защите растений является возникновение резистентности патогенов к действующим веществам, и в частности к ингибиторам C14-деметилазы. Чрезмерное или однотипное использование фунгицидов может привести к выработке устойчивости у грибных патогенов, что снижает эффективность обработок. Поэтому появление нового действующего вещества стало отличным решением для антирезистентной программы.

Уникальность химической формулы РЕВИСОЛ позволяет молекуле легко принимать различные конформации (рис. 2). Когда она прикрепляется к активному центру C14-деметилазы, то переключается в форму, напоминающую «крючок». Именно благодаря наличию гибкого «крючка» РЕВИСОЛ связывается с целевым ферментом до 100 раз сильнее, чем обычные триазольные фунгициды, даже в случаях развития мутации и появления устойчивости к обычным триазолам (рис. 3). Эти свойства фунгицида снижают вероятность появления резистентных штаммов. Кроме того, РЕВИСОЛ легко комбинируется с другими действующими веществами, что позволяет применять его в интегрированных программах защиты растений.

РИС. 2. Молекула РЕВИСОЛ в «несвязанной» конформации

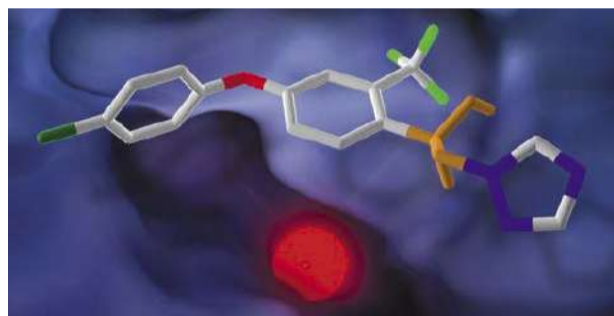
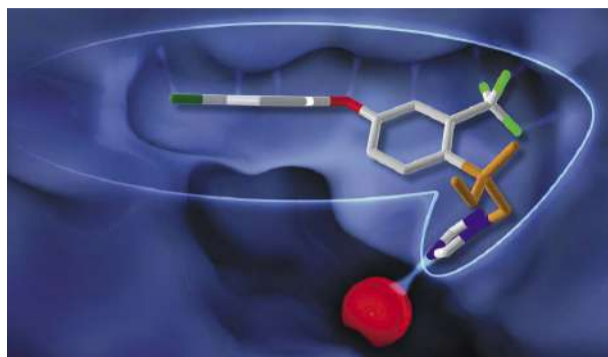


РИС. 3. Молекула РЕВИСОЛ образует гибкий «крючок», связываясь с целевым ферментом



## Лучшая формуляция и длительность действия

Вторым важнейшим компонентом эффективного фунгицида является его формуляция. Препарат РЕВИОНА, в состав которого входит РЕВИСОЛ, имеет формуляцию концентрата суспензии на водной основе, содержащую специально разработанный «многофункциональный коформулянт» для повышения эффективности продукта. Фунгицид обладает превосходной адгезией (прилипание к поверхности листа), стабильностью и улучшенным поглощением растительной тканью. При этом формуляция позволяет препарату противостоять неблагоприятным погодным условиям благодаря устойчивости к смыванию и УФ-излучению. РЕВИОНА проявляет хорошую селективность на многих сельскохозяйственных культурах, так как не имеет в своем составе нежелательных растворителей, которые могут вызвать фитотоксичность и запах. Благодаря формуляции препарат имеет хорошую физическую и химическую стабильность в канистрах.

Еще одним из ключевых преимуществ фунгицида РЕВИОНА является его пролонгированное действие. Он обеспечивает защиту кукурузы в течение длительного периода, что по-

зволяет снизить количество обработок и оптимизировать затраты на защиту растений. Кроме того, препарат можно применять в ранние сроки вегетации: 9–12 листьев культуры.

## Эффективность против широкого спектра болезней




РЕВИСОЛ эффективен не только на этапе прорастания спор, но и во время проникновения в растительную ткань, а также на этапе роста мицелия/гиф, а это значит, что препарат имеет как профилактическое, так и лечебное действие. РЕВИСОЛ показывает высокую эффективность против целого ряда заболеваний кукурузы, включая:

- **фузариоз** — опасное заболевание, вызывающее гниль стеблей и початков, что приводит к значительным потерям урожая. Микотоксины, продуцируемые грибами рода *Fusarium*, могут привести к серьезным отравлениям как человека, так и животных;
- **гельминтоспориоз** — поражает листья и снижает фотосинтетическую активность, ослабляя растение;
- **глазковую пятнистость** — снижает продуктивность кукурузы, вызывая отмирание листьев;
- **стеблевые гнили** — поражает стебель и ведет к потере урожайности.

Применение нового фунгицида позволяет контролировать эти и другие болезни, обеспечивая здоровый рост растений.

Защита кукурузы от болезней играет ключевую роль в обеспечении высокого урожая и его качества. Инновационное действующее вещество РЕВИСОЛ и фунгицид на его основе РЕВИОНА обеспечивают эффективную и длительную защиту культуры, а также вносят вклад в борьбу с резистентностью патогенов. РЕВИСОЛ — это важный шаг в будущее защиты кукурузы, обеспечивающий ее стабильные урожаи.

ТАБЛИЦА 1. Основные заболевания кукурузы

	 ФУЗАРИОЗ ПОЧАТКА	 СТЕБЛЕВЫЕ ГНИЛИ	 ПУЗЫРЧАТАЯ ГОЛОВНЯ	 СЕВЕРНЫЙ ГЕЛЬМИНТОСПОРИОЗ	 ГЛАЗКОВАЯ ПЯТНИСТОСТЬ
<b>Возбудитель болезни</b>	<i>Fusarium verticillioides</i> (Sacc.) Nirenberg (= <i>F. moniliforme</i> J. Sheld. = <i>Gibberella moniliformis</i> Wineland)	<i>Gibberella zeae</i> (Schwein.) Petch. (= <i>G. fujikuroi</i> (Sawada) Ito in Ito & Kimura). <i>Gibberella zeae</i> — сумчатая стадия (телеоморфа) несовершенного гриба <i>Fusarium graminearum</i>	<i>Ustilago zeae</i> ( <i>Ustilago maydis</i> )	<i>Helminthosporium turcicum</i>	<i>Kabatiella zeae</i>
<b>Симптомы</b>	В конце молочной спелости на сформированных початках кукурузы образуется белый налет гриба, который впоследствии розовеет. При развитии патогена зерновки разрушаются	Наблюдается усыхание листьев, когда они из зеленых становятся серо-зелеными, а затем желтыми. Листья свисают вдоль стебля; плодородная початка становится мягкой и сгибается под початком; зараженное растение может издавать запах гнилого сена. Стебель становится ломким и в месте развития патогена переламывается	Болезнь характеризуется образованием наростов, покрытых розовато-серой, легко разрывающейся оболочкой. Через разрывы видна черная пылевидная масса. На пораженных стеблях наросты обычно имеют форму шара. На листьях они удлиненные и располагаются вдоль жилок. Пузырчатая головня способна поражать стебли, междоузлия, листья, султаны, воздушные корни и початки	Симптомы заболевания появляются на нижних листьях в виде небольших светло-серых пятен. Постепенно заболевание распространяется на верхний ярус листьев, при этом пятна становятся коричневыми сигарообразными со светлым центром и более темными краями. При благоприятных для развития болезни условиях пятна сливаются, и пораженные листья засыхают. Во влажную погоду на пораженной ткани с нижней стороны листа появляется темно-оливковый налет спороношения гриба	Начальными симптомами заболевания являются маленькие, круглые, водянистые или хлоротичные пятна от 1 до 2 мм в диаметре. Ткань в центре пятна позже отмирает и приобретает желтовато-коричневый цвет с коричневым окаймлением. Пятно окружено желтым «ореолом», который хорошо виден на просвет. Пятна могут объединяться в большие некротические участки, что приводит к полной гибели листа. Пятна остаются видимыми даже после того, как лист отмирает
<b>Развитие</b>	Главные источники инфекции — это послеуборочные остатки кукурузы и зараженные семена. Также высокие температуры и вредители оказывают влияние на развитие гриба	Инфекция сохраняется в растительных остатках, семенах, почве. Возбудитель рано проникает в основания зачаточных стеблей (II–III этап органогенеза); после цветения усиливается проникновение инфекции в нижние узлы и междоузлия как из пораженных корней, так и аэрогенно через узлы	Болезнь распространена во всех районах возделывания кукурузы на молодых частях растения. При благоприятных условиях пузырчатая головня может заражать кукурузу даже во взрослом состоянии, в местах, где образуется молодая ткань. Споры перезимовывают на земле, в растительных остатках и семенах. Заражение может происходить в течение всего вегетационного периода	Зимует гриб в растительных остатках. Весной образуется конидиальное спороношение, и конидии ветром или с каплями дождя распространяются на нижние листья растений. Оптимальная температура для прорастания конидий +23...+30 °С, относительная влажность воздуха свыше 90 %. Вторичное заражение растений в поле происходит конидиями, формирующимися на поверхности пораженной ткани взрослых растений	Источником заражения являются растительные остатки, заболевание чаще всего встречается, если севооборот перенасыщен кукурузой. <i>Aureobasidium zeae</i> зимует в строме, появляющихся в конце сезона на зараженных растениях. Весной стромы образуют конидии, которые ветром или дождем разносятся по листьям молодой кукурузы, где они прорастают. Оптимальная температура для заражения +10...+12 °С
<b>Вредоносность</b>	Мицелий развивается за счет крахмала зерен: пораженные зерна теряют в весе, что приводит к снижению урожайности. При благоприятных условиях потери урожая могут составлять более 50 %. Также грибы рода <i>Fusarium</i> продуцируют огромное количество различных микотоксинов, которые могут вызвать отравления у человека и животных	Стеблевые гнили кукурузы — заболевание, приводящее к снижению урожайности за счет потери массы зерна, а также снижающее всхожесть семян	Но наибольший вред приносит при поражении початков, уничтожая зерно. Болезнь понижает урожайность зерна кукурузы на 50 % и более. Кукуруза, пораженная пузырчатой головней, более подвержена поражению стеблевой гнилью	При слабом поражении кукурузы средний вес початка уменьшается на 3,5 %, при среднем — на 26,6 %, при сильном — на 54,4 %. Северный гельминтоспориоз распространен на Дальнем востоке, но также проявление фитопатогена отмечалось на Северном Кавказе	Заболевание распространено на Дальнем востоке. Напрямую оно не поражает зерна, но снижение фотосинтетической активности приводит к потерям урожайности, также ослабляет растение, что способствует заражению другими патогенами

## КУКУРУЗА | ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

# ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ КУКУРУЗЫ ОТ ПОСЕВА ДО УБОРКИ

## ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СНИЖЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ

При выращивании кукурузы необходимо соблюдать всю технологию возделывания: от основной подготовки почвы до уборки культуры. Тем не менее у аграриев часто возникают вопросы, например, можно ли сеять на силос зерновые гибриды и стоит ли бояться внести слишком много азота? О наиболее важных нюансах, от которых зависит будущий урожай, рассказывает ведущий эксперт по культурам кукуруза и подсолнечник, руководитель службы агросервиса Юг селекционной компании KWS Алексей Галай.

— Какие шаги в технологии выращивания кукурузы наиболее критичны для получения высокого урожая?

— Одним из важных моментов в получении высокого урожая является срок и качество сева. Приступать к посеву кукурузы рекомендуется при прогреве почвы на глубине 10 см до +10 °С. Расстановка семян в ряду должна быть максимально одинаковой, без «двойников» и просевов, заданная глубина должна быть четко выдержана. Задача сельхозпроизводителя — получить максимально дружные всходы.



Вторым наиважнейшим шагом для получения высокого урожая является борьба с сорной растительностью. Необходимо применять качественные гербициды и четко следовать рекомендациям производителя СЗР. Причем важно применять как дождевые (почвенные) гербициды, так и работать по всходам культуры. Выбирать необходимо «мягкие» действующие вещества, вызывающие минимальный стресс у кукурузы. Гербициды с механизмом действия синтетических ауксинов необходимо применять в строго рекомендуемую фазу развития кукурузы 3–5 листьев и в температурных пределах +12...+25 °С, перепады дневной и ночной температуры не должны превышать 10 °С.

— На что стоит обращать внимание при выборе гибрида кукурузы и как ошибка может повлиять на урожай?

— Главный фактор — это длительность вегетационного периода. Для северных регионов необходимо выбирать раннеспелые и среднеранние гибриды с коротким сроком вегетации. Если ошибиться с выбором гибрида, то кукуруза не достигнет оптимальной фазы уборки с наступлением ранних заморозков, а хозяйство не получит зерна и качественного силоса. В Центральном Черноземье и на Юге России следует выбирать среднеранние и среднеспелые гибриды, имеющие высокий потенциал урожайности и более длинный период вегетации.

Не стоит делать ставку на один гибрид, так как идеального гибрида не существует. Кроме того, в развитие посевов вно-



сит коррективы погода, и зачастую они бывают плачевными для урожая. Поэтому следует выбирать гибриды с разным периодом вегетации, тогда критический период роста и развития у данных гибридов будет проходить в разный временной промежуток. Такой подход сведет к минимуму возможный стресс от неблагоприятных погодных условий.

— Можно ли сеять на силос зерновые гибриды и наоборот?

— Одной из распространенных ошибок является выбор гибрида кукурузы зернового направления для посева на силос. Нужно учитывать, что такие гибриды, как правило, имеют низкую вегетативную массу, быстро высыхают, интенсивно отдают влагу не только зерном, но листователю частью растения. На гибриде зернового направления невозможно получить высокий урожай зеленой массы и сложно попасть в короткое окно оптимального срока уборки его на силос. То же самое касается и выбора гибрида силосного направления для посева на зерно. Как правило, данные гибриды обладают эффектом Stay Green (ремонтантность) и имеют мощную вегетативную массу, которая остается зеленой после физиологической спелости зерна. На таких гибридах при раннем наступлении осенней дождливой погоды продукция получится с повышенной влажностью, что несет дополнительные затраты на сушку.



— Как отражается на развитии кукурузы плотность почвы и глубина заделки семян?

— Кукуруза имеет мочковатую многоярусную корневую систему, которая медленно развивается в начале вегетации. В условиях переуплотненной почвы корневая система формирует основную массу в верхнем слое, где, как правило, в начале вегетации почва более рыхлая, в ней достаточно влаги и внесенных удобрений. Корни не проникают через уплотненную почву в глубокие горизонты, и при наступлении засухи кукуруза испытывает стресс от недостатка влаги, а сельхозпроизводитель, соответственно, недополучает урожай. Оптимальная плотность (объемная масса) почвы должна находиться в диапазоне 1,1–1,3 г/см<sup>3</sup>, а при увеличении плотности почвы до 1,5 г/см<sup>3</sup> уже нарушается жизнедеятельность корней.

Оптимальная глубина сева не имеет конкретного значения и зависит от влажности, прогревания и типа почвы, поэтому выбор этого параметра вызывает некоторые трудности у молодых агрономов. В первые дни посевной кампании, когда почва прогрета не глубоко и достаточно влажная, рекомендуется сеять на глубину 4–5 см, в оптимальные сроки



Алексей Галай, руководитель службы агросервиса Юг селекционной компании KWS

глубина сева составляет 5–6 см. При позднем посеве, если верхний слой почвы пересушен, целесообразно увеличить глубину сева до 8–10 см, а иногда и до 12 см. Тип почвы также является важным фактором при выборе глубины сева: так как для получения дружных всходов необходимо заделывать семена во влажный слой почвы, то на тяжелых глинистых почвах глубину сева уменьшают, а на легких песчаных увеличивают.

— Какие последствия для культуры может иметь недостаток минеральных веществ на разных стадиях развития, например, азота?

— Азот необходим растениям для набора вегетативной массы, поэтому при его недостатке листья кукурузы медленно развиваются, начинают рано желтеть от кончика к середине листовой пластины и засыхать. Без внесения азотных удобрений невозможно вырастить мощные и хорошо развитые растения, а следовательно, и получить высокий урожай. В то же время переизбыток азота удлиняет вегетационный период кукурузы, что в северных регионах страны может негативно сказаться на уборке, отодвинув ее сроки на более поздние.

Фосфор стимулирует развитие корневой системы, оказывает положительное влияние на растения в период цветения, улучшает качество урожая. Дефицит фосфора препятствует нормальному опылению, что приводит к образованию мелких початков и череззернице, растения медленно развиваются, тормозятся рост и развитие зерен в початке, молодые листья приобретают фиолетово-красную окраску.

Калий улучшает защитную реакцию кукурузы к стрессовым факторам, повышает устойчивость к полеганию, снижает поражение корневой и стеблевой гнилями, необходим для полноценного опыления початков.



## КУКУРУЗА | МЕТОДИКИ ПОДСЧЕТА ЛИСТЬЕВ

# РАЗЛИЧНЫЕ МЕТОДИКИ ПОДСЧЕТА ЛИСТЬЕВ НА КУКУРУЗЕ КАКУЮ ВЫБРАТЬ?

Для проведения эффективной и безопасной гербицидной обработки важно точно придерживаться рекомендаций производителя. Это касается и сроков применения гербицида в зависимости от фазы развития кукурузы, которая определяется с помощью подсчета сформированных листьев. В современной агрономии существует более 20 методик подсчета. Чем они отличаются и какую выбрать при обработке препаратами BASF, рассказывает эксперт компании BASF, к. с.-х. н. Николай Парашенко.

### Важно помнить

Чтобы защитить кукурузу от сорняков, недостаточно выбрать хороший гербицид. Важно правильно его применить, то есть следовать рекомендациям производителя, а именно соблюдать дозировку и вносить препарат вовремя, в соответствующую фазу вегетации. Несоблюдение этих правил может негативно отразиться на кукурузе в виде проявления фитотоксичности, задержки в развитии и снижения урожайности в дальнейшем.

### Такие разные методики

Определение дозировки гербицида обычно не вызывает вопросов, в то время как в фазе развития кукурузы можно ошибиться, и все потому, что для подсчета листьев существует более 20 методик. Отличаются они в подходе к определению наступления фаз вегетации, то есть к фактическому количеству листьев. Неправильный ответ на вопрос «Какой лист считать полноценным, а какой нет?» может привести к тому, что гербициды будут применены в неподходящие сроки.

В настоящее время наиболее распространенными считаются две методики: «Американская», или «метод воротника», и «Европейская», или «метод ВВСН». Каждая из них по-своему подходит к подсчету листьев и, соответственно, по-разному определяет наступление фаз вегетации (табл. 1).

### «Американская» методика

Данная методика учитывает только листья кукурузы с видимыми «воротниками», начиная с самого нижнего (короткого и закругленного). Листовой воротник — это светлая полоса (ее также называют «ушки»), похожая на воротник, расположенная у основания обнаженной листовой пластинки, рядом с местом, где листовая пластинка соприкасается со стеблем растения.

ТАБЛИЦА 1. Стадии развития кукурузы

ВВСН	V/R	Описание	Влияние на урожай	
00–09	VE	Всхожесть	Густота стояния (кол-во растений/га)	
11	V1	Первый лист		
13	V2	Третий раскрывшийся лист (2-й лист с воротником)		
15	V3	Пятый раскрывшийся лист (3-й лист с воротником)		
18	V5	Восьмой раскрывшийся лист (5-й лист с воротником)		
19–23	V6–V9	9 и более листьев	Рядов в початке	Потенциальное количество зерен в ряду
33–39	V10–Vn	Удлинение стебля		
51–59	VT	Выметывание	Фактическое количество зерен в ряду	
61–69	R1–R2	Цветение		
71–75	R3	Развитие початка		
79–83	R4	Созревание	Масса 1000 зерен	
85–89	R5–R6	Полная спелость		

Листья в мутовке, еще не полностью развернутые и без видимого листового воротника, не включаются в «американский» метод подсчета. Стадии листьев обычно описываются как стадии «V», например, V2 — это два листа с видимыми воротниками листьев (рис. 1).

Эта методика в основном используется в англоязычной литературе и популярна среди американских производителей семян и средств защиты растений.

### «Европейская» методика

Вторая методика называется «европейской», «ВВСН», или «методикой поникшего листа». Подсчет листьев начинают, как и в «американской» методике, с первого «круглого» листа (причем даже если этот лист отмирает), но далее подсчитываются все последующие листья, которые находятся по крайней мере на 50 % вне мутовки, а также листья, имеющие кончики, которые свисают ниже горизонтали. Лист должен быть полностью развернут (рис. 2).

Данный метод является основным для компании BASF и других европейских производителей средств защиты растений.

Количество листьев, подсчитанных по «американской» и «европейской» методике, отличается, поэтому очень важно правильно выбрать систему подсчета и определить фазу развития растения для применения гербицида. Все рекомендации специалистов компании BASF, а также указания в каталогах и буклетах компании, рассчитаны на «европейскую» систему подсчета листьев.

РИС. 1. Определение фаз вегетации (подсчет листьев) по «американской» методике

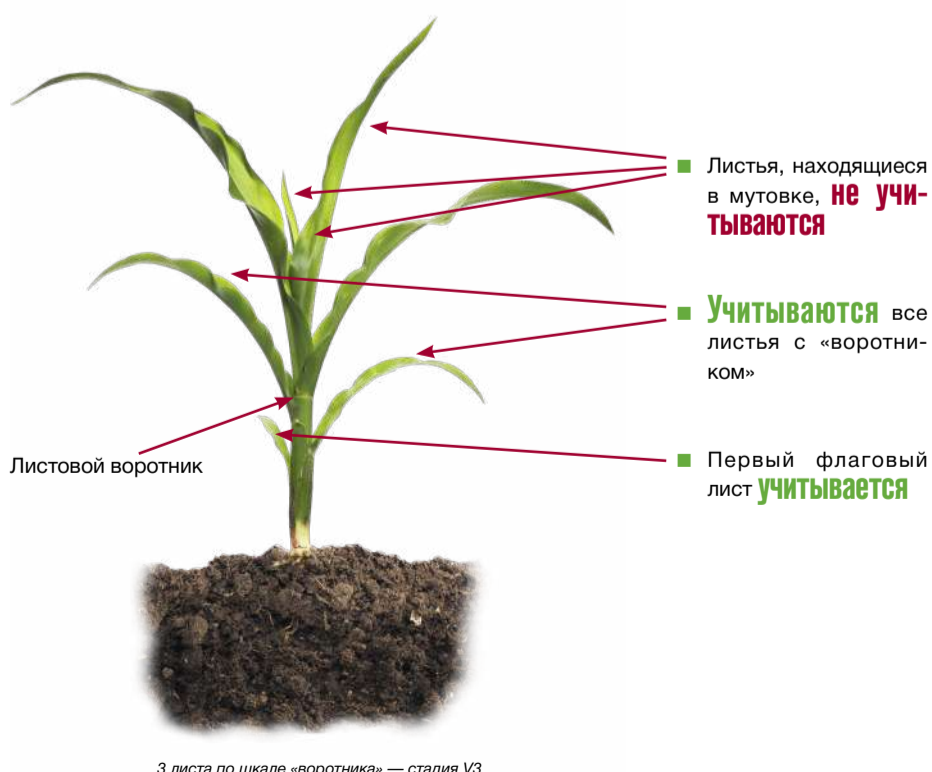
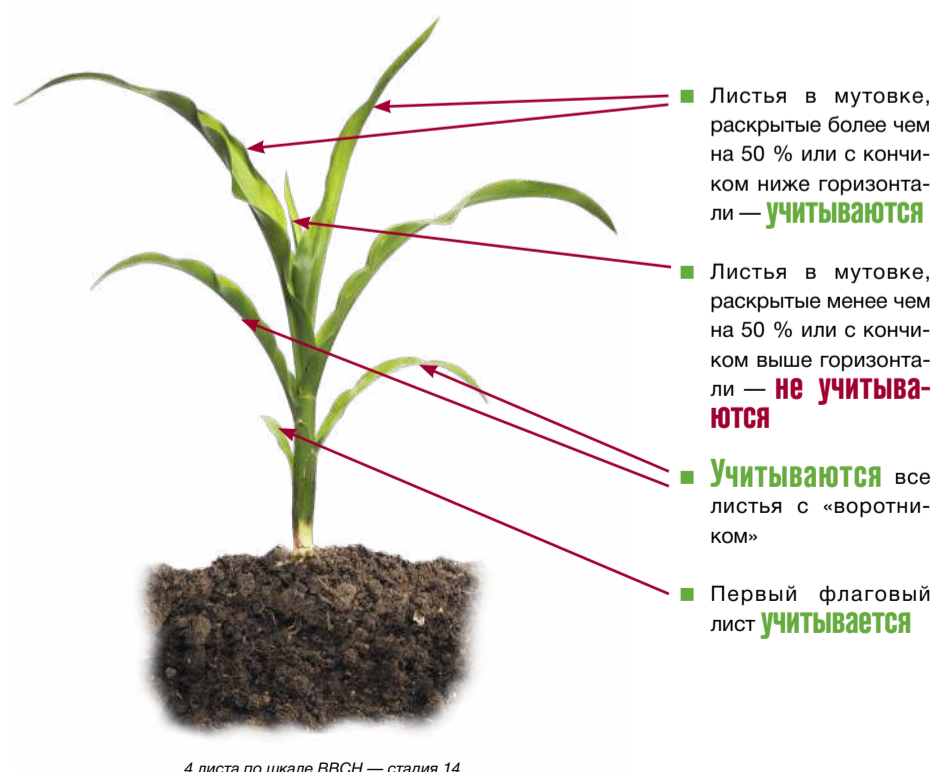


РИС. 2. Определение фаз вегетации (подсчет листьев) по «европейской» методике



## ЗАЩИТА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ | ИНСЕКТИЦИДНЫЙ ПРОТРАВИТЕЛЬ ПОНЧО®

# ВРЕДИТЕЛИ КУКУРУЗЫ И ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД БОРЬБЫ С НИМИ

Повреждение семян и молодых растений кукурузы вредителями может существенно снизить урожайность культуры. Обработка семян инсектицидными протравителями — эффективный прием, позволяющий защитить посевы от насекомых-вредителей на ранних этапах развития растений. ПОНЧО® — протравитель, содержащий клотианидин, — системный инсектицид, надежно защищающий семена, проростки и молодые растения кукурузы. ПОНЧО позволяет культуре пройти наиболее уязвимые фазы развития без существенного повреждения вредителями и сохранить урожай.



Андрей Тарасов, менеджер по развитию и применению продуктов для обработки семян компании BASF

Среди основных вредителей кукурузы, обитающих в почве, следует выделить проволочника, подгрызающих совок и ростковую муху. Наибольший вред семенам и проросткам кукурузы наносят проволочники — обитающие в почве личинки жуков-щелкунов (фото 1). При высокой численности вредителя (3–5 и более личинок на квадратный метр)

и высева необработанных инсектицидными протравителями семян вредитель может сильно снизить густоту стояния культуры и, соответственно, урожайность.

Листья всходов и молодых растений кукурузы повреждают наземные вредители. Наиболее ранние среди них — полосатая хлебная блошка (фото 2), долгоносики, например, жуки южного серого долгоносика (фото 3), гусеницы совок. Чуть позже могут вредить личинки пиявицы (фото 4). При относительно невысокой степени повреждения листового аппарата наземными вредителями потенциальная урожайность может снизиться несущественно — на 1–2 ц/га. Однако при значительном повреждении поверхности листьев, особенно когда вредители сильно объедают первые 3–4 листа, вредоносность может существенно увеличиться.

С момента появления протравителя ПОНЧО в портфеле BASF специалистами компании проводились наблюдения за работой препарата в сравнении с рядом других продуктов. Трехлетние испытания показали высокую эффективность ПОНЧО в контроле вредителей кукурузы, длительное защитное действие, значительную величину сохраненного урожая, а также отсутствие негативного влияния на полевую всхожесть семян.

В двух из трех проведенных опытов на кукурузе эффективность ПОНЧО против проволочника была несколько выше, чем у тифлутрин- и тиаметоксамсодержащего протравителя, в одном — одинаковой.

В одном из опытов 2022 года в Краснодарском крае наблюдали существенное повреждение листьев кукурузы

долгоносиком и блошкой в виде грубого объедания и скабливания паренхимы листьев соответственно. В варианте без применения инсектицидного протравителя степень повреждения листьев была в пределах 51–70 %. При применении в качестве инсектицидного протравителя препарата, содержащего тифлутрин (80 г/л) и тиаметоксам (200 г/л), степень повреждения листьев составляла до 10 %. При этом вредил главным образом долгоносик. В варианте с ПОНЧО повреждений ни от долгоносика, ни от блошки практически не наблюдали (фото 5).

Таким образом, на стадии трех листьев (через 21 день после высева) ПОНЧО обеспечивал эффективную защиту от листогрызущих вредителей — долгоносика и блошки.

В двух опытах с полосатой хлебной блошкой ПОНЧО обнаружил эффективность против вредителя на уровне или до 5 % выше в сравнении с тифлутрин- и тиаметоксамсодержащим протравителем. В двух опытах с южным серым долгоносиком ПОНЧО был несколько эффективнее этого же инсектицида сравнения. На графике 1 видно, что при сильном повреждении растений кукурузы южным серым долгоносиком величина сохраненного урожая у обоих инсектицидных протравителей была весьма значительной по отношению к варианту без инсектицида, при этом сохраненный урожай в варианте с ПОНЧО был несколько выше.

ПОНЧО в контроле повреждений листьев гусеницами листогрызущих совок в 4 из 5 проведенных опытов показал большую эффективность в сравнении с тифлутрин-

ФОТО 1. Проволочник и поврежденные им растения кукурузы, Липецкая обл., 2024 г.



ФОТО 2. Полосатая хлебная блошка и поврежденное ею растение кукурузы, Краснодарский край, 2022 г.



ФОТО 3. Южный серый долгоносик и поврежденные им растения кукурузы, Краснодарский край, 2023 г.



3 суток после всходов



11 суток после всходов

ФОТО 4. Личинка пиявицы и поврежденный ею лист кукурузы, Краснодарский край, 2022 г.



# ЗАЩИТА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ | ИНСЕКТИЦИДНЫЙ ПРОТРАВИТЕЛЬ ПОНЧО®

ФОТО 5. Повреждение растений полосатой хлебной блошкой и южным серым долгоносиком, Краснодарский край, 2022 г.



без инсектицидного протравителя



с обработкой семян протравителем на основе тефлутрина и тиаметоксама



с обработкой семян ПОНЧО

и тиаметоксамсодержащим протравителем, в одном был на уровне инсектицида сравнения. Пьявица на кукурузе обычно появляется позже упомянутых выше вредителей, вред от нее может быть не столь существенным. Тем не менее, в трех опытах с пьявицей ПОНЧО не уступал в эффективности инсектициду сравнения на основе тефлутрина и тиаметоксама. Длительное защитное действие ПОНЧО хорошо иллюстрируют трехлетние опыты с протравителями кукурузы в Амурской области, в которых ежегодно наблюдали два типа повреждения листьев наземными вредителями — объедание и соскабливание. Степень повреждения оценивали по балльной шкале, в которой 0 баллов — отсутствие повреждений, 1 балл — повреждено до 10 % поверхности листьев, 2 балла — повреждено от 10 до 30 % поверхности листьев. В 2023 году при относительно невысокой степени повреждения листьев насекомыми ПОНЧО обнаруживал защиту растений до 26 суток после всходов. Период защит-

ного действия инсектицида сравнения, содержащего тефлутрин и тиаметоксам, оказался равным 19 суткам (график 2). Важным критерием следует считать отсутствие негативного эффекта инсектицидных протравителей на полевую всхожесть и густоту стояния растений. Ни в одном из 9 опытов на кукурузе контроль без применения средств защиты растений не обнаруживал большей густоты стояния, чем варианты с обработкой семян фунгицидом или комбинацией фунгицида и инсектицида. Обработка семян фунгицидным протравителем увеличивала густоту стояния на 7 %, смесью фунгицидного и инсектицидного протравителей — на 9 % по отношению к контролю. Чаще в опытах наибольшую полевую всхожесть и густоту стояния обнаруживал ПОНЧО в комбинации с фунгицидом (график 3). В 13 проведенных опытах на кукурузе инсектицидные протравители позволяли сохранить значительный урожай. При этом средняя величина сохраненного урожая в варианте с ПОНЧО оказалась на 2,5 ц/га выше, чем в варианте

с тефлутрин- и тиаметоксамсодержащим инсектицидом (график 4). Эффективность ПОНЧО в контроле вредителей объясняется как высокой активностью клотианидина в отношении вредных насекомых, так и физико-химическими свойствами действующего вещества. За счет липофильных свойств, значительной степени поглощения органическим веществом почвы, невысокой растворимости в воде и способности активно перемещаться по растению клотианидин может длительное время сохраняться в прикорневой зоне растений в высокой концентрации, поглощаться растением и обеспечивать эффективную защиту от почвенных и наземных вредителей. Клотанидин обладает нециклической химической структурой, не нуждается в переходе из циклической формы в нециклическую, действует на вредителей незамедлительно. Эти свойства клотианидина позволяют сохранить значительный урожай и добиться высокой экономической отдачи от обработки семян кукурузы протравителем ПОНЧО.

ГРАФИК 1. Влияние инсектицидных протравителей на урожайность кукурузы при сильном повреждении южным серым долгоносиком, Краснодарский край, 2023 г.

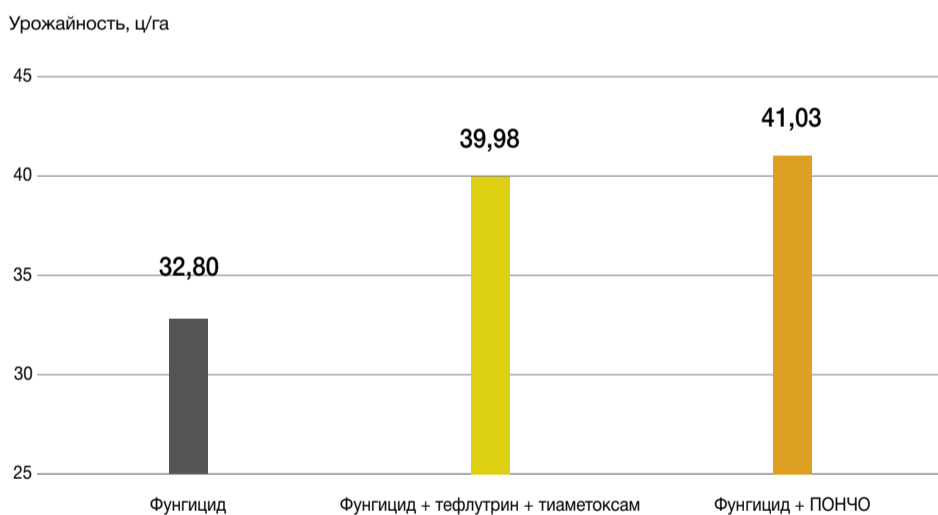


ГРАФИК 2. Эффективность и продолжительность защитного действия инсектицидных протравителей, Амурская область, 2023 г.

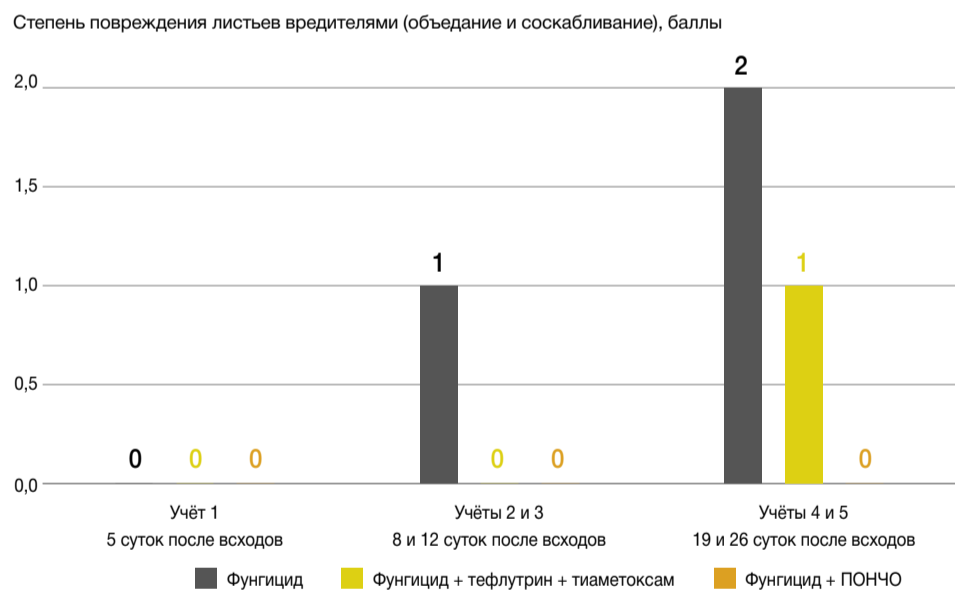


ГРАФИК 3. Частота обнаружения максимальной всхожести вариантов в 9 опытах с протравителями семян кукурузы, 2022–2024 гг.

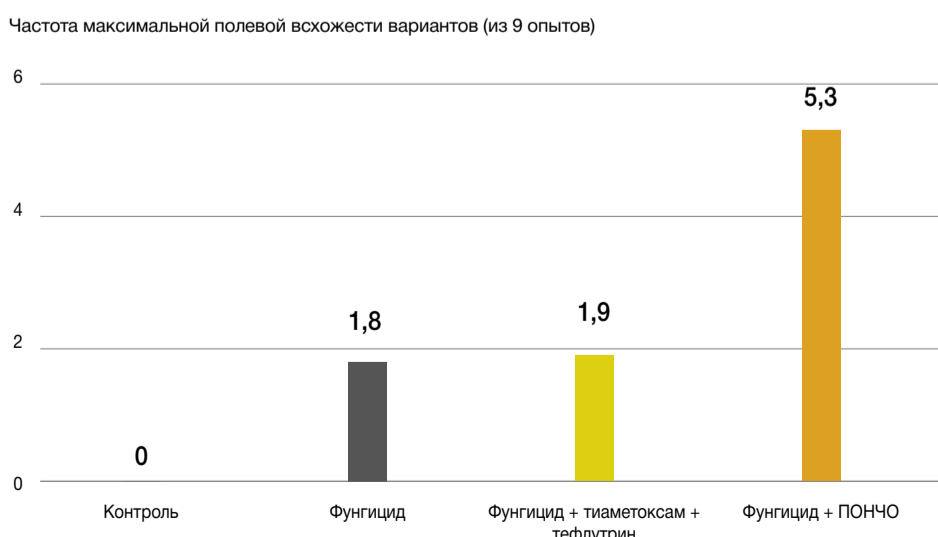


ГРАФИК 4. Величина сохраненного урожая кукурузы при применении инсектицидных протравителей, опыты 2022–2024 гг.



## ФУНГИЦИДЫ | РЕВИОНА®

# ПЕРВЫЙ ГОД НА ПОЛЯХ

## ИТОГИ ИСПЫТАНИЙ НОВОГО ФУНГИЦИДА РЕВИОНА®

В 2024 году начались масштабные испытания на кукурузе нового фунгицида РЕВИОНА®. Опыт проводился в разных российских регионах, в том числе и в сложных погодных-климатических условиях Дальнего Востока. О результатах применения фунгицида рассказывают эксперты компании BASF Николай Паращенко и Алексей Ишбулдин.



Николай Паращенко,  
эксперт компании BASF, к. с.-х. н.

— Чем фунгицид РЕВИОНА отличается от аналогичных продуктов?

— Действующее вещество нового фунгицида — РЕВИСОЛ® (мефентрифлуконазол) — принадлежит хорошо известному и распространенному классу триазолов, но представляет собой совершенно новое поколение, не имеющее недостатков традиционных триазолов и обладающее существенными преимуществами. Основным отличием мефентрифлуконазола от обычного триазола является наличие изопропанолового соединения, которое обеспечивает широкий спектр действия (в Европе это действующее вещество зарегистрировано против более чем 100 разных заболеваний), высокую эффективность по отношению к патогену и активность препарата на разных стадиях развития вредоносного гриба. Фунгицид РЕВИОНА отличается от других препаратов еще и своей уникальной формуляцией. Это концентрат суспензии на водной основе, содержащий специально разработанный «многофункциональный коформулянт» для повышения эффективности действующего вещества. В состав препарата входит большое количество дополнительных компонентов, которые улучшают прилипание фунгицида к листу, усиливают проникновение препарата через эпителикулярный слой, а также защищают действующее вещество от смывания осадками и влияния ультрафиолета.

— Какие преимущества дает применение фунгицида РЕВИОНА на кукурузе?

— Преимуществ несколько. Во-первых, раннее предотвращение развития болезней. За счет обработки в фазу 9–12 ли-

ГРАФИК 1. Урожайность кукурузы в вариантах с применением различных фунгицидов, ц/га

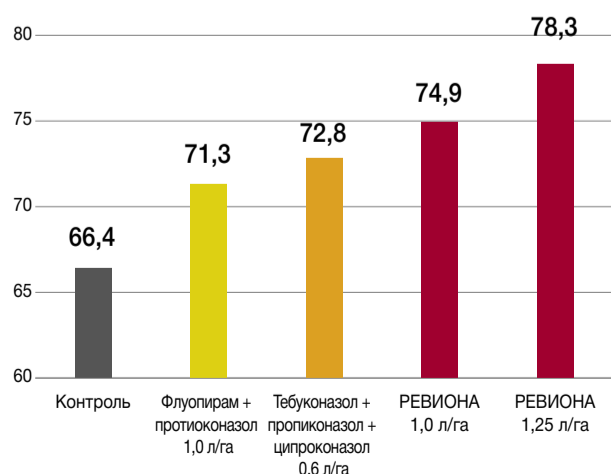


ГРАФИК 2. Контроль северного гелиминтоспориоза различными фунгицидами, %

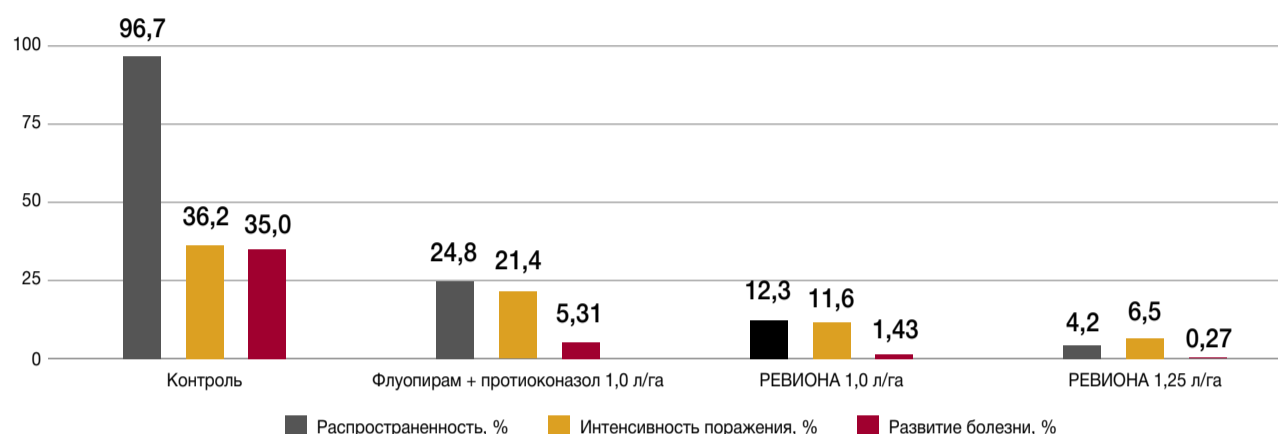
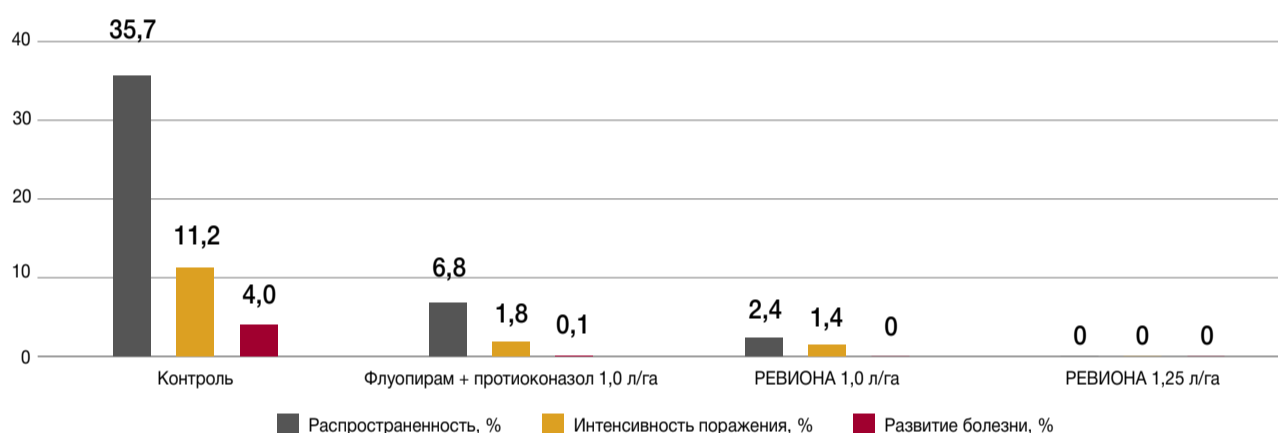


ГРАФИК 3. Контроль фузариоза початков различными фунгицидами, %



стьев можно предотвратить развитие заболевания, которое еще визуально не диагностировано, но уже наносит вред. Во-вторых, у препарата очень широкое окно применения (за счет продолжительной сохранности на листе и высокой эффективности против основных болезней). Фунгицид можно применять от 9-го листа культуры до формирования метелки.

В-третьих, что особенно важно для животноводов, РЕВИОНА снижает риск образования микотоксинов, причем как в зерне, так и в листостебельной массе кукурузы.

В-четвертых, применение препарата эффективно даже в сложных погодных условиях. Осадки после обработки, ультрафиолетовое излучение, повышение или понижение температуры не оказывают влияния на эффективность фунгицида. Кроме того, благодаря самым высоким экологическим требованиям к препаратам компании BASF он безопасен для всех участников агробиоценоза.

— Как повлияло применение нового фунгицида на урожайность и качество кукурузы по результатам испытаний препарата?

— В 2024 году фунгицид РЕВИОНА применялся на всей территории России и везде демонстрировал хорошие результаты. Например, в АгроЦентре BASF Благовещенск, где всегда наблюдается крайне высокий фон заболеваний, и применение фунгицидов на кукурузе является общепринятым агроприемом, использование РЕВИОНА дало прибавку как по отношению к контролю (+11,4 ц/га), так и по отношению к основным конкурентам — от +3,4 до +7 ц/га (график 1). Помимо роста показателей урожайности, доказано и улучшение качества зерна кукурузы благодаря РЕВИОНА. Так, в ДемоЦентре BASF Приморье были проведены анализы на содержание микотоксинов, и было установлено, что на контрольном варианте без применения фунгицидов содержание микотоксина ДОН превышало допустимые значения, а на варианте с применением фунгицида РЕВИОНА в норме 1,25 л/га значения по содержанию микотоксина не были превышены.

— Какие заболевания кукурузы удается предотвратить или минимизировать благодаря фунгициду РЕВИОНА?

— Фунгицид РЕВИОНА зарегистрирован против широкого спектра заболеваний, таких как фузариозная стеблевая гниль, гелиминтоспориозная стеблевая гниль, гелиминто-

спориозная пятнистость, фузариоз початков и эффективно их контролирует. В 2024 году в Южно-Уральском ГАУ было проведено исследование, которое показало, что фунгицид РЕВИОНА демонстрирует отличные результаты в борьбе с фузариозом початков и северным гелиминтоспориозом (графики 2 и 3).

Сроки и нормы внесения были оптимальными для применения фунгицида, а результаты испытаний подтвердили, что в борьбе с фузариозом наиболее эффективно использование препарата РЕВИОНА в раннюю фазу развития кукурузы (от 9–12 листьев до начала образования первых узлов). Распространенность, интенсивность поражения и развитие болезни было минимальным на вариантах с применением фунгицида РЕВИОНА в нормах от 1,0 до 1,25 л/га.



# ФУНГИЦИДЫ | РЕВИОНА®



Алексей Ишбулдин, менеджер по технической поддержке региона Дальний Восток компании BASF

— Насколько кукуруза востребована у сельхозпроизводителей Дальнего Востока?

— За последние 4 года площади под посевы кукурузы на Дальнем Востоке увеличились более чем в два раза и достигли 100 тыс. га в Приморском крае, а в Амурской области — 20 тыс. га. Это связано с тем, что Дальний Восток всегда был традиционным регионом выращивания сои и закрывал потребности страны в этой культуре, но сейчас ситуация изменилась — теперь в западной части России соя занимает больше 3 млн га, а на Дальнем Востоке этот показатель остался прежним — 1,2 млн га. В связи с этим потребность в дальневосточной сое на территории западной России сильно сократилась, а ее экспорт ограничен таможенной пошлиной. Кроме того, цена на сою на Дальнем Востоке существенно ниже, чем на западе страны. Такая ситуация вынуждает дальневосточных сельхозтоваропроизводителей для замены сои в севообороте искать достаточно высокомаржинальную культуру, которой становится кукуруза.

— Почему в качестве такой культуры была выбрана именно кукуруза?

— В пользу выращивания кукурузы имеется сразу несколько предпосылок. Во-первых, погодные климатические условия региона делают довольно сложным и рискованным выращивание зерновых культур, но кукурузе они подходят. Во-вторых, для нее в регионе есть неплохой рынок сбыта — это Китай, Япония, Корея, Таиланд и в целом Азия, которая потребляет много кукурузы. Кстати, в отличие от других российских регионов, в 2024 году на Дальнем Востоке собрали неплохой урожай этой культуры, поэтому с 15 февраля разрешен экспорт порядка

337 тыс. тонн кукурузы из Приморского края и 250 тыс. тонн из Амурской области, в то время как для других регионов на данный момент квота на вывоз нулевая. Такое решение тоже может повлиять на дальнейшее увеличение производства кукурузы в регионе.

— С какими болезнями кукурузы приходится сталкиваться дальневосточным аграриям?

— С ростом посевов кукурузы увеличивается прессинг вредителей и болезней. Основной болезнью кукурузы в регионе является северный гельминтоспориоз. Это заболевание приходится на конец периода вегетации и поражает листовую поверхность, снижая урожай кукурузы на 20–30 %, а также ухудшает качество силоса из нее. Второе по значимости заболевание — это фузариозные стеблевые гнили и фузариоз початков. Вредоносность болезней, связанных с грибами рода *Fusarium*, заключается еще и в том, что они сопровождаются выделением микотоксинов, снижающих качество кормов и представляющих угрозу для здоровья человека и животных. Кроме того, существуют очень жесткие ограничения по содержанию микотоксинов, в частности дезоксиниваленола, в кукурузе на экспорт, особенно в Японию и Корею.

Также в регионе присутствует глазковая пятнистость, гельминтоспориозные пятнистости, гельминтоспориозные стеблевые гнили, бывают небольшие вспышки южного гельминтоспориоза (карантинное для региона заболевание). Очень редко встречается пузырчатая и пыльная головня. В целом прессинг болезней на Дальнем Востоке существенно выше, чем в других регионах, так как погодные климатические условия способствуют развитию грибных заболеваний.

— Как проявил себя фунгицид РЕВИОНА в борьбе с таким серьезным прессингом патогенов?

— Фунгициды на кукурузе в Дальневосточном регионе применяют уже более 10 лет. Хорошо показали себя ОПТИМО®, АБАКУС® УЛЬТРА и ПИКТОР® АКТИВ. В прошлом году у нас появился новый триазол — РЕВИОНА, который имеет регистрацию против всех заболеваний, характерных для Дальнего Востока.

Когда мы весной рассказали сельхозпроизводителям о новом фунгициде и провели обучающие семинары, то многие хозяйства заинтересовались препаратом. Ограниченное количество фунгицида РЕВИОНА было реализовано в десятках хозяйств, чтобы оценить его действие в полевых условиях. Также препарат испытывался в наших АгроЦентрах в Приморском крае и Амурской области, и по всем опытам мы получили хорошие результаты. Во-первых, применение препарата показало прибавку урожайности от 5 до 15 ц/га. Во-вторых, улучшилось качество зерна и силоса из кукурузы. В частности в Приморском крае одной из крупных сельскохозяйственных компаний молочного направления удалось получить силос из обработанной фунгицидом РЕВИОНА кукурузы практически без микоток-

синов, что позволило не добавлять в корма дорогостоящие адсорбенты.

Даже визуально было заметно, что на участках, где применялся фунгицид РЕВИОНА, растения кукурузы оставались по созреванию зелеными, листовая поверхность была целая, не поврежденная болезнями, нигде не наблюдалось фузариоза початков (фото 1). После уборки на участках, обработанных новым препаратом, даже стерня кукурузы была желтая и чистая, а там, где фунгициды не применялись, пожнивные остатки были черные, пораженные болезнями (фото 2). Еще хочу отметить, что у нового фунгицида очень длинный период защитного действия — более 50 дней, поэтому было достаточно одной обработки для получения здорового и качественного зерна, причем применяли его и в фазу первого-второго междоузлия, и в фазу начала выметывания.

— Какими практическими преимуществами обладает новый препарат?

— Мы особенно рекомендуем применять фунгицид РЕВИОНА хозяйствам, планирующим экспортировать кукурузу в Юго-Восточную и Южную Азию, где очень высокие стандарты по болезням и микотоксинам. Практика показала, что РЕВИОНА решает этот вопрос.

Кроме того, формуляция фунгицида позволяет использовать его для проведения обработки посевов дронами, что иногда может быть единственным возможным способом применения фунгицида в условиях переувлажнения почвы. Проведенные опыты показали эффективность такой обработки.

Немаловажна и экологичность препарата, сельхозпроизводители отмечали отсутствие неприятного запаха при его применении.

Аграрии Дальнего Востока заинтересовались новым фунгицидом, и те из них, кто в прошлом году провел опыты с РЕВИОНА, в этом году увеличивают объемы закупок, а некоторые приобретают его уже на все посевные площади кукурузы.

*Первый год применения фунгицида РЕВИОНА показал его эффективность против большинства болезней кукурузы даже в сложных погодных климатических условиях. Использование препарата способствовало не только увеличению урожайности, но и повышению качества зерна и силоса. А для регионов Дальнего Востока РЕВИОНА может стать универсальным фунгицидом, закрывающим все проблемы с болезнями, особенно для экспортно ориентированных хозяйств.*

ФОТО 1. Посевы кукурузы без обработки (слева) и обработанные фунгицидом РЕВИОНА (справа). ДемоЦентр BASF, Приморский край, 2024 г.



ФОТО 2. Светлая часть поля после уборки кукурузы, обработанной фунгицидом РЕВИОНА, темная — без обработки, ДемоЦентр BASF, Приморский край, 2024 г.



Узнайте больше о схемах применения средств защиты растений BASF на кукурузе





## ГЕРБИЦИДЫ | СТЕЛЛАР® ПЛЮС

# СТЕЛЛАР® ПЛЮС — МАКСИМУМ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОТИВ СЛОЖНЫХ СОРНЯКОВ

Наличие таких сорняков как марь, щирица, вьюнок в посевах кукурузы может привести к снижению ее урожайности на 30–80 % в зависимости от прессинга. Только их эффективный контроль на ранних этапах роста кукурузы сможет сохранить потенциал урожая и максимальную рентабельность производства. Однако выбор гербицида должен учитывать и возможное проявление фитотоксичности. Как справиться с трудноискоренимыми сорняками, не навредив культурному растению, рассказывает эксперт компании BASF, к. с.-х. н. Николай Паращенко.

### Избавляемся от конкурентов в поле

Сорняки — это одна из наиболее серьезных проблем при выращивании кукурузы. Начиная вегетировать в то же время, что и культура, они конкурируют с ней за свет, воду и элементы питания, существенно снижая урожайность и качество зерна. Проблема усугубляется тем, что кукуруза — растение тропического, на ранних этапах вегетации она растет слабо и не может самостоятельно бороться с сорняками. Только когда культурное растение сформирует мощную корневую систему и листовой аппарат, молодые сорняки не смогут оказывать на него никакого влияния. Поэтому на начальных стадиях развития кукурузы необходимо применять гербициды, избавляя культуру от конкурентов.

Однако встречаются особенно сложные для контроля сорняки, такие как марь, щирица, вьюнок, осот и сорго алеппское (гумай), отличающиеся высокой устойчивостью и способностью быстро распространяться на полях. Расскажем о них подробнее.

### Самые сложные сорняки

Среди сорняков, доставляющих наибольшие проблемы в посевах кукурузы, можно выделить следующие:

**Марь белая** (*Chenopodium album*) — один из наиболее распространенных сорняков, активно конкурирующий с кукурузой за влагу и питательные вещества и обладающий высокой устойчивостью ко многим гербицидам. Это однолетнее, прорастающее весной или поздним летом, семенное сорное растение может достигать до 2 м в высоту и обладает сильным стержневым корнем, способным поглощать большое количество воды и питательных веществ из почвы. Встречается на различных типах почв, но предпочитает физически спелые гумусные суглинистые и песчаные, богатые азотом почвы. Каждое растение образует около 3000, иногда до 20 000 семян черного цвета, которые сохраняют всхожесть в почве до 10–15 лет. Температура прорастания составляет +5...+30 °С (оптимальная +15...+20 °С), всходы мари не боятся заморозков.

**Щирица запрокинутая** (*Amaranthus retroflexus*) — быстрорастущий сорняк, способный «задавить» молодые растения кукурузы и снижать их рост. При высоких температурах для уменьшения испарения влаги на поверхности листа образуется восковой налет, который может препятствовать проникновению некоторых препаратов внутрь растения. Этот сорняк был завезен в конце XIX века из Северной Америки и за счет своего высокого потенциала размножения и способности адаптироваться к различным условиям получил

широкое распространение. Встречается в основном на рыхлых водопроницаемых, богатых питательными веществами, прежде всего азотом, гумусных почвах в состоянии хорошей физиологической спелости. В благоприятных климатических условиях щирица запрокинутая — сильный конкурентный сорняк, который может достигать высоты 130 см. Растение образует от 1000 до 5000 семян, всхожесть которых способна сохраняться до 40 лет. Температура прорастания составляет +7...+12 °С (оптимальная — +20...+25 °С).

**Вьюнок полевой** (*Convolvulus arvensis*) — многолетний трудноконтролируемый сорняк с развитой корневой системой. Его побеги оплетают стебли кукурузы, препятствуя нормальному развитию растения. Многолетнее семенное сорное растение имеет глубоко уходящий в землю стержневой корень с многочисленными отростками, покрытыми почками, которые являются органами вегетативного размножения и дают начало надземным зеленым побегам. Растение может распространяться делением корня на части при механической обработке почвы. Предпочитает сухие теплые, богатые питательными веществами рыхлые суглинистые почвы. Одно растение образует около 500 семян, способных прорасти в течение всего года.

**Сорго алеппское, или гумай** (*Sorghum halepense*) — многолетний сорняк из семейства злаковых, обладающий агрессивным характером роста (достигает высоты 3 м). Его корневая система способна проникать на значительную глубину, что затрудняет борьбу с ним. Гумай обладает разветвленной корневой системой, представленной подземными стеблями с вегетативными почками. Его корневища делятся на три типа: первичные — растущие вертикально вглубь почвы (до 80 см), вторичные — горизонтальные, которые дают начало новым растениям, и третичные, или запасные, отходящие от молодых побегов. Всходы появляются в период с марта по май, цветение происходит в июле–августе, а созревание семян — с августа по октябрь. Зерна сорняка созревают неравномерно и легко осыпаются, сохраняя жизнеспособность до 6 лет. Минимальная температура прорастания +10...+12 °С (оптимальная +30...+35 °С), зимой корневища способны выдерживать мороз до -15 °С.

**Осот полевой** (*Sonchus arvensis*) — однолетнее, прорастающее весной семенное сорное растение или многолетнее корнеотпрысковое растение с мощной корневой системой. Корни могут уходить на глубину до 3 м, что делает его крайне устойчивым к механическим методам борьбы. Сорняк поглощает большое количество питательных веществ и влаги из почвы. Осот размножается семенами, корневыми отпрысками или частями основного корня (которые долго сохраняются в почве). Одно растение образует до 30 тыс. семян,

способных сохранять свою всхожесть до 5 лет. Части растения содержат млечный сок. Предпочитает увлажненные или сырые, богатые азотом гумусные суглинистые и глинистые почвы. Минимальная температура прорастания всходов +6...+8 °С, (оптимальная — +25...+29 °С).

**Амброзия полнолистная** (*Ambrosia trifida*) — один из самых агрессивных и трудноискоренимых карантинных сорняков семейства астровых. Отличается высокой продуктивностью семян, быстрым ростом и способностью подавлять рост кукурузы за счет аллелопатического воздействия. Корень у амброзии стержневой, сильно ветвистый, проникает на глубину до 4 м, сильно иссушает почву, активно потребляет запасы питательных веществ, за счет чего способен выживать даже в самую сильную засуху. Растение имеет прямой ветвистый стебель высотой до 2,5 м. Порог экономической вредности составляет 1–2 растения на одном квадратном метре. Одно растение дает до 90 000 семян, которые сохраняют жизнеспособность до 40 лет. Цветет со второй половины июня до октября, семена созревают в сентябре–ноябре. Наибольшая чувствительность к гербицидам в фазе семядольных листьев.

**Горец вьюнковый** (*Polygonum convolvulus*) — однолетний сорняк, активно угнетающий рост кукурузы. Благодаря своим стеблям способен заплетать молодые растения кукурузы, ограничивая их доступ к свету. Однолетнее, прорастающее весной семенное сорное растение с вьющимся, глубоко уходящим вниз корнем. Встречается практически на всех типах почв. Растение неприхотливо по отношению к иссушенности почвы и бедности питательными веществами. Хорошо растет на кислых почвах. Цветет с июня по сентябрь и плодоносит в июле–октябре. Каждое растение образует 100–300 черных трехгранных семян, плотно окруженных коричневыми остатками околоцветника, сохраняющих всхожесть в почве около 20 лет. Семена начинают прорастать с марта при температуре +2...+4 °С и до мая включительно.

### Эффективность и еще раз эффективность

Бороться с трудноискоренимыми сорняками можно, только применяя эффективные гербициды с мягким воздействием на культуру. Одним из таких препаратов является гербицид СТЕЛЛАР ПЛЮС, имеющий уникальный состав (график 1). Благодаря синергизму топрамезона и дикамбы, входящих в состав препарата, СТЕЛЛАР ПЛЮС обладает высокой эффективностью против однолетних злаковых, а также широким спектром действия против однолетних и многолетних двудольных сорняков (график 2).

### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СТЕЛЛАР ПЛЮС

- **Фаза обработки:** от 3 до 5 листьев кукурузы. Оптимальное время, когда сорняки находятся на ранних стадиях роста и наиболее восприимчивы к гербициду
- **Норма расхода:** 1,0–1,2 л/га
- **Температурный интервал применения** — от 15 до 25 °С

ГРАФИК 1. Гербицидная активность против сорняков (14 дней после обработки GS 13–15)

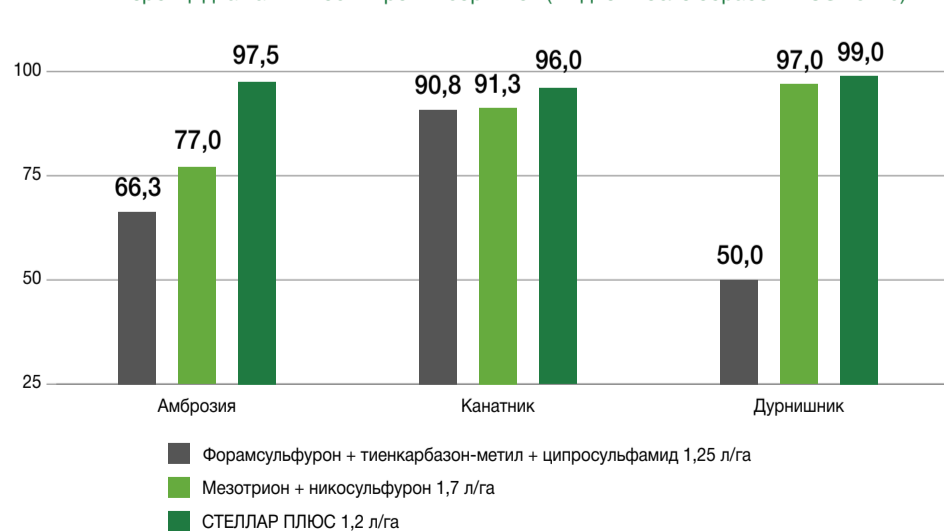


ГРАФИК 2. Контроль широкого спектра сорняков



# ГЕРБИЦИДЫ | СТЕЛЛАР® ПЛЮС

Топрамезон (50 г/л) относится к новому классу гербицидных действующих веществ — трикетонам (HPPD-ингибиторам). Обладая выраженным системным действием, он поглощается корнями и листьями растений и способен контролировать широкий спектр злаковых сорняков (виды росички, щетинника, проса и т. д.). Топрамезон оказывает влияние на биосинтез каротиноидов, вследствие чего происходит деградация хлорофилла, что визуально проявляется в обесцвечивании листьев сорняков, сопровождаемом засыханием и гибелью растений.

Крайне важным является факт, что механизм действия топрамезона отличается от ALS-ингибиторов, что позволяет снизить насыщенность почв сульфонилмочевинами. Как известно, в результате длительного применения гербицидов с одинаковым механизмом действия возможно развитие резистентности сорняков к компонентам препарата. Так, во многих странах Европы непрерывное применение сульфонилмочевин привело к появлению устойчивых биотипов сорняков. Механизм действия топрамезона позволяет подавлять сорняки, устойчивые к гербицидам на основе ALS-ингибиторов, триазинов и 2,4-Д (фото 1).

Дикамба (160 г/л) обладает быстрым системным действием, адсорбируется преимущественно листьями, при достаточном увлажнении — корнями, перемещается по флоэме и ксилеме к точкам роста, подавляя их. Механизм действия основан на нарушении гормонального баланса сорняка, в результате чего происходит нарушение деления, роста и растяжения клеток с последующей деформацией и гибелью всего растения. Дикамба показывает высокую эффективность против двудольных сорняков, в том числе многолетних (бодяк, вьюнок, осот и т. д.) (фото 2).

## Высокая селективность

Одним из ключевых преимуществ СТЕЛЛАР ПЛЮС является его мягкость в отношении кукурузы. Отсутствие в составе действующих веществ, оказывающих негативное действие на культуру, позволяет избежать замедления роста и угнетения кукурузы, что часто наблюдается при применении других гербицидов (фото 3).

Высокая селективность СТЕЛЛАР ПЛЮС основана на быстром метаболизме действующих веществ в растении кукурузы, очень низкой чувствительности культуры к компонентам препарата и быстром системном распространении действующих веществ в тканях сорного растения, что способствует его гибели и отсутствию угнетения кукурузы.

Благодаря высокой селективности гербицида СТЕЛЛАР ПЛЮС можно применять без ограничений на всех сортах и гибридах кукурузы. В Европе СТЕЛЛАР ПЛЮС был рекомендован для защиты родительских линий при выращивании семян (крайне чувствительных к влиянию гербицидных д. в.), что говорит о его невероятной мягкости в отношении культуры.

## Эффективность подтверждается практикой

Применение гербицида СТЕЛЛАР ПЛЮС способствует получению более высокой урожайности кукурузы на полях в сравнении с другими послевсходовыми гербицидами. Прибавка урожайности достигается за счет высокой эффективности препарата по отношению к сорной растительности, а также мягкости по отношению к культуре. В АгроЦентре BASF Липецк прибавка урожайности на варианте с применением СТЕЛЛАР ПЛЮС составила

ФОТО 1. Действие топрамезона на сорго алеппское (гумай)



Контроль



СТЕЛЛАР ПЛЮС



СТЕЛЛАР ПЛЮС



СТЕЛЛАР ПЛЮС

## ПРЕИМУЩЕСТВА ГЕРБИЦИДА СТЕЛЛАР ПЛЮС

- Быстрое начальное действие благодаря наличию дикамбы
- Контроль широкого спектра сорняков, более высокая эффективность против многолетних двудольных, особенно осотов
- Максимальная эффективность за одну обработку. Отличное почвенное действие — сдерживает вторую волну сорняков
- Контроль падалицы подсолнечника (в т. ч. Clearfield®), рапса
- Мягкое действие к кукурузе
- Не содержит действующих веществ из группы сульфонилмочевин (антирезистентная программа)
- Удобство применения

от 2,8 до 10,3 ц/га по сравнению с другими гербицидами (график 3).

Даже на фоне очень высокого прессинга сорняков в условиях Дальнего Востока СТЕЛЛАР ПЛЮС демонстрирует наибольшую урожайность в сравнении с другими вариантами. На полях АгроЦентра BASF Благовещенск кукуруза, обработанная СТЕЛЛАР ПЛЮС, показала прибавку урожайности от 2,2 до 14,4 ц/га по сравнению с другими препаратами и 40,7 ц/га по сравнению с контролем (график 4).

## Применять просто!

СТЕЛЛАР ПЛЮС отличается удобством применения и легко интегрируется в существующие схемы защиты кукурузы. За счет современной формуляции к нему не нужно добавлять прилипатели и другие поверхностно-активные вещества,

улучшающие качество обработки. Использование СТЕЛЛАР ПЛЮС упрощает работу, сокращает количество используемой тары и облегчает технологический процесс.

*СТЕЛЛАР ПЛЮС идеально подходит для борьбы со сложными сорняками, когда требуется эффективное гербицидное действие препарата. При этом он не оказывает негативного влияния на развитие кукурузы, способствуя раскрытию потенциала культуры и получению высокого урожая.*

ФОТО 2. Высокая скорость гербицидного действия



Топрамезон



Дикамба

ФОТО 3. Подавление роста кукурузы вследствие фитотоксичности



Форамсульфурон + йодосульфурон-метил-натрий + тиенкарбазон-метил + антидот: 1,5 л/га

Дикамба + топрамезон 1,0 л/га + ДАШ® 1,0 л/га

ГРАФИК 3. Урожайность кукурузы (ц/га) при использовании различных гербицидов в фазу GS 13–15, АгроЦентр BASF Липецк, 2024 г.

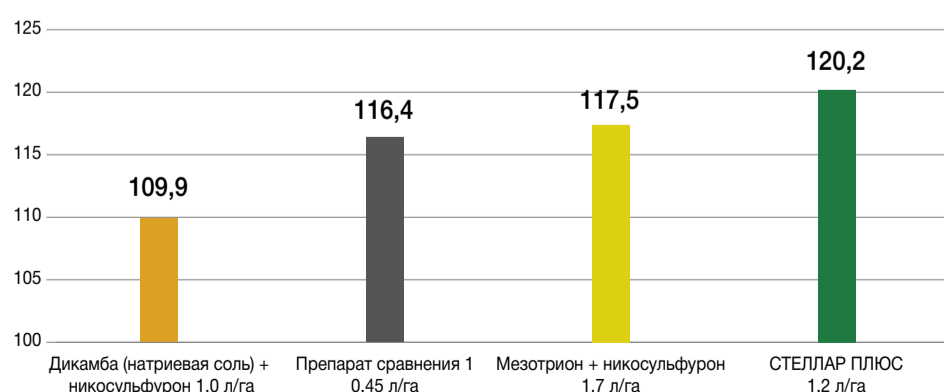
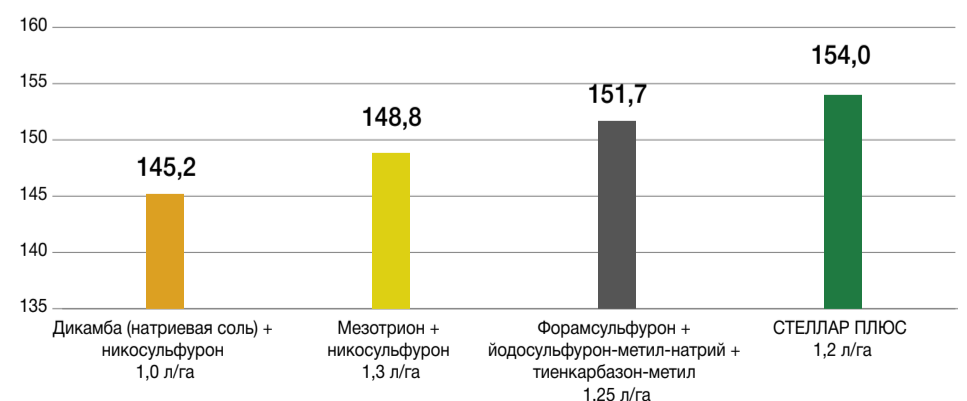


ГРАФИК 4. Урожайность кукурузы (ц/га) при использовании различных гербицидов в фазу GS 13–15, АгроЦентр BASF Благовещенск, 2024 г.



## ПИТАНИЕ КУКУРУЗЫ | ЕВРОХИМ

# ТРИ ГЛАВНЫХ ЭЛЕМЕНТА И ПОДКОРМКИ СТРАТЕГИЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ КУКУРУЗЫ

Растения кукурузы пожелтели на начальной фазе вегетации и медленно растут? Это может быть признаком дефицита азота. А смена окраски листьев на красно-фиолетовую говорит о недостатке фосфора. Какие еще элементы питания критически важны для формирования урожая кукурузы и что может стать факторами, снижающими их доступность, рассказывает менеджер по агрохимическому сервису компании «ЕвроХим» Андрей Полянский.



Андрей Полянский, менеджер по агрохимическому сервису компании «ЕвроХим»

### Стратегия начинается с анализа

При выращивании кукурузы важно обеспечить потребности растений в необходимом количестве и оптимальном соотношении основных элементов питания. Важный фактор — обеспечение баланса питательных веществ. Перед применением удобрений необходимо провести почвенный анализ, по результатам которого подсчитывают, сколько азота, фосфора, калия кукуруза может усвоить из почвы, а сколько потребуются внести с удобрениями. Внесение расчетных норм удобрений обеспечивает наибольшую прибавку урожая при наилучших условиях окупаемости затрат.

У кукурузы выделяют два критических периода: фазы 3–5 и 7–8 листьев. В фазу 3–5 листьев кукуруза растет очень медленно. Например, недостаток фосфора в эту фазу оказывает сильное влияние на будущий урожай, закладывается максимально возможное число початков и зерен в них. Важно для развития корневой системы кукурузы на начальном этапе ее роста обеспечить такими элементами как фосфор, марганец, цинк и бор. Во вторую критическую фазу (7–8 листьев) кукуруза, наоборот, растет очень интенсивно. Минеральное питание на этом этапе улучшает озерненность початков и повышает качество зерна. Недостаток питательных веществ на этом этапе дальнейшими подкормками уже исправить невозможно, так как именно в эти фазы формируются стебель, корни и генеративные органы.

### Азот: какая форма лучше и когда вносить

Азот наиболее важен для формирования высокой урожайности кукурузы. До 6-го листа усвоение азота очень незначительно, примерно 5 % от общего потребления. Начиная с фазы 6 листьев и до выбрасывания метелки поглощается 60 % азота. Растения кукурузы усваивают азот в основном в нитратной или аммонийной форме, на ранних стадиях развития легче усваивается аммонийная форма, а на поздних — нитратная. Дефицит азота приводит к замедлению роста кукурузы, и в начальных фазах развития мы можем наблюдать пожелтение растений. Азот легко улетучивается из почвы, поэтому в идеальных условиях необходимо дробное внесение в те фазы, когда растение в нем наиболее нуждается. Если растение испытывает дефицит азота в критические фазы, початки остаются небольшими, вершина початка не заполнена зерном, содержание белка в зерне низкое. Дефицит азота приводит к уменьшению вегетационного периода и, как следствие, снижению урожайности.

Стоит отметить, что азот как самый подвижный элемент подвержен потерям, поэтому его необходимо вносить дробно. Важно обеспечить растение азотом в начале вегетации, когда закладываются репродуктивные органы. Например, внести азотное удобрение до посева и затем в фазу 4–6 листьев в подкормку. Именно подкормка обеспечивает растение азотом в период наибольшей в нем потребности. Важно не опоздать со сроками подкормки, так как интенсивное усвоение азота начинается с фазы 6–8 листьев и продолжается до конца цветения.

### Не забыть фосфор и калий

Наряду с азотом очень важными элементами, которыми необходимо обеспечить кукурузу, являются фосфор и калий. Фосфор особенно необходим при выращивании кукурузы

на зерно, так как он положительно влияет на формирование и созревание зерен в початке. Дефицит фосфора вызывает сильное замедление роста растения. Очень часто признаки дефицита фосфора наблюдают в холодную погоду, когда температура почвы составляет менее 12 °С, при этом происходит временная задержка поглощения фосфора растением. Наблюдается торможение развития корневой системы и изменение окраски на листьях в красно-фиолетовую. Эти симптомы и последствия дефицита фосфора мы можем частично устранить, применяя листовые подкормки фосфорными удобрениями. Потребность в дополнительном фосфорном питании растения кукурузы испытывают в начальный период развития, когда запасы фосфора в семенах уже использованы, а корневая система еще очень слабо развита и плохо усваивает его из почвы. Второй критический период наступает в фазу цветения, когда недостаток фосфора приводит к недоразвитию и искривлению початков.

Калий повышает устойчивость растений к засухе, полеганию и грибным болезням, влияет на выполненность зерна. Калий наиболее усиленно поступает от появления всходов до выметывания и максимально потребляется перед фазой выбрасывания нитей початков. Калий усиливает поступление азота в растения, и при его недостатке в начале вегетации замедляется рост растений, листья приобретают желто-зеленую окраску, края нижних листьев сначала бледнеют, затем верхушки и края листьев высыхают, как от ожога, и отмирают. Початки образуются щуплыми, с мелким зерном, верхушка початка с плохим наполнением или вообще без завязи. Калий необходим кукурузе в период прорастания зерна и до фазы выметывания и особенно — в период роста стебля, его максимальное поглощение происходит во время выметывания.

### Селитра или КАС — что эффективнее и экономичнее?

На сегодняшний день самое популярное азотное удобрение — это аммиачная селитра, которую применяют в основном перед посевом кукурузы. Но наш опыт показывает, что кукуруза лучше всего реагирует на удобрение КАС-32 и в качестве основного удобрения, и в качестве подкормки. КАС-32 — это единственное на сегодняшний день азотное удобрение, которое содержит три формы азота, благодаря чему данное удобрение действует пролонгированно, эта особенность позволяет обеспечить растение азотом длительное время. Например, в опыте на базе хозяйства в Воронежской области мы вносили КАС-32 в дозировке 330 кг/га в фазе 6–8 настоящих листьев. Схема хозяйства включала в себя предпосевное внесение аммиачной селитры (300 кг/га) и припосевное внесение NPK 12:52 (60 кг/га). В результате схема с КАС-32 дала прибавку урожая кукурузы 6,2 центнера с гектара. А дополнительная прибыль составила 8,8 тыс. рублей на гектар. По нашим наблюдениям, в период вегетации растения на варианте с КАС-32 имели преимущество в росте, а початки были больше и лучше озерненные (табл. 1, графики 1–2).

### Листовые подкормки — нужны ли они кукурузе?

Не стоит преуменьшать и роль листовых подкормок. Это самый быстрый способ для устранения дефицита питательных

веществ. Микроэлементы необходимы растениям в относительно малых количествах, но их недостаток, как и избыток, приводит к снижению урожайности.

Листовая подкормка является надежным способом доставки элементов питания в растение в то время, когда снижается активность питания корневой системой. Например, при неблагоприятных погодных условиях или при работе на кислых и уплотненных почвах. Сроки должны быть оптимальными и соответствовать потребностям в питательных элементах на данный момент. Первая листовая подкормка в фазе 4–6 листьев, когда формируется количество рядков в початках, водорастворимым удобрением Aqualis 13:40:13 — 2–4 кг/га. Вторая листовая подкормка проводится в фазу 6–8 листьев, когда формируется количество зерен в рядках у початка, — Aqualis 18:18:18, также в дозировке 2–4 кг/га. В 2023 году в рамках опыта в Липецкой области нам удалось доказать эффективность листовых подкормок водорастворимыми NPK удобрениями Aqualis. Мы делали три подкормки: Aqualis 13-40-13 в фазе 2 пары листьев, Aqualis 18-18-18 в фазе 4 пары листьев и Aqualis 6-14-35 в фазе 6 пар листьев. Фон — калий хлористый, аммофос 12:52, перед севом — КАС-32. На варианте с применением листовых подкормок урожайность была на 12,7 ц/га выше, что позволило получить дополнительную прибыль 10,4 тыс. рублей (при цене реализации 9450 руб. с НДС, 2023 год).

### Факторы, снижающие доступность питания

На доступность элементов питания влияет множество факторов. Перечислю некоторые из них.

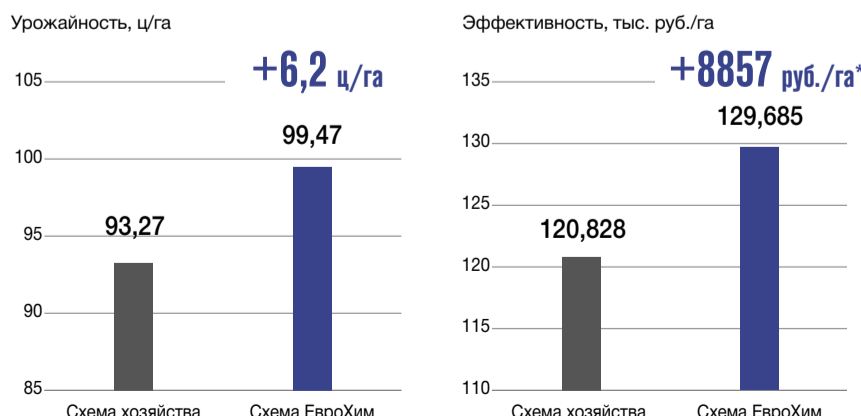
- Повышенная кислотность почвы — влияет не только на степень растворимости применяемых минеральных удобрений, но и на уровень их доступности из почвы.
- Уровень pH. Оптимальный показатель при выращивании кукурузы — 5,5–7,0. То есть растению необходима нейтральная кислотность или почти нейтральная. Все, что не укладывается в этот интервал, окажет негативное влияние на растения кукурузы.
- Влажность почвы является необходимым условием нормального поступления элементов питания в растения. Влияние оказывает как дефицит влаги, так и ее избыток.
- Необоснованное применение удобрений может «парализовать» отдельные элементы, превращая в недоступную для растений форму. Именно поэтому применение любых удобрений следует вести по результатам агрохимического обследования почвы.

ТАБЛИЦА 1. Схема применения азотных удобрений, кукуруза на зерно, Воронежская область, 2024 год

Почва: чернозем типичный/обыкновенный  
Предшественник: озимая пшеница

№	Удобрение	Доза, кг/га
Схема хозяйства	NPK 12:52 — припосевное внесение (фон) Аммиачная селитра — предпосевное внесение	60 кг/га 300 кг/га
Схема ЕвроХим	Фон + КАС 32 — 330 кг/га — 6–8 наст. листьев	300 кг/га

ГРАФИКИ 1–2. Урожайность и экономическая эффективность, кукуруза на зерно, Воронежская область, 2024 год



\* Стоимость 1 тонны кукурузы с НДС 14000 рублей.



## УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

# УСТОЙЧИВОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО: ГАРАНТИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ С ПОМОЩЬЮ ИННОВАЦИЙ

Сельское хозяйство сегодня играет важную роль в обеспечении баланса между ростом производительности, защитой окружающей среды и общественными интересами. Компания BASF стремится к тому, чтобы аграрии могли адаптироваться к этим вызовам, и предлагает инновационные решения, которые повышают производительность, поддерживают экосистемы и соответствуют высоким стандартам безопасности.

### Доступные продукты питания

Микотоксины представляют собой токсичные вещества. Россия является одним из основных производителей продуктов питания в мире, и ключевая задача — получение продукции, соответствующей высоким стандартам безопасности. Это способствует укреплению здоровья населения и повышению конкурентоспособности сельскохозяйственного сектора, а также открывает новые возможности для бизнеса. Продукты и решения, предлагаемые компанией BASF, играют важную роль в решении этой задачи.

В последние годы российские аграрии все чаще сталкиваются с необходимостью внедрения новых решений в защите сельхозкультур, которые позволят бороться с растущей устойчивостью вредителей и болезней. Это подчеркивает важность разработки новых технологий в области защиты растений. Например, современный фунгицид РЕВИОНА® на основе инновационного действующего вещества РЕВИСОЛ® не только обеспечивает более высокую урожайность культур (в частности на кукурузе — в среднем на 6 ц/га выше в сравнении с конкурентными продуктами), но и улучшает качественные показатели зерна, снижая количество микотоксинов в нем от 25 до 30 %. Это позволяет сельхозпроизводителям более эффективно использовать ресурсы и, таким образом, производить достаточное количество безопасных и доступных продуктов питания.



### Сохранение биоразнообразия

Здоровая экосистема вокруг полей жизненно важна для сельскохозяйственного производства, поскольку она поддерживает опыление растений и здоровье почвы, тем самым помогая аграриям продолжать выращивать здоровые продукты питания.

Однако любые изменения в обращении с земельными ресурсами, будь то сельское хозяйство, лесоводство или урбанизация, могут негативно сказаться на биоразнообразии. Сельскохозяйственная деятельность может напрямую

или косвенно влиять на виды флоры и фауны, сокращая источники пищи для растений и насекомых.

BASF активно поддерживает устойчивое сельское хозяйство, предоставляя решения, которые помогают сельхозпроизводителям достигать высоких урожаев, одновременно сохраняя биоразнообразие. Инновационные технологии, такие как препараты на основе РЕВИСОЛ, позволяют максимизировать урожайность, минимизируя необходимость в расширении сельскохозяйственных угодий и снижая экологическую нагрузку на окружающую среду.

#### Аграрии могут придерживаться одной из стратегий:

- Максимизации урожайности на существующих землях при одинаковом объеме затрат. На каждую произведенную тонну урожая это снижает затраты за счет использования меньшего количества удобрений, а также снижает потенциальную эвтрофикацию, выбросы парниковых газов и воздействие на водные ресурсы и повышает биоразнообразие почв

#### ИЛИ

- Поддержания текущего уровня урожайности, возвращая сельскохозяйственные угодья к естественным условиям, для сохранения биоразнообразия и связывания углерода.

### Рациональное использование ресурсов

Одной из самых серьезных проблем, с которой сталкиваются сельхозпроизводители по всему миру, является поиск баланса между увеличением производительности и эффективным использованием ресурсов, таких как вода. Для обеспечения сохранности водных источников для будущих поколений необходимо поддерживать более ответственный подход к потреблению и производству.

Устойчивое производство продуктов питания направлено на сокращение воздействия на окружающую среду по всей цепочке создания стоимости при сохранении доступности безопасных и здоровых продуктов питания.

Команда BASF уверена, что инновации помогут решить эту проблему и обеспечить устойчивые системы производства продуктов питания.

Препарат РЕВИОНА на основе РЕВИСОЛ содержит уникальную рецептуру, которая позволяет применять его при меньших объемах воды без потери эксплуатационных характеристик.

**РЕВИСОЛ позволяет сельхозпроизводителям сократить свои затраты на выращивание продуктов питания**

В Европе при использовании данного препарата используют на 50 % меньше воды, чем при обработке другими СЗР, при этом достигается еще более высокая производительность. Применение с малым объемом воды позволяет аграриям увеличить скорость опрыскивания и сократить количество заправок, тем самым снижая расход топлива на 24 %. Следовательно, РЕВИСОЛ позволяет сельхозпроизводителям сократить свои затраты на выращивание продуктов питания, обеспечивая более рациональное ведение хозяйства.



Виктория Савельева,  
менеджер по устойчивому развитию  
компании BASF

### Устойчивое развитие через инновации

На протяжении многих лет Россия демонстрирует высокие стандарты в производстве качественных продуктов питания. В связи с необходимостью повышения продовольственной безопасности и устойчивости агросистемы в стране разрабатываются стратегии, направленные на преобразование сельского хозяйства.

Благодаря все более эффективным решениям то же количество действующего вещества, которое в 1960 году использовалось для защиты 1 гектара земли, сегодня защищает 32 гектара (источник: ЕСПА).

В BASF специалисты каждый день работают над созданием решений, которые помогут аграриям защитить свой урожай. Благодаря инновациям в области биологической и химической защиты растений, семеноводства и цифровых технологий аграрии теперь могут более эффективно использовать сельскохозяйственные ресурсы.

BASF постоянно инвестирует в инновационные решения для защиты растений, позволяющие сохранить урожайность и при этом соответствовать все более строгим требованиям охраны окружающей среды и техники безопасности, чтобы доказать, что новые средства защиты могут быть безопасны для здоровья людей, животных и окружающей среды.

С самого начала при разработке препарата РЕВИОНА уделялось особое внимание безопасности и экологичности действующего вещества РЕВИСОЛ, чтобы он соответствовал самым высоким нормативам и стандартам.

Благодаря более высокой эффективности (на 47 % в сравнении с конкурентными препаратами) и длительной защите в сложных погодных условиях РЕВИСОЛ превосходит по своим свойствам уже привычные средства защиты растений, что позволяет избежать необходимости повторного применения фунгицидов. Это сокращает количество обработок, обеспечивая более устойчивое производство продуктов питания.

**эффективность  
на 47 % выше  
по сравнению  
с другими препаратами**

Компания BASF активно разрабатывает инновационные решения, которые помогают сделать сельское хозяйство более продуктивным. Благодаря инновационным действующим веществам, таким как РЕВИСОЛ, аграрии получают больше гибкости, позволяющей сбалансировать продуктивность сельского хозяйства и защиту природных ресурсов.

**Оптимизируйте использование земельных ресурсов: увеличьте производительность, используя на 4 % меньше площади**