

12+



современные технологии - в сельхозпроизводство и переработку!

# Агропромышленная газета юга России

Дата выхода в свет 31.03.2023 г.

№ 9 - 10 (662 - 663) 15 - 31 марта 2023 года

Независимое российское издание для руководителей и специалистов АПК

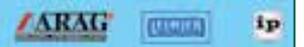
Интернет-издание: [www.agropromyug.com](http://www.agropromyug.com)

Телеграм: [агропром-юг](https://t.me/agroprom-yug)

ОБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ



Официальный дилер



Производство Доставка Гарантия

- \* комплекты для оборудования и переоборудования штанговых опрыскивателей
- \* отсечные устройства (шлангозащиты) и коллекторного типа
- \* регуляторы-распределители
- \* распылители
- \* пульты управления
- \* насосы, фильтры
- \* любые запчасти



ООО «АПЕКС»:  
420006, г. Казань, ул. Рахимова, 8, зд. 26  
Т.: 8 (843) 5-121-121, 5-121-122, факс 5-121-123  
e-mail: [marketing@apeks.ru](mailto:marketing@apeks.ru) [www.apeks.ru](http://www.apeks.ru)

8 (800) 201-01-01

## СБАЛАНСИРОВАННОЕ ПИТАНИЕ КУКУРУЗЫ

AQUALIS<sup>®</sup>,  
AVRORA<sup>®</sup> 16-16-16,  
СУЛЬФОАММОФОС,  
КАС-32,  
АММИАЧНАЯ СЕЛИТРА



ЕВРОХИМ

[agro.eurochem.ru](http://agro.eurochem.ru)



Удобрения ЕвроХим

# ПОЛЕЗНЫЕ БАКТЕРИИ НА ЗАЩИТЕ КУКУРУЗЫ

## БИОМЕТОД

**В настоящее время важнейшими задачами в земледелии являются повышение урожайности сельскохозяйственных культур и плодородия почв, увеличение производства кормов и другой растениеводческой продукции. В решении поставленных задач важная роль принадлежит кукурузе. Урожайность кукурузы на юге России в среднем составляет 60 - 70 ц/га, что ниже потенциально возможной в разы. В сложившейся ситуации актуальным становится поиск решений и научного обоснования способов повышения продуктивности культуры. Одним из рациональных путей решения проблемы является внедрение в практику земледелия биотехнологий: сокращение или замена средств химизации биологическими препаратами.**

### Биометод в тренде

На сегодняшний день сельскохозяйственная микробиология предлагает достаточно большой спектр биопрепаратов для повышения плодородия почв, продуктивности культурных растений и качества урожая, их защиты от фитопатогенной микрофлоры и вредителей, снижения норм внесения минеральных удобрений и пестицидов. Интерес к биологическим препаратам обусловлен изменением подхода к вопросу выращивания безопасной сельскохозяйственной продукции и постепенной переориентацией АПК на экологическое земледелие. В свою очередь, высокоэффективное устойчивое сельское хозяйство невозможно без развивающегося инновационного процесса.

В ходе многочисленных исследований компаний «Биотехагро» (г. Тимашевск, Краснодарский край) выявлены и сформированы группы микроорганизмов для профилактики и борьбы с болезнями полевых культур. Эти группы легли в основу биопрепаратов, предназначенных как для предпосевной обработки семян, подготовки почвы, некорневых подкормок, стимуляции роста и развития растений, так и для борьбы с различными грибковыми и бактериальными заболеваниями.

Помимо этого специалисты «Биотехагро» находятся в постоянном взаимодействии с различными научными центрами, что позволяет разрабатывать и испытывать на практике системы защиты сельскохозяйственных культур, в том числе кукурузы, основанные на биопрепаратах.

По данным ряда источников, насчитывается более 200 видов вредителей и 28 видов возбудителей болезней, приносящих вред кукурузе. Развитие технологий органического и экологизированного растениеводства как в мире, так и в России предопределяет

особый интерес к биологической защите растений.

### Бактерии – защитники кукурузы

Среди биопестицидов, которые могут применяться на кукурузе, уже хорошо знакомые аграриям препараты БФТИМ, БСка-3, Геостим Фит Ж, которые одновременно с фунгицидным действием обладают стимулирующими свойствами за счет способности бактерий продуцировать регуляторы роста растений. На кукурузе используется также уникальный биоинсектоакарицид Инсетим. Что представляют собой эти препараты?

БФТИМ - бактериальный препарат на основе бактерии *Bacillus amyloliquefaciens* KC-2. Это эффективное биологическое средство защиты растений от грибных и бактериальных заболеваний.

Другой биопрепарат - БСка-3 - предназначен для оздоровления почв, защиты и питания растений, повышения урожайности сельскохозяйственных культур, а также улучшения почвенного плодородия. В его составе *Trichoderma viride*, *Pseudomonas Koreensis*, *Bacillus subtilis* и их метаболиты.

Препарат Геостим Фит - микробиологическое удобрение широкого спектра действия с фунгицидными и стимулирующими свойствами. В основе препарата сразу 8 видов живых полезных микроорганизмов: *Chaetomium globosum*, *Trichoderma viride*, *Bacillus megaterium*, *Azospirillum brasilense*, *Rhizobium leguminosarum*, *Mesorhizobium ciceri*, *Bradyrhizobium japonicum*, *Bacillus subtilis*, и их метаболиты.

Биопрепарат выпускается в 8 различных марках, в каждой из которых акцент сделан на преобладание определенных видов микроорганизмов, поэтому разные марки решают разные задачи. Препараты также по-

ложительно влияют на рост и развитие при некорневой подкормке.

Инсетим, Ж применяют для борьбы с личинками чешуекрылых насекомых-вредителей (совки, плодоярка и др.) и клещей. Препарат состоит из живых грамположительных спорообразующих почвенных бактерий *Bacillus thuringiensis* (*Bacillus thuringiensis subsp.thuringiensis*), а также спор и продуктов жизнедеятельности этих бактерий.

### Схемы применения

Микробиологические препараты Геостим и БСка-3 наносятся на пожнивные остатки перед их дискованием с целью вытеснения с поверхности почвы фитопатогенов и ускорения разложения этих остатков. Анализ результатов применения Геостима на пожнивных остатках кукурузы на зерно в хозяйствах различных районов Краснодарского края на общей площади более 12 тыс. га показал, что усредненная урожайность пшеницы на этом предшественнике по сравнению с усредненной общей урожайностью оказалась на 3,6% выше и достигала 72,23 ц/га. Этот пример подтверждает, что кукуруза на зерно при грамотном применении микробиологических препаратов является одним из лучших предшественников для зерновых колосовых.

При возделывании зерновой и силосной кукурузы элементы биометода применяются на различных этапах вегетации. Так, в фазу 3 - 5 листьев растения обрабатывают биопрепаратом БСка-3, а в период 7 - 8 листьев - биофунгицидом БФТИМ в целях защиты от фузариозной стеблевой гнили, южного гельминтоспориоза. При появлении на кукурузе вредителей - стеблевого и лугового мотылька, хлопковой совки - растения защищают биоинсектоакарицидом Инсетим.

Учеными ДонГАУ проведен ряд производственных испытаний биопестицидов «Биотехагро» на зерновой кукурузе и получены весьма убедительные результаты их эффективности: урожайность на опытных

участках в сравнении со стандартом повышалась от 12,4% до 25,4%, а окупаемость рубля, направленного на биопрепараты, составила 32 - 37 рублей. Применение биологических средств защиты растений положительно сказывается на снижении себестоимости зерна и кукурузного силоса и в то же время позволяет сохранять их природное качество.

Хорошей альтернативой химическим инсектицидам в борьбе с хлопковой совкой стал препарат Инсетим. Проведённые испытания говорят о том, что его эффективность не ниже химических СЗР, хотя стоимость существенно ниже. Однако одной обработкой хлопковую совку, как и других вредителей, не остановить. Учёные рекомендуют проводить минимум две-три обработки в период формирования початка препаратом Инсетим в норме 5 л/га. Благодаря этому удастся сдерживать развитие хлопковой совки в пределах ЭПВ и полностью избавиться от вредителя уже на 5 - 7-й день.

### Три принципа биологизации

Чтобы зерно кукурузы имело высокое качество, а его себестоимость снижалась, биотехнологами разработаны и внедрены в производство элементы биологизации растениеводства, включая следующие направления:

- восстановление супрессивной почвенной микрофлоры;
- предпосевная обработка микробиологическими пестицидами семян;
- защита растений в период вегетации от заболеваний и вредителей при помощи биопестицидов.

Научные опыты, а также практика агрономов юга России доказали, что использование биологических систем защиты растений на основе препаратов производства «Биотехагро» полностью себя оправдывает.

**Р. ЛИТВИНЕНКО,**  
ученый-агроном по защите растений  
Фото из архива компании

### МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

**Андрей КУЛИЕВ,** главный агроном ООО ССП «Генофонд» (Краснодарский край, Кущёвский район):

- Посевные площади нашего предприятия расположены сразу в нескольких регионах России: от юга до Поволжья. С компанией «Биотехагро» сотрудничаем уже 10 лет, я лично практикую биологический метод защиты растений почти 15 лет. На сегодняшний день мы применяем биопрепараты этого производителя на площади около 100 тыс. га в различных регионах России. На колосовых и пропашных культурах используем продукцию «Биотехагро», начиная с обработки семян и заканчивая фунгицидными обработками перед уборкой. Разницы по урожайности кукурузы между системами биологической и химической защиты на наших полях я не наблюдал, но есть существенные отличия по себестоимости. Хочу отметить, что низкая стоимость биопрепаратов от «Биотехагро» в сравнении с химическими фунгицидами подтолкнула нас к тому, чтобы полностью перейти на защиту пропашных культур (в том числе кукурузы) биологическими препаратами.



Получить профессиональную консультацию по вопросу применения биопрепаратов, решить вопросы поставки вы можете у специалистов:

**Ярошенко Виктора Андреевича,**  
исполнительного директора ООО «Биотехагро», - тел. 8 (918) 461-11-95,

**Бабенко Сергея Борисовича,**  
главного агронома ГК «Кубань-Биотехагро», - тел. 8 (918) 094-55-77,

**Михули Анатолия Ивановича,**  
агронома-консультанта ГК «Кубань-Биотехагро», - тел. 8 (918) 697-27-41,

**Лесняк Александра Александровича,**  
агронома-консультанта ГК «Кубань-Биотехагро», - тел. 8 (952) 859-00-48.

По вопросам отгрузки товаров звонить по тел.: 8 (800) 550-25-44, 8 (918) 389-93-01.

[bion\\_kuban@mail.ru](mailto:bion_kuban@mail.ru)

[www.биотехагро.рф](http://www.биотехагро.рф)



# ЗАЧЕМ И КОГДА НУЖНЫ ЛИСТОВЫЕ ПОДКОРМКИ?

## ТЕХНОЛОГИИ ПИТАНИЯ

**Компания «ЕвроХим» продолжает серию обучающих вебинаров. Очередной был посвящен листовым подкормкам и особенностям применения: когда они необходимы, а когда бесполезны. Мероприятие провели агрономы-эксперты компании «ЕвроХим» Андрей Полянский, Андрей Мищенко, Валентин Газизов, а также Евгения Полянская, консультант компании Lechler, затронув различные аспекты применения листовых подкормок.**

### История длиной в 200 лет

Мало кто знает, но листовые подкормки уже почти 200 лет достаточно широко используются аграриями по всему миру. Так что этот агроприём имеет большую историю, а в мире накоплен огромный опыт фолиарного питания. Оно стало хорошим дополнением к корневому питанию. Однако необходимо понимать, что все сельскохозяйственные культуры по-разному отзываются на листовые подкормки. Очень отзывчивы овощные и плодовые культуры. Их потребность в питании по микроэлементам можно удовлетворить до 40%. В отличие от макроэлементов они усваиваются в течение 2 суток, поэтому важно, чтобы после обработки в течение этого времени не было осадков.

Недостаток или избыток элементов питания может возникнуть из-за антагонизма элементов. Эту проблему позволяют решить листовые подкормки. Также они хорошо подходят для засушливых условий. Механизм поглощения удобрений через лист очень сложен. Молодые листья поглощают элементы питания немного интенсивнее старых. Процессы происходят пассивно за счёт диффузии. Внутри клеток транспорт элементов уже протекает активно.

Специалисты обращают внимание на качество распыления. Практическими опытами установлено, что оптимальный размер капли при опрыскивании должен быть 150 - 200 микрон.

### Важные правила

Все живые организмы нуждаются в микроэлементах для выживания, правильного роста и развития. Микроэлементы играют важную роль в метаболизме, входят в состав ферментов, участвуют в окислительно-восстановительных процессах и выполняют множество других функций в организмах растений и животных.

Почва – основной источник макро- и микроэлементов. Однако доступность основных элементов питания из почвы очень низкая: N – 15 - 50% (в среднем 30%), P – 3 - 15% (в среднем 10%), K – 5 - 30% (в среднем 25%). Доступность из удобрений значительно выше: N – 65 - 75% (в среднем 70%), P – 35 - 50% (в среднем 40%), K – 65 - 86% (в среднем 75%). Стоит отметить, что

правильное применение удобрений может повысить плодородие почвы.

Корневое питание удовлетворяет до 90% процентов потребности в основных элементах, но практически не обеспечивает растение микроэлементами. Причины – антагонизм элементов, низкое содержание микроэлементов в почве и удобрениях, а также неблагоприятный pH почвы. Многие элементы питания доступны для растений в диапазоне значения pH от 5,5 до 6,5.

Основным источником микроэлементов для растения является воздушно-лиственное питание, которое эффективно даже в неблагоприятных для корневого питания условиях.

При составлении системы питания нужно учитывать два основных процесса: синергизм и антагонизм ионов, которые отвечают за усиление либо снижение потребления одного элемента в присутствии другого. Например, при наличии в почве молибдена резко увеличивается усвоение растениями серы. То же самое характерно для меди и фосфора. Однако при наличии в почве кальция нарушается потребление растениями железа.

Концентрация микроэлементов в сухой массе растений, считающейся оптимальной для получения высоких урожаев, значительно ниже, чем основных макроэлементов. Но их роль очень велика, ничуть не меньше, чем азота, фосфора и калия.

Эксперты подчёркивают, что никогда нельзя смешивать кальций и серу (сульфаты) в одном баковом растворе. Так будет образовываться осадок, который забьёт распылители.

Сегодня на рынке представлено более 200 наименований листовых удобрений -

выбор непрост. К тому же можно легко наткнуться на поддельные или некачественные препараты. Поэтому при выборе необходимо обращать внимание на концентрацию элементов и их баланс. Всем современным требованиям соответствуют водорастворимые удобрения Aqualis®. Качество препаратов при этом гарантировано компанией «ЕвроХим».

### Инструменты для полноценного питания

Водорастворимые NPK-удобрения марки Aqualis®, которые производит компания «ЕвроХим», идеально подходят для листовых подкормок всех сельхозкультур, обогащены полным набором необходимых растениям микроэлементов в форме хелатов, не содержат хлора.

Шесть марок водорастворимых микроудобрений Aqualis® специально разработаны для каждой стадии развития. Стартовая марка Aqualis® призвана обеспечить потребности растений в фосфоре на начальной стадии развития. Равновесные универсальные марки Aqualis® созданы для полного обеспечения растений всеми элементами питания. Финальные марки Aqualis® с повышенным содержанием калия обеспечивают полноценное созревание продукции.

Преимущества водорастворимых NPK-удобрений марки Aqualis®:

- 100%-ная растворимость в воде;
- улучшение вкусовых качеств, товарного вида, продление сроков хранения продукции;
- хелатная форма элементов – В, Cu, Mn, Zn, Fe, Mo;
- синергетический эффект при использовании с КАС-32;
- повышение сахаристости корнеплодов;
- повышение устойчивости к стрессовым факторам.

### Опыт применения на юге России

Опыты проводились в 2020 – 2022 гг. Двукратное применение листовой подкормки на озимой пшенице в условиях Краснодарского края в фазу окончания кущения – начала выхода в трубку (Aqualis® 18:18:18, 3 кг/га) и колошения (Aqualis® 3:11:38, 3 кг/га) обеспечило прибавку 3 ц/га,

что позволило дополнительно получить 1800 рублей с каждого гектара.

В Воронежской области также на озимой пшенице, но уже с использованием 4 листовых подкормок удалось дополнительно получить 7,4 ц/га. Подкормки проводились в фазу 3 листьев (Aqualis® 13:40:13, 2 кг/га), начала кущения - выхода в трубку (два раза Aqualis® 18:18:18 по 2 кг/га) и в фазу молочной спелости (Aqualis® 12:8:31, 2 кг/га). Схема позволила получить дополнительно 5600 рублей с каждого гектара.

Двукратное применение листовой подкормки на озимой пшенице в условиях Ставропольского края в фазу окончания кущения – начала выхода в трубку (Aqualis® 20:20:20, 2 кг/га) и колошения (Aqualis® 3:11:38, 2 кг/га) обеспечило прибавку 2 ц/га, что позволило дополнительно получить 1600 рублей с каждого гектара.

Хорошие результаты листовые подкормки показывают и на пропашных культурах. В частности, при двукратном опрыскивании на кукурузе в условиях Краснодарского края в фазу 3 - 5 листьев (Aqualis® 18:18:18, 3 кг/га) и 8 - 9 листьев (Aqualis® 3:11:38, 3 кг/га) удалось достичь прибавки 3,1 ц/га, что позволило дополнительно получить 1600 рублей с каждого гектара. В Ставропольском крае на подсолнечнике одна обработка в фазу 3 - 4 пар настоящих листьев (Aqualis® 20:20:20, 3 кг/га) принесла дополнительно 2 ц/га урожайности, или 4000 рублей дополнительной чистой прибыли, с каждого гектара.

Также опыты показали, что листовая обработка на озимых колосовых (на качество) удобрениями Aqualis® показывает экономическую эффективность выше, чем использование карбамида.

### Микроэлементный баланс

Одна из частых ошибок агрономов при составлении системы минерального питания сельскохозяйственных растений – учитывать только NPK (азот, фосфор, калий). Однако все культуры нуждаются в сбалансированном питании, которое состоит минимум из 13 элементов. Азот, фосфор и калий являются основными элементами, но недостаток хотя бы одного, например, цинка (Zn), железа (Fe) или молибдена (Mo), может серьезно снизить урожайность и качество. Как отметили агрономы-эксперты компании «ЕвроХим», сбалансировать питание по микроэлементам можно за счёт применения листовых подкормок. Хорошие результаты в средней полосе и на юге России показывают водорастворимые удобрения Aqualis®.

Точные дозы удобрений и оптимальные схемы питания нужно подбирать, основываясь на результатах агрохимического анализа почвы и листовой диагностики. В этом вопросе на помощь аграриям придут специалисты компании «ЕвроХим», которые помогут подобрать нужную технологию для каждого конкретного поля.

**Р. ЛИТВИНЕНКО,**  
ученый-агроном  
по защите растений



**ОСП г. Краснодар**  
350063, Краснодарский край,  
г. Краснодар,  
ул. Советская, 30

**ОСП ст. Старовеличковская**  
Краснодарский край, Калининский район,  
ст. Старовеличковская,  
ул. Привокзальная Площадь, 19

**ОСП г. Усть-Лабинск**  
252330, Краснодарский край,  
г. Усть-Лабинск,  
ул. Заполотняная, 21

**ЕВРОХИМ**  
agro.eurochem.ru

8 (800) 201-01-01 agrodep@eurochem.ru

Ищите нас в соцсетях  
«Удобрения ЕвроХим»



8 (800) 201-01-01

# ЧИСТОТУ ПОСЕВОВ КУКУРУЗЫ ОБЕСПЕЧАТ АРБАЛЕТ И ЦИЦЕРОН

## ИННОВАЦИОННЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Одной из главных задач возделывания кукурузы является эффективная борьба с сорными растениями. В засоренных посевах замедляется рост самой культуры, возможно образование вторичной корневой системы, развитие початка будет отставать от развития метелки. Следовательно, в течение первого месяца вегетации кукурузы основная задача состоит в обеспечении конкурентоспособных условий для ее развития и реализации заложенной в сорте (или гибриде) урожайности.

Применение гербицидов в посевах сельскохозяйственных культур остается на сегодня самым востребованным и обязательным приемом сохранения продуктивности. И это не случайно, ведь сорняки, поглощая из почвы большое количество воды и питательных веществ, способны угнетать рост и развитие культурных растений, снижая их урожайность. Некоторые из них могут вызывать полегание культурных растений и ослаблять процесс фотосинтеза, поэтому необходимо разрабатывать эффективную систему защиты полей от сорняков для снижения потерь урожайности или устранять последствия их вредоносности.

Препарат Арбалет, СЭ с действующими веществами 2,4-Д (2-этилгексилэвтер), 300 г/л + флорасулам, 6,25 г/л, - гербицид системного действия, направленный на борьбу с однолетними и многолетними двудольными сорняками в посевах кукурузы.

Механизм действия популярного 2,4-Д (2-этилгексилэвтер): легко проникает в ткани сорняков и тормозит процесс фотосинтеза. Происходит гидролитический

распад белков, инулина и крахмала. Резко снижается поступление в растение калия, фосфора и азота. Водный обмен нарушается, теряется состояние тургора, растение увядает.

Флорасулам обладает системным действием. В растения проникает через листья и корни, в зерно не проникает. Механизм действия заключается в ингибировании ацетоллактатсинтазы. Она является ключевым ферментом в образовании валина, изолейцина и лейцина. Благодаря синергизму действующих веществ достигается высокая эффективность подавления сорняков.

Препарат быстро проникает в сорное растение и переносится в точку роста. Визуальные симптомы поражения отмечаются через 1 - 3 дня, гибель наступает уже на 7 - 21-й день. Полное уничтожение сорняков после применения препарата Арбалет, СЭ происходит через 2 - 3 недели. Защита посевов обеспечивается в течение всего периода вегетации.

ООО ТД «Кирово-Чепецкая Химическая Компания» рекомендует использовать дан-



Состояние культуры перед обработкой



Состояние культуры на 14-й день после обработки препаратом Арбалет, СЭ в норме 0,4 л/га

ный препарат на зерновых культурах в фазу кущения и на кукурузе в фазу 3 - 5-го листа с нормой применения 0,4 - 0,6 л/га.

Преимущества препарата: широкий температурный диапазон применения (от +8° до 25° С), его незаменимость в регионах с низким количеством осадков, быстрое разложение в почве (период полураспада 14 - 20 дней). Арбалет, СЭ отлично контролирует подмаренник цепкий, виды осота, амброзию, марь белую, вьюнок полевой и др. Наилучшее действие достигается при обработке однолетних двудольных сорняков высотой 5 - 10 см, многолетних - в фазе розетки.

Гербицид Арбалет, СЭ совместим в баковых смесях с гербицидами на основе сульфониломочевин, дикамбы, карфентразон-этила, изопротурона, а также с фунгицидами и инсектицидами. Каждая смесь индивидуально, и мы рекомендуем предварительно проверять совместимость смешиваемых препаратов, а также стабильность и фитотоксичность рабочей жидкости.

Гербицид Арбалет, СЭ применяется на посевах кукурузы во многих регионах страны. Так, в сезоне 2021 года в СПК (колхозе) им. Кирова Оренбургской области препараты обеспечили чистоту посевов до уборки культуры. Угрозу посевам представляли такие виды сорных растений, как марь белая,

ежовник обыкновенный (просо куриное), молокан татарский, щиряца запрокинутая и молочай лозный. Обработка проводилась в фазу 4 - 6 листьев кукурузы. Условия обработки соответствовали требованиям. Совместно с гербицидом Арбалет, СЭ был применен и гербицид Цицерон, ВДГ (римсульфурон, 250 г/кг). Эффективность гербицидной обработки по различным видам составила от 99% до 100%.

В сезоне 2020 года в СПК (колхозе) им. Кирова Оренбургской области эта же схема обеспечила защиту от таких вредных объектов, как латук татарский, вьюнок полевой, щетинник сизый, осот полевой и марь белая. Эффективность этой гербицидной обработки по различным видам составила от 82% до 95%.

М. БЕКАСОВА,  
эксперт по защите растений  
ООО ТД «Кирово-Чепецкая  
Химическая Компания»

Всегда рады поделиться отличными результатами работы наших продуктов. Подробнее с ними можно ознакомиться на нашем сайте [www.kccc.ru](http://www.kccc.ru) в разделе «Препараты в поле».



Кирово-Чепецкая  
Химическая Компания  
Kirovo-Chepetsk Chemical Company

Наши контакты: 8-922-936-10-14,  
[td.sale2@kccc.ru](mailto:td.sale2@kccc.ru)

АЛЬБИТ	ФИТОСПОРИН-АС, Ж	БОРОГУМ	БИОЛИПОСТИМ	АУКСИНОЛЕН
<b>Первый антидот биологического происхождения в практике земледелия</b>	<b>Высокая фунгицидная и бактерицидная активность с антистрессовыми, ростостимулирующими и иммуностимулирующими свойствами</b>	<b>Для мощного развития корневой системы и надземной части растений</b>	<b>Многофункциональный препарат специального назначения</b>	<b>Ферментный биопрепарат</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Защищает растения от засухи и других природных стрессов</li> <li>Улучшает качество урожая (снижение содержания микотоксинов в урожае, повышение клейковины у пшеницы, улучшение биохимических показателей у овощей и винограда)</li> <li>Защищает растения от широкого круга болезней</li> <li>Оздоровливает почвенную микрофлору и усиливает поступление элементов питания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Действует сразу после обработки</li> <li>Оказывает стабильное защитное действие в течение всей вегетации</li> <li>Не вызывает формирования резистентности у фитопатогенов</li> <li>Обладает антистрессовыми, ростостимулирующими и иммуностимулирующими свойствами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обеспечивает мощное развитие корневой системы и надземной части растений</li> <li>Обладает комплексом дополнительных свойств: защитных, фунгицидных, антистрессовых и иммуностимулирующих</li> <li>Значительно повышает коэффициент использования питательных веществ почв</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Образует на поверхности листа безвредную для растений, дышащую полимерную пленку-сетку, которая препятствует стеканию, испарению и потере агрохимикатов</li> <li>Обеспечивает усиление способности питательных веществ и СЗР проникать через листовую поверхность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стимулирует развитие корневой системы, рост и развитие растений, ускоряет созревание плодов</li> <li>Подавляет рост фитопатогенов</li> <li>Формирует у растений комплексную неспецифическую устойчивость (иммунитет) ко многим болезням грибкового, вирусного и бактериального происхождения</li> <li>Стимулирует выработку растениями защитных веществ - фитоалексинов</li> </ul>

Официальный региональный представитель - группа компаний «ГУМАТ»/ИП Кононов

Краснодарский край (861) 992-45-56, (988) 24-33-016, (918) 474-48-19  
Ставропольский край (8652) 45-50-69, (918) 474-48-19, (928) 268-06-94  
Воронежская область (919) 187-11-62, (918) 474-48-19, (920) 225-44-97

[www.rushumat.ru](http://www.rushumat.ru)

Консультации по применению:  
(918) 210-90-26



# ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ПРОТРАВИТЕЛЯМИ И КОМПЛЕКСНЫМИ ВОДОРАСТВОРИМЫМИ УДОБРЕНИЯМИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КУКУРУЗЫ

## НАУКА - СЕЛУ

Разумное и расчетливое использование средств защиты посевов кукурузы остается главным вопросом не только в регулировании численности болезней и вредителей, но и в совмещении мероприятий с различными уровнями минерального питания, сочетаниями в связи с созданием новых, более эффективных препаратов и комплексных водорастворимых удобрений. Именно в этом заключаются стратегия и тактика защиты растений кукурузы от болезней и вредителей при оптимальном минеральном питании и получения научно обоснованной урожайности зерна кукурузы.

В СВЯЗИ с повышением уровня реализации потенциальной возможности продуктивных гибридов кукурузы, создаваемых в НЦЗ им. П. П. Лукьяненко, нами поставлена цель изучить характер влияния обработки семян кукурузы протравителями в комплексе с водорастворимыми удобрениями для повышения урожайности товарного зерна и его качества. Условия возделывания кукурузы в Краснодарском крае в отдельные годы благоприятны для развития некоторых карантинных заболеваний и вредителей. Особенно опасны фузариозные стеблевые гнили, которые причиняют существенный вред посевам кукурузы. Учеными определено, что за последние годы наблюдается значительное распространение стеблевых гнилей в посевах кукурузы. Отмечается, что это является следствием увеличения применения азотных удобрений и чрезмерного насыщения севооборота этой культурой. Увеличение числа вредителей и появление их новых видов в посевах кукурузы ученые связывают с завозом из-за рубежа семян и вместе с ними вредителей и болезней, которые в дальнейшем являются очагом их распространения.

Актуальность вопроса, поставленного для изучения, связана с повышением экономической эффективности возделывания кукурузы на зерно, энергосберегающего аспекта ее выращивания, охраны окружающей среды, наиболее полно отвечающей концепции интегрированной защиты, предусматривающей комплексное и рациональное использование составляющих ее элементов, т. е. соответствие зональной системе земледелия. Все элементы такой системы во взаимосвязи, по мнению многих ученых, влияют на регулирование болезней и вредителей в посевах кукурузы и при рациональном использовании могут обеспечить благополучное санитарное состояние.

Несмотря на сравнительно глубокую изученность вопроса повреждения кукурузного растения вредителями и болезнями, мало данных о совместной обработке посевного материала протравителями и комплексными водорастворимыми удобрениями. К тому же многие препараты производятся и завозятся из-за рубежа, и рынки переполнены различными протравителями, а также комплексными водорастворимыми удобрениями, их рекомендуют, а результаты изучения в научных учреждениях отсутствуют.

Проведенные нами исследования должны пролить свет на определение эффективности использования распространенных препаратов Максим XL, Семафор, Табу как протравителей семян кукурузы перед посевом совместно с комплексными многокомпонентными водорастворимыми удобрениями. В качестве контроля использовали необработанные семена, а стандартом считали вариант, обработанный ТМТД, 4,0 кг/га. Максим XL использовали в дозе 1,0 л/т, Семафор – 2,5 л/т и Табу – 6,0 л/т семян. Комплексные водорастворимые удобрения Гидромикс (200 г/т), Лигногумат калия (0,5 л/т) и Борогум М (1 л/т семян) сочетали во всех вариантах протравливания. Таким образом, состоявшая из 5 градаций, сочеталась с комплексными водорастворимыми удобрениями. Общее количество вариантов составило 20, повторность в опыте четырехкратная. Сумма среднесуточных температур вегетационного периода средне-раннего гибрида Краснодарский 292 АМВ за 2013 - 2015 гг. была больше на 323° С по сравнению со среднепогодными значениями. Особенно жаркой и с минимальными осадками была вторая половина вегетации кукурузы: с середины июля по третью декаду августа. Однако эти негативные условия в меньшей степени сказались на гибридах кукурузы средне-ранней группы спелости. Гидротермиче-

ский коэффициент в годы исследования за период вегетации кукурузы превысил многолетнюю норму и составил 0,92 – 1,07. Осадки в годы исследований были за период выше среднепогодных значений на 24, 44 и 77 мм, а относительная влажность воздуха за эти годы была ниже многолетних показаний на 15%, 8% и 11%.

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный, слабогумусный, сверхмощный, тяжелосуглинистый, имеющий высокую водопроницаемость, комковато-зернистую структуру. Содержание гумуса в пахотном слое почвы составляет 2,8% и 3,5% со снижением его содержания при углублении. Содержание азота в пахотном слое почвы в годы исследований было от 1,6 до 3,8 мг/100 г почвы, фосфора – от 4,0 до 4,3 мг/100 г почвы, калия – от 32,3 до 37,4 мг/100 г почвы.

Двухфакторный полевой опыт был заложен по методу расщепленных делянок на фоне осеннего внесения удобрений N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> под основную обработку почвы. Предусматривалось изучение влияния различных протравителей и их сочетания с водорастворимыми удобрениями при предпосевной обработке семян. Результаты исследований, проведенных в 2013 - 2015 гг., показали, что основные признаки роста и развития растений кукурузы в зависимости от изучаемых приемов заметно различались. Так, высота растений средне-раннего гибрида кукурузы Краснодарский 292 АМВ при посеве обработанными протравителями семенами в фазе цветения початка имела величину главного стебля 236 – 246 см. Наибольшая высота растений (246 см) зафиксирована при сочетании обработки семян Лигногуматом калия и Семафором. На остальных вариантах она находилась на одном уровне. Площадь листовой поверхности кукурузы при посеве необработанными семенами составила 28,3 тыс. м<sup>2</sup>/га, на стандартном варианте, обработанном ТМТД, – 31,1 тыс. м<sup>2</sup>/га, а на варианте с обработкой Максимом XL, Семафором и Табу величины признака были больше контроля соответственно на 2,8; 2,8 и 4,5 тыс. м<sup>2</sup>/га, т. е. контрольный вариант достоверно уступал опытному. При совместном применении протравливания семян и обработки их комплексными водорастворимыми удобрениями Гидромикс, 200 г/т, Лигногумат калия, 0,5 л/т, и Борогум М, 1,0 л/т, величина признака прогрессировала на варианте с Гидромиксом на всех фонах протравливания, а Лигногумат калия более положительно сочетался с Табу.

Одним из важнейших признаков продуктивности растений кукурузы является фотосинтетический потенциал (ФП) посева,

Таблица 1. Влияние предпосевной обработки семян протравителями и комплексными водорастворимыми удобрениями на морфологические признаки средне-раннего гибрида кукурузы Краснодарский 292 АМВ (среднее за 2013 - 2015 гг.)

Предпосевная обработка семян		Влияние на показатель		
протравителем, фактор А	совместно с комплексным водорастворимым удобрением, фактор В	Высота растений, см	Площадь листьев, тыс. м <sup>2</sup> /га	Фотосинтетический потенциал (ФП)
Без обработки	Без обработки (контроль)	235	28,3	1528
	Гидромикс, 200 г/т	238	29,3	1582
	Лигногумат калия, 0,5 л/т	238	31,0	1674
	Борогум М, 1 л/т	236	32,1	1733
ТМТД, 4 л/т	Без обработки	236	31,1	1679
	Гидромикс, 200 г/т	241	31,7	1712
	Лигногумат калия, 0,5 л/т	242	32,3	1744
	Борогум М, 1 л/т	236	33,2	1793
Максим XL, 1 л/т	Без обработки	236	31,1	1679
	Гидромикс, 200 г/т	242	33,2	1793
	Лигногумат калия, 0,5 л/т	242	32,7	1766
	Борогум М, 1 л/т	239	33,6	1814
Семафор, 2,5 л/т	Без обработки	240	32,8	1771
	Гидромикс, 200 г/т	243	33,8	1825
	Лигногумат калия, 0,5 л/т	246	32,1	1733
	Борогум М, 1 л/т	244	35,0	1890
Табу, 6 л/т	Без обработки	246	32,5	1755
	Гидромикс, 200 г/т	240	33,7	1820
	Лигногумат калия, 0,5 л/т	238	33,8	1825
	Борогум М, 1 л/т	237	32,3	1744
НСР <sub>05</sub> вариантов		9,0	-	-

Таблица 2. Влияние обработки семян протравителями и комплексными водорастворимыми удобрениями на чистую продуктивность посева средне-раннего гибрида кукурузы Краснодарский 292 АМВ, г/м<sup>2</sup> x сутки (среднее за 2013 - 2015 гг.)

Обработка семян протравителями	Протравливание в сочетании с комплексными водорастворимыми удобрениями			
	Без обработки	Гидромикс, 200 г/т	Лигногумат калия, 0,5 л/т	Борогум, 1 л/т
Без обработки (контроль)	9,4	9,9	9,6	9,2
ТМТД, 4 л/т	8,8	9,4	9,6	9,2
Максим XL, 1 л/т	9,2	8,9	9,3	9,0
Семафор, 2,5 л/т	8,6	8,9	9,4	8,6
Табу, 6 л/т	8,6	8,6	9,0	9,5

который характеризует степень функционирования листьев в течение вегетационного периода, способствуя уровню синтезированной сухой надземной массы. Варианты посева кукурузы, обработанные протравителями и комплексными водорастворимыми удобрениями, формировали величины ФП выше и существенно превосходили показатели, полученные на контроле. Так, анализ накопления надземной массы сухого вещества дополняет полученные данные о высоте растений, площади листовой поверхности, подтверждающие соответствующие признаки роста. Таким образом, анализ продуктивности по накоплению биомассы наиболее подходит для прослеживания эффектов от длительных воздействий обработки семян протравителями и комплексными водорастворимыми удобрениями. Это особенно

подтверждается полученными данными по синтезированию сухого вещества на разных вариантах опыта. Формирование равной густоты стояния растений между вариантами (55 – 56 тыс./га) и осеннее применение удобрений N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> обеспечили различие между изучаемыми вариантами – контролем и обработкой сочетанием Семафора с Борогумом – соответственно на 1528 и 1890 м<sup>2</sup>/га x дней (табл. 1).

Накопление сухой надземной массы кукурузного растения и его связь с фотосинтетическим потенциалом, т. е. чистой продуктивностью фотосинтеза, изменились в зависимости от посева кукурузы протравленными семенами, а также сочетания фонов протравливания с обработкой разными комплексными водорастворимыми удобрениями.

Окончание на стр. 6

# ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ПРОТРАВИТЕЛЯМИ И КОМПЛЕКСНЫМИ ВОДОРАСТВОРИМЫМИ УДОБРЕНИЯМИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КУКУРУЗЫ

Окончание. Начало на стр. 5

Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) листьев была наибольшей на контрольных вариантах, что объясняется более низким формированием листовой поверхности и фотосинтетического потенциала, при котором коэффициент соотношения между ними, т. е. ЧПФ, оказывается

ниже. Так, на вариантах, не обработанных протравителями, и в сочетании с комплексными водорастворимыми удобрениями Гидромикс, 200 г/т, Лигногумат калия, 0,5 л/т, Борогум, 1 л/т, ЧПФ оказывалась 9,4; 9,9; 9,6 и 9,2 т/м<sup>2</sup> сутки. Аналогичные данные получены при сочетании ТМТД с комплексными водорастворимыми удобрениями (табл. 2).

Таблица 3. Влияние обработки семян протравителями и комплексными водорастворимыми удобрениями на урожайность гибрида кукурузы Краснодарский 292 АМВ, т/га (2013 - 2015 гг.)

Обработка семян протравителями (фактор А)	Обработка семян комплексными водорастворимыми удобрениями (фактор В)			
	Без обработки	Гидромикс, 200 г/т	Лигногумат калия, 0,5 л/т	Борогум, 1 л/т
Без обработки (контроль)	7,76	8,15	8,37	8,00
ТМТД, 4 л/т	8,04	8,59	8,51	8,11
Максим XL, 1 л/т	8,05	8,43	8,38	8,14
Семафор, 2,5 л/т	7,94	8,43	8,25	8,28
Табу, 6 л/т	8,00	8,47	8,34	8,58

Анализируя данные, полученные при обработке семян кукурузы протравителями Максим XL, Семафор и Табу и комплексными водорастворимыми удобрениями, положительные связи изменения ЧПФ обнаружили с Лигногуматом калия и Борогумом М. Вместе с тем, по мнению многих ученых, чистая продуктивность фотосинтеза посева кукурузы тесно связана с поражениями вредителями и болезнями, которые, в свою очередь, зависят от климатических условий и их особенностей за период вегетации растений (табл. 2).

Зерновая продуктивность кукурузы при посеве обработанными протравителями и комплексными водорастворимыми удобрениями семенами повышалась по сравнению с необработанным контролем на 4,3 - 11,5%. Фоны протравливания с обработкой семян комплексными водорастворимыми удобрениями положительно работали

с Гидромиксом, давая прибавку на фоне ТМТД 4,4 ц/га зерна, а Борогум был эффективен на фоне Табу с прибавкой 5,8 ц/га (табл. 3).

Установлено, что обработка семян кукурузы протравителями и комплексными водорастворимыми удобрениями среднераннего гибрида Краснодарский 292 АМВ на фоне ТМТД, Максима XL, Семафора и Табу в сочетании с Гидромиксом и Лигногуматом калия способствовала повышению урожайности, а Борогум был наиболее эффективен с Табу. Проведенный экономический анализ показал, что применение ТМТД, Максима XL и Семафора повышало норму рентабельности соответственно на 17%, 19% и 12%, а применение Табу было на уровне контроля. При сочетании обработки семян кукурузы Гидромиксом на фоне всех вариантов рентабельность повышалась от 27% до 67%, с Лигногуматом - от 32% до 59%, и существенный рост рентабель-

ности отмечен при сочетании Семафора с Борогумом, а также Табу с Борогумом - соответственно на 37% и 42%.

Таким образом, предпосевная обработка семян среднераннего гибрида кукурузы Краснодарский 292 АМВ ТМТД, 4,0 л/т, Максимом XL, 1,0 л/т, Семафором, 2,5 л/га, и Табу, 6,0 л/га, в сочетании с комплексными водорастворимыми удобрениями Мегамикс, 200 г/т, Лигногумат калия, 0,5 л/т, и Борогум, 1,0 л/т, улучшала морфологические признаки растений, повышала зерновую продуктивность кукурузы и экономические показатели ее выращивания.

М. ПЕТРОВА,  
аспирант отдела селекции  
и семеноводства кукурузы,  
Т. ТОЛОРЯ,  
главный научный сотрудник,  
д. с.-х. н., профессор,  
ФГБНУ «Национальный центр  
зерна им. П. П. Лукьяненко»

## ПЕРВЫЕ СЕРТИФИЦИРОВАННЫЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СЕМЕНА КУКУРУЗЫ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ

### СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО

Органическое сельское хозяйство – новое перспективное направление для России. Федеральный закон об органической продукции № 280-ФЗ впервые вступил в силу в январе 2020 года. Также приняты и действуют четыре национальных стандарта, единый государственный реестр производителей и единый знак органической продукции. По словам министра сельского хозяйства России Дмитрия Патрушева, сегмент органического производства является одним из самых быстро растущих и привлекательных в мире. За последние 20 лет его объем вырос более чем в 7 раз – до 130 млрд. долларов.

Органическое сельское хозяйство отличается от традиционного правилами производства. Они закреплены в стандартах, выполнение которых проверяют на всех этапах производства от поля до прилавка 12 аккредитованных органов по сертификации. Главная цель – здоровье почв, экосистем и людей. Запрещено использовать химические пестициды, удобрения, пищевые добавки, ГМО, антибиотики, гормоны роста.

«Селекция и семеноводство в органическом земледелии играют ключевую роль. Производители выбирают из местных, адаптированных сортов и гибридов устойчивые к болезням и вредителям, чтобы с ними было возможно справиться

агротехнологическими приемами, включая севообороты, и разрешенными в органике биопрепаратами. Первый ориентир – устойчивость, и только во вторую очередь – урожайность. Западные семена и гибриды в основном выведены под определенные марки западных агрохимикатов, с готовыми схемами их применения. В органике все по-другому. Она призвана в том числе возродить отечественную селекцию и биозащиту», - говорит Сергей Коршунов, председатель правления Союза органического земледелия, член Общественного совета Минсельхоза России.

Одновременно с принятием Закона стартовали и первые отечественные селекционные проекты участников Союза

органического земледелия. Один из них – ООО «Агроплазма».

В 2021 году директор компании «Агроплазма» Николай Бенко принял стратегическое решение об открытии нового направления – органического семеноводства. Была выбрана кукуруза как одна из высокомаржинальных и востребованных сельхозкультур на внутреннем рынке и на экспорт.

Заложили участок гибридизации кукурузы по органической технологии в СПСК «Мирошник» Воронежской области, которое находится в переходном периоде в органическое сельское хозяйство (он длится 3 года). Семена произведены с соблюдением всех требований ГОСТ 33980-2016 «Продукция органического производства. Правила производства, переработки, маркировки и реализации». В декабре 2021 года семена получили подтверждение на использование в органическом сельском хозяйстве от органа по сертификации «Органик Сертификация», став первыми органическими семенами российской селекции.

Селекционеры ставили перед собой следующие задачи: подавление сорняков, устойчивость к болезням, эффективность питательных веществ. Во время прорастания и роста растение «записывает» всю информацию об окружающей среде (о климате, почве, погоде, влажности) и в соответствии с ней выстраивает свою «жизненную» стратегию в будущем. Использование местных сортов в сочетании с органическими удобрениями, приема-

ми агротехники, такими как севооборот и совмещенные посевы, позволяет увеличить урожайность на 15 процентов по сравнению с зарубежными сортами.

СКАП 202 - гибрид экстенсивного типа, а значит, его можно возделывать по классической технологии как на силос, так и на зерно, без применения сложных минеральных удобрений и химической защиты. Он менее требователен к плодородию земли и также подходит для регионов северных широт, где как раз активно развивается органическое земледелие. Это растение типа Stay Green: после наступления физиологической спелости зерна вегетативная часть сохраняется зеленой и с повышенной влажностью, что позволяет расширить окно уборки кукурузы на силос и повысить его качественные характеристики.

Гибрид обладает высокой стабильностью, крупным поникающим початком. За счет этой особенности он меньше подвержен заболеваниям, т. к. в него не попадает вода. СКАП 202 СВ отличается раннеспелостью, адаптирован к раннему посеву и к холодным условиям ранней весны. Потенциал его продуктивности составляет 100 - 120 ц/га, что является очень хорошим показателем для органической кукурузы.

Стоимость органической кукурузы на 30 - 50% выше стоимости обычной. В СПСК «Мирошник» с 15 га получили 25 тонн органических семян кукурузы.

# «НУТРИТЕХ РУС» РЕКОМЕНДУЕТ: ОСОБЕННОСТИ ВНЕКОРНЕВОГО ПИТАНИЯ КУКУРУЗЫ

## ТЕХНОЛОГИИ ПИТАНИЯ

В современных условиях земледелия важное значение приобретает система внесения удобрений в севообороте, где наиболее эффективно можно использовать питательные вещества почвы и удобрений с учетом биологических особенностей культур. Чередование культур в севообороте позволяет лучше использовать последствие органических и минеральных удобрений, сохранять плодородие почвы. Это особенно актуально в настоящее время, когда многие аграрии пренебрегают применением севооборота, экономят на удобрениях и в погоне за быстрой прибылью выращивают одну, в лучшем случае две наиболее выгодные культуры. При этом постепенно снижаются и урожайность культур, и плодородие почвы. Эти факторы отчасти повлияли и на снижение урожайности кукурузы на юге России, после чего она попала в «опалу» у агрономов.

Рассмотрим, какие нюансы минерального питания кукурузы наиболее важны и как при помощи препаратов «Нутривант Плюс Зерновой» и «Аминомакс 10» повысить ее урожайность.

### Еще раз о роли микроэлементов

Корневая система молодых растений кукурузы развивается медленно, поэтому питательные вещества почвы используются этой культурой сравнительно поздно: через 1 - 1,5 месяца после появления всходов. В связи с этим кукуруза нуждается в применении удобрений (корневым и внекорневым способами) даже на плодородных почвах. Важная роль принадлежит азоту, который регулирует рост растений, сроки прохождения фаз, оказывает влияние на скорость и характер физиологических и биохимических процессов, на величину и качество урожая.

В формировании урожайности сельскохозяйственных культур ведущая роль принадлежит фотосинтезу. Фотосинтетическая деятельность взаимосвязана с размерами поверхности листовой пластины, так как лист является главным органом растения, который поглощает солнечную энергию. Поэтому одними из основных показателей фотосинтетической деятельности растений кукурузы, определяющими ее продуктивность, являются площадь листовой поверхности и ход ее формирования. Исследованиями последних лет установлено, что в фазу появления 5 - 7-го листа отмечается максимальная площадь листовой поверхности, если в ходе вегетации проводилась листовая обработка водорастворимыми удобрениями и аминокислотами.

Дело в том, что кроме макроэлементов кукуруза в этот период сильно нуждается в ряде мезо- и микроэлементов. В основном это Zn, Cu, Mg, Mn, а при очень высоких показателях продуктивности она отзывается и на менее специфичные для нее элементы: B, Mo, Fe. Таким образом, обеспечивая кукурузу оптимальным микроэлементным питанием в течение вегетации, особенно в критические фазы развития (от 3 до 8 листьев), можно нивелировать стрессы, повысить эффективность основных удобрений,

а значит, получить высокую урожайность и хорошее качество продукции.

В какие фазы лучше проводить обработку и какие препараты для этого выбрать?

### Первая листовая обработка

Интенсивный рост и потребление питательных веществ растениями кукурузы начинаются от фазы 7 - 9 листьев, так как в это время корневая система достаточно окрепла, чтобы дать мощный толчок вегетативному росту. Листовая подкормка препаратом «Нутривант Плюс Универсальный» до этой фазы способствует более интенсивному развитию корневой системы, даже несмотря на малую площадь листового аппарата (в фазу 3 - 5-го листа около 5% обрабатываемой площади). Однако, попадая на лист даже в этом объеме, препарат не только способствует снятию стресса от внесения гербицидов, но и стимулирует растение в целом.

При проведении обработки в фазе 3 - 6 листьев препаратом «Нутривант Плюс Универсальный» 3 кг/га, который даже в условиях выпадения осадков не смывается с листьев культуры и усваивается на протяжении 28 дней, стоит добавить карбамид 1 кг/га и «Аминомакс 10» 1 л/га. «Аминомакс 10» содержит свободные альфа-аминокислоты, которые находятся в доступной форме и в эту фазу роста растения будут идти на построение РНК и ДНК в клетках, развивая листовый аппарат и корневую систему.

«Нутривант Плюс Универсальный» содержит в своём составе по 19% азота, фосфора и калия, а также 2MgO + 0,08Fe + 0,04Mn + 0,02Zn + 0,005Cu + 0,005Mo + Фертивант. Этот препарат соответствует своему названию и входит в программу питания очень многих культур в начальной фазе вегетации растений. Дело в том, что в начале вегетации растению нужны все элементы питания примерно в равной мере. Помимо этого

сельскохозяйственным культурам необходим магний (Mg) в доступной форме, чтобы формировались клетки листа для активного фотосинтеза. Также растению нужны другие мезо- и микроэлементы, входящие в состав этого препарата.

Благодаря эффективному адъюванту экономится количество не только используемого препарата на гектар, но и гербицидов, других средств защиты растений и удобрений, которые могут применяться в баковой смеси.

Еще один компонент баковой смеси для первой обработки — препарат «Аминомакс 10» имеет повышенную концентрацию свободных аминокислот. Он эффективен как при корневом питании, так и при листовой подкормке. Состав препарата: общий азот (N) - 3,2%, органический азот (N) - 3,2%, свободные аминокислоты - 10%. рН (1%-ного раствора) - 4,1.



Результат действия особенно хорошо заметен при преодолении неблагоприятных для культуры условий, например, при низких температурах или фитотоксичности от гербицида. Формула препарата «Аминомакс 10» также включает минеральный азот для ещё более лучшего развития культуры.

### Особенности второй обработки

Специалисты компании «Нутритех Рус» рекомендуют проводить на кукурузе вторую подкормку в фазу 7 - 10 листьев для получения максимального эффекта. Вторая подкормка наиболее оправдана на интенсивных и семенных посевах, а также высоким агрофоне. В этом случае эффективнее будет использование препарата «Нутривант Плюс Зерновой» в норме 2 - 3 кг/га.

Особенность препарата заключается в том, что он позволяет влиять на образование большого количества белка в початках. Состав препарата: 6-23-35 (по макроэлементам) + 1MgO + 0,1B + 0,2Mn + 0,2Zn + 0,2Cu + 0,05Fe + 0,002Mo + Фертивант.

Присутствующие в программе питания свободные альфа-аминокислоты из препарата «Аминомакс 10» будут работать на формирование початков. Программа в этом случае работает на то, чтобы микроэлементное и аминокислотное питание способствовало раскрытию генетического потенциала семян в плане количества зёрен и качества початков. При этом содержащиеся в составе водорастворимого удобрения бор и цинк восполняют дефицит и улучшают протекающие в этот момент генеративные процессы.

### Необходим баланс

Таким образом, реализация потенциальной продуктивности кукурузы зависит от оптимального режима минерального питания. При увеличении дозы минеральные удобрения существенно улучшают рост и развитие растений кукурузы, но это возможно только при питании, сбалансированном по элементам, многие из которых эффективно вносятся во время вегетации культуры.

Применение препаратов «Нутривант Плюс Универсальный», «Нутривант Плюс Зерновой» и «Аминомакс 10» позволяет достичь баланса корневого и внекорневого питания и помочь растениям кукурузы максимально раскрыть свой биологический потенциал даже в неблагоприятных условиях возделывания.

Р. ЛИТВИНЕНКО,  
ученый-агроном по защите растений

### МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

Константин МАРТЕМЬЯНОВ, главный агроном НПХ «Кореновское» (Краснодарский край, Кореновский район):

- В нашем хозяйстве суммарно 6600 га пашни. Кукуруза занимает 360 га, традиционно являясь для нас одной из важнейших культур. При ее возделывании важно удовлетворить потребность растений в необходимом количестве и оптимальном соотношении основных элементов питания и микроэлементов. В современных условиях важно не только получить прибавки от удобрений, но и обеспечить наибольшую экономическую окупаемость.

Система удобрения кукурузы должна быть рациональной и основываться на знании почвенно-климатических условий, биологических потребностей культуры и степени отзывчивости конкретных гибридов на улучшение минерального питания. Кукуруза предъявляет высокие требования к наличию легко усвояемых питательных веществ в почве, что далеко не всегда получается обеспечить. В этом случае на помощь приходит листовая обработка.

В нынешнем сезоне мы будем уже третий раз использовать препараты компании «Нутритех Рус». В частности, «Нутривант Плюс Зерновой», который применяем на всей площади кукурузы. Используем его в дозировке 2,5 кг/га в фазе 5 листьев кукурузы. Должен сказать, что мы испытывали и другие подобные препараты, но только «Нутривант Плюс Зерновой» давал в наших условиях хорошую прибавку.



«Нутритех Рус»  
г. Москва,  
ул. Гиляровского, д. 8,  
стр. 1, оф. 39 - 40  
Тел. 8 (495) 783-70-48  
Сайт: www.nutritexsys.com  
E-mail: info@nutritexsys.biz



Краснодарский край  
ООО «ДОРФ»  
г. Краснодар,  
ул. Красных партизан, 218  
Тел./факс: 8 (800) 550-98-64,  
8 (861) 215-88-88  
Сайт: www.dorf.ru. E-mail: info@dorf.ru



Ростовская область  
ООО «ОАЗИС»  
г. Новочеркасск,  
ул. Михайловская, 150А, оф. 11  
Тел./факс 8 (8635) 22-58-71  
Сайт: www.oasis61.ru  
E-mail: oasis-61@mail.ru



Воронежская и Белгородская области  
ООО «ОАЗИС-36»  
г. Воронеж,  
ул. Краснознаменная, 57/4, оф. 186  
Тел.: 8 953 470 00 01  
Сайт: www.oasis61.ru  
E-mail: 89534700001@bk.ru

# УДОБРЕНИЯ «LEBOSOL» ДЛЯ ЛИСТОВЫХ ПОДКОРМОК КУКУРУЗЫ

## ТЕХНОЛОГИИ ПИТАНИЯ

**В настоящее время производство растениеводческой продукции невозможно без использования макро- и микроудобрений. Сегодня это наиболее перспективный прием повышения урожайности и качества сельскохозяйственной продукции.**

Кукуруза хорошо отзывается на внесение удобрений. Для формирования высокого урожая ей необходима достаточная обеспеченность элементами питания. В современных технологиях возделывания кукурузы помимо основного удобрения используются различные препараты для листовых подкормок. В ассортименте компании «Lebosol» имеются как одно-, так и многокомпонентные жидкие удобрения в виде хелатов, сульфатов, нитратов и карбонатов. Удобрения Лебозол® отличаются от аналогичных продуктов эффективной формуляцией и высоким содержанием действующего вещества в продуктах. Как показала практика, они обладают хорошей эффективностью на посевах кукурузы.

### Важные микроэлементы

Применение специализированных удобрений в качестве листовой подкормки кукурузы позволяет обеспечить ее всем необходимым комплексом питательных элементов и уменьшить неравномерность их внесения. Агрономы отмечают, что дополнение основного внесения удобрений некорневыми подкормками посевов специальными препаратами, содержащими микроэлементы и регуляторы роста, повышает стрессоустойчивость растений в неблагоприятных метеорологических условиях, а использование комплексных удобрений и препаратов позволяет разработать ресурсоэкономную систему удобрения, что способствует снижению затрат.

Важную роль в листовой подкормке играют микроэлементы. Они необходимы для протекания многих важнейших биохимических процессов. Активность

25% всех ферментов – катализаторов биологических реакций регулируется ионами металлов. Например, амилаза гидролизует крахмал (Ca, Zn), АТФаза - АТФ (Mg), нитратредуктаза восстанавливает  $\text{HNO}_3$  в  $\text{HNO}_2$  (Mo, Fe), некоторые пептидазы гидролизуют белки и пептиды (Zn, Mn, Co, Cu, Ca). Известный российский ученый-агрохимик А. В. Петербургский назвал микроэлементы катализаторами катализаторов.

Микроэлементы усиливают обмен веществ в растениях, повышают их урожайность и улучшают качество. При полном отсутствии или недостаточном количестве любого элемента в почве растение не может расти и развиваться нормально.

Кукуруза особенно чувствительна к недостатку цинка и марганца, а также меди и бора. Установлено, что для формирования 400 - 500 ц/га зеленой массы кукуруза в период вегетации потребляет 600 - 700 г/га Mn, 360 - 400 Zn, около 60 - 70 B и 50 - 60 г/га Cu.

### Базовые правила листовых подкормок

Некорневая подкормка позволяет обеспечить растения кукурузы питательными веществами уже на ранней стадии роста и развития. Образованию початков и, следовательно, урожайности зерна способствует достаточное количество бора, цинка и марганца. Специалисты компании «Lebosol» рекомендуют целенаправленно использовать отдельные питательные вещества, такие как бор и цинк, с помощью препаратов Лебозол-Бор и Лебозол-Цинк 700.

Некорневые удобрения для кукурузы можно комбинировать с внесением

гербицидов, начиная с формирования 4 листьев.

Рост и деление клеток регулируются фитогормонами, которые образуются из белков, то есть аминокислот. Чтобы в стрессовых ситуациях поддержать растение и для детоксикации активных веществ гербицида, рекомендуется применение препарата Аминозол совместно с гербицидом.

Что представляют собой эти препараты и какую задачу решают?

### Бор и цинк для кукурузы

В песчаных почвах с высоким содержанием азота или кальция, а также в холодном, влажном и сухом климате содержание бора обычно невелико, и его дефицит может проявляться на вегетирующих растениях.

Признаками дефицита бора будут являться укороченные междоузлия, закрученные и завернутые листья, короткие и слабо зернистые початки, растрескивание тканей, отмирание точек роста, гнили различной этиологии, плохое цветение и уменьшение степени опыления.

В этих случаях поможет препарат Лебозол-Бор. Он содержит 11% водорастворимого бора (B) в виде борэтаноламина 150 г/л. На кукурузе Лебозол-Бор применяется начиная с фазы 4 листьев в норме 1 - 2 л/га.

Вносить бор лучше совместно с цинковыми удобрениями. Лебозол-Цинк имеет в своём составе 40% суммарной массовой доли цинка (Zn) в виде оксида цинка (700 г/л). Низкое содержание цинка характерно для гумусированных почв, с высоким уровнем pH, с высоким содержанием фосфора и при холодном и влажном климате.

Признаками дефицита цинка являются полосовидные осветления на молодых листьях с серыми и коричневыми зонами по обе стороны от средней жилки, хлоротичные полосы, оранжевая пигментация, уменьшение роста и маленькие листья. Цинк играет важную роль в метаболизме ауксина.

На кукурузе Лебозол-Цинк 700 применяется начиная с фазы 4 листьев в норме 0,5 - 1 л/га.

### Как защититься от стрессов

Поскольку защита от сорных растений путём применения различных гербицидов (зачастую очень жёстких для культуры) является обязательным агротехническим приёмом на кукурузе, она помимо погодных испытывает и химический стресс, что негативно влияет на урожайность.

Нивелировать их фитотоксическое действие на кукурузу может использование препарата Аминозол - 58% свободных аминокислот. В физическом выражении их содержание равно 713 г/л.

Аминокислоты являются строительным материалом для белков, углеводов, хлорофилла и других важных структур растений. Они прекрасно усваиваются через листья и интегрируются в фотосинтез. Таким образом, растение получает не только необходимые питательные вещества отдельными частями, как обычно (азот, углекислый газ, вода), но и целые строительные блоки. Такое питание стимулирует процесс роста растения, в особенности в стрессовых ситуациях.

Некоторые аминокислоты являются составными частями ауксинов, что стимулирует деление клеток и развитие корневой системы. Помимо этого аминокислоты обладают смачивающим и притягивающим влагу действиями, улучшая таким образом эффективность и переносимость растениями удобрений.

Аминозол применяется на кукурузе вместе с послевсходовыми гербицидами или в экстремальных погодных условиях в норме 0,5 - 2 л/га.

### Весомая прибавка

За последние десятилетия кукуруза в нашей стране стала одной из важнейших сельскохозяйственных культур. Из-за климатических изменений её посевные площади на юге России сократились, однако она остаётся одной из незаменимых и требующих к себе особого подхода культур.

При возделывании кукурузы важно обеспечить ее высокие потребности в питательных веществах, их доступность, и все это в нужные сроки. Оптимизация питания растений и повышение эффективности внесения удобрений в огромной степени связаны с обеспечением оптимального соотношения в почве необходимых макро- и микроэлементов. При этом система основного внесения удобрений требует применения листовых подкормок различными микроэлементами и аминокислотами, что, по данным ряда исследователей, обеспечивает около 30% прироста урожайности при условии сбалансированных доз внесённых удобрений.

Важную роль в формировании этой прибавки играют препараты производства компании «Lebosol», которые с положительной стороны характеризуют многие аграрии юга России.

Главный офис компании «Lebosol Dünger GmbH» находится в общине Эльмштайн (федеральная земля Рейнланд-Пфальц, Германия). Благодаря производству высококачественной продукции и компетентным консультациям за последние 35 лет предприятие установило долгосрочные отношения с клиентами во всем мире и заняло одну из ведущих позиций в производстве удобрений для некорневой подкормки.

**Р. ЛИТВИНЕНКО,**  
ученый-агроном  
по защите растений

**Lebosol**  
КАЧЕСТВЕННЫЕ УДОБРЕНИЯ  
для листового питания  
с высоким содержанием  
действующего вещества

sustainable plant nutrition

**Lebosol**

000 «Лебозол Восток»: 117036, г. Москва,  
ул. Дмитрия Ульянова, д. 9/11, корп. 2

Тел. +7 (499) 391-50-52; e-mail: info@lebosol-vostok.ru

**С вопросами и заявками обращайтесь к представителю  
фирмы «Лебозол» И. Г. Спасибухову: +7 (918) 260-18-17.**

[www.lebosol-vostok.ru](http://www.lebosol-vostok.ru)

# ЗАЩИТА КУКУРУЗЫ ОТ СОРНЯКОВ В УСЛОВИЯХ ЮГА РОССИИ

## АГРОНОМУ НА ЗАМЕТКУ

На юге России кукуруза остаётся одной из ведущих зерновых культур, требующей особого внимания к фитосанитарному состоянию посевов. Сорняки оказывают на кукурузу разностороннее вредное действие, что связано прежде всего с ее низкой конкурентоспособностью с ними на раннем этапе развития при одновременно прогрессирующей засоренности посевов.

В этом материале мы рассмотрим, как при помощи гербицидов производства компании «ФМРус» надёжно защитить посевы кукурузы.

### Сорняки - под контроль

В борьбе за существование сорняки максимально приспособились к условиям выращивания сельскохозяйственных культур. Кроме того что сорняки служат очагами для размножения и последующего распространения вредителей и болезней, они выносят из почвы элементы питания, затеняют культурные растения и подавляют их рост, чем снижают урожайность и ухудшают качество получаемой сельхозпродукции.

На образование своих надземных и подземных органов сорняки потребляют большое количество воды и питательных веществ, интенсивно поглощая их из почвы своей мощной корневой системой. В условиях достаточной увлажнённости повышается их семенная продуктивность и усиливается вегетативное размножение групп сорных растений. Численность и биомасса сорняков возрастают в 3 - 5 раз в сравнении с засушливыми условиями, так как около 47% семян сорных растений находится в слое 0 - 10 см.

В образце почвы объемом 100 см<sup>3</sup>, взятой из поверхностного слоя засоренного кукурузного поля, обычно можно найти до 2000 здоровых семян мари белой, щирицы запрокинутой и других видов.

Семена сорняков прорастают в широком диапазоне температур. Рано весной при невысоких температурах прорастают семена мари обыкновенной и конопляной дикой. Щирица обыкновенная и просо куриное дружно прорастают при более высокой температуре (20 градусов и выше), массовые всходы их появляются в конце весны. Однако, несмотря на неблагоприятные условия, не все семена сорняков прорастают. Часть их находится в состоянии покоя, поэтому растянутость прорастания сильно затрудняет очищение от них посевов.

Критический период конкурентных отношений у кукурузы с сорняками на-

чинается сразу после появления всходов культуры и продолжается 60 дней. В зависимости от видового состава сорняков, плотности засорения, длительности конкурентных взаимодействий культуры с сорняками урожайность ее зеленой массы или сухого вещества может снижаться на 20 - 70%. Так же значительно может снизиться и урожайность зерна, поэтому важно обеспечить надёжную гербицидную защиту в первой половине вегетации кукурузы.

### Базис защиты

В ассортименте «ФМРус» достаточно широкий выбор гербицидов для защиты кукурузы. В частности, почвенный препарат Дифилайн (960 г/л С-метолахлора), а также препараты, применяемые во время вегетации: Ларт (480 г/л дикамбы) и Аврорекс (332 г/л 2,4-Д кислоты + 21 г/л карфентразон-этила), Астэрикс (300 г/л 2,4-Д + 6,25 г/л флорасулама), Гримс (250 г/кг римсульфурина), Клорит (300 г/л клопиралаида) и Тифи (750 г/кг тифенсульфурон-метила).

Гримс, можно сказать, базовый гербицид для защиты кукурузы, так как он способен контролировать широкий спектр сорных растений. Среди них злаковые: гумай, лисохвост, овсюг, плевел (виды), просо волосовидное (2 листа), просо куриное, тимopheевка (виды), щетинник (виды), пырей ползучий, сорго алеппское; двудольные: амброзия (виды), бодяк (виды), осот полевой, вика посевная, дурнишник (виды), дымянка лекарственная, пастушья сумка, подмаренник цепкий, ромашка (виды), канатник Теофраста, крестовник (виды), мак-самосейка, паслен черный, марь (виды), молочай (виды), звездчатка средняя, щирица (виды), ярутка полевая.

Гримс поглощается преимущественно листьями сорняков и быстро перемещается к меристемным тканям корневой системы и побега. Блокирует фермент ацетилхолинэстеразу, которая участвует в синтезе аминокислот, что ведёт к остановке деления клеток сорняков, прекращению их роста и гибели.

Остановка роста сорняков происходит через несколько часов после обработки, они перестают конкурировать с культурными растениями. Через 5 - 7 дней заметны визуальные признаки поражения: хлороз листьев, отмирание точек роста, антоциановая окраска. Окончательная гибель сорняков происходит через 15 - 17 дней (срок зависит от видового состава и погодных условий).

Гримс применяется только с адьювантом ЭТД-90, который улучшает проникновение действующего вещества в сорное растение.

Рекомендуемая концентрация ЭТД-90 в рабочем растворе 0,1% (100 мл на 100 л рабочего раствора). В условиях засухи норму применения рабочего раствора следует увеличивать до 300 л/га с соответствующим увеличением дозировки ЭТД-90: до 300 мл/га. Гримс обладает системным действием на сорные растения, но не имеет значительной почвенной активности, поэтому контролирует только те сорняки, которые проросли на момент обработки.

Наиболее уязвимая фаза развития сорняков:

- однолетних двудольных: семядоли - 4 настоящих листа;
- многолетних корнеотпрысковых (бодяк, осот): розетка листьев (10 - 15 см в диаметре);
- вьюнка полевого: плеть длиной 10 - 15 см.

Как и большинство сульфенилмочевин, Гримс работает уже при температурах от +5° С, но оптимальным можно считать диапазон от +8° до +24° С. Также важно отсутствие осадков в течение 2 часов после обработки.

При работе по переросшим сорнякам рекомендуется применение максимальных дозировок.

Так как Гримс обеспечивает контроль в основном злаковых сорняков, при смешанном засорении рекомендуется применение баковых смесей с противодвудольными гербицидами Ларт и Астэрикс.

Опрыскивание проводится в фазе 2 - 6 листьев кукурузы в дозировке 50 г/га. Снижение дозировки до 40 г/га возможно при отсутствии в посевах многолетних и переросших однолетних сорняков при благоприятных погодных условиях. Можно провести дробное внесение по схеме 0,03 + 0,02 кг/га.

Дробное применение Гримса оправдано при неравномерных всходах сорняков и предполагает 2 обработки. Первая проводится в фазы до 3 листьев злаковых и не более 4 листьев двудольных сорняков в дозировке 30 г/га. Вторая - по новой волне сорняков с нормой расхода 20 г/га. В момент проведения второй обработки следует соблюдать ограничение по фазе культуры (не более 6 листьев).

### Новинка Тифи

Тифи – современный послевсходовый гербицид для борьбы с широколиственными сорняками на посевах кукурузы. Он, также как и Гримс, относится к группе сульфенилмочевин.

Преимущества препарата:

- высокая эффективность против злостных широколиственных сорняков;
- воздействие на сорняки уже через несколько часов применения;
- при применении в рекомендуемых дозах отличная селективность в отношении кукурузы, так как действующее вещество быстро разлагается в культуре, и в большинстве опытов отмечено статистически достоверное повышение урожая при использовании данного гербицида.

Гербицид применяется против большого спектра однолетних двудольных сорняков, в том числе устойчивых к 2,4-Д и триазилам.

Опрыскивание посевов гербицидом Тифи нужно проводить в фазе 3 - 5 листьев культуры и в ранние фазы роста сорняков в баковой смеси с ПАВ Микс, Ж (200 мл/га).

Расход рабочей жидкости – 200 - 300 л/га, норма расхода препарата 0,01 кг/га.

### Большое поле возможностей

В почвенно-климатических условиях юга России, где много света и тепла, даже несмотря на частые засухи, сложились условия, благоприятные для выращивания кукурузы. Одновременно эти условия благоприятны и для массового размножения сорной растительности. Численность сорных растений на один квадратный метр может достигать 300 и более экземпляров. Поэтому в системе мероприятий, направленных на получение высоких и устойчивых урожаев кукурузы, борьба с засоренностью была и остается актуальнейшей задачей.

В настоящее время для борьбы с сорными растениями в посевах кукурузы возможно применение целого ряда препаратов, производимых компанией «ФМРус». При определении сроков и способов применения определенного препарата следует принимать во внимание степень засоренности посевов, видовой состав сорняков и возможность использования в местных почвенно-климатических условиях. Практика показывает, что все гербициды от российского производителя «ФМРус» хорошо зарекомендовали себя на южных полях, а широкий ассортимент предоставляет аграриям достаточно большое поле возможностей при защите растений.

Р. ЛИТВИНЕНКО,  
ученый-агроном по защите растений



г. Краснодар • 8 (918) 444 15 22 • 8 (918) 018 12 96  
г. Ростов-на-Дону • 8 (928) 144 07 60 • 8 (928) 907 15 01  
г. Ставрополь • 8 (928) 321 98 32  
г. Нарткала • 8 (903) 426 00 47

krasnodar@fmrus.ru



# ФУЛЬВОВАЯ КИСЛОТА И НИТРОФЕНОЛЯТЫ - ЧТО-ТО НОВЕНЬКОЕ...



## «ЮгАгроХим» предлагает

Компания «ЮгАгроХим» (г. Краснодар) работает на аграрном рынке с 1999 года. Основное направление ее деятельности - обеспечение сельхозпроизводителей высококачественными семенами российских и мировых производителей, а также импортными и отечественными средствами защиты растений и микроудобрениями. С 2005 года «ЮгАгроХим» занимается производством кукурузы зернового направления, которая зарегистрирована и успешно реализуется (Аурус 380 MB и Аурус 210), и семян подсолнечника (Любо EX и HC X 6008 EXPRESS).

Для получения максимальных результатов при выращивании кукурузы и подсолнечника надо не забывать про качественную обработку посевного материала и применение эффективных технологий защиты и питания в процессе вегетации. И, конечно же, залог хорошего урожая кроется в правильно подобранных гибридах кукурузы и подсолнечника для конкретного региона, грамотной технологии подготовки семян и дальнейшего выращивания растений. В последние годы при подготовке семенного материала производители стали использовать не только пестицидные протравочные комплексы, но и различные стимуляторы прорастания семян. Эти препараты могут быть на основе аминокислот, микроэлементов, фульвовых и гуминовых кислот. Про аминокислоты и гуматы уже достаточно много информации: как их использовать в технологиях питания и защиты растений, какие функции они выполняют в растительном организме и как влияют на урожайность. Остановимся на новом для производителя сельхозпродукции органическом соединении - фульвовой кислоте.

## Самый сильный природный электролит

Фульвовая кислота (ФК) - один из двух классов натурального кислотного органического полимера,

**В последние годы на территории южных регионов России интенсивно наращиваются объемы производства таких культур, как подсолнечник и кукуруза. В условиях импортозамещения появились компании, которые развивают отечественную селекцию этих важных культур. Строятся заводы и предприятия по подготовке семян для дальнейшей реализации в аграрном секторе производителям конечной продукции.**

который может быть извлечен (экстрагирован) из гумуса, торфа, бурого угля (леонардита). Благодаря современным технологиям сейчас получают фульвовую кислоту и из растений. Фульвовая кислота, как правило, имеет более низкие молекулярный размер, вес и интенсивность цвета по сравнению с гуминовой кислотой и обладает наиболее высокой биодоступностью. Фульвовая кислота вступает в реакцию с простыми неорганическими молекулами минеральных веществ и разбивает их на биодоступные вещества в форме ионов. Ионы с легкостью проникают через клеточные мембраны. Именно такие ионизированные минеральные вещества в комплексе с фульвовой кислотой становятся биодоступными для растений и с легкостью поглощаются из почвы. Небольшой молекулярный вес обеспечивает проницаемость фульвовой кислоты через клеточную мембрану, поэтому это наилучший способ доставки связанных с нею ионов к клеткам растительного организма.

Фульвовые кислоты содержат полный спектр минеральных веществ, аминокислот и микроэлементов, а именно: природные полисахариды, пептиды, минералы, до 20 аминокислот, витамины, гормоны, полифенолы и др. Фульвовая кислота создается в чрезвычайно малых количествах под воздействием миллионов полезных микробов, работающих на гниении растительного вещества в почвенной среде с достаточным кислородом.

Фульвовая кислота содержит огромное количество естественных биохимических веществ, супернасыщенных антиоксидантов, акцепторов свободных радикалов, питательных веществ, ферментов, гормонов, аминокислот, натуральных антибиотиков, антивирусов и фунгицидов. ФК имеет низкую молекулярную массу и биологически очень активна. Из-за низкого молекулярного веса ФК имеет способность легко связывать минералы и элементы в своей молекуле, что приводит к их растворению и мобилизации. Затем они в идеальной естественной форме поглощаются и взаимодействуют с живыми клетками.

## ТВОИ ПАРТНЕРЫ, СЕЛО!

Фульвовые кислоты невозможно синтезировать из-за их чрезвычайно сложного характера.

Они поддерживают идеальную среду для растворенных минеральных комплексов, элементов и клеток для биологической реакции друг с другом, вызывая перенос электронов, каталитические реакции и трансмутации в новые минералы.

Фульвовая кислота может быть идентифицирована как аминокислота, которая отвечает за комплексобразование и мобилизацию минералов для ассимиляции растениями, а впоследствии животными и людьми. Хелаты фульвокислот солибилизируют и комплексуют все труднодоступные минералы в биопитательные вещества с наивысшей степенью абсорбции для растений и животных. Это самый сильный природный электролит, и он способен потенцировать и усиливать полезные эффекты любых веществ, с которыми может сочетаться. И это свойство крайне важно при использовании ФК в комплексе с минеральными подкормками, протравителями семян, гербицидами и фунгицидами.

## Препараты с уникальными компонентами

На российском рынке в последние годы начали появляться препараты с содержанием фульвовой кислоты, но, как мы ранее говорили, ее очень сложно экстрагировать из гумусного комплекса. И поэтому в основном мы можем ее видеть в составе гуматов. Но в таких препаратах и удобрениях ее крайне мало. С 2019 года компания «ЮгАгроХим» предлагает своим клиентам препарат на основе фульвовой кислоты (75%) и микроэлементов (23%) **Фульвитал плюс ВП** (Humintech GmbH).

Фульвитал плюс является абсолютно универсальным продуктом для использования в технологиях защиты и питания растений. Его добавляют в протравочный комплекс для семян (всего 0,2 кг/тонну), используют как антистрессант при гербицидных

обработках (даже с Евролайтнингом и Экспресом) (0,1 кг/га). Как говорилось ранее, фульвовая кислота способна снимать любые химические нагрузки с растений и быстро его восстанавливать на клеточном уровне. При обработке семян Фульвитал плюс пролонгирует действие фунгицида, а после посева семян в почву стимулирует развитие корневой системы.

Но не только Фульвитал плюс является уникальным продуктом в портфеле компании «ЮгАгроХим». Есть еще два препарата с уникальными компонентами в своем составе: **Фульвигрейн Стимул ПРО** и **Фульвигрейн Антистресс ПРО** (Humintech GmbH). Помимо фульвовой кислоты в этих формуляциях есть соединение орто-нитрофенолят.

Орто-нитрофенолят влияет на активизацию биохимических процессов, происходящих внутри растения. Вещество способствует интенсификации процессов вегетативного и генеративного развития, активизации реакций фотосинтеза и синтеза гормонов, усилению транспортно-регуляторной функции растительных тканей. Кроме того, отмечается повышение устойчивости растений к разнообразным стрессовым факторам (возвратные заморозки, жара, градобой) в том числе к токсическому воздействию гербицидов и некачественных агрохимикатов. Через 24 часа после применения происходит экспрессия генов, и они активно включаются в акселерацию биохимических процессов внутри растения. Эти гены оказывают влияние на интенсификацию процессов вегетативного и генеративного развития.

Применяя Фульвигрейны на кукурузе и подсолнечнике, сельхозпроизводитель добьется максимальных результатов от потенциала гибридов, повысит эффективность действия фунгицидов и быстро восстановит растения после гербицидной нагрузки. Естественно, как результат - высокая урожайность и качество конечной продукции.

\*\*\*

Компания «ЮгАгроХим» имеет многолетний опыт работы с сельхозпроизводителями и всегда готова оказать вестороннюю помощь в подборе гибридов подсолнечника и кукурузы, а также максимально эффективных препаратов для защиты и питания этих и других культур.

А. ЧЕРКАШИНА,  
агроном-консультант  
ООО НПО «ЮгАгроХим»

[yug-agrohim.ru](http://yug-agrohim.ru)

## ФУЛЬВИГРЕЙН СТИМУЛ ПРО

- 1 Стимулирует закладку и рост генеративных органов, нарастание вегетативной массы, ветвь и кущение
- 2 Повышает коэффициент усвоения элементов питания из почвы и удобрений
- 3 Обеспечивает транспорт микроэлементов непосредственно к месту метаболизма растений
- 4 Стимулирует фотосинтез

10 л

100 Г/Л  
ФУЛЬВОВЫЕ КИСЛОТЫ  
100 Г/Л  
ЭКСТРАКТ МОРСКИХ  
ВОДОРОСЛЕЙ  
100 Г/Л  
АЗОТ



## ФУЛЬВИГРЕЙН АНТИСТРЕСС ПРО

- 1 Быстро выводит растения из состояния стресса разной природы (гербицидные стрессы, градобой, высокие температуры, заморозки и др.)
- 2 Снижает окислительный стресс и активизирует антиоксидантную ферментативную функцию
- 3 Стимулирует фотосинтез
- 4 Ускоряет обмен веществ и транспорт питательных веществ в клетку
- 5 Обеспечивает растения пролонгированной защитой от стрессов

10 л

100 Г/Л  
ГУМИНОВЫЕ КИСЛОТЫ  
100 Г/Л  
АМИНОКИСЛОТЫ  
100 Г/Л  
ЭКСТРАКТ МОРСКИХ  
ВОДОРОСЛЕЙ



**ПЕРСПЕКТИВНАЯ КУЛЬТУРА**

Мы продолжаем серию публикаций по итогам семинара компании Lidea, состоявшегося на базе предприятия NARAT (ИП Нарыжный А. А.) в г. Ставрополе. В предыдущих номерах (№ 3 – 4 и 5 – 6) мы рассказали о проблемах, возникающих при выращивании кукурузы в условиях засухи, и об одном из решений в подобной ситуации – технологии возделывания крупяных гибридов. Еще одно решение – выращивание зернового сорго. Эта культура при необходимости вполне может заменить кукурузу в севообороте. По словам экспертов, экономическая целесообразность данного агроприема (выращивания сорго) возникает, если урожайность кукурузы падает ниже 60 ц/га и ее рентабельность снижается до минимальных показателей.



# ЗЕРНОВОЕ СОРГО – АЛЬТЕРНАТИВА КУКУРУЗЕ

О том, почему стоит рассмотреть сорго в качестве альтернативы кукурузе, о гибридах и технологических особенностях возделывания этой культуры рассказали спикеры семинара.

**Время перемен**

О нюансах возделывания сорго рассказал Эдуард ПАВЛОВСКИЙ, специалист компании Lidea. Он занимается изучением данной культуры во всех почвенно-климатических условиях России и поэтому обладает очень ценными данными.

стрессе у сорго урожайность выше.

Сорго целесообразно выращивать вместо кукурузы, если урожайность последней ниже 60 ц/га.

Зерно гибридов сорго Lidea не содержит танинов (при содержании танинов более 0,3% зерно нельзя использовать в пищу человеку и животным) и может использоваться в пищевой промышленности. Также оно может использоваться при кормлении животных. Достаточно просто заменить кукурузу на сорго в рационе.

**Технология возделывания**

Существенную роль в высокой продуктивности сорго играют сроки сева. Ранние (середина - конец апреля, когда почва не прогрета) посевы сильнее засоряются, хуже развиваются и значительно снижают урожайность (на 30 - 40%).

Минеральные удобрения повышают урожайность всех гибридов сорго независимо от сроков посева, увеличивая продуктивность культуры на 15 - 30% и более. Эдуард Павловский рекомендует перед или во время посева вносить 25 - 30 кг/га по д. в. азота. В период вегетации проводить подкормки не рекомендуется, так как этим провоцируются развитие болезней стебля и полегание.

Важно подготовить почву и освободить ее от сорных растений. Необходимо спровоцировать всходы сорных растений, чтобы уничтожить их механическим способом. Равномерные всходы можно получить при температуре почвы выше 14 градусов.

Глубина сева должна составлять 4 - 6 см в зависимости от типа почвы. Высевающие диски должны иметь отверстия диаметром 2 - 2,5 мм. Чем меньше обеспеченность во влаге, тем меньше норма высева. Для юга России рекомендованная норма составляет 100 - 120 тыс. шт. семян на гектар. В зонах с хорошей обеспеченностью влагой

можно высевать и до 200 тыс. шт. семян на гектар. Нельзя использовать высокую густоту для гибридов (максимум до 260 тыс.), как на сортах (300 - 400 тыс., до 600 тыс.).

В настоящее время на сорго зарегистрировано не так много гербицидов, как на других культурах. Наибольшее распространение получили препараты на основе 2,4-Д и аклонифена. Но, если на поле присутствует такой сорняк, как мышь сизый, сорго здесь лучше не выращивать, так как борьба с этим сорным растением в посевах сорго невозможна, или запланировать механические средства его контроля.

Важно контролировать развитие тли, так как это самый опасный вредитель сорго. Тля может мигрировать с полей колосовых культур, и не только. Проводя обработки химическими СЗР, нужно соблюдать регламенты применения, в частности, сроки ожидания, чтобы в зерне не было остаточных количеств препаратов.

Уборку можно проводить обычной зерновой жаткой. Очень важно провести уборку в оптимальный срок, так как в противном случае сильно повышается осыпание. Сорго нужно отдавать самый высокий приоритет в уборке. Гибриды более устойчивы к осыпанию, но нежелательно планировать позднюю уборку, так как теряется товарность зерна на экспорт.

**Наиболее востребованные гибриды**

На семинаре было представлено 5 гибридов сорго селекции Lidea: Калатур, Арабеск, Албанус (белозёрные), Аркан и Арски (краснозёрные). Наибольшим спросом пользуются белозёрные гибриды. Все гибриды Lidea характеризуются высокими качественными показателями (белок 10 - 12%, содержание танинов ниже 0,14%), устой-

чивостью к фузариозу и угольной гнили стебля. Масса 1000 зёрен 28 - 33 грамма.

Из белозерных гибридов Калатур по группе спелости является среднеранним. Характеризуется высоким содержанием крахмала: (78%), белка (10 - 11%) и очень низким содержанием танинов (менее 0,14% СВ). Устойчив к фузариозу и угольной гнили стебля. Гибрид Калатур используется для крупяной переработки.

Арабеск — очень ранний гибрид. По качеству зерна схож с гибридом Калатур. Зерно используется в кормопроизводстве, биоэнергетике и при изготовлении продуктов питания.

Гибрид Албанус показывает стабильно высокую урожайность во всех зонах возделывания и хорошую устойчивость к фузариозу и угольной гнили стебля. Характеризуется эффектом «стей-грин» и хорошими компенсационными способностями.

Специалисты отмечают, что рынок сорго только начал развиваться. Но это не должно пугать аграриев, так как компания Lidea может оказать помощь в реализации полученного урожая. При создании своих гибридов Lidea активно взаимодействует с переработчиками и птицеводами, принимая во внимание все их пожелания.

**Плюсы в пользу сорго**

Возделывание сорго может стать хорошей альтернативой зерновой кукурузе, так как в условиях климатических изменений именно сорго оказалось наиболее приспособленной культурой, способной переносить критически высокие температуры воздуха и засуху.

Эксперты подчёркивают, что экономически целесообразно заменить кукурузу в севообороте на сорго только в том случае, если урожайность кукурузы ниже 60 ц/га. При этом специального технического переоснащения хозяйства не требуется.

Также кукурузу на сорго легко заменить в рационах кормления сельскохозяйственных животных и птиц. Замена производится без каких-либо пересчётов по количеству.

Повышается спрос и на зерно сорго. По словам специалистов компании Lidea, проблем с реализацией продукции не возникнет, так как гибриды Lidea уже хорошо себя зарекомендовали.

Учитывая все эти факторы, можно рассматривать сорго как хорошую альтернативу зерновой кукурузе в условиях, где последняя показывает низкую урожайность.

**Р. ЛИТВИНЕНКО,**  
ученый-агроном по защите растений  
Фото С. ДРУЖИНОВА

**МНЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ**

**Юрий НОЗДРИН, генеральный директор ООО «Золотой колос» (Ставропольский край):**

- Наше хозяйство много лет сотрудничает с Lidea. Нам нравится продукция этой компании, ведь она много внимания уделяет развитию новых гибридов. Что касается сорго, я считаю его выращивание интересным направлением в условиях Ставропольского края и в целом юга России. В наших условиях эта культура, несмотря на засуху, показывает урожайность около 40 ц/га. Мы начали возделывать сорго из-за климатических изменений, в результате которых кукуруза перестала давать урожайность, что была раньше. Проще говоря, она стала нерентабельной для нас культурой. Планируем довести посевы под сорго до 100 га, то есть порядка 12,5% от всей нашей посевной площади.

**Владимир КОЗАК, директор по производству ГК «Лукман»:**

- Наша птицефабрика является самой крупной по производству товарного яйца в Ставропольском крае. Кроме того, мы производим козье молоко и продукты его переработки, а также являемся единственной в России буйволиной фермой.

Для нас сорго, как кормовая культура, очень интересно и более экономически выгодно. В рационе питания животных используем 15 - 20% зерна сорго. Используем белозёрное зерно, учитывая крахмал и баланс протеинов. Данное сырьё позволяет нам повышать производственные показатели. Зерно обязательно не должно содержать танины. Гибриды сорго современной селекции, например, компании Lidea, обладают одними из наилучших показателей.

Сорго очень универсальная культура, которую можно использовать в качестве корма и для птицы, и для сельскохозяйственных животных.

В будущем мы планируем увеличить долю сорго в рационах, поэтому сейчас ищем партнёров-аграриев, которые смогли бы обеспечить нас качественным зерном сорго.

**Юрий ЩЕГЛОВ, ИП (Ставропольский край):**

- Я занимаюсь продажей семян сорго уже 6-й год, обладаю достаточно большим опытом возделывания этой культуры. Могу выделить гибриды сорго компании Lidea. Они характеризуются очень хорошей селекцией и гибридизацией. Это гарантирует, что при выращивании белозёрных гибридов вам не попадётся красных зёрен. Данный аспект очень важен, так как он влияет на закупочную цену.

Считаю, сейчас нужно как можно больше площадей отводить под сорго. Это полезно для севооборота и позволяет застраховаться от экстремальных погодных условий, которые в последние годы стали складываться все чаще. Плюс зерно сорго - очень ценный продукт не только для употребления в пищу, но и для кормления сельскохозяйственных животных.



По словам эксперта, сорго в России достаточно распространённая культура, которая в прошлом занимала довольно большие посевные площади. Не новая она и для аграриев юга России, причем посевные площади под сорго стали снова расти. Дело в том, что за последние 50 лет критически изменились сумма активных температур и температурные максимумы, а сорго является наиболее приспособленной для таких условий культурой.

Сорго засухоустойчиво, жаростойко, не требовательно к плодородию почв, пластично (может высеваться в несколько сроков) и при этом даёт высокие и стабильные урожаи зерна и зеленой массы, охотно поедается всеми видами животных и птиц. Например, зеленая масса сахарного сорго богата сахарами (15 - 18%, до 23%). Что касается зерна сорго, достаточно отметить, что в 1 ц содержится 117 - 130 кормовых единиц.

Эта культура характеризуется гораздо большей засухоустойчивостью, стабильностью, чем кукуруза, а по ряду качественных показателей даже превосходит ее. Например, содержание белка в зерне сорго составляет около 11,0%, что в среднем на 2,5% больше, чем в зерне кукурузы. Также сорго содержит больше крахмала (76,0%) и жира (4,3%). За счёт хорошего качества зерно сорго сегодня используется не только на фураж, но и для получения биотоплива и в пищевой промышленности. При этом сорго технологичнее и дешевле по себестоимости в сравнении с кукурузой. Дает урожайность на уровне 50 - 60 ц/га в самых экстремальных климатических условиях. Сорго в большей степени самоопылитель, поэтому высокая температура влияет на него не так существенно, как на кукурузу.

Сорго - одна из самых эффективных культур и по водопотреблению. Ей требуется примерно на 50% меньше влаги на формирование единицы урожая, чем кукурузе. Поэтому при водном



# МАГНИЙ И СЕРА В ПИТАНИИ ОЗИМОГО РАПСА

## ТЕХНОЛОГИИ ПИТАНИЯ

В № 1 - 2 от 10 - 31 января 2022 года мы говорили об актуальности включения магния в систему питания сельскохозяйственных культур, в частности подсолнечника, и эффективности магниевых удобрений АгроМаг®.

В этом материале расскажем о роли серы в питании растений и о новой марке с серой, которой пополнилась линейка удобрений ГК Brucite+.

### Что говорит наука?

Результаты широкомасштабного обследования плодородия пахотных почв Российской Федерации агрохимической службой на содержание подвижной серы показали, что в настоящее время 57,8% площадей характеризуются недостатком этого важного элемента питания растений.

Отрицательная динамика в сторону ухудшения плодородия почв по содержанию серы характерна практически для всех регионов страны. Особенно остро эта проблема стоит в Центральном, Южном, Уральском и Приволжском округах.

Среднезвешенное содержание серы в этих округах составляет от 5,0 до 6,3 мг/кг, в то время как бобовые и крестоцветные не испытывают недостатка в сере лишь при содержании в почве её подвижных соединений (сульфатов) более 11 - 14 мг/кг, а злаковые, включая кукурузу, - более 7 мг/кг.

Наиболее важная роль серы в жизни растений - участие в синтезе белковых соединений. При недостатке серы затрудняется образование аминокислот, содержащих данный элемент, и, соответственно, задерживается синтез белков. Визуально серное голодание проявляется на молодых листьях и в точках роста, так как сера относится к трудно реутилизируемым элементам. Развитие растений замедляется, уменьшается размер молодых листьев, они не отмирают, но их окраска становится бледно-зеленой, стебли удлинняются.

Сельскохозяйственные культуры делятся на три группы по потребности и выносу серы из почвы. К первой группе относятся крестоцветные и лилейные. Они выносят самое большое количество серы - до 75 кг/га. Вторая группа представлена растениями семейства бобовых и маревых: до 20 - 35 кг/га. В третью группу входят злаки и злаковые травы, некоторые пасленовые (картофель, томаты), подсолнечник. Вынос серы культурами третьей группы невелик. По усредненным данным, всего 10 - 15 кг/га, однако на дефицит элемента в критические фазы развития они отвечают ухудшением роста, развития и в конечном итоге снижением урожайности.

Очевидно, что в современном земледелии с целью увеличения продуктивности растений существует необходимость включения серосодержащих удобрений в системы питания сельскохозяйственных культур.

В связи с этим ГК Brucite+ готовит к выпуску новые марки магниесодержащих удобрений с содержанием серы 10% и 20%. О результатах испытания эффективности одной из них в условиях Краснодарского края расскажем в этой статье.

### Озимый рапс. Гибрид Ксенон

Совместно с сотрудниками кафедры агрохимии ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ» в 2021 г. на посевах озимого рапса в условиях тяжелосуглинистой лугово-черноземной почвы рисовой оросительной системы РПЗ «Красноармейский» был заложен полевой опыт, целью которого было изучение действия на продуктивность культуры нового минерального удобрения линейки АгроМаг®, произведенного из природного минерала брусита, с добавлением серы.

Химический состав удобрения следующий:

MgO - не менее 49%,  
S - не менее 20%,  
CaO - не менее 1,5%.

Почва опытного участка характеризовалась слабокислой реакцией среды рН<sub>KCl</sub> - 5,5, очень высоким содержанием подвижных форм фосфора и обменного магния, средним - калия и очень низким содержанием подвижной серы - до 4 мг/кг.

В сентябре 2021 г. до посева на всех вариантах опыта вносили 300 кг/га физической массы нитроаммофоски 16:16:16. АгроМаг® гранулированный с серой и сульфат магния 7-водный в эквивалентной испытываемому удобрению по содержанию серы дозе (в качестве варианта сравнения) применяли под предпосевную культивацию на глубину 6 - 8 см. Посев узкорядный. Норма высева семян 3,0 - 3,5 кг/га. Предшественник - рис.

Погодные условия 2021 - 2022 гг. в целом были относительно благоприятными для роста и развития озимого рапса. В период с сентября по октябрь наблюдался острый дефицит осадков, семена рапса приходилось сеять в сухую почву. К концу ноября ситуация не изменилась, дождей практически не было, что привело к разреженным и местами неравномерным всходам. В зимний период отрицательных температур не отмечалось, что облегчило перезимовку растений. Влага и тепла в весенне-летний период было достаточно, и только большое количество осадков в июле (две месячные нормы) затруднило уборку озимого рапса.

Схема опыта включала следующие варианты:

1. Фон (N<sub>50</sub>P<sub>50</sub>K<sub>50</sub>).
2. Фон + АгроМаг® гр. с серой (Mg<sub>49</sub>S<sub>20</sub>, или 102 кг/га в ф. м.).

Таблица 1. Динамика содержания серы в растениях рапса озимого, % сухой массы

Вариант	Фаза вегетации					
	Стеблевание (ветвление)		Образование стручков		Полная спелость (семена)	
	S	Mg	S	Mg	S	Mg
Фон (N <sub>50</sub> P <sub>50</sub> K <sub>50</sub> )	2,98	0,30	1,76	0,25	0,75	0,42
Фон + АгроМаг® гр. с серой (Mg <sub>49</sub> S <sub>20</sub> )	3,35	0,42	2,17	0,56	1,70	0,44
Фон + АгроМаг® гр. с серой (Mg <sub>100</sub> S <sub>40</sub> )	3,36	0,44	2,18	0,57	1,71	0,44
Фон + MgSO <sub>4</sub> (Mg <sub>50</sub> S <sub>40</sub> )	3,38	0,43	2,19	0,54	1,71	0,44

Таблица 2. Биологическая и экономическая эффективность применения удобрений

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка		Прибавка прибыли, тыс. руб./га*
		ц/га	%	
Фон (N <sub>50</sub> P <sub>50</sub> K <sub>50</sub> )	16,3	-	-	-
Фон + АгроМаг® гр. с серой (Mg <sub>49</sub> S <sub>20</sub> )	18,8	2,5	15,3	4,7
Фон + АгроМаг® гр. с серой (Mg <sub>100</sub> S <sub>40</sub> )	17,5	1,2	7,4	-
Фон + MgSO <sub>4</sub> (Mg <sub>50</sub> S <sub>40</sub> )	18,1	1,8	11,0	-
НСП <sub>05</sub>	0,9	-	-	-

\*Без учета ФОТ, ГСМ. С учётом средней цены реализации семян рапса 30 руб./кг.

3. Фон + АгроМаг® гр. с серой (Mg<sub>100</sub>S<sub>40</sub>, или 204 кг/га в ф. м.).

4. Фон + MgSO<sub>4</sub> (Mg<sub>50</sub>S<sub>40</sub>, или 296 кг/га в ф. м.).

По фазам вегетации на всех делянках опыта проводился отбор образцов растений для определения содержания магния и серы.

Результаты анализов показали, что внесение удобрения АгроМаг®, обогащенного серой, и сульфата магния стимулировало поглощение мезоэлементов растениями рапса.

В образцах, отобранных с вариантов, где были внесены магниевые удобрения (варианты 2 - 4), отмечено увеличение содержания магния по сравнению с контролем (фон N<sub>50</sub>P<sub>50</sub>K<sub>50</sub>) на 0,12 - 0,14% в период стеблевания, 0,31 - 0,32% - в фазе образования стручков. В семенах содержание магния было высоким: 0,42 - 0,44% сухой массы.

В фазе стеблевания растения содержали серы больше, чем на минеральном фоне: на 0,37 - 0,38% - в вариантах с внесением различных доз удобрения АгроМаг® гранулированный с серой и на 0,40% - в варианте с применением сульфата магния.

В фазе образования стручков различия с растениями из варианта с применением N<sub>50</sub>P<sub>50</sub>K<sub>50</sub> увеличивались на 0,41 - 0,42% и 0,44% соответственно под воздействием АгроМага® с серой и сульфата магния. Практически вся поглощенная растениями сера аккумулировалась в семенах, где ее содержание возрастало на 0,95 - 0,96% (табл. 1).

Совместное применение нитроаммофоски и серосодержащих удобрений обеспечивало получение от 17,5 до 18,8 ц/га семян рапса, что на 1,2 - 2,5 ц/га, или на 7,4 - 15%,

больше, чем было получено при использовании одного NPK-удобрения (табл. 2).

Из данных таблицы 2 также видно, что с ростом дозы удобрения АгроМаг® гранулированный с серой достоверно снижается урожайность семян между вариантами: с 18,8 до 17,5 ц/га, несмотря на то что в варианте с сульфатом магния в эквивалентной по содержанию серы дозе S<sub>40</sub> урожайность сохраняется на уровне, близком к уровню варианта 2, где была внесена низкая доза серы S<sub>20</sub>. Одной из вероятных причин подобного явления могла быть сниженная из-за разреженности посевов густота стояния растений в варианте 3, которая привела в итоге к погрешности результатов. Однако и в этом варианте прибавка урожайности была выше, чем на контроле.

Итак, мы удостоверились в положительном действии всех испытываемых удобрений на урожайность рапса. Теперь оценим экономическую эффективность их применения (табл. 2). Расчёт прибыли от использования магниевых и серосодержащих удобрений относительно минерального фона показал, что осеннее внесение в почву удобрения АгроМаг® с серой в дозе Mg<sub>49</sub>S<sub>20</sub> (102 кг/га ф. м.) - наиболее рентабельный агрохимический прием, позволяющий получить 4,7 тыс. руб./га.

Подготовила А. КОЗЛОВА, к. с.-х. н.

О наличии объемов удобрений линейки АгроМаг® на складах в Краснодарском крае всегда можно узнать у нашего официального дистрибьютора - ООО «Краснодарспецудобрения».



**ООО «Краснодарспецудобрения»**



 г. Краснодар, ул. Зиповская, 5, оф. 222;  
ул. Зиповская, 9, литер Д, оф. 12

 +7 (861) 274-27-05

 agro-zakaz@mail.ru

 www.specialnieydobrenia.ru



**БИОМЕТОД**

Овощные культуры занимают весомую долю в рационе питания человека. Однако получить хороший, качественный урожай овощей можно только при высоком уровне защиты растений. К сожалению, пока в большинстве хозяйств используют химические СЗР, которые иногда частично остаются в готовой сельскохозяйственной продукции, фактически нивелируя всю её питательную ценность, а иной раз и вовсе делая такие овощи не безопасными для употребления в пищу. При этом стоимость химической защиты год от года растёт, сокращая экономическую рентабельность овощеводства.



# ОВОЩИ БЕЗ «ХИМИИ»? ВПОЛНЕ РЕАЛЬНО!

Альтернативой химическим системам защиты стали биологические, которые не уступают по эффективности в отношении вредных объектов, но при этом экономически более привлекательны и безопасны.

Разработкой биологических систем защиты растений занимается компания «Биотехагро», которая помимо производства биопрепаратов регулярно делится полезной информацией о новых технологиях в ходе семинаров. На одном из них в этом году аграрии обсудили актуальные проблемы овощеводства, затронув один из серьёзных вопросов — борьбу с галловыми нематодами.

## Нематоды — один из бичей в овощеводстве

Галловые нематоды — одна из наиболее вредоносных групп фитофагов в условиях защищенного грунта. Они повреждают огромное количество видов растений. Нематоды повреждают семена, цветки, листья, стебли и корневую часть растений. В зонах с тёплым климатом наиболее распространены представители трех семейств: *Aphelenchidae*, *Meloidogynidae* и *Tylenchidae*. Только нематод рода *Meloidogyne* в мире известно около 100 видов. На территории России чаще всего встречаются 4 вида галловых нематод: *M. incognita* (южная), *M. javanica* (яванская), *M. arenaria* (арахисовая) и *M. hapla* (северная). По информации Светланы Нековал, заведующей лабораторией биорациональных средств и технологий защиты растений для ведения экологизированного, ресурсосберегающего и органического сельского хозяйства ФНЦ биологической защиты растений, кандидата биологических наук, на юге России повсеместно встречается северный вид нематоды — *Meloidogynidae hapla*.

Фитопаразитические нематоды являются не второстепенными, как может показаться в начальной стадии их развития, а довольно серьёзными вредителями. Отсутствие должного представления о биологических особенностях галловых нематод и методах борьбы с ними может привести к значительному снижению урожайности.

Симптомы поражения растений заметны не сразу, поскольку галловые нематоды ведут скрытный образ жизни на корнях повреждаемых растений. В качестве кормовых источников галловые нематоды используют до 200 видов растений. Наибольшей вредоносностью и приспособляемостью к неблагоприятным условиям внешней среды обладают личинки второго возраста.

С помощью стилета галловые нематоды разрушают эпидермальные клетки и внедряются внутрь корней растений. Здесь личинки нематоды интенсивно растут, трижды линяют и, не сбрасывая личиночную кутикулу, превращаются в половозрелую самку шарообразной формы. Важным условием для развития большинства видов галловых нематод является температура почвы. Температурный оптимум для *M. incognita* — 23 - 26° С, для *M. javanica* - 26 - 28° С. Для развития личинок этих видов в почве необходима температура 9 - 12° С.

Формирование инвазионных личинок в зависимости от вида галловых нематод при оптимальных условиях происходит в течение 12 - 20 дней. Наблюдениями зафиксировано, что проникновение личинок в корни растений происходит в течение 22 - 28 часов. *M. incognita*, *M. javanica* и *M. arenaria* — представители облигатного партеногенеза.

Особенно серьёзный вред нематоды наносят огурцам, томатам, свёкле, зеленым культурам, сладкому перцу и декоративным растениям: каллам, гвоздике, розам, нарциссам, цикламенам и др.

В качестве борьбы используются биопрепараты для обработки грунта. В ближайшем будущем такой препарат пополнит ассортимент «Биотехагро». Проведя лабораторные и полевые научные опыты совместно с учёными ФНЦ биологической защиты растений, специалисты компании разработали состав нового препарата Инсетим Плюс, который сейчас проходит процесс регистрации. В ходе испытаний он показал высокую эффективность против нематод.

## «Аллея Вкуса» переходит на биопрепараты

Число сельхозпредприятий, активно внедряющих биологические препараты в системы защиты растений, год от года растёт. Особняком в их ряду стоит КФХ «Аллея Вкуса» (Краснодарский край, Темрюкский район). Это фермерское хозяйство в 2021 году более чем на 20 овощных культурах внедрило технологии интегрированной защиты растений, почти полностью заменив химические пестициды на биологические. Большую долю в обработках занимают препараты производства компании «Биотехагро».

Александр Ерохин, глава КФХ «Аллея Вкуса», рассказал участникам семинара «Биотехагро» о переходе на новые технологии биологической защиты овощных культур и раскрыл подробности применения биопрепаратов.

— Это наше семейное фермерское хозяйство: мы занимаемся овощеводством вместе с отцом, — рассказал Александр Ерохин. — Хозяйство образовано в 1997 году. На площади примерно 150 га выращиваем овощные культуры: капусту (белокочанную, краснокочанную, цветную, пекинскую, брокколи, кольраби), салат айсберг, сельдерей, огурец, кабачок, перцы, баклажаны, томаты, арбуз, а также дыню, тыкву, сахарную кукурузу, землянику и озимую пшеницу для севооборота.

Мы используем самые современные технологии, передовые гибриды и сорта. У нас даже есть специальное поле площадью 4 га, где мы ежегодно проводим сортоиспытания на небольших делянках. В испытаниях участвуют новинки и сорта, которые находятся в процессе регистрации. По итогам опытов выбираем для производственных посевов самые лучшие сорта и гибриды.

Раньше мы использовали классическую технологию химической защиты растений, сейчас перешли на интегрированную. Теперь от 70% до 90% всех используемых препаратов — биологические. Биометод очень сложен в применении, сильно зависит от погодных условий, поэтому год от года у нас различная доля биопрепаратов в системе защиты.

Перешли на биометод за один год (в 2021-м), детально изучив его сразу на всех наших культурах. В осенних обработках 2021 года доля биопрепаратов составляла уже 90%.

Интегрированная система защиты в отличие от химической в прошлом году в зависимости от культуры была дешевле в 3 - 10 раз при такой же биологической эффективности. В 2022 году ввиду подорожания химических препаратов на 30 - 100% этот разрыв стал ещё больше.

Совместно с ФНЦ биологической защиты растений сейчас ведём испытания по обработке семян биопрепаратами. Если получим хорошие результаты, откажемся от заводской обработки химическими протравителями и будем обрабатывать семена сами.

## Технологии применения

— Для почвенного внесения используем систему капельного полива, — продолжил

Александр Ерохин. — При выращивании на богаре вручную поливаем дунку раствором биопрепаратов перед посадкой рассады. По листу применяем ночью, так как микроорганизмы боятся солнечных лучей. До внесения биопрепараты нужно обязательно хранить в холодильнике. Качество воды для раствора должно быть близко к нейтральному рН.

На протяжении всей вегетации проводим до 20 обработок препаратами производства «Биотехагро». Применяем БФТИМ 7 л/га и Инсетим 5 л/га на всех культурах против широкого спектра болезней и вредителей.

БФТИМ — бактериальный препарат на основе бактерии *Vacillus amyloliquefaciens* КС-2. Он хорошо справляется с профилактикой широкого спектра болезней, является основой защиты от болезней, но, если погодные условия (затяжные дожди или сильный ветер) не позволяют провести запланированную (каждые 5 - 7 дней) обработку, необходимо применить системный химический фунгицид, а затем снова биопрепарат.

Также очень хорошие результаты у нас показывает препарат Инсетим при обработках против клещей, — отметил фермер.

## Основа биозащиты

Овощеводы обращают внимание на то, что применение биопрепаратов позволяет универсализировать все обработки: фактически используя всего 2 препарата, можно закрыть множество технологических задач в защите более чем 20 сельскохозяйственных культур.

Очень важно, а в большинстве случаев первостепенно, что применение биопрепаратов экономически выгоднее химических.

Компания «Биотехагро» ведёт постоянную работу по созданию новых препаратов, а у биометода есть все шансы в скором времени стать основной технологией возделывания овощных и других сельскохозяйственных культур.

**Р. ЛИТВИНЕНКО,**  
ученый-агроном  
по защите растений



Получить профессиональную консультацию по вопросу применения биопрепаратов, решить вопросы поставки вы можете у специалистов:

**Ярошенко Виктора Андреевича,**  
исполнительного директора ООО «Биотехагро», - тел. 8 (918) 461-11-95,

**Бабенко Сергея Борисовича,**  
главного агронома ГК «Кубань-Биотехагро», - тел. 8 (918) 094-55-77,

**Михули Анатолия Ивановича,**  
агронома-консультанта ГК «Кубань-Биотехагро», - тел. 8 (918) 697-27-41,

**Лесняка Александра Александровича,**  
агронома-консультанта ГК «Кубань-Биотехагро», - тел. 8 (952) 859-00-48.

По вопросам отгрузки товаров звонить по тел.: 8 (800) 550-25-44, 8 (918) 389-93-01.

[bion\\_kuban@mail.ru](mailto:bion_kuban@mail.ru)
[www.биотехагро.рф](http://www.биотехагро.рф)

# ГЕРБИЦИДНАЯ ЗАЩИТА ПОДСОЛНЕЧНИКА ОТ КОМПАНИИ «ФРАНДЕСА»



**ТВОИ ПАРТНЕРЫ, СЕЛО!**

Белорусская компания «Франдеса» на протяжении последних лет уверенно занимает лидирующие позиции на рынке СЗР не только в Беларуси, но и в других странах СНГ. Для защиты подсолнечника фирма поставляет на российский рынок высокоэффективные препараты Вольник®, Сотеира®, Таллер®, Химера®, способные решить большинство технологических задач в сфере защиты этой культуры.

**К**ОМПАНИЯ за несколько лет добилась высоких результатов, достигнув доли более 6% в обрабатываемых площадях имидазалинон-устойчивого подсолнечника.

Поле для выращивания подсолнечника необходимо подготовить с осени, так как во время вегетации очень тяжело бороться с корнеотпрысковыми сорняками, такими как осот, бодяк, и другими многолетними сорными растениями. В осенний период эффективно применение препаратов на основе глифосатов, в частности, гербицида Вольник®. Он содержит 540 г/л глифосата кислоты (калиевая соль) и применяется в норме 1,4 - 2,5 л/га.

В линейке препаратов компании «Франдеса» есть препараты для любой системы защиты, будь это классическая или гербицид-устойчивая на основе имазамокса или трибенурон-метила. Каждый может выбрать то, что ему по душе!

Гербицид Сотеира® (33 г/л имазамокса + 15 г/л имазапира) подходит для любого гибрида, устойчивого к имидазолинонам, и не важно, Кларфилд это или Кларфилд Плюс. Независимо от системы обработка проводится в фазе от 2 до 8 листьев

культуры в норме 1 - 1,2 л/га. Но правильнее всегда обращать внимание на фазу развития сорняков. Наибольшую эффективность препарат показывает при обработке сорняков в период их наиболее активного роста: однолетних двудольных – в фазе 2 - 4 листьев, однолетних злаковых – 3 - 5 листьев. Против амброзии - в фазе розетки (рекомендуется использовать норму 1,2 л/га), мари – 2 - 4 листа. В особо сложных случаях (при наличии трудноискоренимых сорняков и заразики) необходимо выбирать такое время обработки, чтобы не упустить как трудноискоренимые сорняки, так и сорняк-паразит. В данном варианте эффективность при более поздней обработке против сорняков и ранней против заразики будет несколько ниже, но в любом случае это будет лучшее решение, которое положительно скажется на урожае. Работает Сотеира® по системе «отработал - и забыл про сорняки до конца вегетации».

Для системы Экспресс имеется препарат Таллер®, ВДГ (трибенурон-метил, 750 г/л).

Таллер® отличает от других препаратов на основе трибенурон-метила, доступных на рынке, его чистота, так как примеси могут вызывать фитотокс культуры, приводящий к оста-

новке развития, хлорозам и недобору урожая, свойственный продуктам низкого ценового сегмента. А оригинальный продукт покинул рынок в 2022 году.

Регистрация доступна на подсолнечнике и зерновых, позволяет гибко подойти к формированию портфеля в условиях начала работы системы ФГИС «Сатурн».

В портфеле компании «Франдеса» есть и препарат против злаковых сорняков - Химера® (125 г/л хизалофоп-П-этила). Лучше всего применять его после противодвудольных препаратов, например, Таллера®. В идеале через 5 - 7 дней после обработки первым гербицидом. Если это технически невозможно, то даже промежуток в 3 - 5 дней может существенно улучшить результат. Но, как показывает практика, в некоторых регионах фермеры любят мешать в баковой смеси граминициды с противодвудольными гербицидами, оптимизируя затраты на проход опрыскивателя и экономя время. С препаратом Химера® такая схема

также возможна. Она не является идеальной, но при условии, что у сельхозтоваропроизводителя нет другого выбора, это хороший вариант. Препарат против однолетних злаковых сорняков лучше вносить в фазу 2 - 4 листьев (0,4 - 0,8 л/га), против многолетних – 4 - 6 листьев (при высоте растений 10 - 15 см и норме расхода 0,8 - 1,2 л/га). После обработки против многолетних сорняков, например пырея, нельзя проводить обработку почвы в течение 2 - 3 недель для полного отмирания корневищ. Добавление минеральных, микроудобрений, ЖКУ и дополнительных адъювантов категорически запрещено, т. к. они могут вызвать на культуре фитотоксичность с одновременным снижением эффективности против сорняков.

Компания активно расширяет свой ассортимент гербицидов. В ближайшее время будут доступны к продаже два новых препарата на основе пропизохлора и С-метолахлора + тербутилазина для классической защиты подсолнечника.

✳ СДЕЛАНО В БЕЛАРУСИ ✳ СДЕЛАНО В БЕЛАРУСИ ✳



**Качество,  
проверенное годами!**



ПРИУМНОЖАЙ СВОЙ УРОЖАЙ

www.frandesas.ru

Центральный офис в Москве:  
115114, г. Москва, ул. Летниковская, д. 10, стр. 2  
88002500522

Производство: Республика Беларусь,  
Брестская обл. Березовский р-н, 1  
+375 (1643) 3-74-61 / приёмная

info@frandesas.com

# ХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР: МЕТОДЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (ОБЗОР)

## АГРОНОМУ НА ЗАМЕТКУ

На данный момент одним из аспектов повышения валового сбора продукции сельскохозяйственного производства является снижение потерь урожая от вредителей, болезней и сорняков. Это достигается путем применения комплекса мероприятий, в который входят агротехнические, карантинные, физические, механические, биологические и химические методы защиты растений. Причиной внушительного распространения возбудителей болезней, вредных насекомых и грызунов на посевах зерновых и технических культур, виноградниках, в садах и лесных насаждениях является несвоевременное и неудовлетворительное проведение профилактических и истребительных мероприятий.

**МЕТОДЫ** защиты растений подразделяются на:

- **агротехнические** – приемы, которые направлены на создание благоприятных условий для роста и развития растений, а также повышение их устойчивости к воздействию вредных организмов;
- **физические** – способы воздействия на семена и растения высоких и низких температур, ультразвука, токов высокой частоты, излучение радиоактивных веществ и др.;
- **механические**, главная задача которых заключается в уничтожении насекомых с помощью ловчих канавок, световых ловушек, колец и других приспособлений;
- **биологические** – использование против вредителей, болезней и сорняков их естественных врагов, а также различных грибковых и бактериальных препаратов, вызывающих массовую гибель вредных насекомых;
- **химические**, базирующиеся на использовании различных органических и неорганических соединений, токсичных для вредных организмов.

Они подразделяются на несколько методов. **Аэрозольная обработка** – эффективный приём, позволяющий существенно улучшить равномерность покрытия обрабатываемых поверхностей ядохимикатом, снизить его расход, значительно увеличить производительность процесса. Обычно аэрозоли представляют собой частицы твёрдого (дымы) или жидкого (туманы) пестицида, взвешенные в воздухе. Первые получают от сжигания (без пламени, путём тления) дымовых шашек, таблеток, различных горючих материалов, пропитанных раствором ядохимиката (гексахлорана и др.), путём их возгонки с помощью различных нагревательных приборов (керосинок, электроплиток, специальных электроламп). Туманы могут быть получены механическим, термическим и термомеханическим способами, среди которых наиболее распространённым является последний.

**Протравливание семян** – одно из целенаправленных, экономических и экологических мероприятий

по защите растений от болезней и вредителей. В процессе протравливания на семена наносят пестициды для уничтожения не только наружных, но и внутренних инфекций растительного происхождения, защиты и семян, и проростков в поле от почвообитающих фитопатогенов и различных вредителей.

**Опыливание** – нанесение пестицида на обрабатываемую поверхность (зеленые растения или семена сельскохозяйственных и лесных культур) в пылевидном состоянии с помощью специальных аппаратов – опыливателей. Главным преимуществом данного способа являются простота и высокая производительность. Для наземного опыливания применяют ОШУ-50А – широкозахватный универсальный опыливатель, а для авиационных обработок – самолет АН-2 и вертолеты Ми-2, Ка-26, оборудованные опыливающей сельскохозяйственной аппаратурой.

**Фумигация, или газовая дезинфекция**, – введение пестицида в паро- или газообразном состоянии в среду обитания вредного организма. Применяется для борьбы с опасными карантинными вредителями, вредителями запасов при их хранении и перевозке, вредителями и болезнями в защищенном грунте, вредителями и болезнями семенного и посадочного материалов, цитрусовых культур, чая, а также для уничтожения вредных грызунов, нематод и насекомых, обитающих в почве.

**Классическое опрыскивание** в настоящее время является основным методом химической защиты растений. Его главное преимущество по отношению к другим методам состоит в крайне высокой эффективности и возможности осуществить полную механизацию всех операций технологического процесса по защите растений. Используемая технология включает приготовление раствора рабочей жидкости, его транспортировку и внесение (опрыскивание). Рабочие жидкости готовят в передвижных (АПЖ-12, СТК-5, «Пемикс» и др.) или стационарных (СЗС-10) пунктах. Растворы из легко разбавляемых препаратов целесообразно готовить непосредствен-

но в резервуарах опрыскивателей при их заправке, с обязательным тщательным перемешиванием механической или гидравлической мешалкой. Для механизированной заправки баков опрыскивателей водой или рабочей жидкостью применяют эжекторы.

Опрыскиватели классифицируются по назначению, способу агрегатирования и передвижения, источнику привода в действие, норме расхода жидкости и дисперсности капель, технологическому процессу. По назначению опрыскиватели подразделяют на универсальные, имеющие сменные распыливающие устройства, которые применяются для обработки всех культур (ОИ-10, ОИ400, ОВХ-14 и др.), и специальные, предназначенные для обработки виноградников, садов, плантаций хмеля, полевых культур.

По роду источника привода и способа передвижения опрыскиватели подразделяют на ранцевые ручные, тачечные с двигателем (ОЦМ), тракторные, автомобильные и авиационные.

По способу агрегатирования тракторные опрыскиватели бывают полунавесные, навесные и прицепные.

По нормам расхода жидкости и дисперсности капель различают ультрамалообъемное (до 50 - 150 мкм, до 10 л/га), мелкокапельное малообъемное (51 - 150 мкм, 25 л/га), среднекапельное (151 - 300 мкм, 50 - 400 л/га), крупнокапельное и с размером капель свыше 300 мкм и расходом 25 - 150 л/га опрыскивания.

По технологическому процессу распыления и нанесения рабочей жидкости на поверхность растений опрыскиватели подразделяются на гидравлические и вентиляторные. У первых агрегатов рабочая жидкость распыливается накопительными под действием гидравлического давления. Дробление рабочей жидкости в вентиляторных опрыскивателях происходит либо под действием гидравлического давления, либо совместно – под действием гидравлического давления и воздушной струи. Распыленная рабочая жидкость к объекту обработки подается либо за счет энергии воздушного потока, создаваемого вентилятором (вентиляторные опрыскиватели), либо за счет кинетической энергии (гидравлические опрыскивающие установки).

**СООГЛАСНО** принятым агро-техническим требованиям в течение сезона проведение всех работ по борьбе с вредителями и болезнями, а также их календарные сроки, наименование ядохимикатов, их дозы и порядок смешивания устанавливаются и корректируются агрономической службой хозяйства в соответствии с зональными рекомендациями. Негативный опыт в прошлом показал, что в нашей стране широко практиковалось применение высоких норм расхода средств защиты

растений, что часто приводило к накоплению хлорорганических остатков, тяжелых металлов и других опасных загрязнителей в почвах и водоемах. Например, в зонах интенсивного садоводства и виноградарства отмечено загрязнение почв медью в связи с использованием при возделывании культур бордоской жидкости.

В последнее время использование опрыскивания с большими нормами расхода жидкости является проблемным, малоэффективным и невыгодным. Это связано с возникшими экономическими трудностями в большинстве хозяйств, а также, несомненно, немаловажную роль сыграл экологический аспект. Исходя из всего вышесказанного, применение ультрамалообъемных опрыскивателей более перспективно. В этом случае рабочая жидкость должна быть однородна по составу, отклонение ее концентрации от расчетной не должно превышать  $\pm 5\%$ . Поля должны обрабатываться в сжатые сроки, с равномерным распределением заданной нормы расхода рабочей жидкости на обрабатываемой почве, растениях, листьях, ветках, стволах деревьев и пр.

Опрыскиватели должны соблюдать точную дозировку ядохимикатов в процессе работы, сохранять установленный расход рабочей жидкости на единицу обрабатываемой площади. Опрыскивание необходимо проводить с обязательным учетом посадочных условий в утренние и вечерние часы, то есть в периоды, когда отсутствуют восходящие потоки воздуха. При отсутствии ветрозащитных устройств не допускается обработка полевых культур при скорости ветра более 4 - 5 м/с. Также большое количество УФ-лучей (солнцепек) может повредить растения (ожоги), а восходящие потоки воздуха будут препятствовать осаждению капель рабочей жидкости и уносить их за пределы обрабатываемых площадей.

Не следует проводить опрыскивание растений по обильной росе, во время дождя, так как в этих случаях ядохимикаты смываются или разбавляются росой и дождевыми каплями, а следовательно, обезвреживаются. Не следует опрыскивать растения в период их цветения, не повреждать культурные растения и не допускать ожоги.

При опрыскивании способом бокового дутья необходимо строго следить за тем, чтобы волна распыленных частиц жидкости ложилась по всей ширине захвата и не сносилась за пределы обрабатываемого участка. Вентиляторные опрыскиватели должны передвигаться поперек направления ветра или под углом не более 45°.

При использовании опрыскивателей с полевой штангой ее устанавливают на такой высоте, при которой факелы распыленной жидкости перекрываются до 20 см при использовании центробежных

распылителей или имеют двойное перекрытие – при диффлекторных. Трудности, вызванные ограниченностью агротехнических сроков обработки посевов и насаждений, вызывают необходимость комплексного выполнения основных и вспомогательных работ, связанных с опрыскиванием.

Машины, которые входят в комплекс, должны быть взаимно связаны по производительности, диапазону регулировки, режимам работы и времени их использования. Рациональная организация технологических процессов на базе поточной линии: приготовление рабочей жидкости пестицидов – ее транспортировка от пункта приготовления до участка обработки – опрыскивание, обеспечивает эффективное применение средств защиты растений, техники и рабочего времени при опрыскивании.

**ГЛАВНАЯ** роль в технологическом процессе выполнения работ – опрыскивание. Опрыскиватели должны быть оборудованы следующими элементами конструкции: перемешивающим устройством в баке; устройством для регулировки расхода рабочей жидкости и контроля давления; фильтрами, расположенными в заливной горловине, на заправочном рукаве во всасывающей и нагнетательной магистрали; отсечными устройствами, которые предотвращают вытекание рабочей жидкости из распылителей; устройством для контроля уровня жидкости в баке; узлы и детали, контактирующие с рабочей жидкостью, должны быть устойчивыми к воздействию химических средств; опрыскиватель должен отвечать всем требованиям согласно стандарту изготовления сельскохозяйственной техники.

Повышение производительности и снижение затрат труда относительно полного объема опрыскивания составляют не менее 10%.

В результате анализа литературных источников по теме вопроса можно сделать следующие выводы. Наиболее прогрессивный способ подачи рабочей жидкости на объект обработки – пневматический, т. к. он является более универсальным и обеспечивает широкий спектр рабочих параметров. Технология ультрамалообъемного опрыскивания полевых культур и многолетних насаждений как в нашей стране, так и за рубежом имеет существенные преимущества перед технологией полного объема опрыскивания, особенно в связи с проблемой охраны окружающей среды. Существующие технологические схемы ультрамалообъемных опрыскивателей пока еще имеют или сложную конструкцию (ОМ-320-2), или низкую надежность технологического процесса. В связи с этим требуется дальнейшее их совершенствование.

# «АВГУСТ» РАСШИРИЛ ЛИНЕЙКУ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ АПК И ЛПХ

## НОВОСТИ «АВГУСТА»

В течение 2022 года специалисты «Августа» зарегистрировали ряд новых средств защиты растений для агропромышленного комплекса, а также для садоводов и огородников. Расширение ассортимента отечественной продукции для борьбы с сорняками, болезнями и вредителями сельхозкультур играет важную роль в области импортозамещения и обеспечения аграриев необходимой продукцией для максимального сохранения урожая.

В 2022 году был зарегистрирован инсектицид Скутум в форме суспензионного концентрата для борьбы с совками и пилильщиками на зерновых культурах, а также колорадским жуком на картофеле (действующее вещество – фипронила, 250 г/л). Препарат эффективно и быстро борется с вредителями на каждой стадии их развития, имеет продолжительный период действия и сохраняет активность в широком диапазоне температур.

Новый системный фунгицид Кобальт в форме концентрата микроэмульсии (д. в. – пропиконазол, 400 г/л) характеризуется профилактическим и лечащим действием и предназначен для защиты зерновых культур, сахарной свеклы, сои и гороха от комплекса болезней.

Гербицид Кентавр в форме водно-диспергируемых гранул (д. в. – флукарбазон натрия, 700 г/кг) обладает избирательным системным действием и предназначен для борьбы с однолетними и некоторыми многолетними злаковыми, а также некоторыми двудольными сорняками в посевах пшеницы. Средство характеризуется почвенной активностью, обеспечивающей контроль последующих всходов овсяго и других чувствительных к активному

компоненту сорняков, при этом имеет очень высокую степень безопасности для культуры и урожая в своем классе.

Системный гербицид Одиссей в форме водно-гликолевого раствора (д. в. – имазетапир, 40 г/л, и имазамокс, 30 г/л) обладает широким спектром действия против однолетних злаковых и двудольных сорняков в посевах сои и гибридов подсолнечника, устойчивых к имидазолиномам. Продукт обеспечивает длительный период защиты, проявляет высокую дождестойкость, а также отличную биологическую и экономическую эффективность в интенсивных технологиях возделывания культур.

Гербицид Питон в форме концентрата эмульсии (д. в. – пропизохлор, 720 г/л) характеризуется избирательным действием и почвенной активностью. Он предназначен для борьбы с однолетними двудольными сорняками в посевах рапса, кукурузы, подсолнечника, сахарной свеклы и сои. Проникая через корневую систему и побеги сорной растительности, активный компонент продукта вызывает скорую гибель растений, подавляя синтез белков. Также он создает почвенный «экран», не дающий возможности прорасти новым сорнякам.



Современные препараты призваны гарантировать высокую степень защиты производственных посевов, помогая аграриям обеспечивать окупаемость бизнеса и стабильность функционирования российского АПК в целом. Помимо указанной продукции для личных и подсобных хозяйств «Август» зарегистрировал в 2022 году удобные в индивидуальном использовании продукты для садоводов и огородников: «Гель-Деймос» для борьбы с сорняками на газонах и регулятор роста растений «Янтарин БАУ» – готовый водный раствор янтарной кислоты во флаконе-опрыскивателе.

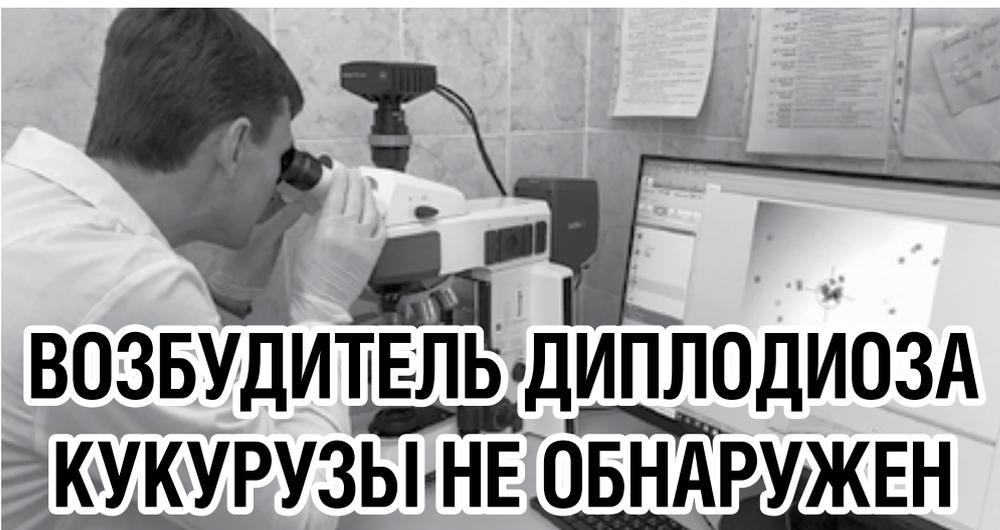
«Дополнительно стоит отметить, что ряд препаратов «Августа» в 2022 году и в начале 2023-го получил расширение государственной регистрации: сфера применения уже известных аграриям продуктов значительно увеличилась, а ряд сельхозкультур получил за счет этого новый и востребованный инструмент для борьбы с вредными объектами, – отмечает Алексей Рыбаков, начальник отдела регистрации препаратов АО Фирма «Август». – На фоне внедрения Федеральной государственной информационной системы прослеживаемости пестицидов

и агрохимикатов «Сатурн» для земледельцев особенно важно иметь как можно более широкий выбор зарегистрированных препаратов для защиты растений, позволяющих бороться с разнообразными угрозами урожаю в рамках утвержденных регламентов применения».

Так, инсектицид Герольд в 2023 году уже разрешено использовать на рапсе против капустной моли, а также на кукурузе, подсолнечнике и сое против хлопковой совки. Гербицидом для борьбы со злаковыми сорняками Граминион можно защищать люпин, клецевину, гречиху, лен масличный, посевные и рассадные томаты. Еще один гербицид против злаковых сорняков – Миура – теперь разрешен к применению на гречихе, люпине, фасоли, сафлоре, горчице, кориандре, клецевине, арбузе, рыжике, чечевице, а также на томатах посевных и рассадных, перце. С помощью фунгицида Бенорад начиная с нового сельскохозяйственного сезона можно бороться с болезнями кукурузы, подсолнечника, сои, гороха, льна масличного и риса, а протравитель Табу разрешен к применению на семенах люпина.

Пресс-служба АО Фирма «Август»

## КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА



## ВОЗБУДИТЕЛЬ ДИПЛОДИОЗА КУКУРУЗЫ НЕ ОБНАРУЖЕН

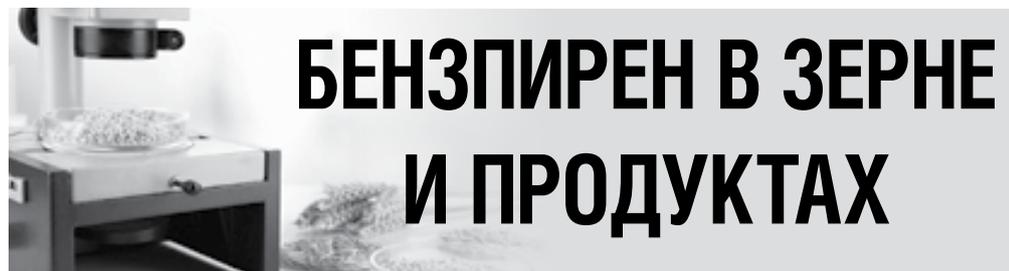
С начала 2023 года в испытательную лабораторию Ставропольского филиала ФГБУ «Центр оценки качества зерна» поступило 130 проб кукурузы, предназначенной на семенные цели, для проведения микробиологической экспертизы на наличие карантинного заболевания - возбудителя диплоидоза кукурузы.

Исследования проводились на новом, современном высокоточном люминесцентном микроскопе ZEISS®, Axioscope®. В результате проведенных исследований в поступивших пробах возбудителя диплоидоза кукурузы не обнаружены.

Диплоидоз кукурузы еще называют «сухая гниль». Он является опасным карантинным заболеванием, которое вызывают несовершенные микроскопические грибы (лат. *Sphaerosporales*). Кукуруза восприимчива к инфекции в любом возрасте, но более всего в фазах молочной и молочно-восковой спелости. Зерновки продолжают заражаться в период хранения. Симптомы проявляются на надземных органах кукурузы. Может повреждаться и корневая часть. Интенсивное развитие патогена наблюдается на стеблях и початках.

Диплоидоз кукурузы отрицательно влияет на количественные и качественные характеристики урожайности зерна и силоса. При интенсивном развитии болезни возможны полная потеря урожая и исключение поля из севооборота на продолжительное время.

Пресс-служба  
ФГБУ «Центр оценки  
качества зерна»



## БЕНЗПИРЕН В ЗЕРНЕ И ПРОДУКТАХ

Зерно проходит через различные этапы обработки: начиная с момента заготовки семян, посева и обработки побегов и заканчивая сбором. Каждый этап работы производится с применением механизированных машин или транспорта, работающих на топливе из смеси нефтепродуктов или растительных углеводов.

Продуктами сгорания топлива в двигателе являются различные газы и смеси ароматических углеводородов. Некоторые вещества способны окисляться или разлагаться со временем, но есть и такие, которые устойчивы к действию света, тепла и активным соединениям из среды. Одним из них является бензпирен. У этого соединения несколько названий: бензпирен, бензоапирен, бенз(а)пирен и бенз(е)пирен (два изомера данного соединения). Источниками бензпирена также могут быть окружающий воздух, дым (сжигание древесины, угля, биомасс), автомобильный транспорт, асфальт, переработка каменноугольных смол и нефтепродуктов.

Опасность данного соединения для живых существ в его свойстве биоаккумуляции. Так как бензпирен обладает устойчивостью к химическому воздействию, он способен долго мигрировать из одних объектов в другие. Бензпирен является сильным канцерогеном и мутагеном. Это связано с его пространственным строением: молекула бензпирена и его метаболиты лежат в плоскости и легко проникают в молекулу ДНК,

образуя комплексы. Это нарушает передачу генетической информации или вызывает генетические повреждения и приводит к различным порокам развития и уродствам.

Концентрацию бензпирена необходимо контролировать на всех стадиях производства. Предельно допустимое содержание (ПДС) бензпирена на территории Таможенного союза устанавливается регламентом ТРТС 021/2011 на уровне не более 1 мкг/кг для большинства продуктов. Контроль содержания в природных продуктах производится методом жидкостной хроматографии. Бензпирен обладает сильной люминесценцией в видимой части спектра. Это свойство позволяет обнаруживать это соединение до миллиардных долей.

На анализ поступают различные виды зерна и продуктов его переработки. Наиболее часто подлежат проверке кукуруза, овес и растительные масла.

П. ДЕРЯБИН,  
главный специалист испытательной  
лаборатории Приморского филиала  
ФГБУ «Центр оценки качества зерна»

# ОПАСНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ МНОГОЛЕТНИХ НАСАЖДЕНИЙ

## ОПЫТ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### САДОВОДСТВО И ВИНОГРАДАРСТВО

За последние годы развития садоводства и виноградарства на Юге России мы сталкиваемся с появлением новых, ранее редко встречавшихся опасных заболеваний многолетних насаждений. К ним относятся фитофтороз, различные виды бактериозов, фузариозное увядание. Самыми опасными заболеваниями являются фитофтороз и бактериозы. Так как эти виды болезней проявляют системный характер поражения растений, то и борьба с ними носит относительный характер.

### Осторожно, фитофтороз!

Многие специалисты в области агрономии сходятся во мнении, что эти болезни неизлечимы и, если в многолетних насаждениях встречаются эти заболевания, дерево или куст винограда лучше сразу выкорчевать.

Обычно первым сигналом того, что на винограде вскоре появится фитофтороз, являются пятна знакомой многим милдью. Первые признаки появления милдью могут сказать о том, что следом начнет проявляться фитофтороз. Признаки поражения этими двумя заболеваниями на конечном этапе развития - темно-коричневые высохшие пятна. Если не проводить микробиологическую диагностику патогенов, то визуально определить болезнь можно, только когда листовая аппарат желтеет очень быстро и весь листовая аппарат куста высох.

Стадии развития и признаки фитофтороза как в садах, так и на виноградниках очень похожи.

Признаки грибкового заболевания разделяются на первичные и вторичные.

Основной, считающийся первичным симптомом, - гниль корней.

Вторичные симптомы - трещины на штамбе, а также изъязвления, истекающие соком.

На винограде хроническое течение заболевания характеризуется мелколистностью куста, изменением окраски листовой массы. Развитие заболевания определяется по следующим признакам:

1. Изменение окраски листьев начинается с появления желтых, маслянисто-прозрачных пятен, расположенных вдоль прожилок.

2. Соцветия скручиваются и приобретают желтую окраску. В дальнейшем становятся бурными и усыхают.

3. Ягоды меняют цвет на синеватый, затем бурый, начинают сморщиваться. На этой стадии внешние проявления гриба незаметны.

4. Сильное поражение на листьях ведет к их преждевременному опадению, а на побегах - к усыханию верхушек.

В садах фитофтороз начинается с едва заметного пожелтения листьев, которое напоминает азотное голодание, потом наблюдается очень резкое усыхание ске-

летних веток. Самой опасной зоной по эпифитотийному развитию фитофтороза плодовых являются Кабардино-Балкарская и Карачаево-Черкесская республики.

### Другие опасные заболевания

Бактериозы и фузариозное увядание не менее опасные заболевания.

Всем перечисленным видам заболеваний, конечно, предшествуют низкий уровень агротехники, слабо разработанные системы питания многолетних насаждений, практически отсутствие стимуляционных и антистрессовых программ, технологий, которые направлены на комплексное решение современных проблем как в садоводстве, так и в виноградарстве. Анализируя предлагаемые системы защиты, мы видим набор фунгицидов, которые направлены только на решение двух-трех вопросов: оидиум, милдью, парша, мучнистая роса плодовых. К сожалению, мало кто работает над технологиями защиты многолетних насаждений от фитофтороза, бактериоза, фузариозного увядания.

На протяжении нескольких лет специалисты и партнеры компании «Альпика-Агро» работают над технологическими решениями этих вопросов. Самый первый опыт был получен нами в Кабардино-Балкарии, когда за один сезон выкорчевывалось до 2,5 тыс. деревьев в одном саду. Потом были заболевания груши бактериозами в Карачаево-Черкесской Республике, где грушевые сады также выкорчевывались. Ответ на это может быть один: полное отсутствие технологий, которые начинаются с применения фунгицидов при капельном или ручном поливе, бинарных фунгицидных комплексов при опрыскивании насаждений и дополнительной работы со штамбами.

### Выход - в агродиагностике и фунгицидных обработках

Как показали наши практика и опыт, мы часто ошибаемся при визуальном диагностировании заболевания, видим проблему в недостатке тех или иных элементов питания, ищем другие причины. Для точного диагностирования проблемы необходимо привлекать агрохимические лаборатории. В эколого-испытательной агрохимической

лаборатории «Агродиагностика» проводят точное диагностирование всех опасных патогенов и совместно со специалистами «АльпикаАгро» подбирают пути решения.

Мы испытывали за один сезон до 7 различных схем в разных регионах, и на сегодняшний день у нас есть комплекс решений. Одно из них - использование бинарных обработок такими фунгицидами, как Крез и Фолимар.

**Фолимар *Bacillus amyloliquefaciens***, КОЕ/мл  $1 \times 10^9$  - почвенный микроорганизм. Бацилла способна запускать пути индуцированной системной резистентности, защищающие растения от патогенных микробов, вирусов, нематод. Относится к бактериям, стимулирующим рост растений.

Вызывает:

1. Лизис конидий *Fusarium graminearum*;
2. Формирование протопластов у конидий *Fusarium solani*;
3. Подавляет прорастание зооспор *Phytophthora infestans*;
4. Подавляет образование ростовых трубок и, как следствие, мицелия грибов родов *Fusarium* и *Phytophthora*.

Ингибирующее действие бактерии на фитопатогенные грибы осуществляется за счет следующих факторов:

- образования комплекса ферментов, способных лизировать клеточные стенки грибов;
- синтеза антибиотических веществ;
- конкуренции в потреблении питательных веществ.

Предполагается, что ингибирующее действие фунгицидного фактора *Bacillus amyloliquefaciens* связано в основном с синтезом антибиотических веществ, выделяемых бактериальными клетками в окружающую среду.

Штамм *Bacillus amyloliquefaciens* ВКПМ В-11475 проявляет антагонистическую активность по отношению к:

- грамположительным бактериям *Bacillus cereus*, *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus megaterium*, род *Staphylococcus*, род *Streptococcus*;
- грамотрицательным бактериям *Pseudomonas aureofaciens*, *Pseudomonas corrugata*, *Pseudomonas marginata*, *Erwinia chrysanthemi*, *Xanthomonas campestris*.

**Крез, КС (боскалид 200 г/л, крезоксим-метил 100 г/л)** - высокоэффективный двухкомпонентный системный фунгицид для защиты картофеля, винограда, плодовых культур от широкого спектра болезней.

Преимущества препарата:

- обладает лечебным, искореняющим и длительным защитным действием;
- системный препарат - перемещается трансламнарно и акропитально, обладает антиспорулянтным действием;
- существенно повышает качество столового и технического винограда;
- снижает потери плодов и клубней в период хранения; высокая начальная активность;
- высокоэффективен даже по мокрой листве при низких положительных температурах;

• обладает хорошо выраженным физиологическим эффектом, проявляющимся в увеличении урожайности культуры;

• уникальная рецептура препаративной формы.

Боскалид, входящий в состав препарата, высокоэффективен против фитопатогенных грибов из родов *Alternaria*, *Botrytis*, *Mycosphaerella*, *Sclerotinia*, *Monilinia* и видов, вызывающих настоящую мучнистую росу.

Крезоксим-метил, второе действующее вещество препарата, - лечебно-защитный и искореняющий системный фунгицид с длительным остаточным эффектом. Препараты на основе крезоксим-метила отличаются длительным остаточным эффектом, способствуют подавлению прорастания спор. Препараты на основе этого действующего вещества используют для борьбы с паршой, мучнистой росой, ожогами и пятнистостями листьев. Они высокоэффективны при применении даже по мокрой листве и в условиях крайне низких положительных температур (+1-+4° С) против парши, мучнистой росы, сажистых грибов.

Совмещение Креза и Фолимара имеет эффективность против бактериозов на уровне 95%. Дозировки препаратов подбираются индивидуально для каждого конкретного участка в зависимости от основного вида заболевания, степени его развития, сроков обработки, возраста сада и других факторов. За сезон необходимо провести 3 таких обработки. Этим составом баковой смеси мы не только снимаем основные проблемы на многолетних насаждениях, но и успешно боремся с самыми опасными.

В борьбе с фитофторозом необходим комплексный подход, но в основе на сегодняшний день также лежит связка Крез + Фолимар не менее трех раз за сезон. Опасность фузариозного увядания исключается, т. к. данный состав высокоэффективен в отношении и этого заболевания.

Если считать, что в системах защиты многолетних против этих заболеваний должно быть не меньше 6 обработок, то 3 из них - это связка Крез + Фолимар.

Кроме того, нами было отмечено получение качественного урожая с возможностью длительного хранения такой культуры, как слива. На таких культурах, как вишня, черешня, персик, не отмечалось проявления гнилей во время и после транспортировки. Это имеет важное значение, т. к. данные культуры относятся к скоропортящимся.

На винограде применение этих двух препаратов в связке имеет высокую эффективность по гнилям, особенно если во время смыкания и роста ягод идут дожди.

В зависимости от культуры и применения обработки мы также рекомендуем добавлять поверхностно-активные вещества. Для снижения и оптимизации уровня рН воды используем Агропол баланс, для лучшего распределения препаратов - Агропол эмульс.

**А. МАЛЫХИНА,**  
руководитель технологической поддержки ООО «АльпикаАгро»,  
к. с.-х. н.

# ФЕРОМОННАЯ ДЕЗОРИЕНТАЦИЯ - ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ БОРЬБЫ С ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКОЙ

## САДОВОДСТВО

**В последние годы резко возросло число климатических аномалий, что сказалось на обострении экологической обстановки в плодовых агроценозах юга России. Изменение погодных и экономических условий производства, ведущих к формированию устойчивого комплекса чешуекрылых вредителей насаждений яблони, вызывает необходимость корректировки системы защиты сада от доминирующих фитофагов в сторону применения альтернативных методов защиты, малотоксичных химических, бакуловирусных и микробиологических препаратов.**

**В НАСАЖДЕНИЯХ** яблони в регионе Краснодарского края яблонная плодовая жорка является одним из основных вредящих видов. В годы массового размножения вредителя повреждение плодов может достигать 75 - 80%. Жизненный цикл фитофага определяется двумя основными параметрами: температурой и продолжительностью светового дня. В весенний период на фенологию яблонной плодовой жорки влияет температура. Летом и осенью важную роль играют фотопериодические условия и факторы, которые регулируют диапаузу.

На юге России яблонная плодовая жорка имеет три полных поколения. Лёт вредителя начинается со второй-третьей декады апреля и продолжается весь вегетационный период, до октября. Установлено, что начало лёта бабочек перезимовавшего поколения яблонной плодовой жорки в нашем регионе проходит при сумме эффективных температур (СЭТ) 41,6 - 82,4°С. Прохладная дождливая погода весны и начала лета может задержать лет бабочек на 1,5 - 2,0 недели.

Современные системы защиты яблони от этого доминирующего вредителя предусматривают сочетание средств и методов, применение которых ведет к снижению численности вида до безопасного уровня с минимальными последствиями для окружающей среды. На сегодняшний день в «Государственном каталоге пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации (2022 г.)» в контроле против яблонной плодовой жорки представлено 85 препаратов на основе различных действующих веществ из 26 химических классов и 2 феромона.

Для снижения численности яблонной плодовой жорки на юге России проводится 8 - 10 обработок инсектицидами, что увеличивает пестицидную нагрузку на многолетние агроценозы.

На сегодняшний день решение этой проблемы стало более реальным с появлением синтетических половых аттрактантов и специальных материалов. История изучения феромонов и их влияния на поведение насекомых связана с французским ученым Жан Анри Фабром и немецким ученым Адольфом Фридрихом Иоганном Бутенандтом. В СССР большое внимание уделялось феромонам в первую очередь с целью мониторинга вредных объектов.

Первые попытки использования феромонов были предприняты еще в 60-х годах прошлого столетия в США, затем во многих странах Европы. Результаты были положительные, но метод не нашел широкого применения. Нестабильность концентрации феромонов в открытом пространстве и обусловленная этим невысокая эффективность новых препаратов не позволили этому методу конкурировать с пестицидами.

В 2015 г. японские ученые создали диспенсеры, которые стали выпускать фирма «Саммит Агро» под названием Шин-Етсу® и фирма БАСФ под названием БРИЗ® (в Европе - РАК). В настоящее время в мире применение феромонов для контроля численности вредителей широко используется в странах с большими площадями выращивания плодовых культур и винограда.

Диспенсер Шин-Етсу® МД СТТ представляет собой так называемый твинтуб, сделанный из этиленвинилацетата (фото 1).



Фото 1. Диспенсер Шин-Етсу® МД СТТ

Комплекс феромонов высвобождается в виде паров (VP) со всей поверхности в течение всего сезона. Содержимое диспенсера (97%) - трехкомпонентная феромонная субстанция (Е,Е-8,10-додекадиен-1-ол, 1-додеканол, 1-тетрадеканол), составные части которой являются синтетическим аналогом основных натуральных феромонных компонентов яблонной плодовой жорки, относится к химическому классу жирных спиртов. Способ проникновения - контактный.

БРИЗ® - это парообразующий продукт в диспенсере; действующие вещества:



Фото 2. Диспенсер БРИЗ®

178 мг/кодлемона + 42 мг/н-тетрадецил ацетата, химический класс - производные фарнезиловых кислот. Способ проникновения - фумигатор (фото 2).

Суть метода заключается в дезориентации самцов яблонной плодовой жорки путем создания избыточной концентрации феромонов самки. Самец не может найти самку и оплодотворить ее, в результате гусеница из яиц не отрождается, и повреждения плодов не происходит. Эта технология абсолютно безопасна для человека и окружающей среды. Феромоны из диспенсера высвобождаются постепенно, в период с апреля по сентябрь (120 - 150 дней), с постоянной интенсивностью и равномерностью, в зависимости от интенсивности ветра и температуры. Диспенсер эффективно снижает и удерживает численность яблонной плодовой жорки во всех поколениях в течение сезона.

В научном центре защиты и биотехнологии растений ФГБНУ СКФНЦСВВ испытание феромонов Шин-Етсу® МД СТТ и БРИЗ® начато с 2016 г. За это время производственные полевые опыты были заложены в 12 крупнейших специализированных плодовых хозяйствах Краснодарского края. Во всех хозяйствах площадь под опытом составляла не менее 2 га, выбирали наиболее отдаленные от основных плодоносящих массивов сада участки. Феромоны были развешаны в период цветения яблони, т. е. до начала лёта перезимовавшего поколения яблонной плодовой жорки, из расчета 500 шт./га (1 диспенсер/20 м²), равномерно по всей защищаемой территории, на высоту 2/3 дерева от поверхности земли, с северной стороны в середине кроны (для минимизации попадания солнечных лучей на диспенсеры), по границам с четырех сторон участка. Для усиления границ диспенсеры были развешаны на каждое дерево.

После вывешивания диспенсеров проводился постоянный мониторинг лёта яблонной плодовой жорки на опытных и контрольных участках, который фиксировался на ловушки с использованием усиленного феромона, предоставленного фирмой «Саммит Агро», специально разработанного для мониторинга фитофага в садах с Шин-Етсу®. Учет проводился 1 - 2 раза в неделю. По результату мониторинга принималось решение о необходимости проведения инсектицидных обработок (фото 3).



Фото 3. Усиленные феромоны для мониторинга лёта яблонной плодовой жорки

На протяжении всего вегетационного периода велось наблюдение за биологией развития фитофага. На контрольных участках продолжительность лёта перезимовавшей генерации вредителя в 2021 - 2022 гг. наблюдали с 23 апреля по 18 июня. Средняя численность на ловушку имаго составляла до 20 экземпляров, максимум 65 особей на ловушку за 5 - 7 дней.

Массовый лёт и яйцекладка происходили в фенофазу «опадение ¼ лепестков». Массовое отрождение гусениц вредителя наблюдалось при сумме эффективных температур (СЭТ) 238,9 - 220,6°С. В вегетацию 2022 г. наблюдался недельный интервал между перезимовавшим и первым летним поколениями: с 18 по 25 июня. Начало лета первого летнего поколения зафиксировано в середине третьей декады июня. Между первой и второй летними генерациями разрыва не было. Лёт второго летнего поколения отмечали в первой декаде августа.

Сроки лёта яблонной плодовой жорки отличались в зависимости от зоны садоводства на 2 - 6 дней. Изначальная численность фитофага на опытных участках была разная: высокая - в АО ОПХ «Центральное», ЗАО «Лорис», СХ АО «Новомихайловское», ООО «Южное ААА»; средняя - в КФХ «Сокольский», КФХ «Агрофирма Скиф».

В годы проведения испытаний на опытных участках с феромонами было отловлено от 0 до 5 бабочек перезимовавшего поколения яблонной плодовой жорки; от 0 до 2 - в первом и от 0 до 6 - во втором летних поколениях.

В зависимости от наличия сопутствующих вредителей на опытных участках (зеленая яблонная тля, калифорнийская щитовка, листовертки, двуполосая огневка-плодовая жорка и др.) были проведены дополнительные обработки инсектицидами.

Учет, проведенный в период съема урожая, выявил, что только на опытных участках в ЗАО «Лорис» и КФХ «Сокольское», было отмечено 0,05 - 0,1% поврежденных плодов в падалице. В урожае плодов, поврежденных яблонной плодовой жоркой, не отмечено (учтено более 5000 плодов). В стандартном варианте, где были проведены все инсектицидные обработки, повреждено в падалице 0,1% плодов. В урожае поврежденных плодов не отмечено. Кратность инсектицидных обработок, проведенных в вариантах опыта, очень отличается и зависит от наличия сопутствующих вредителей.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что феромоны-дезориентаторы БРИЗ® и Шин-Етсу® МД СТТ - это равнозначная альтернатива инсектицидам, применяемым против яблонной плодовой жорки и несущим основную токсическую нагрузку в интегрированных системах защиты. Если в яблоневых агроценозах присутствует невысокая численность сосущих и чешуекрылых (листовертки, моли) вредителей, можно сокращать инсектицидные обработки при наличии феромонов. При численности сопутствующих вредных видов в пределах ЭПВ и выше нужно проводить обработки, направленные против них, однако даже при этом пестицидная нагрузка на агроценозы существенно снижается (на 40 - 60%). Этот метод наиболее востребован для органического ведения садов, предприятий, работающих с комбинатами детского и диетического питания, плодовых хозяйств, расположенных в санитарно-охранном и пригородных зонах, эффективен в первую очередь для сортов раннего и осеннего сроков созревания.

**М. ПОДГОРНАЯ,**  
зав. лабораторией защиты  
и токсикологического мониторинга  
многолетних агроценозов, к. б. н.,  
ФГБНУ СКФНЦСВВ

Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научного проекта № МФИ-20.1/105.

# TILLERDISK

КОМБИНИРОВАННЫЙ ПОСЕВНОЙ КОМПЛЕКС

Революционный посевной комплекс нового поколения



**Agrator Tillerdisk-6000**  
пог 240 л.с.

- Посев с предпосевной культивацией и двойным прикатыванием. Имеется вариант посева с междурядьем 15 см с индивидуальной прикаткой, а также вариант с шириной междурядья 9 и 15 см с резиновыми катками.
- За один проход выполняет обработку почвы на глубину заделки стрельчатыми лапами шириной 230 мм на пружинных стойках, прикатывание и выравнивание трубчатым катком, посев семян дисковыми сошниками, прикатывание лент посева.
- Инновационная система посева и прикатывания интенсивно прикатывает ленты высева и обеспечивает гарантированный контакт семян с почвой и ровные, сильные всходы.
- Конструктивно состоит из двух частей: модуля обработки почвы и посевного модуля.

Европейское качество - российская цена!



**Agrator Tillerdisk-7200**  
пог 300 л.с.



**Agrator Tillerdisk-9000**  
пог 420 л.с.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ

**AGROMASTER**

ЕВРОПЕЙСКОЕ КАЧЕСТВО - РОССИЙСКАЯ ЦЕНА!

www.pri-agromaster.ru  
т. 8(85556) 2-39-08, 2-43-59



Российская Федерация, Республика Татарстан, с. Муслимово, ул. Тукая, 33а,  
тел.: 8(85556)2-39-08, 2-43-59, сот. 8-939-396-83-44 e-mail: [agromaster@mail.ru](mailto:agromaster@mail.ru)

## VII ЕЖЕГОДНАЯ ПОЛЕВАЯ ВЫСТАВКА-ДЕМОНСТРАЦИЯ

РЕКЛАМА 0+

8-9 июня

ДЕНЬ  
ДОНСКОГО ПОЛЯ



50  
ДЕМПОКАЗОВ  
ВСЕГО ЦИКЛА  
С/Х РАБОТ

120  
БРЕНДОВ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОЙ  
ПРОДУКЦИИ

ОДИН  
ИЗ КРУПНЕЙШИХ  
ПРОЕКТОВ  
НА ЮГЕ  
РОССИИ!

200  
ЕДИНИЦ С/Х  
ТЕХНИКИ

6 500+  
ПОСЕТИТЕЛЕЙ

ПРОДЕМОНСТРИРУЙТЕ  
СВОИ ПРЕИМУЩЕСТВА И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
НЕПОСРЕДСТВЕННО В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ!

РЕГИСТРИРУЙТЕСЬ КАК УЧАСТНИК  
И ПОДАВАЙТЕ ЗАЯВКУ УЖЕ СЕЙЧАС!

Ростовская область, зерноградский район,  
**DON-POLE.RU** п. Экспериментальный

(863) 268-77-94 ФГБНУ «АНЦ «ДОНСКОЙ»



**■ - BASF**

We create chemistry

## КЕЛЬВИН® ПЛЮС

### Выгода без ограничений

- Независимость от видового состава сорных растений в поле
- Увеличение прибыли хозяйства за счет гибкости в выборе более маржинальной последующей культуры
- Очевидный результат в поле
- Больше гибкости по ведению хозяйства (возможность управлять работой во время активного сезона)
- Меньший риск дополнительных затрат в засушливых условиях

Мобильные технические консультации BASF: Александр Колычев – 8 (988) 602-97-22, Александр Савченко – 8 (918) 663-01-28, Андрей Семак – 8 (918) 060-11-68, Виталий Шуляк – 8 (989) 270-05-91, Дмитрий Шаповалов – 8 (989) 816-52-15 • [agro-service@basf.com](mailto:agro-service@basf.com) • [www.agro.basf.ru](http://www.agro.basf.ru)

[www.podpiska.basf.ru](http://www.podpiska.basf.ru) – онлайн-подписка на рассылку региональных e-mail рекомендаций BASF