ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ АНТИСТРЕССОВОЕ
ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И ЖИВОТНОВОДСТВО

БТК БИОТЕХНОЛОГИИ ТРУЖЕНИКУ–КРЕСТЬЯНИНУ

ПОЛЕВОДУ, ОВОЩЕВОДУ, ЖИВОТНОВОДУ

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ СПЕЦИАЛИСТАМ С/Х

МАРТ 2024 №1

ШАХ И МАТ ПАТОГЕНАМ

ФИТОСПОРИН:
ЗАЩИТА И ИММУНИТЕТ

ЗАЩИЩЕННЫЕ
СЕМЕНА

СТРУЧКЛЕЙ ПРИМЕНЯЙ –
УРОЖАЙ СОХРАНЯЙ

ЗАЩИЩЕННЫЕ СЕМЕНА – МОЩНЫЙ УРОЖАЙ

Защита и стимуляция

Современная предпосевная обработка семенного материала – это комплексное мероприятие, поскольку на семенной материал, кроме фунгицидных или инсекто-фунгицидных протравителей, наносят защитно-стимулирующие препараты, содержащие стимуляторы роста растений, комплексные удобрения, содержащие макро-, мезо- и микроэлементы и пленкообразующие вещества.

Уберем привыкание

Многолетние усилия по подавлению корневых гнилей и других болезней с помощью химических фунгицидов пока не увенчались успехом.

В системе защиты растений применение только химических пестицидов недостаточно эффективно в отношении фитопатогенов, к тому же болезни растений быстро (за 3–5 лет) «привыкают» к ним. Интересно то, что решение этой проблемы предложила сама природа. В окружающей среде, помимо бактерий и грибов, вызывающих болезни, есть и полезные микроорганизмы, благотворно влияющие на растение. Протравливание семян сельскохозяйственных культур биопрепаратами на основе полезных микроорганизмов – эффективный прием в агротехнологии, позволяющий достичь высоких урожаев благодаря уникальным свойствам симбионтов.

Иммунитет и устойчивость

Использование биопрепаратов позволяет повысить иммунитет и природную устойчивость растений к болезням, уменьшить химическую нагрузку и существенно снизить производственные затраты на протравливание. Также важной отличительной чертой микробиологических протравителей, в отличие от химических препаратов, является высокая длительность защитного периода от болезнетворной микрофлоры.

400 биопрепаратов за 30 лет

Отвечая на вызов современных кризисных реалий, специалисты НВП «Башинком» ведут разработку и производство востребованных биопрепаратов и биоактивированных удобрений. Линейка продукции компании растет с каждым годом, аграриям предлагаются новые препараты на основе полезных микроорганизмов для их использования в системе интегрированной защиты растений.

Наиболее известными «защитниками» растений являются бактерии рода *Bacillus subtilis*. В зависимости от вида болезни они продуцируют ряд антибиотических веществ и ферментов, которые даже в небольшом количестве подавляют фитопатогены. На основе бактерий рода *Bacillus subtilis* были созданы биопрепараты серии **Фитоспорин-М**. Они обладают антистрессовыми свойствами, что очень важно для снижения фитотоксичности химических пестицидов и вредных последствий воздействия стресс-факторов внешней среды. Ростоускоряющие и иммуностимулирующие свойства при протравливании посевного материала биопрепаратами серии **Фитоспорин-М** способствуют повышению урожайности и улучшению качества продукции растениеводства. Еще одним положительным свойством бактерий *Bacillus subtilis* является эндофитность, т.е. способность проникать во внутренние ткани растений (см. рисунок).

Здоровье изнутри

Эндофитными называются бактерии, способные колонизировать внутренние ткани растения, не вызывая его заболеваний и не оказывая отрицательного влияния на развитие растений. Проникая внутрь растения, бактерии стимулируют выработку различных сигнальных молекул: ауксинов, цитокининов, абсцизовой, жасмоновой и салициловой кислот, ферментов, регулирующих синтез этилена, перекиси водорода и др., т.е. молекул, отвечающих за системный иммунитет растения – способность противостоять стрессам.

Стерня на все времена

При большом количестве растительных остатков и высокой инфицированности почвы болезнями рекомендуется протравливать семена биопрепаратом **Стерня-12,** состоящим из 4 штаммов спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis*, 3 штаммов гриба *Trihoderma,* фосфатомобилизующих, азотфиксирующих бактерий и комплекса целлюлозолитических ферментов. За счет ускорения разложения растительных остатков в почве улучшается ее пищевой режим, а полезные микроорганизмы – штаммы-антагонисты фитопатогенов подавляют и вытесняют болезнетворные бактерии из прикорневой зоны растений. Применение биопрепарата **Стерня-12** способствует повышению супрессивности почвы.

Микробиологические азот, фосфор, калий
Заслуживает внимание у аграриев и микробиологическое удобрение **БиоАзФК** (1,5–3 л/т в баковой смеси с **Фитоспорином**) для обработки семян, так как препарат состоит из целого ряда полезных бактерий: *Azotobacter chroococcum* (свободноживущий азотфиксатор), *Bacillus megaterium, Bacillus mucilaginosus* (мобилизаторы фосфора и калия). Также состав удобрения обогащен природными полисахаридами, фитогормонами и витаминами.

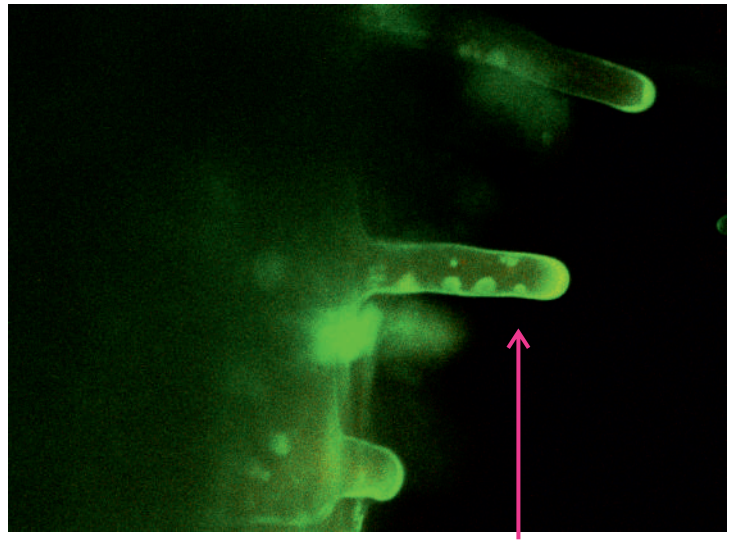
Микроорганизмы препарата **БиоАзФК**:
- фиксируют атмосферный азот и переводят его в форму, доступную растениям;
- растворяют силикатные минералы, высвобождая при этом фосфор и калий в доступной форме для минерального питания сельскохозяйственных культур;
- синтезируют антибиотические, ростостимулирующие вещества.

РизоБаш – азот из воздуха
Для обработки семян бобовых культур рекомендуются инокулянты серии **РизоБаш,** позволяющие экономить азотные удобрения. Дешево и эффективно.

Семена надо подкормить всеми макро- и микроэлементами. Ребенка нужно хорошо кормить.

Цель обработки посевного материала – не только борьба с болезнями, но и обеспечение семян питательными веществами в начальный период роста и развития растений. Использование удобрений серий **Бионекс-Кеми, БиоПолимик, Борогум** при подготовке семян поможет аграриям решить эту проблему. Они содержат необходимые и сбалансированные по составу легкодоступные формы макро-, мезо- и микроэлементов в виде хелатного и полихелатного комплекса, обеспечивающего максимальное усвоение растениями.

В наши дни предпосевная обработка семян – это комплекс мер, которые необходимо провести с учетом фитоэкспертизы семян, фитосанитарного состояния почвы и прогноза развития болезней и вредителей на текущий полевой сезон (см. табл.). НВП «Башинком» предлагает экономически обоснованную интегрированную схему обработки семян с применением не только био- и химфунгицидов, но и с использованием высокоэффективных многокомпонентных удобрений.



Эндофитная бактерия
Bacillus subtilis

О, Биолипостим, ты мощно повышаешь эффективность средств защиты растений и удобрений!
При предпосевной обработке семян обязательным условием является использование препаратов специального назначения: биоприлипателя **Биолипостим**, который значительно повышает эффективность применяемых средств защиты растений, регуляторов роста и водорастворимых удобрений путем обеспечения более тесного контакта действующих веществ с семенами, а также регулятора кислотности **Радужный** для коррекции pH и смягчения жесткости воды.

Грамотная подготовка семенного материала
с использованием продукции НВП «Башинком» на сегодняшний день является одним из самых эффективных агроприемов, который обеспечивает:

- надежную профилактику и защиту от фитопатогенов;
- повышение полевой всхожести семян;
- стимуляцию кущения, синхронность побегообразования;
- повышение иммунитета и устойчивости растений к стресс-факторам внешней среды;
- получение стабильно высоких урожаев;
- на каждый затраченный рубль – не менее 2 рублей чистой прибыли.

Таблица. Рекомендуемый выбор схем предпосевной обработки семян

Программа MINimum		
Фитоспорин-АС, Ж	канистра	1–1,5 л
БашПолимик Семена	канистра	0,6–1 л
Гуми-20	канистра	0,2–0,3 л
Биолипостим	канистра	0,2–0,4 л

Программа MAXimum		
Фитоспорин-АС, Ж	канистра	1–1,5 л
БиоАзФК	канистра	1–2 л
БашПолимик Семена	канистра	0,6–1 л
Биолипостим	канистра	0,2–0,4 л

Программа по стерневым предшественникам		
Фитоспорин-АС, Ж	канистра	1–1,5 л
Стерня-12	канистра	1,5–3 л
БашПолимик Семена	канистра	0,6–1 л
Биолипостим	канистра	0,2–0,4 л

При наличии головневых заболеваний рекомендуется в баковую смесь добавить одно-, двухкомпонентный химпротравитель из класса триазолы

Программа по инокуляции бобовых культур		
РизоБаш (горох,чечевица, вика, нут и др.)	канистра	2–3 л
Фитоспорин-АС, Ж	канистра	1–1,5 л
Борогум Экстра Мо	канистра	0,1–0,3 л
Биолипостим	канистра	0,2–0,4 л

РизоБаш совместим с биофунгицидами, гуматами, макро- и микроэлементами, а также неагрессивными химическими протравителями, содержащими д.в. флудиоксонил

КЛЮЧ К УСПЕШНОМУ ОВОЩЕВОДСТВУ

Профессиональные семена от Агрофирмы Поиск

НВП «Башинком» начало тесное сотрудничество с Агрофирмой «Поиск» по поставке семян овощных культур

Сельхозпроизводители не понаслышке знают, что каждый этап производства имеет принципиально важное значение для получения качественного урожая. Этот трудоемкий процесс – от посева до уборки – требует внимания к деталям, и одним из самых важных звеньев в этой цепочке являются семена. Они играют роль стартовой точки аграрного цикла и непосредственно влияют на конечный результат.

Более **33 лет** Агрофирма «Поиск» укрепляет свой авторитет на сельскохозяйственном рынке России, предоставляя овощеводам качественный посевной и посадочный материал. Благодаря селекционно-семеноводческой деятельности и использованию передовых технологий компания создает высокоурожайные сорта и гибриды овощей, отличающиеся превосходным вкусом и богатым содержанием полезных веществ. Эти сорта и гибриды также обладают устойчивостью к болезням и вредителям, что позволяет сократить применение пестицидов и сделать процесс выращивания более экологическим.

На сегодняшний день в Государственном реестре селекционных достижений РФ зарегистрировано **свыше 850 сортов и гибридов** от «Поиска» по 18 основным овощным культурам. Более 250 из них активно выращивают профессиональные овощеводы по всей стране. **Семена этих сортов и гибридов проходят специальную доработку и по посевным качествам соответствуют всем стандартам ГОСТа и международным требованиям ISTA и ISF.**

Говоря об ассортименте компании, предназначенном для с.-х. товаропроизводителей, нельзя не отметить, что сорта и гибриды «Поиска» занимают значительную долю посевных площадей России. Это свидетельствует о доверии аграриев к продукции Агрофирмы и ее значимости для развития отечественного сельского хозяйства.

Например, **гибрид томата Персиановский F1** стал особенно популярен на юге России благодаря своей урожайности, устойчивости к засолению почвы и заболеваниям, высоким вкусовым качествам. Его пластичность позволяет растениям адаптироваться к различным условиям выращивания, сохраняя при этом потребительские качества плодов.

Другой пример – **огурец Форсаж F1**, полюбившийся овощеводам Среднего Поволжья. Крупнобугорчатые плоды этого гибрида идеально транспортируются, что делает его выгодным для хозяйств, работающих на удаленных рынках. Новинка **огурца Джокер 77 F1**, недавно появившаяся на рынке, уже завоевала признание производителей за стабильное продолжительное плодоношение и устойчивость к заболеваниям. Важно, что при длительном хранении зеленцов кончик плода не белеет.

Капуста белокочанная Герцогиня F1 стала одним из наиболее ярких примеров импортозамещения. Этот позднеспелый высокоурожайный лежкий (до 8 месяцев) гибрид полюбился овощеводам Московской области и Республики Марий Эл. Ежегодно площади, отведенные под **Герцогиню F1**, в этих регионах растут.

Фермеры по всей стране довольны урожаем сорта **моркови Шантенэ Королевская** и гибрида **Мустанг F1**. Из свеклы столовой популярностью у овощеводов пользуется сорт Эфиопка за выровненные корнеплоды, товарный внешний вид и вкусовые качества.

Также стоит отметить среднеспелый сорт **лука репчатого Мастер**, который благодаря своей стабильной высокой урожайности и лежкости (до 4-5 месяцев после уборки) является идеальным выбором для многих производителей.

И это только небольшая часть ассортимента Агрофирмы «Поиск». Ее продукция проходит строгие испытания на полях крупных агрохолдингов и фермерских хозяйств, что гарантирует высокое качество и устойчивость к различным условиям выращивания. Таким образом, семена от «Поиска» – это не просто продукт, это инвестиция в успешный урожай и процветание вашего бизнеса.

Смотрите полный ассортимент продукции по QR-коду

ФИТОСПОРИН: ЗАЩИТА И ИММУНИТЕТ ЗА СЧЕТ ЧЕГО БИОПРЕПАРАТЫ УКРЕПЛЯЮТ ЗДОРОВЬЕ РАСТЕНИЙ?

Наука и многолетняя практика

Одно из главных отличий биологического фунгицида от «химии» – это то, что он не просто борется с патогенами, а еще и стимулирует иммунитет растения. Ученые предупреждают: невозможно создать «лекарство» абсолютно от всех потенциальных болезней. Растение должно уметь защищаться от стресса самостоятельно. Помочь ему в этом способна бактерия сенной палочки, или *Bacillus subtilis* – она, в частности, содержится в известном препарате **Фитоспорин**, который выпускает НВП «Башинком». О том, как именно *Bacillus subtilis* укрепляет здоровье растений и в чем еще особенности этой бактерии, рассказала главный научный сотрудник предприятия кандидат биологических наук Татьяна Кузнецова.

В проблемах иммунитета человека, животных и

растений Татьяна Николаевна разбирается как никто другой. Как и многие сотрудники НВП «Башинком», до прихода на предприятие она долгие годы проработала в Уфимском НИИ вакцин и сывороток имени И.И. Мечникова (позже – НПО «Микроген»). Длительное время этот институт был лидером по созданию и выпуску микробиологических препаратов для укрепления здоровья человека. Сейчас в центре внимания Татьяны Кузнецовой – здоровье сельскохозяйственной флоры и фауны…

Особенности бактерии

– Сенная палочка, или *Bacillus subtilis*, это очень интересная бактерия, – рассказывает главный научный сотрудник НВП «Башинком». – Существует целый институт, который изучает только ее! Создано множество препаратов на основе сенной палочки – для сельского хозяйства и даже для лечения людей и животных. В нашем производстве штамм этой бактерии 26-Д входит в состав многих препаратов – **Стерня**, **Силостан** и других. Но главный, конечно, это **Фитоспорин** – биологический фунгицид широкого профиля.

Каковы основные свойства бактерии *Bacillus subtilis*? Понятно, что в первую очередь нас интересуют ее антибактериальные возможности. **Фитоспорин** работает против целого ряда болезней – прежде всего, разнообразных корневых гнилей. Кроме того, он борется с мучнистой росой: особенно подробно мы изучали ее на пшенице и огурцах и в итоге получили новый штамм 1-К, который отлично подавляет это заболевание. В течение последних лет мы активно работаем над получением штаммов, эффективных и против листостебельных болезней. Еще один приоритет – борьба с бурой ржавчиной, фузариозами колоса, септориозами и бактериозами, серыми и бурыми гнилями, фитофторой… Все эти патогены подавляет **Фитоспорин**.

В процессе своей жизнедеятельности *Bacillus subtilis* вырабатывает до 200 метаболитов! Она разлагает органическое вещество и переводит микро- и макроэлементы в такую форму, которая хорошо усваивается растениями. Поэтому одна из ее функций – почвообразующая. Бактерии сенной палочки используют для детоксикации почвы, повышения уровня её супрессивности.

Еще одно полезное свойство *Bacillus subtilis* – она легко видоизменяется. Род *Bacillus* очень изменчив: из одной колонии можно выделить до 16 морфологических вариантов. Это хорошо, потому что таким образом реально получить бактерию практически против любого патогена. К нам постоянно привозят почвы, семена, растения, зараженные новыми болезнями, и мы начинаем искать такой вариант штамма, который будет эффективно подавлять эти патогены. Ищем вариации в пределах штамма.

Тренеруем Фитоспорин

Когда мы выпускаем **Фитоспорин**, то в одном флаконе собираем до десятка вариантов разных колоний, чтобы охватить как можно больший спектр болезней. Сделать это возможно только в особо контролируемых условиях. Повторить препарат вне нашего производства нельзя. Поэтому те, кто думает, что если просто вырастить бактерию сенной палочки, то получится **Фитоспорин**, сильно ошибаются.

Штамм 26-Д депонирован во Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов, и он очень качественный. Но все равно крайне важно заниматься непрерывной селекцией бактерий. Без нее антагонистическая способность штамма снижается.

Откуда берется иммунитет?

Одного подавления патогенов для здоровья растения мало. Мы ведь знаем по себе: если нет иммунитета, то не вылечишься и самыми прекрасными лекарствами. И вот тут заходит речь о важнейшем качестве *Bacillus subtilis* – она способна укреплять иммунитет растения. Стрессов избежать невозможно. Будь то пшеница или овощи, они должны быть к ним готовы. Недавно были обнаружены результаты любопытного опыта: несколько делянок картофеля по вегетации обработали различными биофунгицидами, а также «химией». После чего полученные плоды заразили фитофторой. Только на одной делянке, обработанной **Фитоспорином**, картофель оказался здоров. Он сам справился с угрозой.

За счет чего *Bacillus subtilis* оказывает подобное влияние? Эти бактерии эндофитные, то есть имеют способность проникать внутрь растений, не вызывая их повреждения. Попадая в ткани, они выделяют так называемые элиситеры: химические соединения, в ответ на которые растения усиливают защитные реакции. То есть элиситеры стимулируют выработку веществ, не дающих патогенам проникать внутрь. Наконец, эндофитные бактерии выделяют гормоноподобные вещества, ускоряющие развитие. Поэтому **Фитоспорин** служит отличным ростостимулятором. Иными словами, биофунгицид не только стерилизует растение, но и дает ему мощный импульс здоровья. В случае с химическими фунгицидами о таком не может быть и речи, скорее наоборот – растение угнетается.

Об иммунитете человека и животных говорят с 20-х годов прошлого века, а об иммунитете растений заговорили только лет двадцать назад. Тут есть смысл обратиться к медицине. После того как были открыты антибиотики, ученые выявили у них два нежелательных эффекта. Во-первых, это возникновение антибиотикоустойчивых штаммов, а во-вторых, они ведут к дисбактериозу. Поэтому для восстановления баланса стали создавать пробиотики на основе лакто- и бифидобактерий, содержащихся в кишечнике человека. Но их антагонизм слабый, потому что они живут в закрытой кишечной флоре и теряют свойства. Начиная с 1970-х годов медики применяют для этих целей транзиторные бактерии на основе сенной палочки. Она универсальна и безвредна для человека и животного, быстро выводится из организма, не вызывает привыкания. Более того, ещё во времена работы в Уфимском НИИ вакцин и сывороток мы опытным путем показали: когда к бифидобактериям добавляют сенную палочку, то они начинают быстрее размножаться. То есть *Bacillus subtilis* транзитом проходит по желудочно-кишечному тракту, стимулирует бифидоактивность, рост полезных бактерий и выводит патогенные.

Борьба с гербицидами

С гербицидами получается то же самое – **Фитоспорин** смягчает их действие, помогает растению бороться со стрессом. Его бактерии способны оставаться на стебле или колосе вплоть до появления зерна или плода. Поэтому мы говорим, что **Фитоспорин** – это пробиотик, или вакцина для почвы и растений.

Симбиоз, ассоциация дает фору химии

Кстати, в последнее время мы начали создавать комбинированные препараты, привлекать другие ризосферные микроорганизмы, имеющие схожие позитивные свойства: например, триходерму и бактерии рода *Pseudomonas*. Некоторые считают, что совместить их невозможно, однако это не так. Мы подобрали соответствующие виды, концентрации бактерий, при которых они, наоборот, умножают действие друг друга. Так появился препарат **Фитоспорин- АС,Ж**, имеющий усиленное воздействие против болезней. В природе всегда есть ниши, которые сосуществуют, надо просто уметь с ними работать. Будущее микробиологии – именно за симбиозами бактерий.

То же самое касается и биопрепаратов в целом. Из-за потепления климата фитопатогены будут изменяться еще сильнее, и «химия» просто не сможет за ними угнаться. А вот бактериальные препараты смогут, потому что они «живые». Одной «химией» сельское хозяйство не поднять: уровень биологизации отрасли будет неуклонно расти и в России, и по всему миру.

НЕЗАМЕНИМЫЙ БОРОГУМ
Бор от рассвета до заката

Бор является одним из необходимых и незаменимых микроэлементов для растений. Он нужен растениям в течение всего периода вегетации, потому что без этого элемента растения не могут закончить цикл своего развития. **Бор** необходим для образования и передвижения углеводов, он активно влияет на углеводный и белковый обмен растений. Под влиянием бора у растений быстрее образуются белки и крахмал, усиливается передвижение сахаристых веществ к плодам, он влияет на накопление сахара в корнеплодах сахарной свеклы, масла в семенах подсолнечника и т. д. Особенно значима роль бора в образовании генеративных органов, оплодотворении и плодообразовании. Микроэлемент усиливает прорастание пыльцы и повышает ее жизнеспособность, ускоряет развитие и увеличивает число цветков, завязей и семян, повышает урожай и качество семян. Недостаток его приводит к большому количеству неоплодотворенных цветков, которые опадают, что снижает семенную продуктивность растений подсолнечника и других культур. При борном голодании сахаристые вещества накапливаются в листьях, их транспорт в корнеплоды задерживается, нарушается проводящая система растений, которая приводит к уменьшению снабжения корневой системы углеводами.

Сельскохозяйственные культуры усваивают бор в значительных количествах – **от 30 до 300 г/га.**
К недостатку бора высокочувствительны сахарная свекла, подсолнечник, кукуруза и ряд других культур.
НВП «Башинком» производит семь наименований бороорганогуминовых удобрений.

Борогум – 10 в одном!

- бор находится в препарате в органогуминовой форме – «родной» для растений, что повышает эффект его применения;
- в отличие от аналогичных удобрений бороорганогуминовые удобрения обогащены гуминовыми соединениями, обладающими антистрессовыми, иммуностимулирующими и ростоускоряющими свойствами;
- содержат в своем составе микроэлементы в хелатной форме;
- снимают фитотоксичность пестицидов;
- обеспечивают мощное развитие корневой системы и надземной части растений;

Примерные нормы внесения бороорганогуминовых удобрений серии Борогум на сельскохозяйственных культурах (определяются в зависимости от различных факторов: почвенно-климатических условий, культуры, планируемого урожая и др.)

Культура	Фазы внесения	Марка бороорганогуминовых удобрений	Норма, л/га
Сахарная свекла	3-4 пары настоящих листьев	Борогум	1 л/га
	Смыкание растений в рядках	Борогум	2–2,5 л/га
Подсолнечник	2-3 пары настоящих листьев	Борогум, Борогум-М	1 л/га
	Бутонизация (стадия «звезда»)	Борогум	1–2 л/га
Кукуруза (на зерно)	6-8 листьев	Борогум	1 л/га
Зернобобовые	Предпосевная обработка семян	Борогум Экстра-Мо	0,2 л/т
	Бутонизация	Борогум Экстра-Мо	0,5–1 л/га

- полностью растворяются в воде, поэтому не забивают форсунки опрыскивателей нерастворимыми остатками;
- не содержат ионов хлора, тяжелых металлов, не вызывают ожогов листьев растений;
- улучшают цветение и образование плодов,
- увеличивают урожайность, повышают качество продукции растениеводства;
- экологически безопасны;
- имеют высокую окупаемость затрат.

Когда применять бор

Содержания бора в почве, погодно-климатических условий вегетационного периода, внесенных удобрений, а также от кислотности и жесткости рабочего раствора, из которого этот элемент поглощается растением.

Реакция почвенного раствора (рабочего раствора для листовой подкормки) значительно влияет на усвоение элементов минерального питания растениями. Для каждого из элементов есть своя зона оптимальных значений pH, в которой этот элемент доступен для растений. Бор лучше усваивается из слабокислой или близкой к нейтральной среды.

pH **При pH ниже 5,0 и выше 7,5 доступность бора для растений резко снижается.** Если pH почвенного раствора сложно контролировать, то pH рабочего раствора для листовой подкормки легко поддерживать на оптимальном для усвоения растениями уровне путем применения регуляторов кислотности.

% По данным ряда ученых, усвоение бора из почвы корневой системой находится на уровне 1–3 % от имеющегося количества из-за пребывания бора в недоступных формах, при внесении борных удобрений в почву становится доступным лишь 4–8 % микроэлемента.

Ухудшается поглощение бора на щелочных почвах и после известкования, а также на почвах с высоким содержанием органического вещества и кальция. Значительно снижается усвоение бора в летний период и при засушливых погодных условиях июля и августа последних лет.

Бор медленный, но суперважный элемент

Бор – малоподвижный элемент, он очень медленно передвигается по проводящим пучкам с нижней части растения в верхние нарастающие органы. Поэтому листовая подкормка является самым эффективным способом внесения бора, при котором удобрение непосредственно наносится на лист и наиболее полно усваивается растением – до 25–40 % элемента за первый день листовой обработки.

ПОЛНАЯ КОРЗИНКА ВЫПОЛНЕННЫХ СЕМЯНОК

Для повышения эффективности бороорганогуминовых удобрений серии **Борогум** рекомендуется добавлять в рабочий раствор прилипатель **Биолипостим**. Совместное использование **Борогума** с биоактивированными удобрениями марок **Бионекс-Кеми Профи N35+Mg0,7+S6+МЭ** и **Бионекс-Кеми Профи N40+Mg0,7+МЭ**, которые содержат амидную форму азота, способствуют улучшению пропускной способности устьично-кутикулярного аппарата, что также увеличивает степень усвоения бора.

До 8 рублей прибыли на 1 рубль затрат

По данным производственных опытов, проведенных в Южном Федеральном округе и других регионах России, применение бороорганогуминовых удобрений серии **Борогум** в ключевые фазы роста и развития растений повышало урожайность сахарной свеклы на 15–25 %, подсолнечника и кукурузы на зерно до 20 %.

д. б. н. Владислав Сергеев,
зам. директора по науке НВП «БашИнком»

КАК ПОВЫСИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ с мощным биопрепаратом БиоАзФК

В последние годы рынок минеральных удобрений Российской Федерации характеризовался резким ростом цен как на сложные, так и на азотные удобрения.
По этой причине многие фермеры не в состоянии приобретать минеральные удобрения или вынуждены ограничивать дозы внесения либо делать упор на внесение преимущественно азотных удобрений.

Анализ на примере ЦАС «Башкирская»

В то же время, по данным ЦАС «Башкирская», из 1769 тыс. га пахотных почв Республики Башкортостан площадь со средним, повышенным и высоким содержанием подвижного фосфора – **ГА** 1544 тыс. га. Средневзвешенное содержание подвижных фосфатов в почвах – **98,0 мг/кг**. Почвы со средним, повышенным, высоким и очень высоким содержанием обменного калия – 1628 тыс. га. Средневзвешенное содержание обменного калия в почвах – **130,0 мг/кг.**
Это говорит о том, что ситуация с содержанием подвижных форм фосфора и калия не такая уж и плохая, и это еще только по содержанию подвижных форм, доступных для усвоения корневой системой растений. А если говорить о труднодоступных формах указанных элементов в почве, то их содержание в разы больше.

СЛЕДОВАТЕЛЬНО, доступность питательных элементов из почвы определяется способностью растений их усваивать, что также зависит в первую очередь от условий увлажнения, возделываемой культуры, агротехники и других факторов. Например, использование почвенного азота составляет от 20 до 50 %, подвижного фосфора – от 5 до 15 %, обменного калия – от 10 до 40 %. Более того, известно, что от вносимых с удобрениями в почву питательных элементов в год внесения будет усвоено растениями: азота – 30–50 %, фосфора – 15–25 %, калия – 20–40 %. Затем что-то будет усвоено на следующий год, остальное количество связывается почвенно-поглощающим комплексом в труднорастворимые, недоступные растениям

Регламент применения

Совместимость в баковых смесях	Совместим с пестицидами и агрохимикатами.
Способ применения	**Протравливание семян** Норма расхода – 1,5–3 л/т. Расход рабочего раствора –10 л/т. Обработку семян можно провести заблаговременно. **Обработка посевов по вегетации** Опрыскивателем – утром, вечером или в пасмурную погоду в дозе 2-3 л/га. Можно совмещать с внесением кас-32. **Послеуборочная обработка стерни с заделкой** Обработку проводить в вечернее, ночное время или в пасмурную погоду при температуре не ниже +5°С в дозе 2-3 л/га. После внесения препарата провести поверхностную обработку почвы на глубину 6–8 см.

формы. Поэтому задача повышения коэффициента использования питательных элементов из почвы и удобрений в настоящее время является крайне актуальной.

Один из способов – микробиологический.
ООО НВП «Башинком» разработало микробиологическое удобрение **БиоАзФК**, улучшающее пищевой режим почвы.

Биопрепарат содержит консорциум следующих микроорганизмов:

- Азотфиксирующие бактерии *Azotobacter chroococcum* (титр не менее 1х10^7 КОЕ/мл);
- Фосформобилизующие бактерии *Bacillus megaterium* (титр не менее 1х10^8 КОЕ/мл);
- Фосфор- и калиймобилизующие бактерии *Bacillus mucilaginosus* (титр не менее 1х10^8 КОЕ/мл);
- Природные полисахариды, фитогормоны и витамины.

Титр указан на конец срока хранения препарата.

При предпосевной обработке семян указанным препаратом споры бактерий через семена попадают в почву, активизируются, колонизируют ризосферу (корневую систему). В процессе роста бактерии *Bacillus megaterium* и *Bacillus mucilaginosus* выделяют ферменты, которые растворяют труднодоступные силикатные минералы, высвобождая фосфор и калий, которые легко усваиваются растениями. Бактерии *Azotobacter chroococcum* фиксируют атмосферный азот и переводят его в форму, доступную для растений. Помимо этого, БиоАзФК стимулирует корнеобразование, рост растений, так как в процессе своей деятельности бактерии вырабатывают очень много полезных для растения биологически активных веществ (лимонная, молочная, янтарная кислоты, гормоны – гиббереллины и гетероауксины, действующие на деление клеток).

БиоАзФК повышает коэффициент использования

Таким образом, **БиоАзФК** повышает коэффициент использования растениями элементов питания из почвы и ранее внесенных удобрений. Повышает нитрогеназную активность почвы (способность фиксировать азот из воздуха) до 5 раз по сравнению с азотфиксацией аборигенной микрофлорой, активизирует процессы мобилизации фосфора и калия из почвы.

БиоАзФК заменяет до 15 кг/га в д.в. внесение азотного удобрения и 20 кг/га в д.в. фосфорно-калийных удобрений

д. б. н. Владислав Сергеев,
зам. директора по науке НВП «Башинком»

СТРУЧКЛЕЙ ПРИМЕНЯЙ, УРОЖАЙ СОХРАНЯЙ!

Не допустим потерь рапса, сои...

Многим сельхозпредприятиям знакома ситуация, когда за две-три недели до уборки рапсовые поля начинает буквально «трещать» – стручки растрескиваются, и часть урожая теряется. Как результат, потери урожая и прибыли, да еще и падалица, с которой придется бороться в следующем году. И виноват здесь не хозяин, который что-то не досмотрел или не доделал. Дело в том, что рапс, как культура, был выведен из его «диких» предков. Вот почему растение, как только созревает, начинает осыпаться, включая свой естественный механизм – дать «новую жизнь», разбросав семена. Это механизм актуален для природы, но вот в сельском хозяйстве причиняет вред. И даже выращивание сортов, которые имеют определенную устойчивость к преждевременному растрескиванию, полностью проблему не решает.

Особенности выращивания

Еще одной причиной растрескивания стручков и преждевременного осыпания, является такая биологическая особенность рапса, как неравномерное созревание, во время которого верхние стручки уже сухие и осыпаются, а нижние – все еще зеленые и сырые. В результате растрескивания стручка, потери урожая обычно составляют до 15 % общего урожая.

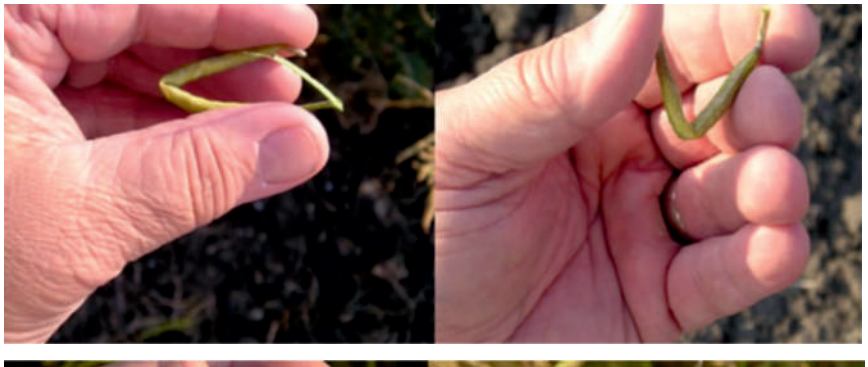
Прямой причиной растрескивания стручков является и то, что во время созревания в дневные часы они подсыхают, а в ночные – адсорбируют влагу. Такие перепады влажности приводят к деформации стручков и ослаблению швов, которые держат створки. Особенно ощутимо это при нестабильных погодных условиях (жарких и ветреных), когда потери могут достигать **50-80 %**.

Также преждевременное растрескивание стручков могут вызывать болезни. **Особенно опасен в посевах рапса альтернариоз.** Его возбудитель поражает стебли, стручки, листья и приводит к формированию недоразвитого семени и растрескиванию стручков.

Альтернариоз «высушивает» стручки, поэтому они теряют эластичные свойства и раскрываются преждевременно. Болезнь может нанести ущерб **до 30-50 %** от всего урожая.

Как предупредить проблему, избежать последствий

Предупредить преждевременное растрескивание стручков можно, если своевременно и в полной мере проводить защиту посевов от болезней.



Оптимальная фаза обработки

Поздно обрабатывать

За 2-3 недели до уборки, когда стручки на нижнем ярусе начинают буреть и изгибаются в дугу (см. рисунок), не растрескиваясь по шву, необходимо обработать растения специальным клеем.
На сегодняшний день в арсенале аграриев есть химические и биологические клеи. Химические препараты образуют сплошную непроницаемую пленку, которая склеивает стручки. Однако эта пленка делает невозможным дыхание и фотосинтез, чем ухудшает созревание семян и снижает их качественные показатели. Биологические же аналоги сохраняют покровные ткани растений и способствуют продолжению вегетации, то есть процесс созревания продолжается и под пленочкой биоклея.

Природное решение для сохранения урожая

Природный универсальный экологически безопасный биоклей **СтручКлей** (в составе – только природные биополимеры) производства компании НВП «Башинком» для склеивания стручков капустных культур (рапса, сурепицы, рыжика, горчицы), а также зернобобовых культур (гороха, сои, чечевицы, нута) при их созревании.
Применение **СтручКлея** позволяет равномерно и качественно покрыть биоклеем стручки, что обеспечивает значительное повышение эффективности возделывания капустных и зернобобовых культур благодаря снижению потерь при уборке урожая.

При обработке растений **СтручКлеем** на поверхности культур образуется полупроницаемая пленка, которая не только не нарушает целостность культур и не ухудшает их качества, но, в свою очередь, защищает их от воздействия неблагоприятных природных факторов (ветер, сильные осадки) и способствует равномерному созреванию семян. Применение **СтручКлея** позволяет проводить уборку прямым комбинированием в жаркую погоду при минимальных потерях урожая.
СтручКлей применяют в виде водного раствора. Раствор легко приготовить ступенчатым способом. Сначала необходимое количество препарата нужно размешать в воде (1:1) до однородного раствора. После того, как биоклей тщательно перемешан с водой, нужно доливать в него воду до необходимого для обработки объема.

Внесения СтручКлея проводят в сухую погоду наземным или авиационным опрыскиванием в диапазоне температур 5–30 °С.
В органическом земледелии внесение биоклея проводят самостоятельно. В интегрированном – **СтручКлей** можно применять как самостоятельно, так и с десикантом, в зависимости от погодных условий. Например, если в период уборки ожидается затяжная влажная погода, которая сделает невозможным сбор в запланированные сроки – биоклей лучше применить вместе с десикантом и собрать урожай до дождей.

ЕСЛИ не удалось внести биоклей в оптимальные сроки, можно применить его чуть позже (перед сбором), но при этом следует увеличить расход препарата на 20–30 % от рекомендованной нормы.

В зависимости от способа опрыскивания и вегетативной массы растений норма внесения биоклея может составлять 0,8-1,0 л/га. При использовании авиации и небольшой зеленой массе растений можно применять минимальную норму (0,8 л/га), при наземном опрыскивании и при такой же небольшой фитомассе – 1 л/га. При наличии в поле большой зеленой массы посевов, дозировку применения биоклея при обоих способах применения следует тоже пропорционально увеличить.

д. б. н. Владислав Сергеев,
зам. директора по науке НВП «Башинком»

ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЙ БИОРАЗЛАГАЕМЫЙ, ЗЕЛЕНЫЙ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАТЕЛЬ – БИЯК

соли иминодиянтарной кислоты (безопасная альтернатива экологически грязному комплексообразователю Трилон Б)

Мировое достижение НВП «Башинком» разработало промышленную технологию зеленого комплексона БИЯК.

Получение высоких и стабильных урожаев невозможно без питания растений в течение вегетационного периода.

В 40-е годы прошлого века появилась новая форма микроудобрений – **хелаты (в переводе с греч. «крабовая клешня»)**. Широкое распространение хелатов связано с их способностью превращать малодоступные элементы в более подвижные и биологически активные формы, обеспечивая полноценное питание, устойчивость растений к стрессам, улучшение иммунной системы растений.

Первым комплексоном был Трилон Б (ЭДТА):

- хелаты на **Трилоне Б** работают на почвах с pH<8, поэтому часть комплексов (например Fe, Mo) имеют склонность к распаду до попадания в растения;
- экологи считают **Трилон Б** одним из наиболее распространенных загрязнителей окружающей среды (не разлагается и накапливается);
- по данным ученых, расщепление комплексов на основе **ЭДТА** приводит в большинстве случаев к образованию более токсичных продуктов, чем исходная форма;
- способность образовывать хелатные комплексы с тяжелыми металлами и перенос их в растения.

К числу комплексообразующих веществ, способных быстро разлагаться под действием УФ-излучения, относятся комплексоны; производные янтарной кислоты (иминодиянтарная кислота **ИДЯК**) показали, что продуктами распада **ИДЯК** являются янтарная кислота, аминокислоты, карбоновые кислоты, ионы аммония, которые не только нетоксичны для микроорганизмов, растений, животных, но и являются для них естественными метаболитами и могут успешно поглощаться зелеными растениями и микроорганизмами из почвы и водных сред. Инновационные препараты на основе **ИДЯКа** в настоящее время не имеют должного распространения в силу их отсутствия на рынке РФ и странах СНГ.

Аммонийные соли ИДЯК

На производственных мощностях НВП «Башинком» реализовано промышленное про-изводство комплексообразователя **БИЯК** (аммонийных солей **ИДЯК**) в качестве альтернативы **Трилону Б (ЭДТА)** в рамках программы импортозамещения.

Процесс производства аммонийных солей **ИДЯК** является экологически чистым.

Товарная форма продукта БИЯК

Это 50 %-ный водный раствор аммонийных солей **ИДЯК**, который представляет собой прозрачную светло-желтую вязкую жидкость плотностью 1,21 – 1,23 г/см^3, имеет pH 6,5–7,5. Растворы **БИЯК** обладают высокой буферной емкостью, сравнимой с растворами **Трилона Б**. Аммонийные соли ИДЯК имеют самый низкий класс опасности. Они нетоксичны для микроорганизмов, растений, животных. **ИДЯК** и ее соли относятся к категории биоразлагаемых и экологически чистых веществ.

В сравнении с Трилоном Б, БИЯК обладает целым рядом существенных технологических преимуществ:

- **БИЯК** обладает более высокой связующей способностью на ионы Ca (на 30–35 % в расчете на сухое вещество). Это предопределяет его более низкие нормы расхода.
- **БИЯК** имеет значительно более высокую растворимость в воде, чем **ЭДТА*2Na,** что упрощает процедуру его дозирования и введения в многокомпонентные составы.
- Товарная форма **БИЯК** чрезвычайно устойчива при хранении (36 мес.). В отличие от сухого **Трилона Б** не обладает гигроскопичностью, не подвержена комкованию и слеживаемости, не изменяет во времени процентное содержание действующего вещества.

С 2023 года НВП «Башинком» при производстве удобрений (серии Бионекс-Кеми, Богатый, Биополимик и др.) в качестве хелатного агента использует БИЯК!

Татьяна Воробьева, зам. агрохимической лаборатории НВП «Башинком»

Друзья, смотрите нас на ютуб-канале «БашИнком»
Сайт www.bashinkom.ru

agro-bnk@mail.ru

Главный редактор: к.т.н. В.И. Кузнецов.
Редакторы: д.б.н. В.С. Сергеев, к.с.-х.н. Р.Г. Гильманов.
Рекламный отдел: Е.А. Антипина.
Дизайн и верстка: В.А. Окунева.
Редакционная коллегия: к.б.н. З.Р. Юсупова;
заслуженный агроном РБ В.И. Корнилов;
биолог, биотехнолог,
специалист по защите растений И.Л. Ермолаева.

Газета отпечатана

№ заказа
Тираж 999 экз.

БАШИНКОМ®

Адрес редакции, издательства: 450015, г. Уфа, ул. Карла Маркса, 37, офис 304.
Телефоны: 8 (347) 292-09-96, 291-10-20 bashinkom@mail.ru www.bashinkom.ru

Подписано в печать: 20.03.2024 г.