



# БИОТЕХНОЛОГИИ ТРУЖЕНИКУ-КРЕСТЬЯНИНУ

ФЕРМЕРУ, АГРОНОМУ, ЖИВОТНОВОДУ...

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ

2017 №7

## Биофунгицид «Фитоспорин» на основе эндофитной бактерии *Vaccillus subtilis* 26Д повышает системный иммунитет растений

В настоящее время вследствие загрязнения агроценозов пестицидами и существенного нарушения защитных реакций биосистем к биогенные (природные) и абиогенные факторы внешней среды необходимо повышать иммунитет (устойчивость) растений к стрессовым факторам (к которым относятся и инфекционные заболевания) с использованием естественных механизмов защиты растений.

Растения в процессе своей эволюции выработали иммунитет против заражения фитопатогенами. В ответ на внедрение фитопатогенов растения вырабатывают особые сигнальные молекулы - «элиситоры», повышающие способность растений (системный неспецифический иммунитет) противостоять агрессивным факторам внешней среды, в том числе инфекционным заболеваниям.

Клеточный неспецифический иммунитет растений основан на узнавании поверхностных молекул фитопатогенов, что служит первичным сигналом, приводящим в действие сложнейшую сеть процессов индукции и

Продолжение на стр. 2

ФИТОСПОРИН -М®

ИММУНИТЕТ  
ДЛЯ  
РАСТЕНИЙ!!!

ПРИРОДНЫЙ БИОФУНГИЦИД  
- ФИТОСПОРИН  
И КУЛЬТУРНЫЕ РАСТЕНИЯ ДОЛЖНЫ  
БЫТЬ ВМЕСТЕ! МЫ ДРУЗЬЯ!

УЗЕВРАТЕЛЬНЫЕ  
АНТУБИОТИКИ

ВИТАМИНЫ

ГОРМОНЫ

ФЕРМЕНТЫ

АМИНОКИСЛОТЫ

БИОЛОГИЧЕСКИ  
АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА



**Биофунгицид «Фитоспорин»...**  
**Продолжение. Начало на стр. 1**

регуляции фитоиммунитета, в ходе которых изменяются биохимические процессы внутри клетки, синтезируются особые «защитные» белки «PR-белки», изменяются поверхностные оболочки листьев и стеблей, закрываются устьица и т. д. В передаче сигналов системы иммунитета внутри растения существенную роль играют белки и небольшие молекулы-мессенджеры (салициловой и жасмоновой кислот, перекиси водорода, окиси азота). Вследствие воздействия стрессовых белков активизируются ферментные системы, происходит стабилизация мембран, повышается активность функционирования митохондрий, хлоропластов и, соответственно, энергообеспечение клеток растения.

Чтобы избежать проблем с заболеваниями у растений, необходимо укреплять их иммунитет начиная с момента прорастания семени до встречи с возможными почвенными патогенами. Для этого необходимо использовать биологические препараты на основе полезных эндофитных бактерий, которые также могут участвовать в реакциях индукции и регуляции фитоиммунитета. *Такой эндофитной бактерией является штамм *Bacillus subtilis* 26 Д - основа биофунгицида «Фитоспорин».*

К эндофитным бактериям относятся микроорганизмы, способные заселять внутренние ткани здоровых растений, не вызывающие морфологических изменений органов растений и не несущие какого-либо вреда для своего хозяина. Эндофитные бактерии были обнаружены

**Продолжение на стр. 3**

**ВНЕКОРНЕВАЯ ПОДКОРМКА...**

## **Внекорневая подкормка – эффективный способ повышения качества зерна пшеницы**

**Выращивание зерна высокого качества – выгодное вложение денежных средств. Как вырастить высокий урожай пшеницы с хорошим качеством зерна, сэкономив затраты?**

Насколько важно выращивать зерно пшеницы высокого качества, таким вопросом часто задаются практики-земледельцы. Сегодняшняя ситуация в сфере производства мучных изделий такова, что переработчики в этом сегменте рынка поддерживают интерес к высококлассному зерну и готовы покупать его дороже.

**Классы зерна.** Из пяти существующих классов пшеницы на данный момент рынок представлен в основном 3-м, 4-м и 5-м (фураж) классами, а 1-й и 2-й классы пшеницы производятся реже. Согласно ГОСТу 52554-2006 показателями качества зерна пшеницы, по которым определяется класс, являются: типовой состав, состояние, цвет, запах, массовая доля белка и сырой клейковины, ее качество, число падения, стекловидность, натура, массовая доля влаги, наличие примесей и проросших зерен, пораженность болезнями и вредителями.

Главным параметром высокого класса зерна является содержание клейковины – это отношение доли сырой клейковины к суммарному белку. Объем клейковины определяет хлебопекарное качество муки. Зерно 1-го класса должно содержать минимум 32% клейковины, 2-го класса – минимум 28%, 3-го класса – 23% и 4-го класса – 18%.

**Основные показатели качества зерна.**

**Содержание белка** в пшенице (для получения качественной хлебоуточной продукции) должно быть на уровне 11-17%. Если белка больше 17-19% или меньше 11%, качество хлеба будет невысоким. Белок и клейковина взаимосвязаны, увеличение белка в 1,4 раза в 2 раза повысит клейковину.

**Клейковина** - комплекс белковых веществ зерна, которые набухают в воде, образуя эластичную массу. Муку из зерна с высоким объемом клейковины в хлебопечении используют самостоятельно и для улучшения менее качественной.

**Натура** - масса установленного объема зерна, зависит от формы, размера и плотности зерновок, состояния их поверхности, степени



**В.С. Сергеев, заместитель  
директора НВП «БашИнком»  
по науке**

**Продолжение на стр. 3**

**Биофунгицид «Фитоспорин»...**  
**Продолжение. Начало на стр. 1**

внутри тканей и семян важнейших сельскохозяйственных культур – таких, как рис, кукуруза, хлопок, картофель, сахарный тростник и пшеница.

Эндофитные бактерии штамма *Bacillus subtilis* 26 Д способны проникать внутрь неповрежденных тканей растения, начиная с момента прорастания семени активизируя те же ферментные системы, запускающие активацию неспецифического иммунитета, призванного противостоять заселению фитопатогенными бактериями, грибами или вирусами. Доказано, что эндофитные бактерии штамма *Bacillus subtilis* 26 Д живут внутри тканей растения в течение всего вегетационного периода, обнаруживаются в созревших семенах и плодах, продолжают свое «защитное действие» и в период хранения собранных плодов и овощей

В отличие от фитопатогенов эндофитная бактерия *Bacillus subtilis* 26 Д не подавляет рост и развитие растений, а напротив обладает ростстимулирующей активностью, вырабатывает гормоны роста (ауксины) и облегчает питание растений за счет перевода минеральных соединений азота, фосфора и калия в хелатное (усвояемое) состояние.

Бактерия *Bacillus subtilis* 26 Д обладает механизмами стимуляции роста, адаптивной системной устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды и продуктивности растений.

Таким образом, комплекс биологической активности эндофитных бактерий штамма *Bacillus subtilis* 26 Д

Продолжение на стр. 4

**ВНЕКОРНЕВАЯ ПОДКОРМКА...**  
**Продолжение. Начало на стр. 2**

налива, массовой доли влаги и количества примесей. Высокие значения натуры (выше 730 г/л) говорят о хорошем развитии зерна. При уменьшении на 1 г натуры пшеницы выход муки снижается на 0,11%.

**Число падения** позволяет оценить степень пророслости зерна – чем ниже показатель, тем выше пророслость. При прорастании зерен часть крахмала преобразуется в сахар, при этом хлебопекарные свойства муки из такого зерна резко ухудшаются. Хорошим показателем числа падения является значение выше 150 с.

**Технологии получения качественного зерна**

Кроме правильно подобранного сорта, севооборота, защиты растений ключевым элементом в технологии получения качественного зерна является сбалансированное питание.

Из элементов питания азот и калий оказывают самое большое влияние на качество зерна пшеницы. Азот является основным компонентом аминокислот – составных элементов белка в зернах пшеницы. Поддержание азотного питания имеет решающее значение при выращивании пшеницы с высокими показателями по белку. Калий поддерживает структуру растения, что предотвращает полегание посевов, в результате которого уменьшаются число падения и удельный вес зерна.

Сера и марганец оказывают влияние на содержание белка и удельный вес зерна соответственно, в то время как цинк способствует азотистому обмену, в результате которого содержание белка в зерне также повышается.

Эти необходимые макро- и микроэлементы содержатся в биоактивированных удобрениях серии Бионекс-Кеми производства БашИнком. Все это вместе способствует использованию элементов питания как из препарата, так и минеральных удобрений с большой отдачей. Бионекс-Кеми содержит в своем составе биоактивированные по молекулярному весу и составу БМВ-гуматы, обладающие ростоускоряющими, антистрессовыми и иммуностимулирующими свойствами. Достоинство удобрений серии Бионекс-Кеми в том, что кроме макро- и микроэлементов в полимерно-хелатной форме и гуминовых веществ оно насыщено биофунгицидом Фитоспорин М,Ж на основе спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis* 26 Д, которые подавляют возбудителей болезней в растениях и повышают устойчивость растений к неблагоприятным факторам внешней среды.



Продолжение на стр. 4

**Биофунгицид «Фитоспорин»...**
**Продолжение. Начало на стр. 1**

(основа препарата Фитоспорин), позволяет использовать эти бактерии не только в качестве фунгибактерицидов и ростстимулирующих препаратов, но и в качестве иммуностимулирующих агентов в растениеводстве.

*Главный научный сотрудник  
НВП «БашИнком»,  
кандидат биологических наук  
Т.Н. Кузнецова*

Именно многокомпонентность препарата обуславливает многофункциональность действия удобрений серии Бионекс-Кеми, что обеспечивает их высокую эффективность в формировании высоких урожаев с хорошими качественными показателями зерна пшеницы.

Для получения высококлассного зерна нужна система удобрений. До и при посеве нужно вносить азот, фосфор, калий и микроэлементы с учетом

содержания элементов питания в почве и планируемой урожайности, затем проводить первую листовую подкормку весной – в фазу кущения, вторую – в фазу образования флагового листа и обязательно третью – после колошения многокомпонентными биоактивированными удобрениями серии Бионекс-Кеми (рисунок 1).

**ВНЕКОРНЕВАЯ ПОДКОРМКА...**
**Продолжение. Начало на стр. 2**

**Биотехнология возделывания пшеницы  
для получения качественного зерна**

## ОЗИМАЯ И ЯРОВАЯ ПШЕНИЦА

**1 рубль затрат**

**от 2 до 5 рублей чистой прибыли**

1-я обработка	2-я обработка	3-я обработка	4-я обработка
Фитоспорин-М,Ж - 1,0 л/га + Борогум Комплексный - 0,2 л/га + Биолипостим - 0,2 л/га	Фитоспорин-М,Ж - 1,0 л/га + Богатый НПК 5:6:9 +МЭ Калийный - 1,0 л/га + Бионекс-Кеми НПК+Mg+S 35:1:1,5+0,7+8 - 3,0 кг/га + Биолипостим - 0,25 л/га + гербицид норма	БиоПолимик Cu, Zn - 0,3 л/га + Бионекс-Кеми НПК+Mg 40:1,5:2+0,7 - 3,0 кг/га + Биолипостим - 0,25 л/га + при необходимости химический фунгицид (инсектицид)	БиоПолимик Cu, Zn - 0,3 л/га + Бионекс-Кеми НПК+Mg+S 14:0:16+20- 2,0 кг/га + Бионекс-Кеми НПК+Mg 40:1,5:2+0,7 - 2,0 кг/га + Биолипостим - 0,25 л/га + при необходимости инсектицид норма
обработка семян	ранне-весенняя подкормка	фаза образования флагового листа	фаза колошения - молочная спелость
Увеличение УРОЖАЙНОСТИ на 15-25 %. Повышение устойчивости к грибным и бактериальным болезням.			

**Продолжение на стр. 5**

**ВНЕКОРНЕВАЯ ПОДКОРМКА...**  
Продолжение. Начало на стр. 2

Последняя подкормка посевов пшеницы биоактивированными удобрениями Бионекс-Кеми N40P1,5K2+Mg0,7+MЭ и Бионекс-Кеми N14P0K16+S20+MЭ очень важна для производства высококачественного товарного зерна с хорошим удельным весом и хорошо налитыми зернами. Дефицит калия и серы приводит к преждевременному созреванию пшеницы с очень мелкими зернами, и также будет препятствовать формированию качественных белков зерна. Калий способствует развитию более прочных стенок клеток, следовательно, солома становится более жесткой. Тогда как, низкий уровень калия повышает риск полегания посевов.

Полегание создает идеальные условия для прорастания зерна в колосе, в результате чего уменьшается число падения и ухудшаются мукомольные свойства зерна. Сера, являясь одним из основных структурных элементов белков, обеспечит ценность пшеничной муки.

Таким образом, равномерное созревание зерна с хорошими качественными показателями будет достигнуто с помощью дифференцированного дробного внесения многокомпонентных биоактивированных удобрений серии Бионекс-Кеми.

*Зам. директора НВП «БашИнком» по науке,  
доктор биологических наук В.С. Сергеев*

## «Стерня-12» - гарант здоровья почвы и высокого урожая

Потеря биологической активности почвы привело к тому, что резко снизилась активность разложения корневых и пожнивных остатков. Данная проблема обострилась в связи с внедрением технологии No – till и минимализации обработки почвы.

На сегодняшний день оздоровление почвы - это проблема №1. Нарушение технологии возделывания сельскохозяйственных культур, не соблюдение севооборота, интенсивное и зачастую необоснованное применение химических средств защиты растений и других средств химизации привело к уменьшению разнообразия микроорганизмов, обитающих в пахотной почве. Особенно негативно это отразилось на полезном видовом составе почвенных микроорганизмов, их стало меньше, напротив – произошло увеличение количественного и группового состав фитопатогенной микрофлоры.

Между тем, как подсчитали специалисты, на пожнивных остатках сохраняется до 75% патогенов растений, которые по мере накопления становятся распространителями болезней, в первую очередь корневых гнилей. Корни растений, как известно, находятся в окружении микроорганизмов, которые создают своеобразный «чехол» - ризосферу и являются трофическими посредниками между почвой и растением. Именно микроорганизмы превращают трудноусвояемые растением соединения в мобильные, оптимальные для поглощения и метаболизма, т.е. микроорганизмы, населяющие ризосферу растений, напоминают органы пищеварения животных.

Для решения указанных проблем и был разработан микробиологический препарат «Стерня-12» - высокоэффективная ассоциация почвенных микроорганизмов, способная решить проблему восстановления биологической активности почв и повышения почвенного плодородия.

В новом микробиологическом препарате «Стерня-12» действующим веществом является комплекс наиболее эффективных микроорганизмов, отселектированных и паспортизированных, включающий консорциум грибов и бактерий, в составе 4 штамма спорообразующих бактерий вида *Bacillus subtilis*, 3 штамма гриба *Trichoderma*, молочнокислые, фосфатмобилизующие, азотфиксирующие бактерии и



Продолжение на стр. 6

комплекс целлюлозолитических ферментов. Все штаммы микроорганизмов выделены из природных объектов окружающей среды, отселектированы, свойства штаммов изучены, выявлен спектр их ферментативной и антагонистической активности в отношении фитопатогенных бактерий и грибов, штаммы паспортизированы и депонированы в ВКПМ ГосНИИгенетика (г. Москва).

Ассоциация микроорганизмов в препарате «Стерня-12» подобрана для выполнения следующих функций:

- разложения и разрушения целлюлозы растительных остатков;
- микробиологического обеззараживания растительных остатков от фитопатогенных и условно патогенных микроорганизмов – бактерий и грибов.

Штаммы микроорганизмов, находящиеся в препарате, являются пробиотиками, т.е. интенсифицируют микробное самоочищение почвы естественным образом, подавляя размножение и ускоряя отмирание патогенных микроорганизмов за счет прямого антагонизма и конкуренции за источник питания и в то же время стимулируя рост и развитие сапрофитных непатогенных бактерий и грибов, что естественно способствует:

- стимулированию и размножению сапрофитных почвенных бактерий и грибов;
- подавлению размножения и развития фитопатогенных бактерий и грибов, а также энтеробактерий;
- преобразованию сложных органических загрязнителей до углекислоты и воды, безвредных для почвенного микробиоценоза.

Многолетняя направленная селекция микроорганизмов, входящих в биопрепарат, их оптимальное сочетание по условиям совместимости и взаимодополнения целевых свойств штаммов привела к синергизму действия микроорганизмов и усилению действия биопрепарата в несколько раз.

Проведенные исследования в различных почвенно-климатических зонах России подтверждают эффективность применения микробиологического удобрения «Стерня-12».

В 2013 г. в КФХ «Хуторок» и ООО «Агросоюз» Краснодарского края были заложены производственные опыты с биопрепаратом «Стерня-12» на полях после уборки озимой пшеницы. Обработанные пожнивными остатками были полностью разложены в течение 5 месяцев.

В 2015-16 гг. в условиях УНЦ ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ были проведены полевые опыты по изучению эффективности микробиологического препарата «Стерня-12» на посевах кукурузы (предшественник - яровая пшеница). Полученные данные показали, что обработка почвы и растительных остатков предшествующей культуры микробиологическим удобрением «Стерня-12» способствовала усилению процесса разложения клетчатки в сравнении с контрольным вариантом. За период экспозиции в 11 месяцев потеря соломистых остатков яровой пшеницы составила 40 %, а на контроле - 23%.

Обработка почвы и растительных остатков микробиологическим удобрением «Стерня-12» на черноземе выщелоченном привела к усилению новообразования гумусовых веществ, которые способствовали увеличению в составе органического вещества наиболее ценной его лабильной и динамичной части - водорастворимого и подвижного гумуса. Повысилось содержание минеральных форм азота, подвижного фосфора и обменного калия.

Применение микробиологического удобрения «Стерня-12» способствовало улучшению показателей структуры урожая кукурузы. Отмечено увеличение количества початков на 100 растений и число зерен в початке, повышение массы 1000 семян и массы зерен в початке в сравнении с контрольным вариантом.

Двойное использование микробиологического удобрения «Стерня-12» в технологии возделывания кукурузы способствовало получению наибольшей урожайности зерна - 4,98 т/га, прибавка урожая относительно контроля составила 0,38 т/га. Следует также отметить, что после обработки кукурузы агрохимикатом «Стерня-12» растения быстрее преодолевали «гербицидный стресс», были более устойчивы к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды (перепады температуры, засуха и т.д.). Содержание сырого протеина было выше на варианте с применением микробиологического удобрения «Стерня-12».

При исследованиях, в условиях экспериментальной базы ВНИИБЗР в 2015-16 гг. (Стрелков В.Д.) применение микробиологического удобрения «Стерня-12» на озимой пшенице (предшественник - озимая пшеница) способствовало существенному повышению густоты посевов озимой пшеницы от

**СТЕРНЯ-12...**

**Продолжение. Начало на стр. 5**



всходов до полного созревания. Положительное влияние удобрения проявлялось в достоверном повышении показателей основных элементов структуры урожая (общее и продуктивное кущение, продуктивный стеблестой, озерненность колоса и масса 1000 зерен). Прибавка урожая зерна озимой пшеницы составила к контролю - 8,2 ц/га. Микробиологическое удобрение существенно повышало содержание белка в зерне озимой пшеницы.

Таким образом, обработка почвы и растительных остатков предшествующей культуры, а также вегетирующих растений микробиологическим удобрением «Стерня-12», при рекомендованных дозах по

совокупности показателей, является эффективным средством ускорения разложения растительных остатков, улучшения биогенности и пищевого режима почвы, повышения продуктивности и качества зерновых и пропашных культур и рекомендуется для широкого применения в растениеводстве.

*Зам. директора НВП «БашИнком» по науке,  
доктор биологических наук В.С. Сергеев*

## **Биоактивированные удобрения на многолетних травах - залог получения высокого урожая 2 укоса**

В создании прочной кормовой базы для животноводства большая роль принадлежит многолетним кормовым травам. Возделывание многолетних трав является одним из успешных решений проблемы увеличения производства высококачественных белковых кормов для животноводства.

Урожайность и качество кормов многолетних трав зависят от многих факторов, в том числе почвенно-климатических, в то же время каждый сельхозпроизводитель заинтересован в получении стабильного урожая сельскохозяйственных культур вне зависимости от погодных условий.

Как правило, неблагоприятные погодные условия: переувлажнение или наоборот недостаток влаги - способствуют наступлению стрессового состояния растений.

Большинство травостоев дают более высокие урожаи сухого вещества при двухукосном использовании, и для получения второго укоса многолетних трав необходимо непрерывное поступление питательных веществ в растение в течение всего периода вегетации. Дефицит питания становится основным фактором снижения урожайности и качества кормов.

Эффективным решением данной проблемы являются внекорневые подкормки посевов многолетних трав биопрепаратами и биоудобрениями производства НВП «БашИнком».

Для совершенствования приемов ухода за сенокосно-пастбищными травостоями в условиях лесостепи



**Продолжение на стр. 8**

**БИОАКТИВИРОВАННЫЕ УДОБРЕНИЯ...**  
**Продолжение. Начало на стр.7**

Среднего Поволжья профессором, доктором сельскохозяйственных наук Васиным В.Г. в течение многих лет проводятся опыты по влиянию биопрепаратов и биоудобрений на урожайность травостоя.

Результаты исследований за 2016 год показали высокую эффективность применения препарата Гуми – 20 на травосмесях. Наибольшая урожайность зеленой массы сенокосно-пастбищного травостоя на основе костреца безостого (фаза колошение/цветение) было отмечено при применении гуминового препарата в травосмеси: кострец безостый + кострец Пампелла + эспарцет песчаный - 25,4 т/га, а при добавлении в травосмесь черноголовника многобрачного урожайность увеличилась до 27,5 т/га, прибавка урожая в сравнении с контрольными вариантами составила 1,9 и 3,0 т/га соответственно.

Аналогичные полевые опыты на многолетних бобовых травах были проведены в 2012-2014 гг. на опытном поле лаборатории селекции многолетних трав Пензенского НИИСХ доктором с/х наук Тимошкиным О.А. Внекорневая подкормка гуминовым препаратом Гуми-20М оказала положительное влияние на продуктивность изучаемых агроценозов. Так, урожайность зеленой массы люцерны сорта Камелия первого года жизни составила 22,2 т/га, сорта Дарья 19,3 т/га. Прибавка в сравнении с контролем по сортам составила от 25 до 28%.

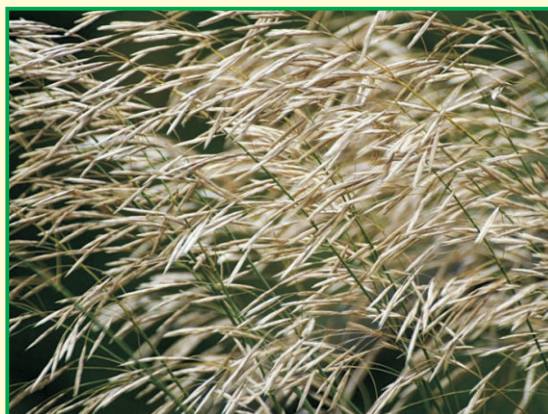
Клевер луговой при обработке семян Гуми-20М способствовал формированию дополнительно 20,5% зеленой массы у сорта Пеликан и 18,7% у сорта Присурский.

Установлено, что обработка семян донника также способствовала улучшению продукционного процесса трав, при этом урожайность зеленой массы увеличилась на 20% в сравнении с контролем.

Улучшение питания растений за счет применения гуминовых удобрений не только повысило урожайность многолетних бобовых культур, но и значительно увеличило симбиотическую активность трав.

Безусловно, для эффективного использования сеяных многолетних трав нужен соответствующий уход, а именно для быстрого образования листовой поверхности, активизации фотосинтеза, ускорения прохождения фенологических фаз, формирования мощной вегетативной массы растениями необходима обработка посевов многолетних трав биоактивированными удобрениями в ключевые фазы роста и развития растений.

Учитывая погодные условия этого года и биологические особенности растений, для ускорения их роста и развития рекомендуется применение внекорневых подкормок на посевы многолетних трав биоактивированными удобрениями (регламенты их применения приведены на рисунках 1 и 2).


**кострец безостый**

**Продолжение на стр. 9**


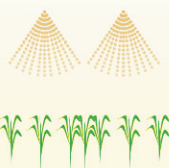


**БИОАКТИВИРОВАННЫЕ УДОБРЕНИЯ...**  
Продолжение. Начало на стр.7

## МНОГОЛЕТНИЕ ЗЛАКОВЫЕ ТРАВЫ

(костер безостый, тимофеевка луговая, житняк ширококолосый и др.)


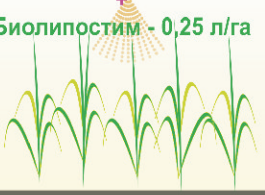
На многолетних злаковых травах 1 года пользования

1-я обработка	2-я обработка
<p>Фитоспорин-М, Ж Экстра -1,0 л/т +</p> <p>Борогум Комплексный - 0,2 л/т +</p> <p>Биолипостим - 0,2 л/т</p> 	<p>Бионекс-Кеми NPK+Mg 40:1,5:2+0,7 - 3,0 кг/га +</p> <p>БиоПолимик Комплексный - 0,3 л/га +</p> <p>Биолипостим - 0,25 л/га</p> 
обработка семян	фаза кущения - выход в трубку

На многолетних злаковых травах 2 года пользования

1-я обработка	2-я обработка
<p>Богатый NPK 5:6:9 +МЭ Калийный - 1,0 л/га +</p> <p>Бионекс-Кеми NPK+Mg 40:1,5:2+0,7 - 4,0 кг/га +</p> <p>Биолипостим - 0,25 л/га</p> 	<p>Богатый NPK 5:6:9 +МЭ Калийный - 1,0 л/га +</p> <p>Бионекс-Кеми NPK+Mg 40:1,5:2+0,7 - 4,0 кг/га +</p> <p>Биолипостим - 0,25 л/га</p> 
весеннее отрастание	после укоса

На семенниках многолетних злаковых трав

1-я обработка	2-я обработка
<p>Бионекс-Кеми NPK+Mg 40:1,5:2+0,7 - 4,0 кг/га +</p> <p>Богатый NPK 5:6:9 +МЭ Калийный -1,0 л/га +</p> <p>Биолипостим - 0,25 л/га</p> 	<p>Борогум-В-11 - 1,0 л/га +</p> <p>Бионекс-Кеми NPK+Mg 40:1,5:2+0,7 - 4,0 кг/га +</p> <p>Биолипостим - 0,25 л/га</p> 
фаза весеннего отрастания	фаза колошения

Увеличение УРОЖАЙНОСТИ на 15 - 25% (в засушливые годы до 30 %).  
Повышение устойчивости к грибным и бактериальным болезням.

Продолжение на стр. 10

**БИОАКТИВИРОВАННЫЕ УДОБРЕНИЯ...**  
Продолжение. Начало на стр.7

## МНОГОЛЕТНИЕ БОБОВЫЕ ТРАВЫ

(клевер, люцерна, донник, эспарцет, козлятник восточный и др.)

На многолетних бобовых травах 1 года пользования

1-я обработка	2-я обработка
<p><b>Борогум Молибденовый</b> - 0,3 л/т +</p> <p><b>Биолипостим</b> - 0,2 л/т +</p> <p><b>Ризобаш</b> - 1,0 л/т</p> 	<p><b>Бионекс-Кеми NPK+Mg</b> 40:1,5:2+0,7 - 2,0 кг/га +</p> <p><b>БиоПолимик Cu, Zn</b> - 0,3 л/га +</p> <p><b>Биолипостим</b> - 0,25 л/га</p> 
обработка семян (в день посева)	фаза стеблевания

На многолетних бобовых травах 2 года пользования

1-я обработка	2-я обработка
<p><b>Богатый NPK 5:6:9 +МЭ Калийный</b> - 1,0 л/га +</p> <p><b>Бионекс-Кеми Жидкий</b> NPK=10:10:10+МЭ - 3,0 л/га +</p> <p><b>Биолипостим</b> - 0,25 л/га</p> 	<p><b>Богатый NPK 5:6:9 +МЭ Калийный</b> - 1,0 л/га +</p> <p><b>Бионекс-Кеми Жидкий</b> NPK=10:10:10+МЭ - 3,0 л/га +</p> <p><b>Биолипостим</b> - 0,25 л/га</p> 
весеннее отрастание	после укоса

На семенниках многолетних бобовых трав

1-я обработка	2-я обработка
<p><b>Богатый NPK 5:6:9 +МЭ Калийный</b> - 1,0 л/га +</p> <p><b>Бионекс-Кеми Жидкий</b> NPK=10:10:10+МЭ - 3,0 л/га +</p> <p><b>Биолипостим</b> - 0,25 л/га</p> 	<p><b>Борогум-В-11</b> - 1,0 л/га +</p> <p><b>Бионекс-Кеми Жидкий</b> NPK=10:10:10+МЭ - 3,0 л/га +</p> <p><b>Биолипостим</b> - 0,25 л/га</p> 
весеннее отрастание	фаза бутонизации
<p>Увеличение УРОЖАЙНОСТИ на 15 - 25% (в засушливые годы до 30 %). Повышение устойчивости к грибным и бактериальным болезням.</p>	

## **Биотехнология на полях Казахстана**

Чтобы эффективно управлять ростом и развитием растений, получать стабильно высокие урожаи с лучшим качеством продукции растениеводства, без снижения плодородия почвы, необходимо совершенствовать и внедрять в производство современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Все это возможно, применяя биотехнологию на основе использования биопрепаратов и биоактивированных удобрений производства НВП «БашИнком»

Коллективом НВП «БашИнком» совместно с научно-исследовательскими институтами и аграрными университетами разработана биотехнология, которая в стрессовых условиях роста (засуха, похолодание, переувлажнение, подмерзание, ядохимикатное угнетение, недостаток легкорастворимых питательных веществ) при значительном снижении затрат повышает урожайность в среднем на 15-25 %.

Эффективность биотехнологии обеспечивается применением 4-компонентных высокоэффективных биопрепаратов и биоактивированных удобрений, содержащих в оптимальных соотношениях био-, гуми-, макро- и микроэлементы в легкоусвояемой хелатной форме. Это позволяет сбалансировать питание



растений, повысить гормональный статус, устойчивость растений к стресс-факторам внешней среды. Био-гуми-, макро- и микроэлементные комплексы, содержащиеся в биопрепаратах и биоудобрениях (серия Бионекс-Кеми, Гуми-20М Богатый и т.д.), являются мощными катализаторами роста и развития растений, они вызывают синергизм действия, т.е. малые затраты дают большой эффект, при этом существенно снижается потребность в удобрениях и химических СЗР.

**Продолжение на стр. 12**

**БИОТЕХНОЛОГИЯ НА ПОЛЯХ КАЗАХСТАНА**  
Продолжение. Начало на стр.11

Биотехнология, основанная на применении биопрепаратов и биоактивированных удобрений производства НВП «БашИнком», даёт с/х товаропроизводителям следующие преимущества:

- снижается зависимость от погодных аномалий;
- биопрепараты и биоудобрения в разы увеличивают прибавку урожая при совместном использовании с пестицидами;
- биопрепараты и биоудобрения обеспечивают сбалансированное питание при меньших затратах;
- экологически безопасная защита растений от болезней и стрессов.

В Республике Казахстан биотехнологию внедряют не первый год. В 2010 году руководитель КХ «Жанай» Евгений Пигарев (стр. 11 на фото справа) одним из первых в республике сделал на неё ставку. Благодаря использованию технологии с применением биопрепаратов и биоактивированных удобрений производства НВП «БашИнком» в хозяйстве за

2015 год урожайность яровой пшеницы составила в среднем – 20 ц/га, ячменя -35 ц/га, льна – 14,8 ц/га. Партнеры из Курганской области, применяя биотехнологию, в том же году получили среднюю урожайность яровой пшеницы 30 ц/га.

Для дальнейшего изучения эффективности биопрепаратов и биоактивированных удобрений НВП «БашИнком» в 2016 году были продолжены полевые испытания в разных областях Республики Казахстан. Так, в КХ «Мельничук и К» применение биотехнологии позволило увеличить урожайность картофеля на 55 ц/га в сравнении с традиционной технологией (таблица). Экономические расчеты показали, что вложенный 1 тг. дал хозяйству 9,8 тг. чистой прибыли.

Аналогичные полевые опыты на посевах яровой пшеницы были проведены в хозяйствах Актюбинской и Костанайской областей. Биопрепараты и биоактивированные удобрения дали возможность растениям эффективно использовать лимитирующий для данных областей фактор - влагу, что способствовало увеличению урожая яровой пшеницы в условиях ТОО «Интер-Агро» и КХ «Абель» до 16,8 и 21,5 ц/га соответственно, что на 10% выше, чем на контроле.

О высокой эффективности применения биопрепаратов и биоактивированных удобрений свидетельствуют и результаты опытов, проведенных в условиях СПК «Ак Алтын» (Южно-Казахстанская область) на посевах хлопчатника.



**БИОТЕХНОЛОГИЯ НА ПОЛЯХ КАЗАХСТАНА**  
**Продолжение. Начало на стр.11**

Использование биотехнологии позволило получить значительную прибавку урожая хлопчатника. Прибавка в сравнении с традиционной технологий составила 2,9 ц/га, при этом затраты на приобретение и применение биопрепаратов полностью окупились и обеспечили высокую рентабельность.

Учитывая вышеизложенное, можно сделать следующие выводы:

1. Биопрепараты и биоактивированные удобрения НВП «БашИнком» являются неотъемлемым и обязательным звеном в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур, инновационным решением в защите растений от корневых и листостебельных болезней, а также в сбалансировании питания растений путем проведения листовых подкормок в ключевые фазы развития сельскохозяйственных культур.

2. Биотехнология позволяет: повысить урожай в 1,1-1,3 раза; снизить в 1,5-2 раза затраты на химические средства защиты и в 1,2-1,3 раза затраты на удобрения.

3. Экономическая эффективность от применения биопрепаратов и биоактивированных удобрений составляет до 9,8 тг. чистой прибыли на 1 тг. производственных затрат.

*Зам. директора НВП «БашИнком» по науке,  
доктор биологических наук В.С. Сергеев*

**Таблица. Эффективность применения биопрепаратов и биоактивированных удобрений в технологии возделывания сельскохозяйственных культур (Республика Казахстан, 2016 г.)**

Обработка семян (клубней) и посевов	Урожайность		
	ц/га	прибавка	
		ц/га	%
Картофель, сорт Гала (КХ "Мельничук и К", Северо-Казахстанская область)			
Традиционная технология	292,8		
Биотехнология		347,8	15,8
Яровая пшеница, сорт Саратовская 70 (ТОО "Интер-Агро", Актыобинская область)			
Традиционная технология	15,2		
Биотехнология		16,8	10,0
Яровая пшеница, сорт Омская 36 (КХ "Абель", Костанайская область)			
Традиционная технология	19,5		
Биотехнология		21,5	10,0
Хлопчатник, сорт Бухара (СПК "Ак Алтын", Южно-Казахстанская область)			
Традиционная технология	23,1		
Биотехнология		26,0	12,0

## 7 вопросов о биофунгициде ФИТОСПОРИН

*Комментирует заместитель директора НВП «БашИнком» по науке,  
доктор биологических наук Владислав Сергеевич Сергеев:*

**- Верно ли, что один штамм бактерии *Bacillus subtilis* может эффективно бороться только с одним видом вредных бактерий или грибов? Для того, чтобы биофунгицид эффективно боролся с несколькими вредными микроорганизмами, нужно сочетать несколько штаммов?**

- Нет, неверно. Сам *Bacillus subtilis* 26Д в процессе метаболизма вырабатывает более 70 антибиотических веществ, которые способны подавлять развитие многих грибных и бактериальных болезней растений. Биофунгицид Фитоспорин-МЖ эффективно защищает от мучнистой росы, корневых гнилей, церкоспороза, ризоктониоза, альтернариоза, фомоза, фитофтороза, снежной плесени, парши, плодовой гнили, белой пятнистости и других заболеваний.

Помимо этого, препарат содержит иммуностимулирующие и антистрессовые вещества (более 100 экзометаболитов: полисахариды, аминокислоты, ростовые вещества, витамины), которые заметно уменьшают риск повторных заражений и повышают ростобразование. При совместном применении биопрепарата с пестицидами они снижают фитотоксичность химических средств.

Препарат повышает биологическую активность почвы и доступность для растений элементов питания. *Bacillus subtilis* выделяет в среду ферменты, кислые полисахариды и слабые органические кислоты, которые способствуют переводу труднорастворимых элементов питания почвы в доступные для растений формы.

Микробиологами предприятия на основе селекции бактерии *Bacillus subtilis* штамма 26Д был получен штамм 1К, который отличается особо высокими антагонистическими свойствами против грибных и бактериальных патогенов. Введение данного штамма и штаммов 11В, 12В в состав биофунгицидов серии Фитоспорин-МЖ позволяет на сегодняшний день более эффективно бороться со многими видами фитопатогенов.

**- Химический фунгицид уничтожает вредные бактерии и грибы, но при совместном применении с ФИТОСПОРИНОМ не поражает ли он и *Bacillus subtilis*, входящие в состав этого препарата?**

- Пестициды не уничтожают бактерии *Bacillus subtilis*, потому что те находятся в споровой форме. Спора бактерий – это внутриклеточные образования круглой или овальной формы, устойчивые к высоким температурам, дезинфицирующим веществам, антибиотикам, пестицидам и другим факторам окружающей среды. Образование споры для бактерий является фактором сохранения вида в неблагоприятных условиях (изменение температуры, рН-среды, недостаток питательных веществ, присутствие токсинов). Попадая в почву или на растения (*Bacillus subtilis* является эндофитным микроорганизмом и способен проникать в ткани растений), спора прорастает, начинает размножаться.



**7 ВОПРОСОВ О БИОФУНГИЦИДЕ ФИТОСПОРИН**  
Продолжение. Начало на стр. 14

**- При какой температуре применение препарата ФИТОСПОРИН эффективно?**

- *Bacillus subtilis* начинает «оживать» при температуре +1°C, а оптимальной для жизнедеятельности является температура +16...+22°C.

**- Можно ли применять ФИТОСПОРИН в солнечную погоду? Не погибнут ли бактерии?**

- Нет, не погибнут, они переходят в спорую форму. Ультрафиолетовые лучи солнца могут только возбудить геном бактерии, то есть микроорганизм запускает механизм адаптации к условиям среды.

Споры бактерий будут ждать своего часа и при наступлении благоприятных условий «прорастут». Пестициды и удобрения по листу мы вносим в вечерние и утренние часы, и поэтому в целях экономии затрат и снижения фитотоксичности СЗР следует их вносить вместе в баковых смесях, соблюдая регламент приготовления рабочего раствора.

**- Эффективно ли применение биофунгицида ФИТОСПОРИН против бактериоза?**

- Против бактериоза следует применять усиленный препарат Фитоспорин-МЖ Фунгибактерицид.

**- Насколько эффективен ФИТОСПОРИН-МЖ против альтернарии?**

- Альтернария – это типичный сапротроф, он условный фитопатоген. Предвестником этого вида заболевания являются другие фитопатогены, которые снижают иммунитет растений, и как следствие происходит заражение альтернарией. Биологическая эффективность нашего препарата в отношении альтернарии высокая. Эффективность биопрепарата подтверждена лабораторными и полевыми опытами.

**- Целесообразно ли применение ФИТОСПОРИНА на озимой пшенице ранней весной (догербицидная обработка), когда корневая система еще слабо работает, а листовой аппарат начал рост, растения ослаблены и наиболее уязвимы для болезней? Какие проблемы можно решить этой обработкой?**

- На ослабленных посевах рекомендуем первую обработку озимых провести после возобновления весенней вегетации (при +5°C и выше) баковой смесью Фитоспорин-МЖ + Бионекс Кемп NPK 40:1,5:2,0. Применение биофунгицида позволяет снизить распространение и уровень развития заболеваний, повысить гормональный статус растений (иммунитет), а листовая подкормка биоудобрением будет давать растениям элементы питания. Биоудобрение реанимирует «мозг растений» - корневую систему, начинают образовываться на корнях молодые корневые волоски, которые в дальнейшем будут питать растения.



**ЮМОР!**

\*\*\*

Плакат в колхозе: "Колхозники! Поможем студентам наполнить закрома родины!"

\*\*\*

Бабулька приезжает в город из деревни. Стоит на перроне, смотрит на палатку с курами гриль и говорит:  
- В деревне нестись некому, а они тут на карусели катаются!

\*\*\*

Ну как, Петр, урожай нынешнего года?  
- Как никогда! Мешок картошки посадил, мешок собрал, и ни одна не пропала

\*\*\*

Ввиду того, что с кормами плохо, скрестили корову с жирафом: пусть тянет шею за пищей в Европу, а доится в РФ.



**Биопрепараты серий: Фитоспорин, Гуми, Богатый, Бионекс-Кеми, Борогум, Стерня-12, Биолипостим, БиоПолимик - гарантия качества и залог высоких урожаев: прибавка на 15-25%!**  
**1 рубль затрат на биопрепараты и биоудобрения - от 1 до 8 рублей прибыли!**

**РФ, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. К.Маркса, 37, корп. 1.  
Тел./факс: (347) 292-09-93, 292-09-85, 292-09-67, моб. 8-960-392-15-74.  
e-mail: nauka-bnk@mail.ru agro-bnk@mail.ru www.bashinkom.ru**

**Главный редактор:** к.т.н. В.И. Кузнецов.

**Редакторы:** к.с.-х.н., Р.Г. Гильманов; д.б.н. В.С. Сергеев.

**Редакционный отдел:** Е.А. Антипина.

**Дизайн и верстка:** Е.В. Шукина.

**Редакционная коллегия:** к.б.н.

З.Р. Юсупова; заслуженный агроном РБ

В.И. Корнилов; биолог, биотехнолог,

специалист по защите растений И.Л. Ермолаева.

**Отпечатано в типографии:**

Нефтекамск Дом печати -

филиал ГУП РБ «Издательский

дом «Республика Башкортостан».

Адрес: 452684, г. Нефтекамск,

Березовское шоссе, 4-а. Тел. 7-07-57

**Номер заказа:** 823

**Тираж 990 экз.**