



В 1990 году объемы производства молока в России достигали 55,7 млн. тонн, а в 2011-м, по данным Росстата, они составили всего 31,7 млн. тонн, то есть снизились на 24 млн. тонн за 20 лет.

Из материалов совещания по развитию животноводства в России г. Тамбов, 31 января 2012 г.



## БИОМЕТОД В МОЛОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

**Наращивание объемов производства молока, повышение его качества, усиление конкурентоспособности на молочном рынке – вот первоочередные задачи, которые необходимо сегодня в экстренном порядке решать животноводам. И здесь не обойтись без научных разработок в области биотехнологии.**

В «Биотехагро» накоплен достаточный опыт производства и применения пробиотических кормовых добавок с целью увеличения продуктивности крупного рогатого скота, одновременным улучшением качества молока и мяса. Проведены основательные исследования учеными отраслевых научно-исследовательских институтов Кубани, Ставрополя, Урала, Башкирии, Тулы, Удмуртии, Тамбова, Оренбурга в области использования при кормлении КРС пробиотиков Бацелл, Моноспорин, Пролам; показаны эффективность и целесообразность введения их в рацион животным. (С отчетами, рекомендациями, статьями научных учреждений можно подробно ознакомиться на сайте [www.biotechagro.ru](http://www.biotechagro.ru)).

В качестве примера публикуем статью научного работника ГНУ Тульский НИИ сельского хозяйства Анжели Николаевны ПИКУЛЬ.

### ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ДОБАВОК В РАЦИОНАХ КОРОВ

Многочисленные исследования последних лет доказали, что использование пробиотических препаратов позволяет улучшать

процесс пищеварения и обмен веществ, повышать продуктивность животных и экономическую эффективность производства.

Применение пробиотиков в рационах животных способствует развитию полезной микрофлоры, заселяющей желудочно-кишечный тракт и борющейся с патогенными микроорганизмами, поступающими из внешней среды. Кроме того, нормофлора обеззараживает токсины, принимает активное участие в синтезе витаминов, аминокислот, в результате чего улучшается и использование кормов организмом.

Пробиотическая добавка к корму Бацелл является продуктом отечественного производства. Бацелл состоит из микробной массы спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis*, ацидофильных бактерий *Lactobacillus acidophilus*, *Ruminococcus albus*, шрота подсолнечного,

продуктов переработки зерновых и бобовых культур.

Целью настоящих исследований было изучение зоотехнической целесообразности и экономической эффективности применения отечественного пробиотического препарата Бацелл в рационах коров.

Научно-хозяйственный опыт проведен в ГНУ Тульский НИИСХ Россельхозакадемии Тульской области с октября 2010 по март 2011 года.

Для проведения опытов были сформированы две группы коров чернопестрой породы по 40 голов в каждой. Формирование групп проводили методом пар-аналогов с учетом возраста, живой массы, физиологического состояния, молочной продуктивности, количества отелов.

Длительность эксперимента составила 180 дней.

По схеме опыта были предусмотрены контрольная и опытная группы коров. Контрольная группа получала основной сбалансированный рацион (силос, сено злаково-бобовое, патока, зернофураж собственного производства, соль, минеральные добавки).

Коровы опытной группы получали этот же рацион, но с включением пробиотика Бацелл по 100 г на голову в смеси с зернофуражом один раз в сутки (вечером).

Контрольные дойки коров проводили ежедневно. Качество молока, содержание в нем жира и белка определяли с помощью прибора «Лактан». В течение опыта учитывали удой за период опыта, среднесуточный удой, качественные показатели молока, биохимические показатели крови.

**ПРОБИОТИКИ – ЖИВЫЕ МИКРОБНЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ, КОТОРЫЕ ОКАЗЫВАЮТ ПОЛЕЗНОЕ ДЕЙСТВИЕ НА ЖИВОТНОЕ-ХОЗЯИНА ПУТЕМ УЛУЧШЕНИЯ ЕГО ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО МИКРОБНОГО БАЛАНСА.**

Удой на корову за период опыта в контрольной группе составил 2466 кг в физическом весе при жирности молока 3,71%, а в опытной группе – 2754 кг, или больше на 11,6% относительно контроля, при жирности 3,78%, что выше контрольного показателя на 1,9% (см. таблицу).

Суточный удой в пересчете на зачетный вес (при базисной жирности молока 3,6%) в контрольной группе составил 14,11 кг молока, а в опытной – 16,06 кг при высокой достоверности, что больше контроля на 13,8%.

По содержанию белка и СОМО по группам существенных различий не отмечено.

При органолептической оценке вкус и запах молока в течение опыта были нормальными, свойственными качественному молоку. Его консистенция была однородной.

Основные биохимические показатели крови у животных контрольной и опытной групп в начальный период находились за пределами границ физиологической нормы, к концу исследований в опытной группе биохимические показатели крови были в пределах нормы.

Включение в рацион опытной группы Бацелла увеличило стоимость одного кормодня на 6%, которая составила 75,00 руб., а в контроле – 69,50 руб. Однако за счет увеличения удоя в опытной группе получено дополнительно молока 351 кг на сумму 4563,00 руб.

Чистая прибыль по опытной группе составила 3573,20 руб./гол. Рубль, затраченный на Бацелл, возвратился 4,61 рубля с дополнительного молока.

**Полученные данные свидетельствуют, что введение в рацион коров пробиотической кормовой добавки Бацелл обеспечило более высокое продуктивное действие корма, нормализацию основных биохимических показателей крови в пределах физиологической нормы, увеличение молочной продуктивности на 13,8% и позволило на 6,9% снизить себестоимость одного килограмма молока.**

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Удой на корову за период опыта (180 дней):		
- физический вес, кг	2466	2754
- зачетный вес, кг	2541	2892
Содержание жира, %	3,71	3,78
Среднесуточный удой за период опыта (180 дней):		
- физический вес, кг	13,7	15,3
- зачетный вес, кг	14,11	16,06



# МОНОСПОРИН В СХЕМАХ ЛЕЧЕНИЯ ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ



Одной из основных причин, сдерживающих реализацию продуктивного потенциала популяции молочных коров, является нарушение их воспроизводительной функции, которая регистрируется в виде абортов, мертворождаемости, патологии родового акта в форме задержания последа, послеродовыми и хроническими заболеваниями половых органов.

Переболевание коров во время и после родов впоследствии сопровождается снижением оплодотворяемости, увеличением индекса оплодотворения, периода от отела до оплодотворения, межотельного периода, продолжительности бесплодия.

Актуальной проблемой в молочном скотоводстве остается заболеваемость коров эндометритами, причем как послеродовыми, так и хроническими. В комплексе мероприятий по борьбе с воспалительными заболеваниями матки чаще всего используются традиционные средства терапии, включающие антибиотики, сульфаниламиды, нитрофураны и другие химиотерапевтические средства. Однако данные средства, проявляя антагонизм к микроорганизмам, вызывают эндометрит, при этом в послеродовой период в матке затормаживаются регенерационные процессы. В связи с этим разработка новых высокоэффективных экологических средств широкого спектра действия является одной из актуальных проблем ветеринарной медицины.

В последние годы хорошо зарекомендовали себя пробиотические препараты. По эффективности действия многие пробиотики не уступают некоторым антибиотикам и химиотерапевтическим препаратам. Достаточно эффективным оказалось применение некоторых пробиотиков для санации матки при искусственном осеменении и лечении эндометритов животных.

Целью работы было изучение эффективности пробиотического препарата Моноспорин для лечения хронических эндометритов у высокопродуктивных коров в условиях молочного комплекса.

Моноспорин (Monosporin) представляет собой жидкую суспензию со взвешенными частицами от светло-коричневого до кремового цвета, с оттенками разной интенсивности, с запахом питательной среды, состоит из микробной массы спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis 945*, мелассы свежесушеной, соевого гидролизата, воды. В одном кубическом сантиметре препарата содержится  $1 \times 10^8$  КОЕ (колониеобразующих единиц) спорообразующих бактерий. Не содержит ГМО (производитель ООО «Биотехагро», Краснодарский край).

Научно-производственный опыт по изучению терапевтической эффективности Моноспорины был проведен в молочном комплексе одного из агрокомплексов Свердловской области. В комплексе содержится 1200 коров со среднегодовой продуктивностью 8500 кг молока. По результатам гинекологической диспансеризации были сформированы две группы коров-аналогов с диагнозом хронический эндометрит, по 15 голов в каждой (табл. 1).

Обеим группам была назначена схема лечения с использованием средств общестимулирующей и этиотропной терапии. Опытной

Таблица 2. Схема лечения хронического эндометрита коров

Контрольная группа (n=15)	Опытная группа (n=15)
ПДЭ, подкожно, 20 мл, 1, 7 дни лечения	Моноспорин, внутриматочно, 5 мл 1 раз в день
тривитамины, внутримышечно, 15 мл, 1, 7 дни	9, 10, 11, 12, 13 дни лечения
Эндометромаг-Т, внутриматочно, 50 мл, 1, 3, 5, 7 дни	

Таблица 3. Влияние Моноспорины на количественные показатели воспроизводительной функции коров

Показатель	Контрольная группа (n = 15)	Опытная группа (n = 15)
Период от начала лечения до восстановления половой цикличности, дней	44,23±5,47	26,87±3,35*
Оплодотворяемость от первого осеменения, %	46,67	80,00
Оплодотворяемость от первого и второго осеменения, %	66,67	93,33
Общая оплодотворяемость, %	80,00	100
Индекс оплодотворения	1,83±0,94	1,27±0,59*
Период от начала лечения до оплодотворения, дней	72,79±9,19	45,67±7,61*
Период от родов до оплодотворения (сервис-период), дней	197,73±21,17	161,80±13,49*

группе дополнительно через 48 часов после последнего внутриматочного введения лекарственного средства Эндометромаг внутриматочно с помощью одноразовой полистироловой пипетки в течение пяти дней вводили Моноспорин в дозе 5 мл (табл. 2). Общий расход Моноспорины на одно животное за опыт – 25 мл на сумму 18 рублей.

Перед введением Моноспорины разводили физиологическим раствором в соотношении 1:3 (5 мл препарата и 15 мл физраствора).

После окончания лечения вели наблюдения за животными, учитывали сроки восстановления половой цикличности. После осеменения животных и установления беременности анализировали количественные показатели репродуктивной функции: оплодотворяемость, индекс оплодотворения, период от начала лечения до восстановления половой цикличности, от начала лечения до оплодотворения, период от родов до плодотворного осеменения (сервис-период).

Результаты исследований показали, что в группе с применением Моноспорины период от начала лечения до восстановления половой цикличности сократился на 17,36 дня, индекс оплодотворения – на 0,56.

Произошло достоверное сокращение периода от начала лечения

до оплодотворения на 27, 12 дней, периода от родов до оплодотворения – на 35, 93 дня (табл. 3).

В опытной группе оплодотворилось от первого осеменения 12 коров (80%), от первого и второго осеменения – 14 (93,33%). Общая оплодотворяемость составила 100%. В контрольной группе оплодотворилось от первого осеменения всего 7 животных (46,67%), от первого и второго осеменения – 10 голов (66,67%). Общая оплодотворяемость в данной группе составила всего 80% (три коровы – 20% – после неоднократного лечения выбракованы по причине необратимого бесплодия).

Таким образом, включение в комплексную схему лечения коров с хроническими эндометритами пробиотического препарата Моноспорин способствует нормализации микробиоценоза матки, восстановлению репродуктивной функции высокопродуктивных коров и сокращению выбраковки животных по причине бесплодия.

М.В. РЯПОСОВА,  
кандидат биологических наук  
И.А. ШКУРАТОВА,  
доктор ветеринарных наук  
ГНУ Уральский научно-исследовательский  
ветеринарный институт  
Россельхозакадемии,  
г. Екатеринбург

Таблица 1. Характеристика коров-аналогов с диагнозом хронический эндометрит

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Количество животных в группе	15	15
Коров с задержанием последа после родов	1 (6,67%)	2 (13,33%)
Средняя живая масса коров, кг	588,20±47,25	581,60±51,27
Среднесуточный удой, кг	39,93±4,97	38,53±7,25
Возраст, в отелах	2,4	2,04
Период от родов до начала лечения, дней	112,07±9,04	116,33±11,47





# ГУМАТЫ КАК ЭЛЕМЕНТ БИОМЕТОДА

С внедрением в растениеводство современных интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур проблема разработки технологии получения и применения адаптированных биопрепаратов и ростовых регуляторов приобретает большое значение, прежде всего, в зонах «рискованного» земледелия и в зонах с интенсивным круглогодичным использованием земли, а также в парниковых хозяйствах.

Эти обстоятельства обусловили достаточно активное развитие рынка концентрированных гуминовых препаратов. Например, в России за последние пять-семь лет объем их продаж увеличился в десятки раз.

В настоящее время сложился и уровень цен на концентрированные гуматы. В нашей стране для крупного опта, в зависимости от содержания полезных компонентов, цены составляют от пяти до десяти тысяч долларов за тонну сухого продукта.

В розничной торговле уровень цен превышает оптовые в пять-десять раз. Парадоксом российского рынка является тот факт, что стоимость активного вещества в слабо концентрированных растворах в десять и более раз превышает стоимость активного вещества в сухих и концентрированных гуминовых препаратах (т.е. разбавляют и продают).

Основным сырьем для промышленного получения гуминовых веществ являются торф или уголь, из которых при взаимодействии с одновалентными катионами натрия, калия или аммония полу-

чают слабо концентрированные растворы солей гуминовых кислот. Эти растворы или концентрируют или выпаривают до получения сухого продукта. Такая технология определяет высокое качество препаратов.

К продуктам, полученным по новым технологиям, можно отнести Оксигумат и Гидрогумат, производимые в Белоруссии из торфа, и целый комплекс продуктов: Гумат-80, Гумат+7, Гумат-Байкал, полученные из угля Иркутской области (см. табл.). Эти продукты широко используются на российском рынке.

Исследованиями было установлено, что внесение углегуминовых удобрений влияет на водно-физические свойства почвы: повышается капиллярная и полевая влагоемкость легких почв (в среднем на 20–30%) и водопроницаемость тяжелых почв, улучшаются ее структура и водопрочность, уменьшается плотность. Причем усиление микробиологической активности наблюдается как в первый год внесения удобрений, так и впоследствии.



Наибольшее действие удобрения оказывают на группы азотфиксаторов, аммонификаторов и нитрификаторов, целлюлозоразлагающие и масляно-кислые бактерии. Одновременно с

наращиванием численности микроорганизмов усиливается и ферментативная активность почвы, что, в свою очередь, увеличивает в ней подвижность питательных элементов.

Еще одной особенностью этих удобрений является снижение или полное устранение отрицательного воздействия неблагоприятных факторов. Так, при отклонении условий питания растений от нормы, удобрения более эффективны в ранние периоды развития, при значительном недостатке в почве фосфора.

Наконец, имеются данные, что гуминовые удобрения проявляют защитные свойства: радиозащита, защита от фитотоксичного действия гербицидов, адсорбционные свойства по отношению к вредным примесям и пестицидам в почве.

Таким образом, для повышения продуктивности и улучшения качества сельскохозяйственных культур наиболее эффективно использовать гуминовые удобрения совместно с биологическими препаратами. Специалистами ООО «Биотехагро» предлагаются экономичные и эффективные технологии применения биопрепаратов собственного производства и удобрений на основе иркутских гуматов на различных сельскохозяйственных культурах.

С.Б. БАБЕНКО,  
главный агроном  
ООО «Биотехагро»

Компоненты	Содержание, элементный состав, %		
	Гумат-80	Гумат-Байкал (Экстра)	Гумат+7
Соли гуминовых кислот	85	90	88
Зола	7-10	3-5	3-5
C	50-52	51-52	51,0
O	20,2	20,2	19,6
H	3,5	3,5	3,6
N	1,8	1,8	2,0
K	1,8	1,8	5,0
P	0,10	0,10	0,15
S	0,7	0,7	0,9
Ca	2,4	2,4	2,4
Mg	0,01	0,01	0,6
Na	6,2	6,2	5,8
Si	12,0	10,0	10,0
Fe	0,2	0,2	0,41
Mn	0,01	0,01	0,4
Mo	0,001	0,001	0,02
Co	не обнаружено	не обнаружено	0,02
Zn	не обнаружено	не обнаружено	0,38
B	0,004	0,004	0,6
Cu	0,001	0,001	0,23
Ba	0,07	0,07	0,07
Sr	0,03	0,03	0,03
Pb	0,001	0,001	0,001
Hg	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Cd	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
As	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Цена за 1 кг в г. Тимашевске	175 руб.	198 руб.	222 руб.
Норма внесения	50-100 г/га		





# ПУТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО

В результате последовательного проведения программ химизации, механизации и мелиорации, за последние 10 лет химическая нагрузка на поля и иные компоненты агроландшафта росла в геометрической прогрессии, что привело к большому истощению естественного потенциала плодородия почв, ухудшению качества воды и воздуха, не говоря о снижении качества сельскохозяйственной продукции.

Развитие и внедрение экологически ориентированных систем в сельском хозяйстве, получение экологически чистых продуктов питания являются наиболее перспективными направлениями развития современного сельского хозяйства. А самое эффективное и экологически безопасное применение азотных, фосфорных и калийных удобрений возможно только при удовлетворении потребности растений в широком спектре других компонентов, обеспечивающих развитие растений без ущерба для плодородия почв, таких как органические удобрения, биопрепараты на основе полезных почвенных микроорганизмов, регуляторы роста и микроэлементы.

Важнейшие компоненты почвы – микроскопические растения и животные, обитающие в ней в огромном количестве и принимающие участие в ряде основных превращений веществ, которые происходят в почве. Можно без преувеличения отметить, что большая часть почвообразовательных процессов, протекающих в природе, в значительной степени обусловлена жизнедеятельностью микроорганизмов (бактерий, актиномицетов и микроскопических грибов). В одном килограмме почвы насчитывают от нескольких тысяч до сотен тысяч «зародышей» грибов. Наиболее общие вопросы экологии грибов связаны с изучением их положения в экосистеме в целом. Положение организмов в любой экосистеме определяется, в первую очередь, их трофическими связями, то есть местом, которое они занимают в цепи превращений вещества и энергии. Грибы, являясь гетеротрофами (питаются готовыми органическими веществами), входят в группу активных разлагателей органического вещества. По взаимоотношению со средой и другими организмами на основе трофических связей грибы можно разделить на пять экологических групп: сапрофиты (питаются отмершей органикой), патогены факультативные (не строгие), патогены облигатные (строгие), ми-

коризообразователи (сожительство гриба с корнем растения), гриби-хищники (питаются нематодами, насекомыми и пр.).

Обитающие в почве и ризосферной (корневой) зоне микроскопические грибы по способу использования органического вещества делятся на сапротрофов (питаются отмершей органикой) и группу грибов с выраженными в той или иной степени фитотрофными (питаются живыми растениями) свойствами. Между этими группами микромицетов постоянно возникают явления конкуренции или антагонизма. Чаще всего явление антагонизма со стороны сапротрофной микрофлоры становится более весомым подавляющим фактором, который позволяет снять плотность почвенной патогенной популяции грибов и тем самым повысить супрессивность (преобладают грибы-сапрофиты) почвы.

Почвенные микроскопические грибы в большинстве являются строгими аэробами, то есть для своего нормального развития нуждаются в свободном доступе воздуха. По этой причине грибы заселяют главным образом поверхностные слои почвы. В нижерасположенных слоях число грибов обычно невелико. Однако снижение количества грибов в более глубоких слоях почвы обусловлено не только недостаточностью аэрации, но и низким содержанием в них органических веществ. Окультуривание почв приводит к увеличению численности грибов и более глубокому их проникновению в почву.

Грибы-сапрофиты наряду с другими группами организмов принимают активное участие в почвообразовательных процессах и в общем круговороте веществ в природе, также играя важную роль в балансе питательных веществ почвы. При постоянном отмирании большого количества грибов-сапрофитов в почву непрерывно поступают белки, углеводы и другие органические

соединения, которые затем минерализуются и обогащают почву многими жизненно важными для роста и развития растений веществами. Кроме того, грибы-сапрофиты постоянно выделяют в почву ферменты, имеющие огромное значение для процессов разложения и синтеза органических веществ; они принимают активное участие в процессах разложения остатков растительного и животного происхождения и снабжают почву биологически активными веществами, в том числе и такими, которые стимулируют прорастание семян и рост растений. Многие грибы оказывают антагонистическое действие на паразитирующую флору и фауну почвы.

К сапротрофной экологотрофической группе, повышающей супрессивность почвы, относят микромицетов родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Mucor*, *Absidia*, *Mortierella* и др.

Основанием для отнесения выделенных микромицетов к какой-либо из групп служат данные различных авторов о способе существования грибов в различных экосистемах.

Грибы родов *Aspergillus* и *Penicillium* представлены наибольшим количеством видов.

Микромицеты рода *Aspergillus* являются продуцентами различных органических кислот, ферментов, антибиотиков, что дает им возможность в посевах выполнять ряд экологических функций.

Микромицеты рода *Penicillium* являются сапрофитами и только иногда могут являться полупаразитами растений. Пенициллы, в силу их способности продуцировать антибиотические вещества, обладают антагонистическими свойствами.

Для грибов порядка *Mucorales* способ жизнеобеспечения в природе различен – сапротрофный, симбиотический (микоризообразователи) и паразитический (на беспозвоночных, а также некоторых патогенных грибах).

Микромицеты рода *Trichoderma* активно участвуют в формировании комплекса почвенных организмов, поскольку это конкуренты и паразиты других грибов, образующие широкий спектр антибиотиков и токсинов. Кроме того, они играют важную экологическую роль в деструкции органических остатков и в круговороте углерода и азота в природе

благодаря способности образовывать ферменты, разрушающие сложные органические вещества, недоступные другим организмам. Всего известно более 40 видов (не считая модификаций) биологически активных веществ, продуцируемых микромицетами рода *Trichoderma*, многие из которых обладают очень высокой антибиотической активностью в отношении грибов и бактерий. Известна способность грибов этого рода подавлять рост и развитие других микромицетов или паразитировать на них, вместе с неспособностью поражать живые растения, что используется в сельском хозяйстве для биологических методов защиты растений от широкого круга болезней, вызываемых грибами, и против почвенных нематод.

Микромицеты родов *Fusarium*, *Alternaria*, *Cladosporium*, *Drechslera*, *Helminthosporium*, *Nigrospora*, *Phialophora*, *Stachybotrys*, *Verticillium*, *Rhizoctonia*, *Acremonium* и др., в той или иной степени способные проявлять патогенные свойства, относят к фитотрофной экологотрофической группе.

Микромицеты рода *Alternaria* известны как патогены важных сельскохозяйственных культур, как сапрофиты, обитающие в почве и на растительных остатках, и как продуценты биологически активных веществ и аллергенов. Растение, зараженное альтернариозом, подвергается отрицательно влиянию уже на стадии проростка. В дальнейшем это приводит к его общему ослаблению, потере иммунитета, способствует более сильному поражению различными болезнями во время вегетации. Пораженные альтернарией проростки в первую очередь подвержены заражению корневыми (прикорневыми) гнилями и листовыми пятнистостями.

Вертициллы – большая группа мутноватых грибов. Они вызывают увядание растений (вилт). Поражая какое-либо растение, патогенный грибок проникает в сосудистую систему, развивая мицелий в сосудах, проводящих воду, вызывает трахеомикозное заболевание, проявляющееся в увядании растений. В результате этого заболевания растение может потерять всю листву, засыхает и погибает. Вертицилл входит в состав комплекса грибов, обуславливающих развитие кагатной гнили свеклы.

Влияние обработки послеуборочных растительных остатков биопрепаратом Глиокладин на распространение гнилей озимой пшеницы

Вариант	Распространение гнилей,%			
	14.11.2008 г.	26.03.2009 г.	18.05.2009 г.	03.07.2009 г.
Глиокладин (опыт)	1,2	5,0	10,0	12,9
Вода (контроль)	6,3	8,3	19,6	21,0



# ОЗДОРОВЛЕНИЯ ПОЧВ

Патогенные факторы грибов рода *Rhizoctonia* разнообразны и сложны, важнейшими среди них считают токсины и ферменты, способные вызывать распад полимеров клеточной стенки растения. В неблагоприятные годы поражение проростков ризоктониозом заставляет проводить повторные посевы. Заболевание наблюдается еще до появления всходов, затем поражаются и всходы, при этом на корешке или подсемядольном колене появляются бурые пятна и полоски, происходит загнивание этих тканей. Загнивание корнеплодов обычно начинается с хвостовой части, затем поражаются и весь корень. В условиях повышенной влажности гриб может переходить на основание черешков. Листья начинают увядать, со временем становятся бурого цвета, скручиваются, и растения погибают.

Микромицеты рода *Helminthosporium* – сапротрофы и паразиты. Эти грибы вредоносны не менее, чем виды рода *Fusarium*, с которыми они успешно делят сферы влияния, лучше развиваясь в сухие и теплые периоды времени, тогда как виды рода *Fusarium* предпочитают прохладные и влажные условия.

Микромицеты рода *Cladosporium* чаще всего – сапротрофы, но в агроценозах нередко ведут себя как паразиты, вызывая заболевания корневой системы и колоса растений.

Особого внимания заслуживают микромицеты рода *Fusarium*, распространенные повсеместно и занимающие различные экологические ниши. Они встречаются в форме мицелия в жизнеспособных тканях подземных и надземных органов растений; в виде спородохиев на надземных частях растений; аскоспор и перитициев в воздухе; хламидоспор в почве и перитициев на растительных остатках. Данные грибы малотребовательны к условиям окружающей среды, что обеспечивает их чрезвычайную пластичность. Это объясняется, во-первых, образованием нескольких типов спор, что увеличивает их шанс на выживание и распространение; во-вторых, наличием парасексуального и полового процессов, что является важным источником генетического разнообразия и способностей к адаптации и, в-третьих, наличием мощного ферментативного аппарата, позволяющего утилизировать различные субстраты.

Паразитизм у микромицетов рода *Fusarium* и некоторых видов рода *Cladosporium* и др. почти на грани сапротрофного существования. Мицелий у этих грибов обычно растет поверхностно, на корнях растений, и внедрение его внутрь клеток встречает сопротивление растения-хозяина. Часто не выдерживая конкуренцию с быстро захватывающими пространство микромицетами (*Trichoderma*, *Mucor*, *Penicillium*, *Aspergillus*), они переходят в состояние покоя. Но при ослаблении растений и конкуренции других грибов, численность факультативно патогенных микромицетов резко увеличивается, достигая характера эпифитотий, что может повлечь за собой необратимые последствия.

К сожалению, при проведении многочисленных исследований почв сельскохозяйственных предприятий Краснодарского края на идентификацию грибов было установлено присутствие грибов-патогенов в диапазоне от 30 до 80% (при норме не более 15% от общего количества грибов), с преобладанием родов *Fusarium*, *Cladosporium*, *Alternaria*, *Helminthosporium* и *Verticillium*. А из грибов-супрессоров присутствовали только *Penicillium* и *Aspergillus*, с преобладанием рода *Penicillium* до 80% (от количества грибов-супрессоров). Грибов рода *Trichoderma* обнаружено не было, за исключением одного образца на предприятии «Агрсахар 2» Успенского района в количестве двух процентов (от общего количества грибов), при норме не менее восьми процентов.

Поэтому приоритетным направлением является работа, направленная на восстановление и поддержание естественного плодородия почвы. Большое внимание уделяется возврату растительных остатков в почву как богатого природного источника органических и минеральных веществ. В рамках этого вопроса, наряду с запрещением выжигания пожнивных остатков и соломы, рекомендуется их тщательное измельчение и заделка в почву. К сожалению, в настоящее время сельские товаропроизводители недостаточно осведомлены о перспективах использования и возможностях современных микробиологических удобрений и препаратов, поэтому и продолжают выжигать пожнивные остатки, хотя и в меньшей степени. Особенно это касается

растительных остатков зерновой кукурузы, которые выжигаются практически на 100%.

Как одно из решений задачи уменьшения запаса патогенов и ускорения разложения соломы с растительными остатками мы предлагаем применение биопрепарата Глиокладин. Он используется для обработки стерни и соломы злаковых культур, растительных остатков сои, сорго, кукурузы, подсолнечника, рапса, сахарной свеклы и др., а также для обработки вегетирующих растений. Глиокладин – это биологический препарат, который изготавливается на основе гриба рода *Trichoderma*. Эффективность использования грибов данного рода подтверждена многолетней практикой борьбы с почвенными фитотрофами. Известна антагонистическая активность видов *Trichoderma* против несовершенных грибов рода *Fusarium* (*F. oxysporum*, *F. solani*, *F. graminearum*, *F. culmorum*), *Alternaria* spp., *Helminthosporium*, *Botrytis cinerea* и др. Хорошие результаты по применению препарата отмечены в Гулькевичском, Староминском, Куцеевском, Каневском, Брюховецком, Белоглинском и других районах края, где количество грибов рода *Trichoderma* в почве увеличилось до четырех процентов, а количество патогенов уменьшилось от трех до шести раз.

В 2008–2010 г. Краснодарским НИИ сельского хозяйства имени П.П. Лукьяненко были проведены производственные испытания препарата Глиокладин на озимой пшенице сорта Таня. Испытания проводились в ЗАО «АФ им. Ильича» Выселковского района. Проведенный перед испытаниями почвенный миктоанализ показал наличие патогенных видов грибов родов *Fusarium* и *Rhizoctonia*; *Gaeumannomyces graminis* (Sacc.) v. Arx et H. Oliviner., *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl., *Helminthosporium sativum* Pam., King et Bakke, *Septoria tritici*, *S. nodorum*.

## СХЕМА ОПЫТА

1. Опыт – Глиокладин
2. Контроль – вода

Начало опыта 09.09.2008 г. – обработка растительных остатков кукурузы (предшественник пшеницы) препаратом Глиокладин. Норма расхода препарата – 5 л/га (250 л/га рабочего раствора). Задел-

ку препарата проводили дисковой бороней «Краузе» на глубину 8–10 см.

В процессе проведения испытаний были осуществлены мероприятия по уходу за опытной и контрольной делянками, в том числе применялись пестициды Виал ТТ – 0,4 л/т и Бигус – 0,4 л/т для предпосевной обработки семян.

18.04.2009 г. – обработка посева гербицидом Фенизан с нормой расхода 0,2 кг/га.

19.05.2009 г. – обработка фунгицидом Альто супер – 0,4 л/га и инсектицидом Борей – 170 г/га.

Дата уборки урожая: 17.07.2009 г.

В результате испытания установлено, что изучаемые препараты не оказывали отрицательного действия на растения.

Микробиологические показатели почвы по общей численности микромицетов в вариантах в основном возросли по сравнению с контролем за счет увеличения числа сапротрофов. В контроле микрофлора представлена в основном грибами рода *Fusarium*, *Alternaria* и *Rhizoctonia*. В опытном варианте отмечается сдерживание развития патогенных грибов, а *Alternaria* и *Rhizoctonia* вообще не отмечены.

**Поражение пшеницы корневыми и прикорневыми гнилями в варианте с Глиокладином в два раза меньше, чем в контроле.**

Обработка растительных остатков осенью препаратом Глиокладин обеспечила достоверную прибавку урожая зерна по сравнению с контролем на 6,3 ц/га, за счет увеличения продуктивной кустистости растений, озерненности колоса и массы 1000 зерен. Кроме того, отмечена высокая эффективность препарата по **разложению растительных остатков кукурузы.**

В данном опыте был применен только один элемент системы биологической защиты озимой пшеницы – обработка растительных остатков кукурузы Глиокладином. Полная же система, рекомендуемая специалистами ООО «Биотехагро», предусматривает обработку биопрепаратами и семян перед посевом, и вегетирующих растений совместно с гербицидами, и растений в фазу цветения. Такой комплексный подход к биозащите, естественно, положительно влияет на урожайность, качество и совместимость сельхозпродукции.

С.Б. БАБЕНКО,

главный агроном ООО «Биотехагро»

Урожайность зерна озимой пшеницы сорта Таня при комбайновой уборке

Вариант	Масса 1000 зерен, г		Натура, г (1л)		Влажность зерна, %	Урожай зерна, ц/га (на влажность 14%)	
Глиокладин (опыт)	36,3	+2,9	762	+2	13,0	73,6	+6,3
Вода (контроль)	33,4	-	760	-	12,0	67,3	-







# МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ

Окончание. Начало в № 1–2

Одной из важнейших проблем интенсивного земледелия является улучшение обеспечения растений элементами минерального питания. Минеральные удобрения дороги (около трети всех затрат в растениеводстве падает только на азотные удобрения), к тому же их неграмотное использование может привести к загрязнению сельхозпродукции и среды.



Качественным дополнением к минеральным удобрениям является, например, азот биологического происхождения, накапливаемый в результате деятельности азотфиксирующих микроорганизмов. Подобным образом можно пополнять доступный растениям фосфор. Бактерии и сине-зеленые водоросли ежегодно фиксируют  $17,5 \times 10^7$  тонн молекулярного азота из воздушной среды. Микроорганизмы, фиксирующие атмосферный азот, разделяются на симбиотические и свободноживущие. Микробы в симбиозе с высшими растениями фиксируют за год до 300 кг азота на гектар. Это, прежде всего, клубеньковые внутриклеточные бактерии рода *Rhizobium* – симбионты бобовых. Ассоциативные – микроорганизмы, свободно живущие на корнях растений, используя корневые выделения, усваивают до 50 кг/га атмосферного азота. Сейчас обнаружены ассоциативные микроорганизмы более чем у 110 растений, в том числе практически у всех сельскохозяйственных культур. Первым препаратом на основе симбионтных азотфиксирующих бактерий был нитрагин, созданный в Германии еще в 1896 году для инокуляции

бобовых культур на основе бактерий рода *Rhizobium*. В настоящее время в мире подобные препараты применяются на больших площадях, особенно в регионах, где выращивают сою. Для производства биопрепаратов – симбионтов сои используют штаммы *Bradyrhizobium japonicum* с высокой степенью вирулентности. В результате нитрагенизации растут урожай и содержание белка в зеленой массе и семенах. Увеличивается количество азота не только в растениях, но и в почве. Особенно велик эффект от применения этих бактерий при первой посадке сои на данной территории.

В России применяются препараты на основе симбиотических бактерий родов *Rhizobium* и *Bradyrhizobium* для инокуляции различных бобовых культур в жидкой и торфяной форме. Жидкая форма предусматривает наличие активных бактерий в количестве  $2 \times 10^9$  КОЕ/мл. Торфяная форма имеет большие сроки хранения и титр  $3 \text{--} 5 \times 10^8$  КОЕ/г, но она не совсем технологична при обработке семян. На рынке жидкие препаративные формы предлагают различные зарубежные и отечественные компании, в том числе и ООО «Биотехагро».

В настоящее время большой

интерес вызывают ассоциативные азотфиксирующие, фосфоролитические, силикатные бактерии, которые не образуют клубеньков на корнях растений, а основные элементы органического питания получают за счет корневых выделений. Бактерии поселяются на поверхности корня в зоне активного поглощения растением элементов почвенного питания. Эти микроорганизмы не только обеспечивают растение азотным и фосфорным питанием, но и эффективно защищают корень от проникновения болезнетворных микроорганизмов. В настоящее время на рынке имеется большое разнообразие микробиологических удобрений на основе ассоциативных микроорганизмов. Но, к сожалению, информация (о действующих началах, о механизме взаимодействия их с растениями и другими организмами) очень противоречива и ограничена. Порой рекламные буклеты предлагают землеудобрительные препараты с фантастической эффективностью, что не соответствует истине при выращивании сельскохозяйственных культур в полевых условиях. Попробуем разобраться. Самая загадочная продукция из серии ЭМ-технологий, которые гарантируют прибавку урожая,

например, огурцов и томатов в три-пять раз. Эти препараты содержат одновременно в стадии покоя около 60 видов бактерий, грибов и актиномицетов. Являются полезными для всех растений без исключения, защищают их от болезней, вредителей, и засухи и так далее. К подобным чудодейственным рекомендациям следует относиться осторожно и применять после тщательной проверки.

К другой группе микробиологических удобрений относятся препараты на основе ассоциативных бактерий азотфиксаторов (*Azotobacter chroococcum*, *Flavobacterium sp.*, *Agrobacterium radiobacter*) и фосфоролитиков (*Bacillus megaterium*, *Bacillus mucilaginosus*). Это довольно многочисленная группа: Агрика, Ризоагрин Б, Азофит, Азотовит, Бактофосфин, Азолен, Бисолби, Биовайс, Экофит. Действие препаратов одинаково направлено на обогащение ризосферной полезной микрофлоры, которая не только обеспечивает растения минеральным питанием, но и обладает защитным и ростостимулирующим эффектом. Прибавка урожая от их применения может составлять 10–15%.

Экстрасол – микробиологическое удобрение с фунгицидными свойствами. В состав препарата входят не только ассоциативные фосфоролитики и азотфиксаторы, но и микроорганизмы с явными фунгицидными свойствами (*Bacillus subtilis* и *Pseudomonas fluorescens*), однако следует отметить, что эффективность препарата заметно повышается на высоком фоне минерального питания.

Препарат Никфан больше подходит не к микробиологическим удобрениям, а к регуляторам роста, так как действующим веществом у него являются метаболиты грибного происхождения, которые увеличивают иммунный статус растений.





# В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Биофунгицид Глиокладин Ж, производимый ООО «Биотехагро», не только обладает высоким защитными свойствами, предохраняющими растения в первую очередь от корневых гнилей, но и является мощным деструктором растительных остатков, обладает ростостимулирующим действием. Эти свойства определяют важную роль Глиокладина Ж как микробиологического удобрения. Гриб *Trichoderma*, составляющий основу препарата Глиокладин Ж, в сочетании с другими почвенными сапрофитными грибами является основным элементом, формирующим плодородие почвы.

Свободно живущие азотфиксирующие цианобактерии используют при выращивании риса в Индии, Китае и других странах. В зоне тропиков и субтропиков применяются препараты на основе азотфиксирующей бактерии *Azospirillum*. Разрабатываются препараты, переводящие в доступные формы кремний. На Западе

широко применяются микоризообразующие грибы, которые обеспечивают минеральное (особенно фосфорное) питание и водообеспечение растений, продуцируют биологически активные вещества, противостоят фитопатогенным микроорганизмам и в целом значительно улучшают рост и приживаемость растений.

Список микробиологических препаратов, применяемых в растениеводстве России, постепенно расширяется, также, как и сфера их применения. Подбор ассоциативных азотфиксирующих симбионтов для каждого культурного растения, создание конкурентных штаммов клубеньковых бактерий и штаммов антагонистов фитопатогенов, поиск активных узкоспециализированных энтомопатогенов – вот основные направления развития микробиологии в растениеводстве.

В.А. ЯРОШЕНКО,  
исполнительный директор  
ООО «Биотехагро»



## «Биотехагро»: день за днем

• Завершен монтаж нового оборудования для производства биопрепаратов для животноводства. Это позволит вдвое увеличить их годовой выпуск.

• ООО «Биотехагро» приступило к доставке препаратов к потребителям на территории Краснодарского края.

• Для расширения спектра исследовательских работ с пробиотиками и усиления функций контроля чистоты ветеринарных препаратов в ООО «Биотехагро» завершена техническая реконструкция биолaborатории. В настоящее время проводятся работы по ее аккредитации.



## КУРС – НА ОРГАНИЧЕСКОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

Департаментом сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края разработан и внесен на обсуждение в Законодательное собрание края проект долгосрочной краевой целевой программы «Развитие органического земледелия, производства экологических продуктов питания и агротуризма в Краснодарском крае» на 2012–2015 годы.

Цель программы – создание условий для устойчивого развития органического земледелия, производства экологических продуктов питания и агротуризма как одного из приоритетных направлений развития малых форм хозяйствования в сфере сельскохозяйственного производства и туристско-рекреационного потенциала Краснодарского края.

### Задачи программы:

– распространение эффективных агротехнологий, способствующих восстановлению плодородия почвы и

производству экологической сельскохозяйственной биопродукции;

– организация органа экологической сертификации сельскохозяйственной продукции категории «био» («органик») на территории Краснодарского края;

– привлечение внимания к производству экологических продуктов питания категории «био» («органик») субъектов малого предпринимательства в сфере сельского хозяйства;

– стимулирование производства экологического сельскохозяйственного сырья для производства экологической пищевой продукции и распространение биотехнологий;

– рост доходов, повышение жизненного уровня сельского населения, занятого в сфере производства экологической сельскохозяйственной продукции и агротуризма;

– приумножение туристско-рекреационного потенциала Краснодарского края за счет развития сферы сельского туризма (агротуризма).





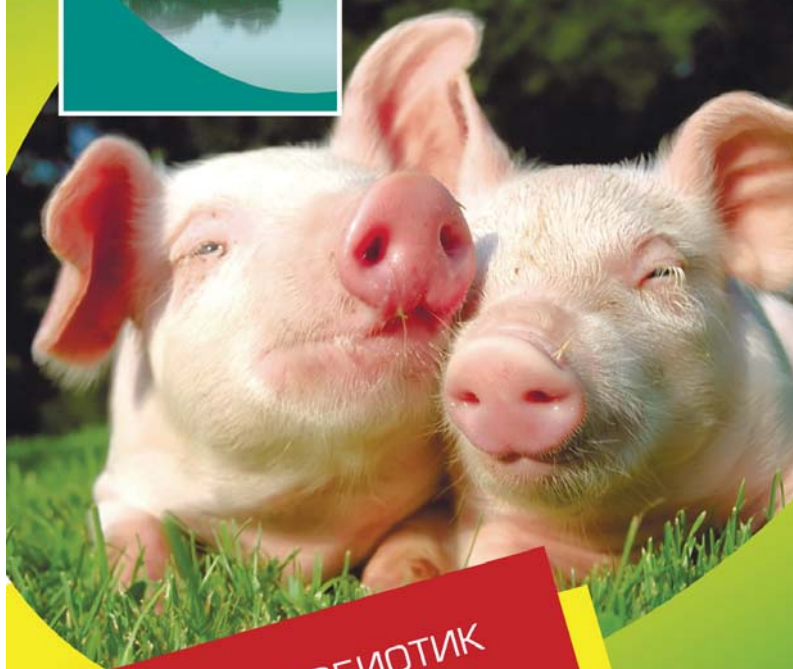


## Биотехагро

ПЕРВАЯ  
БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ  
КОМПАНИЯ



**ЗДОРОВЫЙ КОРМ -  
ЗДОРОВОЕ ЖИВОТНОЕ -  
ЗДОРОВЫЙ ЧЕЛОВЕК**



**ЖИДКИЙ ПРОБИОТИК  
ПРОЛАМ**



## ЖИДКИЙ ПРОБИОТИК ПРОЛАМ

Государственная регистрация ПВР-1-4.0\02558

Живые микроорганизмы:  
два штамма лактобактерий,  
два штамма лактококков,  
один штамм бифидобактерий.

Питательная среда: меласса свекловичная, сухая молочная сыворотка, вода.

### Сферы применения:

- животноводство (КРС, свиньи, овцы, козы, кролики, нутрии, лошади и др.)
- птицеводство (куры, индейки, гуси, утки, перепелка, голуби и др.)
- рыбоводство

### Назначение:

- коррекция микрофлоры в кишечнике
- профилактика и лечение дисбактериозов
- укрепление иммунитета
- нейтрализация токсинов в корме
- препятствие развитию патогенной микрофлоры, особенно после антибиотикотерапии
- заселение полезной микрофлоры в желудочно-кишечный тракт животных и птиц с первых часов жизни

### Цель применения:

- повышение продуктивности животных, птицы, рыбы
- производство качественной, экологически безопасной сельхозпродукции
- снижение себестоимости единицы продукции
- повышение сохранности животных, птицы, рыбы
- уменьшение затрат на лечебные препараты

### Рекомендуется

- внутрь индивидуально (при помощи шприца-дозатора) или групповым методом
  - с питьем (молоком, молозивом, водой) или кормом.
- Растворы готовят перед употреблением, взбалтывая Пролам до однородной массы

### Рекомендуемые однократные суточные дозы:

- пороссятам возраста 0–60 дней – по 3 мл на голову с 1-го дня жизни в течение семи дней подряд при помощи шприца-дозатора, затем семь дней перерыв и снова семь дней подряд по 3 мл на голову в день через корм либо воду; затем семь дней перерыв и так далее до 60-дневного возраста
- пороссятам возраста 60–120 дней – по 5 мл на голову в день через корм либо воду с 61-го дня жизни в течение семи дней подряд, затем семь дней перерыв и снова семь дней подряд и так далее до возраста 120 дней
- цыплятам-бройлерам – через воду либо корм из расчета 0,1 мл на голову в день с 1-го по 14-й день жизни, с 22-го по 28-й день и с 36-го по 42-й день
- цыплятам яичных кроссов – через воду либо корм из расчета 0,1 мл на голову в день с 1-го по 14-й день жизни и с 22-го по 28-й день
- взрослой птице – в преддверии и в периоды стрессовых ситуаций в течение семи дней подряд из расчета 2 мл на 1 литр выпиваемой в день воды

### Для примера

По данным Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства (ГНУ СКНИИЖ Россельхозакадемии) при применении пробиотика Пролам:

- повышается прирост живой массы ягнят до 27%
- повышается прирост живой массы пороссят на 13–23%
- повышается прирост живой массы гусят на 14–18%
- повышается прирост живой массы цыплят яичных кроссов на 10–11%



## БиоМир

Печатный орган первой биотехнологической компании «БИОТЕХАГРО»

www.biotechagro.ru, www.biotechagro.ru, e-mail: bion\_kuban@mail.ru

Редактор А.И. Калашников

Генеральный директор ООО «Биотехагро»  
8 (861) 238-24-37

Директор Тимашевского филиала ООО «Биотехагро»  
8 (86130) 9-06-24

Главный ветеринарный врач 8 (86130) 9-02-26

Главный агроном 8 (86130) 9-02-26

Отдел снабжения и сбыта 8 (861) 238-24-36

Газета отпечатана в типографии

«Касплюс»,  
г. Краснодар,

ул. Красноармейская, 68  
Тираж

999 экземпляров

Номер заказа ????

от ????.2012 г.