

Автор: Артур Николаевич Ильяшенко, кандидат биологических наук, технический специалист компании «Bioproton Europe Oy»

## Инструмент коррекции микробиома кишечника и повышения эффективности выращивания свиней

Современные методы животноводства могут снижать разнообразие кишечной микрофлоры, что в некоторых случаях приводит к нарушению равновесия между микроорганизмами, результатом которого может стать порочный круг колонизации патогенами и последующей повторной колонизации. На сегодняшний день единственным инструментом для решения проблемы использования антибиотиков в животноводстве является включение в корма пробиотических добавок на основе бактерий, обладающих сильной антагонистической активностью к широкому кругу патогенных и условно-патогенных микроорганизмов.



**П**робиотики – это кормовые добавки, которые содержат живые микроорганизмы, способные оказывать положительное влияние на работу кишечника.

Препараты данной группы разнообразны по видовому составу, который в них заложен. Бактериальные – на основе лактобактерий (*L. acidophilus*, *L. plantarum*, *L. casei*, *L. bulgaricus*, *L. lactis*, *L. reuteri*, *L. rhamnosus*), бифидобактерий (*B. bifidum*, *B. infantis*, *B. longum*, *B. breve*, *B. adolescents*) и неавтогенных разновидностей *Escherichia coli*, *Bacillus* (*B. subtilis*, *B. licheniformis*, *B. amyloliquefaciens*), *Enterococcus* (*E. faecium*, *E. salivarius*), молочнокислого стрептококка (*Str. thermophilus*) и грибковые, например, дрожжевые грибки *Saccharomyces boulardii*. Все перечисленные микроорганизмы обладают различ-

ным набором биологических особенностей (табл. 1).

Таким образом, эффективность использования тех или иных пробиотиков в зависимости от ситуаций, в которых они применяются, может существенно различаться. Очень важно понимать, что для чего используется (табл. 2).

Неправильный выбор или применение некоторых пробиотиков в период антибиотикотерапии также может быть причиной отсутствия эффекта и пустой тратой денежных средств, кроме того некоторые препараты могут вызывать аллергию или негативно воздействовать на организм животного (табл. 3).

Из изложенных в табл. 1-3 данных следует, что пробиотики на основе бактерий рода *Bacillus* обладают ан-

тагонистической активностью к широкому кругу патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, а их применение предупреждает развитие дисбактериозов, способствует стимуляции клеточных и гуморальных факторов иммунитета, повышает неспецифическую резистентность организма, стимулирует регенерационные процессы, нормализует обмен веществ. Этот функциональный набор существенно шире, чем у пробиотиков на основе лакто- и бифидобактерий. Кроме этого, пробиотики на основе *Bacillus* могут долго храниться и выдерживать воздействие высоких температур, благодаря способности бактерий к продукции антибиотиков и возможности спорообразования. Этим свойством не обладают препараты на основе лакто- и бифидобактерий.

Компания Bioproton (Финляндия, Австралия) создала собственный пробиотик на основе авторских штаммов бактерий рода *Bacillus*, который называется НатуПро. Данная кормовая добавка доступна на рынке Украины с 2019 года. Главной её особенностью является сочетание в составе 4-х штаммов 3-х разных видов бактерий. Каждый компонент в составе добавки несёт свои полезные функции, а вместе они усиливают действие друг друга (табл. 4).

Бактерии *B. subtilis* и *B. licheniformis* часто встречаются в составах кормовых пробиотиков, но *B. amyloliquefaciens* используется довольно-таки редко. В составе НатуПро присут-

Табл. 1. Биологические особенности микроорганизмов в составе пробиотиков

Микроорганизм	Биологический эффект
Лакто- и бифидобактерии	Лактобактерии обладают высокой антагонистической активностью, иммуномодулирующим и антиканцерогенным действием. Бифидобактерии синтезируют аминокислоты, белки, витамины В1, В2, В6, В12. Могут быть неэффективны, если производятся на основе медицинских или фармакологически неактивных в кишечнике животных и птицы штаммов микроорганизмов.
Непатогенные бактерии рода <i>Bacillus</i>	Сильный антагонист по отношению к сальмонелле, протею, стрептококкам, стафилококкам. 4-5% генома бактерии кодируют синтез разнообразных противомикробных веществ (около 200 антибиотиков, только 70 из них приходится на <i>Bacillus subtilis</i> ), охватывая практически все патогены, которые могут вызывать кишечные инфекции.
Непатогенные разновидности кишечной палочки	Вырабатывают ряд витаминов (В1, В2, В6, В12, К, никотиновую, фолиевую, пантотеновую кислоты), участвуют в обмене холестерина, билирубина, холина, желчных кислот.
Дрожжевые грибки	Некоторые виды, в частности, <i>Sacch. boulardii</i> обладают генетически детерминированной устойчивостью почти ко всем антибиотикам и сульфаниламидам. Не дадут эффекта, если нужно усилить примембранное пищеварение.

Табл. 2. Функциональные преимущества разных типов пробиотиков

Микроорганизм	Эффект от применения на животных
Лактобактерии	Назначаются при лечении острых кишечных инфекций, хронических заболеваний ЖКТ с выраженными дисбиотическими явлениями, особенно в случае дефицита микрофлоры.
Бифидобактерии	Назначаются при лечении острых кишечных инфекций (сальмонеллёз, стафилококковый энтероколит, ротавирусная инфекция, пищевая токсикоинфекция), при заболеваниях ЖКТ, сопровождающихся развитием дисбактериоза (панкреатит, хронические заболевания печени и желчевыводящих путей, кишечника), при аллергодерматозах.
Непатогенные бактерии рода <i>Bacillus</i>	Высокоэффективные, легкодоступные, хорошо сохраняемые и простые в использовании, подходят для всех видов сельскохозяйственных животных и птицы. Оказывают выраженное действие на скорость роста и патогенные микроорганизмы в кишечнике.
Непатогенные разновидности кишечной палочки	Применяется для долечивания животных, перенёсших острые кишечные инфекции (сальмонеллёз, пищевая токсикоинфекция неизвестной этиологии и др.), при хронических заболеваниях ЖКТ. С выраженными дисбиотическими нарушениями.
Дрожжевые грибки	Пробиотики на основе <i>Sacch. boulardii</i> и <i>Sacch. cerevisiae</i> угнетают некоторые виды патогенных и условно-патогенных микроорганизмов

Табл. 3. Слабые стороны и риски, связанные с использованием пробиотиков

Микроорганизм	Потенциал пагубного воздействия на животных
Лактобактерии	Бесполезны и опасны при лечении кандидозов, поскольку синтезируемые ими органические кислоты способствуют размножению грибов рода <i>Candida</i> .
Бифидобактерии	Полное отсутствие положительного эффекта при использовании совместно с антибиотиками.
Непатогенные бактерии рода <i>Bacillus</i>	Известны два агрессивных вида <i>B. antracis</i> и <i>B. cereus</i> , которые сложно отличить от других даже в лабораторных условиях.
Непатогенные разновидности кишечной палочки	Колисодержащие пробиотики вырабатывают эндотоксин, который является фактором патогенности кишечной палочки. Поэтому их нельзя применять животным, у которых выявлен язвенный колит или болезнь Крона в стадии обострения. Не допускается одновременное применение с антибиотиками.
Дрожжевые грибки	Могут вызывать аллергию, проявляющуюся зудом и кожными высыпаниями, неконтролируемое развитие других грибов. Симптомами такого действия являются рвота, повышение температуры, газообразование в кишечнике.

ствуют два разных штамма *B. amylo-liquefaciens* и главное отличие штамма ВР-0-14-1 от штамма ВР-0-11-1 заключается в улучшенных показателях синтеза ферментов.

Таким образом, НатуПро обладает двойным действием – с одной стороны это мощный антагонизм патогенным

бактериям, как грамположительным, так и грамотрицательным, с другой – источник дополнительных ферментов и аминокислот, усиливающих пищеварительные процессы и обеспечивающих рост полезной микрофлоры кишечника.

В 2017 в Университете Квинсленда

в Австралии было проведено исследование о влиянии НатуПро на показатели выращивания и микрофлору кишечника в период откорма.

**В результате были сделаны следующие выводы:**

**1** Применение кормовой добавки НатуПро в кормлении поросят

**Табл. 4. Функциональные особенности компонентов НатуПро**

Бактерия	Функция
<i>B. subtilis</i>	Подавляет рост грамотрицательных патогенных бактерий. Повышает переваримость сырого протеина, крахмала и гликогена корма, продуцирует аминокислоты.
<i>B. licheniformis</i>	Подавляет рост грамположительных патогенных бактерий. Способствует развитию полезной микрофлоры кишечника. Повышает переваримость сырого протеина корма, продуцирует аминокислоты. Улучшает барьерную функцию кишечника и системный иммунитет.
<i>B. amyloliquefaciens</i> штамм ВР-0-11-1	Подавляет развитие грибковых и бактериальных патогенов. Продуцируют внеклеточные ферменты, включая $\alpha$ -амилазу, целлюлазу, протеазы и металлопротеазы, которые могут усиливать переваривание питательных веществ (Gould A. et al., 1975; Gangadharan D. et al., 2008; Lee Y.J. et al., 2008).
<i>B. amyloliquefaciens</i> штамм ВР-0-14-1	



на откорме позволило повысить скорость роста животных и снизить конверсию корма.

За весь период применения кормовой добавки среднесуточные привесы были достоверно выше в опытной группе на 2,7%, а затраты корма начали достоверно снижаться в период с 6 по 16 неделю опыта – на 5,1% относительно контроля, а за весь период испытаний разница составила 4,5%.

**2** НатуПро оказал влияние на состав микрофлоры кишечника, что отразилось на концентрации патогенной микрофлоры в фекалиях животных. Через 6 дней после начала применения НатуПро концентрация *E. Coli* в фекалиях в опытной группе начала снижаться. Разница с контролем составила 14,7%, а через 10 недель – 17,4% относительно значений в этой контрольной группе.

Опыт, который проводили в 2017 году в Нидерландах, показал, что применение НатуПро в кормлении поросят в течение 3-х недель после отъема в дозировке 500 г/т достовер-


но позволило повысить живую массу к 21-му дню дорастивания на 4,3%.

На основании данных, полученных компанией Bioproton от клиентов из разных стран мира был составлен перечень ожидаемых результатов от применения НатуПро в свиноводстве:

- увеличение зоотехнических показателей, таких как среднесуточные привесы и сохранность и снижение затрат корма;
- улучшение качества туш и выхода мяса, в том числе, увеличение толщины шпика, снижение содержания в мясе жира, увеличение содержания протеина;
- увеличение живой массы поросят при рождении, повышение молочности маток, снижение потерь их живой массы за период лактации - при включении НатуПро в рационы супоросных свиноматок за месяц до опороса;
- снижение количества мертворожденных поросят;
- сокращение частоты случаев диареи у новорожденных поросят за счёт улучшения состояния пери-

стальтики у свиноматок и ремонтных свинок;

- нормализация микробного состава микрофлоры кишечника: увеличивается количество лакто- и бифидобактерий и снижается количество эшерихий и стафилококков.

Современные высокопродуктивные кроссы свиней требуют высокотехнологичных решений для реализации своего генетического потенциала. Пробиотик НатуПро является одним из таких решений и помогает оптимизировать продуктивность животных, сократить применение кормовых антибиотиков и производить экологически чистую продукцию с высокими качественными и экономическими показателями. 

Получительную дополнительную информацию о **НатуПро** можно по телефону официального представителя компании Bioproton на территории Украины:  
+38(098) 0782119  
[www.nat-ukraine.com](http://www.nat-ukraine.com)  
[info@nat-ukraine.com](mailto:info@nat-ukraine.com)