

МУЛЬТИБИОТИЧЕСКАЯ СИЛА КЛЕТОЧНЫХ СТЕНОК ПИВНЫХ ДРОЖЖЕЙ

М.-К. РАЙСМАНН, продакт-менеджер по сельскохозяйственным животным, компания Leiber GmbH, Германия

Пивные дрожжи штамма *Saccharomyces cerevisiae* — это грибы (эукариоты), способность которых ферментировать спирт и углекислый газ доказана многими исследованиями. Компания Leiber производит из пивных дрожжей, побочного продукта пивоваренных заводов, специализированные дрожжевые продукты. Таковым является препарат **Biolex® MB40**, представляющий собой клеточные стенки пивных дрожжей и используемый в кормлении животных. Основные характеристики этой кормовой добавки — оказание пребиотического эффекта, связывание и инактивация определенных патогенов и микотоксинов, поддержка работы кишечника и обеспечение иммунной защиты.

Уникальность натуральных пивных дрожжей

Одним из ценных составляющих пивных дрожжей является хмель. В тесте *in vitro* (тест на ингибитор) было доказано, что кислоты хмеля могут предотвращать рост и развитие грамположительных патогенов (здесь: *Staphylococcus aureus*). В этом эксперименте экстракт хмеля, который был положительным контролем, показал четкую зону ингибирования, в отличие от пшеничных отрубей (отрицательный контроль), в которых не наблюдалось подавления роста бактерий.

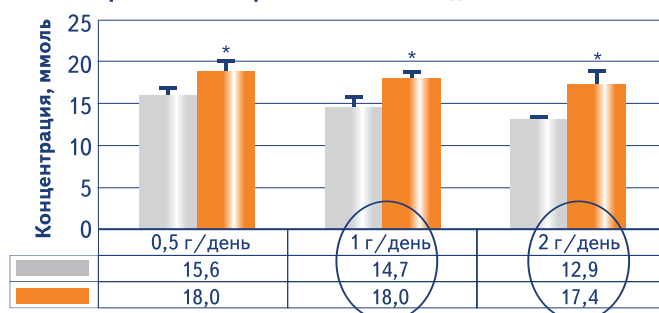
Пребиотический эффект

Известно, что продукты МОС (маннанолигосахариды) служат основой для ферментации микрофлоры в желудочно-кишечном тракте. Гибсон и Роберфройд (1995) определяют пребиотический эффект как увеличение количества полезных для здоровья бактерий и уменьшение количества патогенных микроорганизмов, а также повышение уровня полезных продуктов метаболизма, таких как пропионаты или бутираты.

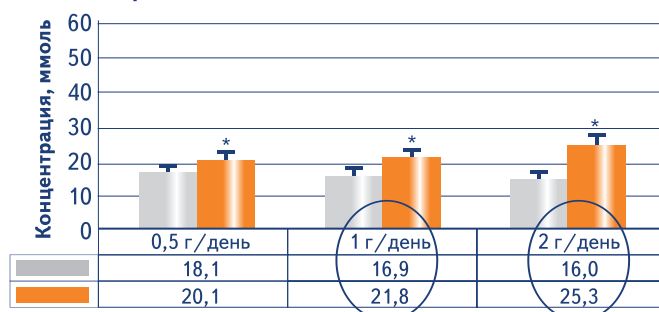
Пребиотический эффект клеточных стенок из натуральных пивных дрожжей (Biolex® MB40) был продемонстрирован, среди прочего, в желудочно-кишечном тракте собак. В эксперименте TripleSCIME® (имитатор кишечной микробной экосистемы собак — SCIME) *in vitro* в Университете Гента (Бельгия) испытывались различные дозы Biolex® MB40 на образование и уровень концентрации короткоцепочечных жирных кислот (КЦЖК), а также на изменение микробиоты в толстой кишке. Использование стенок дрожжевых клеток значительно повысило концентрацию пропионата в проксимальном и дистальном отделах толстой кишки (рис. 1). Также увеличился уровень бутирата и ацетата в этих отделах при дозе 1 и 2 г Biolex® MB40 в день. Это свидетельствует о том, что кормовая добавка Biolex® MB40, состоящая из МОС и β-глюканов,

служит питательной средой для полезных бактерий, особенно в дистальном отделе толстой кишки, и ферментируется до КЦЖК (особенно бактериями *Prevotellaceae* и *Porphyromonadaceae*). В то же время она способствует снижению количества негативной микрофлоры, такой как бактерии рода *Fusobacteriaceae*, что подтверждает ее пребиотический эффект.

Пропионат в проксимальном отделе толстой кишки



Пропионат в дистальном отделе толстой кишки



■ — Контрольная группа

■ — Опытная группа

*Статистически значимые различия относительно предыдущего периода.

Рис. 1. Производство пропионата

В других тестах *in vitro* на клетках организма собак и свиней в Университете Гента было показано, что Biolex® MB 40 оказывает положительное влияние на провоспалительные и противовоспалительные интерлейкины IL-6, IL-8, IL-10 и IL-17A.

Связывание патогенов и адсорбция микотоксинов

Поддерживая естественный микробиом в организме, животное способно самостоятельно снизить давление инфекции, вызванной сальмонеллой, например, за счет увеличения продуцирования короткоцепочечных жирных кислот, тем самым предотвратить возможность начала заболевания. Но большее преимущество, если уровень патогенных микроорганизмов может быть уменьшен другим способом (помимо надлежащей гигиены корма). В НИИ питания животных при Свободном университете Берлина провели исследование, в котором устанавливали степень связывания клетками не экстрагированных пивных дрожжей бактерий *Escherichia coli* и *Salmonella typhimurium*. Для этого из тонкого отдела кишечника свиней выделяли клетки и определяли относительную долю эпителиальных клеток, инфицированных флуоресцентными бактериями, с помощью проточного цитометрического анализатора. Таким образом было доказано *in vitro*, что натуральные пивные дрожжи уменьшают количество инфицированных клеток в эпителиальной ткани: на 30% для *E. coli* (при дозировке 1000 мкг/мл) и на 50% для *S. typhimurium* (при 2000 мкг/мл).

Исследование в Венском университете показало, насколько высока адсорбционная способность Biolex® MB40 в отношении зеараленона (ZEA). Препарат адсорбировал около 45% ZEA в желудочно-кишечном соке поросят в тесте *in vitro*. Этот результат неоднократно был подтвержден в тесте *in vitro* в Тайване, где стенками дрожжевых клеток было адсорбировано около 69% ZEA при значении pH 3.

Здоровье кишечника

Отсутствие патогенов и микотоксинов, как известно, в значительной мере способствует сохранению здоровья животных. Однако на практике невозможно защитить их среду обитания от микробов. Предотвратить проникновение патогенов или токсинов в организм через пищеварительный тракт и развитие заболеваний животному помогает собственный иммунный барьер. Поэтому важно, чтобы кишечник оставался здоровым, ведь помимо защиты организма от неблагоприятных условий, он отвечает за переваривание корма, усвоение питательных веществ, поддержание баланса жидкости и электролитов, выведение лишних веществ. Одним из параметров, по которому можно оценить здоровье кишечника, является отношение высоты ворсинок к глубине крипт.

В исследовании, проведенном в Университете Нови-Сада (Сербия), в рацион бройлеров вводили 1 кг Biolex® MB40 на тонну комбикорма при трехфазовом кормлении в течение

42 дней. Анализ структуры кишечника выявил увеличение отношения высоты ворсинок к глубине крипт. Показатели продуктивности птицы подтвердили предположение о лучшем усвоении питательных веществ корма (табл. 1).

Таблица 1. Морфология кишечника и показатели продуктивности цыплят-бройлеров (данные опыта Университета Нови-Сад)

Показатель	Контроль	Biolex® MB40
Высота ворсинок, мкм	1164 ± 58,05	1397 ± 119,92
Глубина крипт, мкм	320,46 ± 21,87	285,39 ± 26,03
Соотношение высоты ворсинок к глубине крипт	3,731 ± 0,322	5,016 ± 0,581
Живая масса бройлеров на 42 день, г	2276	2345
Конверсия корма	1,90	1,86
Падеж, %	5,71	4,29

Влияние на иммунную систему

Необходимо поддерживать не только иммунную систему кишечника, но и общую иммунную систему организма. Врожденная иммунная система, или неспецифическая иммунная защита, присутствует с рождения и реагирует в течение нескольких минут, например, через воспалительные реакции. Лизоцим является частью врожденной иммунной системы, он обнаруживается в различных тканях организма животного, включая сыворотку крови. Клеточная стенка пептидогликана грамположительных бактерий может быть атакована лизоцимом.

В Университете Алленштайна (Польша) было изучено влияние Biolex® MB40 на иммунную систему ягнят. Животные опытной группы сначала получали Biolex® MB40 из расчета 3 г / кг рациона, затем каждые 10 дней дозировка препарата увеличивалась на 0,05 кг / гол. в день, начиная с 0,15 кг / гол. в день. Образцы крови брали в 1-й, на 15-й, 30-й и 60-й дни испытаний, живую массу определяли в 1-й, на 30-й и 60-й дни (рис. 2).

Результаты данного исследования показывают, что Biolex® MB40 стимулирует неспецифическую иммунную систему. Энергия больше не тратится на включение и выключение иммунной системы, у ягнят улучшается здоровье кишечника и, соответственно, продуктивность. Они начинают жизнь с более высокими показателями (табл. 2).

С 1954 г. компания Leiber GmbH, основанная Францем Ляйбером, занимается маркетингом и переработкой пивных дрожжей (побочного продукта пивоварения) на собственном производстве с получением высококачественных кормовых добавок и компонентов, используемых в кормлении животных, а также продуктов, применяемых в пищевой промышленности и здравоохранении при производстве БАД.

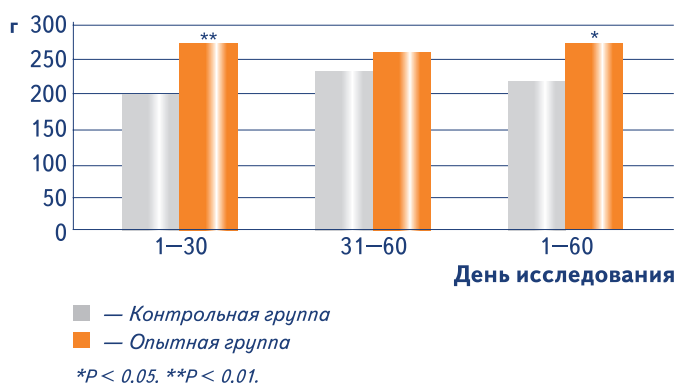


Рис. 2. Среднесуточный прирост живой массы

Таблица 2. Содержание лизоцима в сыворотке крови ягнят, мкг/мл

Группа	День исследования			
	1	15	30	60
Контрольная	0,79	0,79	0,77	0,81
Biolex® MB40	0,79	1,09	1,14	1,17

Таким образом, Biolex® MB40 благодаря уникальному преимуществу — содержанию хмеля, используемого в процессе пивоварения, зарекомендовал себя как эффективный дрожжевой продукт, который подавляет рост бактерий, обладает пребиотическими свойствами в желудочно-кишечном тракте, а также эффектом иммуномодуляции в отношении маркеров хронического воспаления, что отчетливо проявляется у собак, свиней,

ягнят. Пребиотическое воздействие этого препарата также можно наблюдать у птицы. Способность клеточных стенок пивных дрожжей адсорбировать определенные микотоксины и патогены была неоднократно подтверждена тестами *in vitro* в различных национальных и международных университетах.

О положительном влиянии Biolex® MB40 на морфологию кишечника у сельскохозяйственной птицы и поросят можно судить по улучшению консистенции фекалий. В период отъема Biolex® MB40 значительно снизил частоту диареи у поросят и таким образом предотвратил снижение суточного привеса живой массы.

Также поддерживается иммунная система животных, в рационе которых присутствует Biolex® MB40. Улучшение неспецифической иммунной системы за счет увеличения уровня лизоцима отчетливо видно у ягнят и телят. Эта положительная характеристика может проявляться и у других видов животных, таких как сельскохозяйственная птица, свиньи, кролики, а также у собак и кошек. ■



Leiber
Excellence in Yeast

ООО «Ляйбер»

248009, Россия, Калуга, Грабцевское шоссе, д. 71

Тел: +7 (4842) 22-16-57, факс: +7 (4842) 53-82-92

e-mail: sales@leiberooo.ru, info@leibergmbh.de

m.reismann@leibergmbh.de, e.konchakova@leibergmbh.de

www.leibergmbh.de



19 февраля заместитель руководителя Россельхознадзора Антон Кармазин провел в видеоформате переговоры с заместителем секретаря по защите растений и животных Министерства сельского хозяйства, животноводства и снабжения Бразилии Марсиу Карлусом. Консультации стали продолжением проведенных 2 и 10 февраля совещаний по вопросам поставок соевых бобов из Бразилии в Россию и случаев выявления в них превышенного содержания глифосата. Российская сторона отметила, что провела по обозначенной теме переговоры с крупнейшим российским импортером такой продук-

ции — УК «Содружество». В ходе них представители бизнес-сообщества подтвердили, что находятся в диалоге с бразильской стороной, и уведомили о предпринимаемых компетентным ведомством Бразилии действиях для соблюдения требований стран-членов ЕАЭС к импортируемым бобам.

Учитывая, что урожай сои в Бразилии уже собран, Россельхознадзор понимает необходимость предоставления бразильским коллегам времени для поэтапного пересмотра системы производства соевых бобов. Заместитель руководителя Россельхознадзора предложил заинтересованным представителям бизнес-сообщества

двух стран в течение 3–4 месяцев определить список предприятий-поставщиков из Бразилии, которые готовы полностью выполнять требования законодательства РФ и ЕАЭС. В завершение Кармазин напомнил, что в соответствии с ранее достигнутыми договоренностями все поставляемые в Россию соевые бобы должны сопровождаться протоколами исследований на содержание глифосата, выданными аккредитованными уполномоченным органом Бразилии лабораториями. Участники переговоров договорились продолжить диалог после проведения бизнес-сообществом консультаций.

fsyps.gov.ru/fsyps/news/40103.html