

Мелодія

СВІТОВИХ
ЕНЗИМНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ



Склади свою мелодію корму



Представництво
БІОПРОТОН в Україні:
info@nat-ukraine.com
www.bioproton.com



Офіційний дистриб'ютор:
ALFA  VET
www.alfa-vet.com

Коли бактерії друзі

За допомогою пробіотиків можна коригувати мікробіом кишківника та підвищити ефективність вирощування свиней

АРТУР ІЛЛЯШЕНКО, канд. біол. наук
Технічний спеціаліст компанії Bioproton Europe Oy

Сучасні методи тваринництва можуть впливати на різноманіття кишкової мікрофлори, що в деяких випадках призводить до порушення рівноваги між мікроорганізмами та сприяє її колонізації патогенами й подальшої повторної колонізації. На сьогодні єдиним інструментом для розв'язання проблеми використання антибіотиків у тваринництві є додавання в корми пробіотичних добавок на основі бактерій із сильною антагоністичною активністю щодо широкого кола патогенних і умовно патогенних мікроорганізмів.

Пробіотики – це кормові добавки, які містять живі мікроорганізми, здатні позитивно впливати на роботу кишківника. Препарати цієї групи відрізняються за видовим складом, який у них закладено. Бактеріальні – на основі лактобактерій (*L. acidophilus*, *L. plantarum*, *L. casei*, *L. bulgaricus*, *L. lactis*, *L. reuteri*, *L. rhamnosus*), біфідобактерій (*B. bifidum*, *B. infantis*, *B. longum*, *B. breve*, *B. adolescents*) і неавтогенних різновидів *Escherichia coli*, *Bacillus spp.* (*B. subtilis*, *B. licheniformis*, *B. amyloliquefaciens*), *Enterococcus spp.* (*E. faecium* і *E. salivarius*), молочнокислого стрептокока (*Str. ther-*

mothylus) і грибкові, наприклад, дріжджові грибки *Saccharomyces boulardii*. Всі перелічені мікроорганізми мають різний набір біологічних особливостей.

Таким чином, ефективність використання тих чи інших пробіотиків залежно від ситуацій, коли їх застосовують, може значно відрізнятися. Дуже важливо розуміти, для чого застосовується той чи інший продукт. Неправильний вибір або застосування деяких пробіотиків у період антибіотикотерапії також може бути причиною відсутності ефекту та марною тратою коштів, водночас деякі добавки можуть спричинити алергію або негативно впливати на організм тварини (табл. 1).

З викладених у табл. 1 даних випливає, що пробіотики на основі бактерій роду *Bacillus* мають антагоністичну активність до широкого кола патогенних і умовно патогенних мікроорганізмів, а їх застосування запобігає розвитку дисбактеріозів, сприяє стимуляції клітинних і гуморальних чинників імунітету, підвищує неспецифічну резистентність організму, стимулює регенераційні процеси, нормалізує обмін речовин. Цей функціональний набір істотно ширший, ніж у пробіотиків на основі лакто- і біфідобактерій. Крім того, пробіотики на основі *Bacillus* можуть довго зберігатися й витримувати вплив високих температур завдяки здатності бактерій до продукування антибіотиків і можливості спорування. Таких властивостей не мають препарати на основі лакто- і біфідобактерій.

Новий пробіотик

Один із таких пробіотиків на основі авторських штамів бактерій роду *Bacillus* був створений у компанії Bioproton (Фінляндія, Австралія). Поєднавши чотири штами трьох різних видів бактерій, розробники пробіотика досягли ефекту, коли кожен компонент у складі добавки має свої корисні функції, а разом вони підсилюють дію один одного (табл. 2). Бактерії *B. subtilis* і *B. licheniformis* часто трапляються в складі кормових

Мікроорганізм	Потенціал шкідливої дії на тварин
Лактобактерії	Марні й небезпечні в лікуванні кандидозів, оскільки синтезовані ними органічні кислоти сприяють розмноженню грибів роду <i>Candida</i>
Біфідобактерії	Повна відсутність позитивного впливу в застосуванні разом з антибіотиками
Непатогенні бактерії роду <i>Bacillus</i>	Відомі два агресивні види <i>B. anthracis</i> і <i>B. cereus</i> , які важко відрізнити від інших навіть у лабораторних умовах
Непатогенні різновиди кишкової палички	Колімісні пробіотики виробляють ендотоксин, який є чинником патогенності кишкової палички. Тому їх не можна застосовувати тваринам, у яких виявлено виразковий коліт або хворобу Крона в стадії загострення. Не допускається їх одночасне застосування з антибіотиками
Дріжджові грибки	Можуть викликати алергію, що проявляється свербінням та шкірними висипами, неконтрольований розвиток інших неконтрольованих грибків. Симптомами такої дії є блювота, підвищення температури, газоутворення в кишківнику

Бактерія	Функція
<i>B. subtilis</i> (фото 1)	Пригнічує ріст грамнегативних патогенних бактерій. Підвищує перетравність сирого протеїну, крохмалю та глікогену корму, продукує амінокислоти
<i>B. licheniformis</i> (фото 2)	Пригнічує ріст грампозитивних патогенних бактерій. Сприяє розвитку корисної мікрофлори кишківника. Підвищує перетравність сирого протеїну корму, продукує амінокислоти. Покращує бар'єрну функцію кишківника і системний імунітет.
<i>B. amyloliquefaciens</i> штам BP-0-11-1 (рис. 3)	Пригнічує розвиток грибових і бактеріальних патогенів. Продукують позаклітинні ферменти, зокрема α-амілазу, целюлазу, протеазу і металопротеазу, які можуть посилювати перетравлення поживних речовин
<i>B. amyloliquefaciens</i> штам BP-0-14-1	

пробіотиків, але *B. amyloliquefaciens* використовується зрідка. Окрім того, у складі пробіотика є два різні штами *B. amyloliquefaciens*, і головне, чим відрізняється штамп ВР-0-14-1 від штаму ВР-0-11-1, – поліпшені показники синтезу ферментів.

Таким чином, продукт має подвійну дію: з одного боку, це потужний антагоніст патогенних бактерій, як грам-позитивних, так і грамнегативних; з іншого – джерело додаткових ферментів і амінокислот, що підсилюють травні процеси та забезпечують ріст корисної мікрофлори кишечника.

У 2017 році в Університеті Квінсленда в Австралії було проведено дослідження впливу нового пробіотика на показники вирощування поросят і мікрофлору кишечника в період відгодівлі. У результаті дослідники дійшли висновку, що застосування кормової добавки на основі бактерій роду *Bacillus* в годівлі поросят на відгодівлі дало змогу підвищити швидкість росту тварин і знизити конверсію корму. За весь період застосування кормової добавки середньодобові прирости були ймовірно вищими в дослідній групі на 2,7% ($P < 0,05$), а витрати корму почали ймовірно ($P < 0,05$) знижуватися в період з 6-го по 16-й тиждень дослідження – на 5,1% до контролю, а за весь період випробувань різниця становила 4,5% ($P < 0,05$).

Окрім того, пробіотик вплинув на склад мікрофлори кишечника, що відбилося на концентрації пато-

генної мікрофлори у фекаліях тварин. Через шість днів після початку застосування продукту концентрація *E. coli* у фекаліях дослідної групи (5,45 Lg_{10} КУО/г) почала знижуватися до контролю (6,39 Lg_{10} КУО/г) на 14,7% ($P < 0,05$), а через 10 тижнів – на 17,4% (5,37 Lg_{10} КУО/г проти 6,50 Lg_{10} КУО/г відповідно; $P < 0,05$).

Дослід, який провели 2017 року в Нідерландах, показав, що застосування кормової добавки на основі бактерій роду *Bacillus* в годівлі поросят протягом трьох тижнів після відлучення в дозуванні 500 г/т дало змогу ймовірно підвищити живу масу до 21 дня дорощування на 4,3%.

На основі даних, отриманих компанією Bioproton від клієнтів із різних країн світу, було складено перелік очікуваних результатів від застосування пробіотика на основі бактерій роду *Bacillus* у свинарстві:

- збільшення зоотехнічних показників, зокрема середньодобових приростів і збереженості, зниження витрат корму;
- поліпшення якості туш і виходу м'яса, зокрема збільшення товщини шпигу, зниження вмісту жиру в м'ясі, збільшення вмісту протеїну;
- у разі додавання пробіотика в раціони супоросних свиноматок за місяць до опоросу можна досягнути збільшення живої маси новонароджених поросят, підвищити молочність маток, знизити втрати їх живої маси за період лактації;
- знижується кількість мертвонароджених поросят;

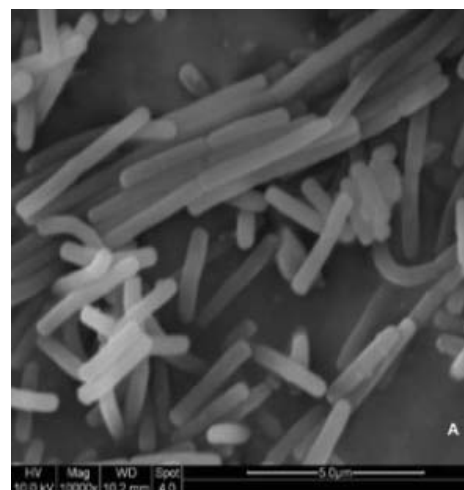


Фото 1. Електронна мікрограма *B. licheniformis*

- скорочується частота випадків діареї у новонароджених поросят внаслідок поліпшення стану перистальтики у свиноматок і ремонтних свинок;
- нормалізується мікробний склад кишечника: збільшується кількість лакто-і біфідобактерій і знижується кількість ешерихій і стафілококів.

Сучасні високопродуктивні кроси свиней потребують високотехнологічних рішень для реалізації свого генетичного потенціалу. Новий пробіотик на основі бактерій роду *Bacillus* є одним із таких рішень і допомагає оптимізувати продуктивність тварин, скоротити застосування кормових антибіотиків і виробляти екологічно чисту продукцію з високими якісними та економічними показниками.

lyudmyla.morozova@agpmedia.com.ua



Фото 1. Електронна мікрограма *B. subtilis*

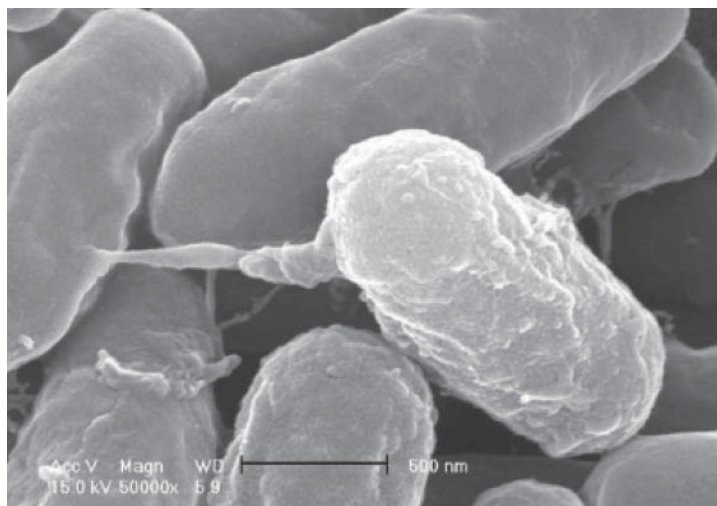


Фото 3. Електронна мікрограма *B. amyloliquefaciens* MJ1-4 отримана за допомогою сканування електронної мікроскопії (XL30 S FEG, Philips, Нідерланди). Збільшення становило $\times 50\,000$, а шкала відповідає 500 нм.