

Пробіотики в годівлі тварин

Анотація. В роботі представлено огляд сучасного стану ринку пробіотичних препаратів, що використовуються в якості кормових добавок у тваринництві.

Ключові слова: пробіотик, кормові добавки, тваринництво.

Abstract. This paper provides an overview of the current state of the market probiotic products used as feed additives in animal husbandry.

Key words: probiotic, feed additives, animal husbandry.



О. РЕШЕТНІЧЕНКО, канд. с.-г. наук
Одеський державний аграрний університет
Л. ОРЛОВ, канд. біол. наук
Одеська дослідна станція
ННЦ «ІЕКВМ» НААНУ
В. КРЮКОВ, докт. біол. наук (Росія)

Збільшенню виробництва продукції тваринництва істотно може посприяти використання симбіотичних мікроорганізмів і пробіотичних препаратів у якості кормових добавок, що нормалізують бактеріальний склад шлунково-кишкового каналу, мають здатність відновлювати і покращувати процеси травлення, засвоєння поживних речовин, перебіг метаболічних процесів у організмі та підвищувати його імунологічну резистентність [1].

Поняття «пробіотик» у сучасному його розумінні було запропоновано лише у 1977 році Річардом і Паркером для позначення живих мікроорганізмів і продуктів їхньої ферментації, які антагоністично активні до патогенної мікрофлори.

До пробіотиків відносять препарати, які містять штами мікроорганізмів-симбіотів, спеціально підібраних за специфічними бактеріостатичними та ензиматичними властивостями. Завдяки цьому, вони можуть створювати бактеріальну рівновагу під час заселення травного тракту та запобігати розвитку шкідливої мікрофлори [4]. У 1989 році R. Fuller сформулював визначення пробіотика як живої мікробної кормової добавки, яка чинить корисну дію на тварину-хазяїна шляхом покращення його кишкового мікробного балансу.

Мікрофлора шлунково-кишкового тракту люди-

ни, ссавців і птиці представлена динамічною екосистемою, до складу якої входить понад 400 видів різних мікроорганізмів, які виконують різноманітні функції. Постійні симбіотичні та антагоністичні взаємодії в середині цієї системи зумовлюють підтримку її природного балансу, забезпечують процеси травлення і використання поживних речовин. Слід зазначити, що нормальна мікрофлора шлунково-кишкового тракту є першим бар'єром, який захищає від патогенних мікроорганізмів і різних речовин, включаючи токсичні, що надходять в організм з поживними речовинами. Вона запобігає росту і розвитку патогенних мікроорганізмів і першою залучається до біотрансформації токсичних сполук, нейтралізуючи їх. Водночас, мікрофлора виділяє ряд ферментів, які покращують процеси травлення корму, а також продукує біологічно активні речовини, що мають захисними властивостями. В оптимальних умовах нормальна мікрофлора самостійно підтримує свій видовий та кількісний склад і в певних межах забезпечує протидію шкідливим факторам. Зовнішнім проявом нормальної бактеріальної рівноваги є добрий стан здоров'я, хороший апетит, підвищене споживання кормів, швидкий ріст і розвиток тварин.

Натомість, складна епізоотична ситуація щодо ряду захворювань сільськогосподарських тварин зумовлює необхідність використання антибіотиків, використання яких може спричинити алергію, інгібування імунної відповіді, зниження активності гуморальних і клітинних факторів неспецифічного захисту та справляє токсичний вплив на деякі органи і тканини організму тварин. Крім цього, дія антибіотиків не обмежується лише пригніченням життєдіяльності збудників інфекції, а й поширюється на нормальну мікрофлору організму. Слід додати, що застосування антибіотиків для прискорення швидкості росту тварин і профілактики інфекційних захворювань призводить до їх накопичення в органах і тканинах тварини, що негативно позначається на якості продукції, а іноді робить її небезпечною для споживання. Тому, не випадково, з 1 січня 2006 року використання у тваринництві антибіотиків – стимуляторів росту країнами Європейського Союзу (ЄС) заборонено. В Україні вже також введені значні обмеження щодо використання антимікробних препаратів у кормах та щодо вмісту антибіотиків у продуктах тваринного походження. Так, згідно із ст. 14 Закону України «Про ветеринарну медицину» забороняється використовувати з метою прискорення росту і підвищення продуктивності тварин біологічні стимулятори, антибіотики, гормональні та інші препарати, що пригнічують функцію залоз внутрішньої секреції, зокрема, мають тіреостатичну, естрогенну, андрогенну чи гестагенну дію. Ці препарати можуть бути застосовані винятково із лікувальною метою.

Тому часом у практиці ветеринарної медици-

ни для профілактики та лікування ряду хвороб тварин застосовують бактеріальні препарати на основі живих мікробних культур – пробіотики. Пробіотики на відміну від антибіотиків, не призводять до звикання з боку умовно-патогенної мікрофлори, продукти їх життєдіяльності не накопичуються в органах і тканинах тварин та не впливають на якість продукції. Їх лікувальний та профілактичний ефект зумовлений високою антагоністичною активністю виробничих штамів мікроорганізмів щодо патогенної й умовно-патогенної мікрофлори, підвищенні функціональної діяльності імунної системи та кращому засвоєнню поживних речовин корму.

Застосування пробіотиків з лікувально-профілактичною метою, на відміну від антибіотиків, стимулює імунну відповідь організму тварин, відновлює нормоценоз, водночас продукція тваринництва залишається екологічно безпечною. Пробіотичні препарати не мають протипоказань щодо застосування, не зумовлюють побічних реакцій навіть у дозах, значно вищих від рекомендованих.

Як показує практичний досвід, у нинішній час пробіотики набирають все ширшого застосування і можуть бути використанні для:

- стимуляції неспецифічного імунітету тварин;
- профілактики і лікування змішаних шлунково-кишкових інфекцій, а також при розладах травлення аліментарної етіології (дисбактеріози, гострі ацидозу та ін.), що виникають внаслідок різкої зміни складу раціону, порушення режимів годівлі;
- переустановлення мікрофлори травного тракту після лікування антибіотиками або антибактеріальними засобами хіміотерапії;
- заміни антибіотиків у кормах для молодняку тварин і птиці;
- прискорення адаптації тварин до високоенергетичних раціонів;
- підвищення ефективності використання кормів та продуктивності тварин і птиці;
- подолання наслідків технологічних стресів, зумовлених вакцинацією, транспортуванням та іншими діями, що передбачені технологією виробництва.

Однією із найскладніших проблем при виготовленні пробіотиків є відбір бактеріальних штамів, призначених для ефективної колонізації шлунково-кишкового тракту. При цьому, як вказують спеціалісти, штами, які використовують для створення біопрепаратів, повинні: вибірково пригнічувати ріст патогенних культур, мати високу ферментативну, синтетичну і метаболічну активність, стимулювати імунобіологічні системи організму.

При виборі штамів для приготування пробіотиків, слід брати до уваги і той факт, що адгезія є видоспецифічною для хазяїна ознакою. Вона коливається між штамми одного виду і може

бути змінена умовами росту і використовуваним середовищем. Так, колонізація кишечника курчат ацидофільними бактеріями ефективна лише за використання штамів, виділених від птиці. Штами лактобацил від людини не мали успіху при спробі фіксувати їх на епітелії кишечника телят і птиці. Тому фізіологічна активність і ефективність різних препаратів істотно відрізняється і залежить від складу штамів, технології виробництва, способу висушування та ін.

При використанні вискоєфективних штамів бактерій також слід враховувати характер взаємин цих мікроорганізмів з іншими представниками індигенної мікрофлори, оскільки висока концентрація бактеріоцинсинтезуючих популяцій у складі нормобіоценозу може призводити до елімінації його корисних компонентів, позначитися на фізіологічному балансі й функціональній активності.

Деякі автори рекомендують для отримання ефективного пробіотика використовувати два й більше бактеріальних штамів. При цьому, кожен з них повинен симбіотично продовжувати роботу інших, а разом – стимулювати процеси травлення в комплексі з тими мікроорганізмами, які традиційно заселяють травний канал.

Крім цього, при відборі культур для приготування пробіотиків треба пам'ятати, що вони повинні відповідати наступним вимогам:

- бути непатогенними і нетоксичними у шлунково-кишковому тракті тварин;
- мати здатність до адгезії на епітелії та приживленню у травному каналі, у якому ферментативна активність висока, а середовище агресивне;
- зберігати активність в екосистемі рубця (у разі виготовлення пробіотика для жуйних тварин), переносити пасаж через шлунок та метаболізуватися у кишечнику моногастричних тварин і птиці, при цьому, підвищувати їх інтенсивність росту і резистентність до захворювань;
- бути стабільними і здатними тривалий час залишатися життєздатними при зберіганні у чистому вигляді, або в складі кормів у виробничих умовах.

Пробіотичні препарати повинні бути нескладними при виробництві та недорогими.

Зараз основними представниками бактеріальних штамів, які широко використовуються при виробництві пробіотиків є бактерії родів *Bacillus*, *Streptococcus*, *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Pediococcus*, *Enterococcus* і дріжджі роду *Saccharomyces*.

Для підвищення ефективності використання пробіотичних препаратів важливе значення мають також регламент застосування і призначення їхніх складових у макроорганізмі. Найдоцільніше застосування пробіотиків у перші години (дні) життя, коли кишечник практично «стерильний» і починає заселятися переважно ентеробактеріями, ентерококами та іншими аеробними мікро-

організмами (оскільки вони менш вимогливі за інших до складу поживного середовища і кислотності хімусу), тоді як фізіологічний рівень норми за біфідо- і лактофлорою досягається лише у 2-3 тижневому віці. Таким чином, у молодняку з перших днів життя спостерігається фізіологічний дисбактеріоз, який часто поєднується з імунodefіцитом, що робить цю вікову групу особливо чутливою до шлунково-кишкових патологій. Тому, для уникнення проблем, зумовлених кишковими інфекціями, дуже важливо відразу після народження використовувати пробіотики, щоб контролювати процес його заселення корисною мікрофлорою.

Крім того, препарати необхідно застосувати на початкових стадіях захворювання і після курсів антибактеріальної терапії, а також у період вікових фізіологічних змін. Ряд авторів рекомендують вводити пробіотичні препарати у дозах 106-107 мікробних тіл на г корму впродовж 1-2 місяців і більше. Вони також вказують, що найефективнішим в умовах виробництва є застосування пробіотиків з питною водою або кормом.

Але, незважаючи позитивну дію пробіотиків, більшість з них має істотний недолік: живі клітини культур у складі кормів чи водних розчинів швидко гинуть і в результаті препарати втрачають свою активність. Так, після змішування з кормом деякі препарати втрачають до 40 % активності протягом 10 днів. Крім цього, при застосуванні препаратів з тривалим терміном зберігання або при зберіганні їх у складі кормів спостерігається втрата активності та зниження ефективності дії препарату. В такому випадку втрачається довіра як до виробників препаратів, так і до пробіотиків в цілому. Тому, слід пам'ятати, що корми з такими препаратами не можна піддавати різним видам термообробки (гранулювання, екструдвання), за винятком тих, що містять не вегетативні форми бактерій, а їх спори. Це дає змогу мікроорганізмам, навіть за несприятливих умов, протягом тривалого часу зберігати життєздатність та активність.

У науковій літературі і рекламних виданнях можна знайти багато інформації щодо ефективності застосування різних препаратів, але, дуже рідко вказується, чи є препарат дослідним або промисловим зразком. Крім цього, не наводяться реєстраційні номери використовуваних бактеріальних штамів, їх характеристики і посилання на настанову щодо використання препаратів та дати їх затвердження. Простіше кажучи, немає документів, які підтверджують законність виробництва, а відповідно і застосування препарату.

Аналіз ринку пробіотиків показує, що багато препаратів так і залишилися без попиту. Зазначена обставина дає підстави стверджувати, що рекламна інформація багатьох пробіотичних препаратів не забезпечує ефекту, на який вказують автори. Інколи, через неправильне застосу-



вання пробіотика, і це теж дискредитує не лише даний препарат, але й весь напрям.

Низька ефективність деяких препаратів зумовлена тим, що виробники часто не знають або свідомо нехтують деякими важливими критеріями селекції пробіотичних штамів і розробляючи кормові добавки, не враховують повною мірою особливостей технології виробництва кормів. Так, препарати до складу яких входять лакто- і біфідобактерії можуть бути не ефективні, якщо вони виготовлені на основі медичних чи фармакологічно неактивних у кишечнику тварин і птиці штамів мікроорганізмів. Слід зазначити, що до складу багатьох вітчизняних пробіотичних препаратів входять штами, які були виділені з кишечника людини або взяті з колекції штамів для харчової біотехнології. Це стосується штамів *Bif. adolescentis*, *Bif. bifidum*, *Bif. longum*, *L. plantarum*, *L. fermentum* («Лактобактерин»), *L. acidophilus*. Більшість ефективних штамів, що використовуються у складі пробіотичних препаратів за кордоном були виготовлені шляхом генної трансформації. Тоді, як вказують деякі автори, прикріплення штамів до стінки кишечника є видоспецифічними і штами, адаптовані до кишечника одного виду тварин, не можуть бути ефективно використані для інших видів.

Необхідно також усвідомити, що поняття «пробіотики» таке ж групове, як і «вітаміни» чи «кормові ферменти». Загальновідомо, що для засвоєння та обміну кальцієм в організмі потрібні вітаміни не взагалі, а конкретно вітамін D3, а якщо у раціоні багато ячменю, то потрібні не просто кормові ферменти, а препарати з високою активністю β -глюконази. Так, у минулому столітті у складі преміксів вводили 3-5 вітамінів, а зараз їх – 12. Ще 10-15 років тому, дуже негативно ставилися до ферментних препаратів, зараз з'явилися нові знання та більш ефективні препарати і їх застосування не викликає сумнівів.

Така ж еволюція відбулася і з пробіотиками. Із більш як 90 вітчизняних і зарубіжних пробіотичних препаратів, зареєстрованих у країнах СНД (в Україні більше 30) до 2005 року, до нинішнього

часу, навряд чи знайдемо половину, яка виявилася б придатною для ефективного застосування у практиці сучасного тваринництва. Тому, обираючи пробіотик, передусім необхідно ретельно вивчити запропонований препарат, зібрати всю необхідну інформацію щодо його фармакологічних властивостей та особливостей застосування і лише після цього, враховуючи технологію утримання та годівлю тварин, виробництво кормів і ті проблеми, які є у господарстві, можна правильно визначитися щодо його використання. Настав час обґрунтованого застосування пробіотиків.

ЛІТЕРАТУРА

1. **Бойко Н., Карганян А., Петенко А.** Безпека кормів: біотехнологічні рішення // *Пропозиція.* – 2008. – №2. – С.124 –136.
2. **Калачнюк Г.** Пробиотики у тваринництві // *Тваринництво України.* – 1996. – № 5. – С.16–18.
3. **Свеженцов А.И., Коробко В.Н.** Нетрадиционные кормовые добавки для животных и птицы: Монография. – Д.: АРТ-ПРЕСС, 2004. – 296с.
4. **Ковалев В.Ф., Волков И.Б., Виолин Б.В. и др.** Антибиотики, сульфаниламиды и нитрофураны в ветеринарии. – М.: Агропромиздат, 1988. – 223 с.
5. **Панин А.Н., Малик Н.И., Илаев О.С.** Пробиотики в животноводстве – состояние и перспективы // *Ветеринария.* – 2012. – № 3. – С. 3–8.
6. **Деревянко С.В., Дяченко Т.М., Божок Л.В. та ін.** Пробиотичні препарати для профілактики і лікування хвороб та стимуляції росту сільськогосподарських тварин і птиці // *Ветеринарна медицина.* – 2004. – Вып. 84. – С. 819–823.
7. **Косенко М.В., Малик О.Г., Косенко Ю.М.** Проблеми екології. – Львів: Добра справа, 2004. – С. 273–368.
8. **Бокун А.А., Деревянко С.В., Дяченко Г.М. и др.** Применение пробиотиков в животноводстве // *Ветеринарная медицина.* – 2002. – Вып. 80. – С. 94–97.
9. **Сидоров М.А, Суботин В.В., Данилевская Н.В.**