

УДК 636.083:636.087.7

Г.Ю. ЧЕРНІКОВА, аспірант

Пребіотики та їх використання

Проведено аналіз літературних джерел щодо використання пребіотиків для нормалізації травних процесів в організмі тварин і птиці. Наведена інформація щодо існуючої класифікації пребіотиків, механізму дії в організмі, їх хімічного складу, шляхів отримання і використання, зокрема при виробництві продукції птахівництва

Пребіотики, властивості, мікрофлора, використання, продуктивність

Якість продукції, продуктивність птиці і тварин, насамперед, залежать від фізіологічного стану тварин і птиці. Він у свою чергу визначається станом травної системи, складом мікрофлори кишечника. Останнім часом для стимуляції росту молодняку і профілактики шлунково-кишкових захворювань у птахів використовують речовини, що сприяють розмноженню у кишечнику корисної мікрофлори, яка пригнічує ріст і розвиток хвороботворних бактерій, сприяє підвищенню всмоктування поживних речовин, активізують захисні реакції організму. Такі речовини називають пребіотиками.

У сучасній літературі та термінології пребіотики визначають як незасвоювані компоненти їжі, здатні сприятливо впливати на здоров'я людини, тварини шляхом селективної стимуляції росту та активності одного або декількох родів корисних бактерій [1-5].

Згідно існуючого визначення, до пребіотиків відносять вуглеводи, які характеризуються одночасно двома важливими властивостями: не перетравлюються і не всмоктуються у верхніх відділах шлунково-кишкового тракту, а також селективно ферментуються мікрофлорою товстого кишечника, викликаючи ріст мікроорганізмів.

Для того, щоб речовина могла б охарактеризуватися як пребіотик, вона повинна відповідати таким вимогам:

- не гідролізуватися травними ферментами і не всмоктуватися у верхніх відділах шлунково-кишкового тракту;
- бути селективним субстратом для одного або декількох родів корисних бактерій;
- володіти здатністю змінювати баланс кишкової мікрофлори в сторону більш сприятливого для організму складу;
- індукувати корисні ефекти не лише на рівні шлунково-кишкового тракту, а й на рівні організму загалом, тобто мати системний ефект.

Ключовим моментом у характеристиці пребіотиків є їх вибіркоче стимулювання корисних для організму представників кишкової мікрофлори, до яких у першу чергу відносяться біфідобактерії і лактобацили [6-8].

Поняття «пребіотик» не слід змішувати з поняттям так званої «кишкової їжі» – харчових речовин, які не гідролізуються і не всмоктуються у верхніх відділах шлунково-кишкового тракту. Кишкова їжа може слугувати субстратом для кишечних мікробів, забезпечуючи організм енергією і



рядом корисних речовин, але не має властивість селективної стимуляції корисної мікрофлори. Тому можна сказати, що будь-який пребіотик – це кишкова їжа, але не вся кишкова їжа є пребіотиком [9].

За своєю хімічною природою пребіотики є речовинами вуглеводної, білкової природи, а також вітаміни та їх похідні. Більшість пребіотиків, що володіють здатністю стимулювати біфідобактерії, відносяться до нейтральних цукрів.

Пребіотики представляють собою вуглеводи, які складаються з двох або більше молекул, які з'єднані між собою бета-глікозидними зв'язками. Відсутність у ферментній системі бетаглікозидаз, тобто ферментів, які розщеплюють такі зв'язки, робить пребіотики неперетравлюваними вуглеводами. Пребіотики, не перетравлюючись і не засвоюючись у верхніх частинах шлунково-кишкового тракту, розщеплюються (гідролізуються) виключно цукролітичною (нормальною) мікрофлорою кишечника, тобто виступають їх нутрицевтиками (харчовими субстратами).

Виділяють різні види пребіотичних сполук:

- моноцукриди, спирти – ксиліт, мелібіоза, ксилібіоза, рафіноза, сорбіт тощо;
- олігоцукриди – лактулоза, лацитол, соєвий олігоцукрид, латитоолігоцукрид, фруктоолігоцукрид, галактоолігоцукрид, ізомальтоолігоцукрид, диксилоолігоцукрид тощо;
- поліцукриди – пектини, пулулан, декстрин, інулін, хітозан та ін.;

- ферменти – Р-мікробні галактозидази, протеази сахароміцетів та ін.;
- ненасичені жирні кислоти – ейкозопентаєнова кислота та ін.;
- органічні кислоти – пропіонова, оцтова, лимонна та ін.;
- рослинні і мікробні екстракти – морквяний, картопляний, кукурудзяний, рисовий, гарбузовий, часниковий, дріжджовий тощо.

Властивості пребіотиків проявляють окремі білки (глікопептиди, лактоглобуліни), вітаміни та їх похідні (пантенова кислота, пантотенати).

Є пребіотики засновані на спеціальному співвідношенні лікарських трав та фітоекстрактів, ефірних масел, виготовлених зі спеціально підібраних трав і рослинних компонентів у комбінації з фрукто-олігосахаридами. Останні підтримують розвиток корисної мікрофлори кишечника, стимулюючи ріст лактобацил (*Lactobacilli*) і біфідобактерій (*Bifidobacteria*).

У ряді країн пребіотики виробляють у промисловому масштабі, при цьому більшу частину такої продукції становлять такі речовини як фруктоолігосахариди (ФОС), траноглікозіровані олігосахариди (ТОС), лактулоза, соєві олігосахариди (СОС). Білкові і вітамінні пребіотики менш популярні порівняно з вуглеводними. На даний час існує чотири принципово різних напрями промислового отримання пребіотиків:

- виділення з природних джерел,
- ферментативний або кислотний гідроліз,
- хімічний синтез,
- ферментативний синтез.

Пребіотичні речовини виробляють із різних видів харчової сировини. Вони можуть бути екстраговані з природних джерел (галактоолігосахариди соєвих бобів) або отримані біотехнологічним шляхом із застосуванням специфічних ефектів – карбогідраз. Джерелами їх отримання можуть слугувати також відходи і побічні продукти харчових виробництв: висівки, оболонки зернових, фруктова пульпа, жом цукрових буряків та тростини, макухи, картопляна вичавка, клітинні стінки рослин. Найбільш вивченими сьогодні пребіотиками є фруктоолігосахариди, які зустрічаються у багатьох рослинах, таких як топінамбур, цикорій, банани, інжир, цибуля тощо. Дослідження показали, що найбільш сприятливі умови для прояву біфірогенних властивостей ФОС і інуліну спостерігається при низьких значеннях рН. На видовому рівні як інулін, так і ФОС по-різному утилізуються біфідобактеріями. Найбільш активно метаболізують ці углеводи *B. infantis*, *B. catenulatum*, *B. angulatum* і *B. breve*. Більшість досліджуваних біфідобактерій волюють використовувати як джерело енергії і вуглецю ФОС, віддаючи їм перевагу перед глюкозою.

У той же час є відомості про численні дослідження, спрямовані на пошук джерел і продуцентів ферментів для біосинтезу пребіотичних речовин і на розробку технології їх застосування.

Нині використання пребіотиків поширене у тваринництві та птахівництві. Важливість застосування мікробіологічних препаратів для поліпшення стану здоров'я сільськогосподарських тварин і птиці, підвищення рівня їх продуктивності не викликає сумнівів. Тому останнім

часом проводять чисельні дослідження щодо вивчення впливу пребіотиків різного походження на організм сільськогосподарських тварин і птиці, вивчення особливостей прояву їх дії за використання в умовах промислового виробництва продукції тваринництва, а також якості отриманої продукції з метою забезпечення вимог споживачів.

Основні причини використання пребіотиків у тваринництві та птахівництві:

- 1) низький рівень імунологічної реактивності та природної резистентності;
- 2) зниження життєздатності молодняку;
- 3) збільшення захворюваності та летальності;
- 4) для корегування дисбактеріозів;
- 5) для регулювання мікробіологічних процесів у травному каналі;
- 6) для профілактики захворювань шлунково-кишкового тракту аліментарної та інфекційної етимології;
- 7) для прискорення росту молодняку і підвищення його збереженості;
- 8) для підвищення біологічної повноцінності продукції.

В останні роки пребіотичні препарати все частіше стали застосовувати при комплексній терапії ряду патологічних станів, що відбуваються внаслідок порушення нормальної мікрофлори організму [9].

Присутність препаратів у раціонах тварин сприяє поліпшенню стану їхнього здоров'я, більш ефективному використанню поживних речовин корму, зниженню зусиль на імунний захист, підвищенню продуктивності [7, 10, 11]. У птахівництві для підвищення продуктивності птиці пребіотики використовують в мінімальних дозах: близько 10^6 або 10^7 в 1 г. При цьому його вводять щодня впродовж 1–2 місяців до отримання результату. Для пребіотика важливо постійно перебувати в порожнині кишечника в значній кількості, для того, щоб дія його була ефективною [11–13].

З економічної точки зору найбільш важливо, що від використання пребіотичних препаратів збільшується приріст живої маси і збереженість молодняку, знижуються витрати корму, підвищується продуктивність тварин і птиці [14, 15].

Висновки

Проведений аналіз літературних джерел свідчить, що нині існують експериментальні дані стосовно використання пребіотиків для нормалізації травних процесів в організмі тварин і птиці. Є інформація щодо існуючої класифікації пребіотиків, механізму дії в організмі, їх хімічного складу, шляхів отримання і використання, зокрема при виробництві продукції птахівництва.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні впливу окремих пребіотиків на продуктивність птиці та якість яєць і м'яса. ■

Проанализированы литературные источники об использовании пребиотиков для нормализации процесса пищеварения в организме животных и птицы. Приведена информация о существующей классификации

пробиотиков, механизме их действия в организме, химическом составе, способах получения и использования, в частности, при производстве продукции птицеводства.

Пробиотики, свойства, микрофлора, использование, продуктивность

probiotics, their mechanism of action in the body, their chemical composition, ways to obtain and use, in particular in the production of poultry products is presented.

Probiotics, properties, microflora, use, productivity

The literature sources on the use of probiotics to normalize the digestive process in the body and improve its overall condition are analysed. The information about the current classification of

Література

1. Поліщук А.А. Сучасні кормові добавки в годівлі тварин і птиці / А.А.Поліщук, Т.П.Булавкіна // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2010. – № 2. – С.63-66.
2. Кормові натуральні стимулятори продуктивності свиней: практичний poradnik / [О.О. Вислянко, С.О. Семенов, Ф.С. Марченков та ін.] – Полтава: ТОВ „Фірма Техсервіс”, 2009. – 59 с.
3. Каширская Н.Ю. Значение пробиотиков и пребиотиков в регуляции кишечной микрофлоры [Електронний ресурс] / Н.Ю.Каширская // Русский медицинский журнал, 2000. – № 13-14. – Режим доступу: http://www.rmj.ru/articles/gastroenterologiya/Znachenie_probiotikov_i_prebiotikov_v_regulyacii_kishechnoy_mikroflory/
4. Лохов В. В. Новые решение в организации здорового кормления животных / В.В. Лохов // Эффективне тваринництво. – 2007. – № 4 (20). – С. 22-24.
5. Киселев С.А. Пребиотики: новая стратегия лечения дисбактериоза кишечника [Електронний ресурс] / С.А.Киселев, Д.С.Чичерин, Д.В.Харитонов – Режим доступу: <http://webpticeprom.ru/ru/articles-veterinary.html?pagelD=1177395185>
6. Кучерук М.Д. Нутріцевтики для корекції мікрофлори травного каналу та профілактики шлунково-кишкових захворювань / М.Д.Кучерук, Д.А.Засєкін, М.Д.Засєкін // Сучасне птахівництво. – 2011. – № 4 (101). – С. 10-13.
7. Лохов В. В. Новые решение в организации здорового кормления животных / В. В. Лохов // Эффективне тваринництво. – 2007. – № 4 (20). – С.22-24.
8. Лохов В.В. Застосування дієвих детоксикуючих засобів у птахівництві України / [В.В. Лохов, М.Д. Засєкін, О.О. Колесников та ін.] // Ветеринарна медицина України. – 2008. – № 9. – С. 40-43.
9. Тарасенко Н.А. Кратко о пребиотиках: история, классификация, получение, применение [Електронний ресурс] / Н.А.Тарасенко, Е.В.Филиппова // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 6-1. – Режим доступу: <http://cyberleninka.ru/article/n/kratko-o-prebiotikah-istoriya-klassifikatsiya-poluchenie-primenenie>
10. Олива Т.В. Применение пребиотика фервистим для откорма цыплят-бройлеров [Електронний ресурс] / Т.В.Олива // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 5. – Режим доступу: <http://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-prebiotika-fervistim-dlya-otkorma-tsyplyat-broylerov>
11. Серякова Л. Кормовые добавки в свиноводстве и птицеводстве: зарубежный опыт и перспективы использования в Беларуси / Л. Серякова, М. Смаглюк // Птицеводство Беларуси: научно-практический журнал. – 2007. – № 1. – С. 12-15
12. Карпуть И. М. Про- и пребиотики в повышении резистентности, стимуляции роста и профилактике болезней молодняка / И. М. Карпуть, М. П. Бабина // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины": научно-практический журнал. – 2008. – Т. 44, Вып. 2, Ч. 2. – С. 87-89.
13. Капитонова Е.А. Влияние применения препаратов "Биофон" и "Биофон АИЛ" на продуктивность, сохранность и биологическую ценность мяса цыплят-бройлеров / Е. А. Капитонова // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины": научно-практический журнал. – 2008. – Т. 44, Вып. 1. – С. 193-197.
14. Сандул А.В. Целенаправленное формирование бактериоценоза кишечника у цыплят-бройлеров при использовании пре- и пробиотиков / А. В. Сандул, А. С. Борознова // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины": научно-практический журнал. – 2008. – Т. 44, Вып. 2, Ч. 2. – С. 136-138.
15. Мухина Н. В. Пребиотики – путь повышения продуктивности крупного рогатого скота / Н. В. Мухина, И. В. Лунегова, М. В. Сидоров // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Главное управление образования, науки и кадров, Учреждение образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». – Горки, 2008. – Вып. 11, Ч. 1. – С. 50-55.