

КОРЕКЦІЯ МІКРОБІОЦЕНОЗУ КИШКІВНИКА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРОБІОТИЧНОЮ ФУНКЦІОНАЛЬНОЮ ДОБАВКОЮ БК-П

Жукорський О.М., доктор сільськогосподарських наук,
член-кореспондент НААН

Національна академія аграрних наук України
вул. М. Омеляновича-Павленка, 9, м. Київ, 01010, Україна

Даниленко С.Г., кандидат технічних наук

Інститут продовольчих ресурсів НААН
вул. Є. Сверстюка, 4-А, Київ, 02660, Україна

Семенов С.О., Зінов'єв С.Г., кандидати сільськогосподарських наук

Інститут свинарства і АПВ НААН,
вул. Шведська Могила 1, м. Полтава, 36013, Україна

Чорна О.О., аспірант

Інститут розведення і генетики тварин ім. М.В. Зубця НААН

вул. П.Л. Погребняка, 1, с. Чубинське, Бориспільський р-н, Київська обл., 08321

В статті наведені експериментальні матеріали щодо корекції мікробіоценозу кишкового молодняка свиней пробіотичною функціональною добавкою БК-П. Встановлено, що дана добавка (пробіотик БК-П) сприяє швидкому становленню нормального кишкового біоценозу поросят, підвищенню лакто-і біфідобактерій, а також зниженню бактерій групи кишкових паличок. Така динаміка кишкового біоценозу у поросят сприяє попередженню розвитку дисбіотичних процесів.

Ключові слова: молодняк свиней, корекція мікробіоценозу, пробіотик БК-П.

Багаторічний вітчизняний [1-3] досвід використання пробіотиків показав їх позитивний вплив на здоров'я і продуктивність тварин за рахунок здатності залучити до фізіолого-біохімічних процесів організму метаболіти пробіотичних штамів у вигляді монокарбонних коротколанцюгових кислот, вітамінів, ферментів і нутрієнтів, що беруть участь у складних процесах обміну речовин, забезпечуючи при цьому гармонійне поєднання власного (господаря) ферментативного і мікробного травлення [4, 5].

Нормофлора кишківника є важливою ланкою в процесах травлення і метаболізму. Біфідобактерії, бактероїди, пептострептококи, клостридії утворюють велику кількість ферментів, які беруть участь в процесах травлення. Вони перетворюють пектини та інші складні вуглеводи з синтезом цукрів, амінокислот, мінеральних речовин, органічних кислот: молочної, оцтової, пропіонової, в меншій мірі масляної і мурашиної.

Серед великої кількості функцій нормальної мікробіоти можна виділити найбільш значущі з точки зору фізіології:

- кишковий мікробіоценоз – один з невід'ємних компонентів травлення. Він функціонально пов'язаний з ферментативним гідролізом кормів. Розлади даного механізму в певній мірі знижують ефективність травлення, несприятливо позначаються на багатьох сторонах метаболізму;
- кишкова мікробіота представляє собою важливий елемент захисту організму. Її вплив поширюється не тільки на всі функціональні і анатомічні зони шлунково-кишкового тракту (конкуренція з патогенною мікробіотою, інактивація токсичних речовин в кишечнику і багато інших), а й на організм в цілому за рахунок прямої і опосередкованої участі в імуногенезі, біодеградації і виведенні з організму токсинів екзо- і ендогенного походження.

Виходячи із вищенаведеного нами були проведені дослідження із вивчення мікробіоценозу кишківника молодняка свиней за впливу пробіотичної функціональної добавки БК-П.

Матеріали та методи досліджень. Функціональна добавка БК-П це пробіотик сухий бактеріальний концентрат, в 1 г якого міститься $(2,3-6,5) \cdot 10^{10}$ життєздатних клітин біфідобактерій (ББ) та $(6,3-8,5) \cdot 10^{10}$ – молочнокислих бактерій (МКБ).

Пробіотик задавали поросяттям по групах:

1. 1 група (1-35 денні поросяття) – шляхом випоювання з розрахунку 0,1 г сухого пробіотику на голову, один раз на добу, протягом 30 днів;

2. 2 група (1-35 денні поросяття) – контрольна (без пробіотику);

Тварини 1-2 груп знаходились біля свиноматок гніздами по 10 голів, в станках, попередньо очищених, продезінфікованих та побілених вапном. Маса плодів при народженні становила 0,9-1,0 кг. Годівля поросят дослідних та контрольних груп проводилась однаковими кормами. Роздача препарату проводилась вручну. Препарат ретельно перемішували з молоком (до віку 30 діб) після чого використовувався для збагачення основного раціону.

Препарат розчиняли у воді з розрахунку 0,2 г/дм³. Доступ до води поросят і свиноматок необмежений. Після народження поросят препарат задавали з водою по 0,2 г/дм³: свиноматкам – 14 днів, а потім поросяттям вільним випоюванням через поїлку до 30-денного віку. Досліджували показники росту, розвитку та гематологічні показники поросят.

Профілактичну ефективність пробіотику БК-П визначали за відсутністю тварин з ознаками шлунко-кишкових захворювань.

Перед випробуваннями тварини 1-ї дослідної та 2-гої контрольної груп були без симптомів шлунково-кишкових розладів, тому препарат 1-й групі задавали з профілактичною метою.

Результати досліджень. В 1-й дослідній групі за весь термін дослідження фізіологічний стан тварин залишався у нормі, тоді як в 2-й контрольній групі в 10-15 % поголів'я тварин періодично виникали ознаки шлунково-кишкових розладів.

У віці 30 діб у поросят переважали біфідобактерії (9,8-10,8 lg КУО/г), другими за чисельність були МКБ (8,4 – 8,9 lg КУО/г), третіми – ешерихії (7,6-7,9 lg КУО/г), четвертими – ентерококи (6,3-6,8 lg КУО/г). У всіх тварин цієї вікової групи дріжджі та плісень (3,4-1,19 lg КУО/г), клостридії (3,22-4,2 lg КУО/г) та стафілококи – (4,57-5,97 lg КУО/г).

Нормальний кишковий мікробіоценоз, що характеризується перевагою біфідо- і лактобактерій, остаточно встановлюється у поросят за нормальних умов лише до 30-денного віку. До цього часу в кишечнику переважають ешерихії, ентерококи та інші аеробні і факультативно-анаеробні бактерії, які не здатні ефективно виконувати багато фізіологічні функції, в тому числі забезпечувати надійну колонізаційну резистентність. Фактично можна говорити про те, що перші 3 тижні життя у поросят спостерігають «природний дисбактеріоз», пов'язаний з особливостями становлення кишкової мікробіоти. Дані щодо зміни складу кишкової мікробіоти у клінічно здорових поросят наступних вікових груп наведені в таблиці.

На 1-у добу життя у всіх поросят в фецес були виявлені ешерихії, ентерококи, МКБ а ББ. До 15-ї доби спектр мікроорганізмів розширився.

1. Динаміка мікроорганізмів у фекаліях поросят (n = 3, M ± m Ig10 КУО/г)

Показник	Група поросят					
	1 доба		15 доба досліду		30 доба досліду	
	1-ша	2-га	1-ша	2-га	1-ша	2-га
МКБ	3,1±0,15	3,15±0,08	8,1±0,07	8,6±0,02	8,4±0,09	8,9±0,14
ББ	3,3±0,13	3,35±0,05	9,2±0,12	10,4±0,39	9,8±0,15	10,8±0,11
Enterobacter ssp	2,2±0,06	1,8±0,05	7,4±0,09	7,5±0,18	7,6±0,11	7,9±0,09
E. coli	1,8±0,06	1,75±0,11	7,3±0,15	7,0±0,07	7,1±0,07	6,8±0,08
Enterococcus ssp	3,1±0,59	3,2±0,1	6,8±0,07	6,5±0,10	6,8±0,07	6,3±0,12
Clostridium ssp	0	0	3,45±0,32	2,87±0,22	4,2±0,22	3,22±0,12

Аналіз впливу пробіотику БК-П на формування кишкової популяції МКБ виявив наступне. Починаючи з першого дня випоювання з функціональною добавкою спостерігали повільне наростання популяційного рівня МКБ у фекальному вмісті поросят дослідної групи порівняно з контрольними значеннями. У цей період кількість МКБ у кишковому мікробіоценозі поросят (вік поросят 30 діб) склала 8,9±0,14 Ig КУО/г і була достовірно вище контрольного значення, рівного 8,4±0,09 Ig КУО/г (табл. 1).

Порівняння кількісних характеристик популяційного рівня біфідобактерій у зовні здорових поросят дослідної і контрольної груп представлено в таблиці 1. Перед постановкою досліду популяційний рівень цієї групи мікроорганізмів не мали достовірних відмінностей і становив 3,3 ± 0,13 Ig КУО/г в контрольній групі, 3,35±0,05 Ig КУО/г в дослідній групі. У процесі природного заселення кишківника біфідофлорою, її кількість в кишковому біоценозі поросят як дослідних, так і контрольної груп зростало. Мікробіологічні дослідження фекалій поросят, проведені через 15 днів після початку випоювання функціональною добавкою, виявили, що кількість біфідобактерій в фекаліях вмісті поросят дослідної групи збільшилася і досягла величини 10,4±0,39 Ig КУО/г, в контрольній групі 9,2±0,12 Ig КУО/г. Через 15 днів (вік поросят 30 днів) після початку досліду, популяційний рівень біфідобактерій у поросят дослідної групи перевищував контрольну на 1,0 Ig КУО/г відповідно.

Аналіз даних таблиці (табл. 1) свідчить, що у поросят, яким випоювали пробіотик, рівень популяції бактерій груп кишкових паличок у продовж досліджень перевищував аналогічні показники у контрольних поросят, які не отримували добавки. Необхідно відзначити, що значення цієї групи мікроорганізмів для підтримки колонізаційної резистентності і кишкового мікробного травлення, за умови збереження високого популяційного рівня лактобацил, біфідобактерій і ентерококів таке ж велике, як і інших корисних мікроорганізмів. Уміст *E.coli* впродовж дослідження у дослідної групи був вищим і на 30 добу становив 7,1±0,07 Ig КУО/г на відміну від дослідної – 6,8±0,08 Ig КУО/г. У кишківнику були у наявності як лактозонегативні так і лактозопозитивні *E.coli*. На кінець досліду переважали як у контролі так і досліді лактозопозитивні *E.coli*. Показано, що активне заселення кишечника поросят бактеріями групи кишкових паличок відбувається в перші десять днів після народження. На п'ятнадцяту добу кількість бактерій групи кишкових паличок дорівнювало 7,4±0,09 Ig КУО/г в контрольній групі, а в дослідній 7,5±0,18 Ig КУО/г. Збільшення кількості бактерій до значення 7,6±0,11 Ig КУО/г у поросят контрольної групи спостерігали у віці 30 діб. (табл. 1).

Порівняння динаміки наростання кількості ентерококової популяції дослідних і контрольних поросят виявило достовірну різницю між значеннями, починаючи з п'ятнадцятої доби дослідження.

Як впливає з таблиці, під впливом добавки популяційний рівень ентерококів у дослідних поросят зростає. Кількість ентерококів в фекаліях поросят дослідних груп через 15 днів після початку дачі препарату склало $6,8 \pm 0,07$ Ig КУО/г, тоді як у поросят контрольної групи – $6,5 \pm 0,10$ Ig КУО/г. На 30 добу після початку вживання функціональної добавки було помічено відмінності в популяційному рівні ентерококів у поросят дослідних і контрольних груп. Різниця кількості ентерококів в пробах фекалій дослідної та контрольної групи поросят цього віку склала $0,5$ Ig КУО/г.

Рівень клостридій в кишківнику поросят на 30 добу досліджень контрольної групи знаходився на рівні $4,2 \pm 0,22$ Ig КУО/г, тоді як в дослідній групі цей показник був нижчим – $3,22 \pm 0,12$ Ig КУО/г.

У фекаліях поросят виявили наявність у них стафілококової мікробіоти вже на 15 добу дослідження, в період, коли кишковий біоценоз перебуває на стадії формування. Кількість стафілококової мікробіоти в фекаліях поросят на початку досліджень був приблизно однаковий. Суттєвою кількісною різницею між популяційним рівнем стафілококової фекальної мікробіоти у дослідних і контрольних поросят виявлено через 15 днів. В зразках фекалій поросят, які отримували добавку, популяційний рівень стафілококової мікробіоти був нижчим, ніж у поросят контрольної групи.

У фекаліях поросят виявили *Streptococcus agalactiae* та *Staphylococcus epidermidis*. Стрептокок – це один з тих патогенних мікробів, які в нормі виявляються в мікробіоті як людини так і тварин. Патогенні стрептококи різноманітні за серологічними, хвороботворними та іншим властивостям а тому можуть сприяти різноманітності форм прояву хвороби у тварин.

Під впливом патогенних гемолітичних стрептококів розвиваються інфекційні процеси досить часто з ветеринарної точки зору саме стрептококова інфекція призводить до загибелі великої кількості поросят.

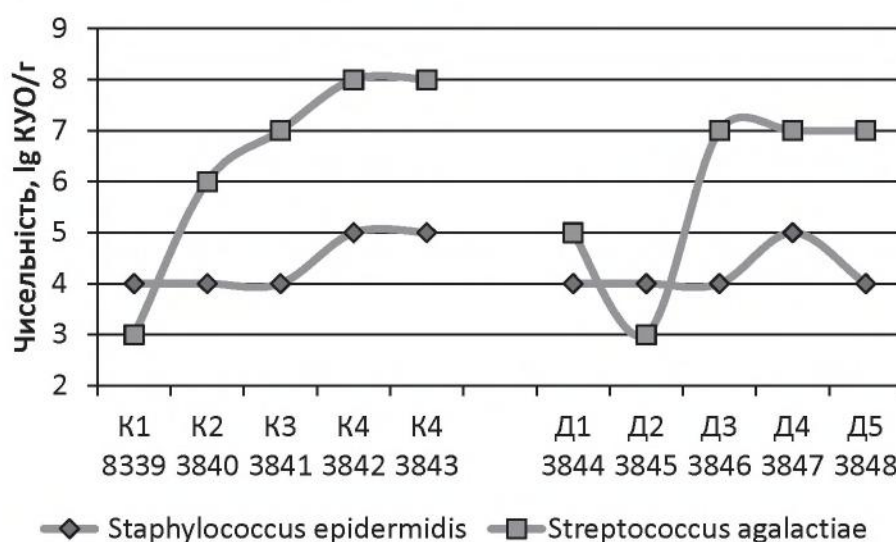


Рис. Зміна чисельності *Streptococcus agalactiae* та *Staphylococcus epidermidis* упродовж дослідження.

З рис. видно, що чисельність *Streptococcus agalactiae* у дослідній групі на кінець дослідження була дещо нижчою і була на рівні 10^7 КУО/г. У контрольній групі спостерігали повільне зростання чисельності стрептококів. Подібна тенденція спостерігалась

і для гемолітичних *Staphylococcus epidermidis*. Під впливом функціональної добавки відбувається повільне зниження чисельності гемолітичних *Staphylococcus epidermidis*.

Отримані дані співпадають з результатами інших авторів [7,8], які показали, що пробіотики «Біохелп» і «Лактімет» рівномірно заселяють шлунково-кишковий тракт, стимулюють формування лакто- і біфідофлори, пригнічують умовно-патогенну мікробіоту. Дослідження мікробіоти фекалій поросят піддослідних груп свідчить про те, що вживання їм пробіотичних добавок має різну ступінь впливу на формування основних популяцій мікроорганізмів кишечника, яке виявлялося як в динаміці формування популяцій, так і в зміні їх популяційного рівня.

Висновки. Встановлено, що пробіотик БК-П сприяв швидкому становленню нормального кишкового біоценозу поросят, підвищенню лакто-і біфідобактерій, а також зниження бактерій групи кишкових паличок. Така динаміка кишкового біоценозу у поросят-сприяє попередженню розвитку дисбіотичних процесів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бурень В.М., Давидюк, Д.С., та Донченко, Д.В. 2002. Микробиологические пробиотики повысят сохранность животных. Сельскохозяйственные вести. № 3. 16.
2. Тараканов Б.В., Николичева, Т.А., та Долгов, И.А. и др. 1999. Новые пробиотики и микробные препараты направленного действия для использования в животноводстве и кормопроизводстве. Современные проблемы биотехнологии и биологии продуктивных животных: Сб. науч. тр. / ВНИИФБиП с.-х. животных. Боровск.Т. 38. 87–89.
3. Erickson, K.L., Hubbard, N.E. 2000. Probiotic immunomodulation in health and disease. J. Nutr. V. 130. 2S Suppl. P. 403S–409S.
4. Шендеров Б.А. 2001. Медицинская микробная экология и функциональное питание. Пробиотики и функциональное питание. М.: изд-во «Грант». Т. 3. 287.
5. Richardson D. 1996. Probiotics and product innovation. Nutr. Food Sci. N 4. P. 27–33.
6. Гласкович, М.А., та Ходырева, И.А. 2013. Пробиотики «БИОХЕЛП» и «ЛАКТИМЕТ» в кишечном биоценозе молодняка свиней. Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины. № 1-1, т. 49. 104-107.
7. Бараников, В.А. 2016. Влияние биологических добавок на резистентность, обмен веществ и продуктивность свиней. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ. No7(121).

REFERENCES

1. Buren, V. M., D. S. Davidyuk, D. V. Donchenko. 2002. *Mikrobiologicheskiye probiotiki povysyat sokhrannost zhivotnykh – Microbiological probiotics will increase the preservation of animals*. Selskokhoyaystvennyye vesti, 3:16 (in Russian).
2. Tarakanov, B. V., T. A. Nikolichева, I. A. Dolgov i dr. 1999. *Novyye probiotiki i mikrobnyye preparaty napravlennogo deystviya dlya ispolzovaniyav zhivotnovodstve i kormoproizvodstve – New probiotics and microbe preparations of the directed action for using in live stock breeding and feed production*. Borovsk, Sovremennyye problemy biotekhnolohii i biolohii produktivnykh zhivotnykh: Zb. Nauch. tr. VNIIFBiP s.-h. Zhivotnykh, 38: 87-89 (in Russian).
3. Erickson, K. L., N. E. Hubbard. 2000. *Probiotic immunodulation in health and disease*. J.Nutr., 130: 2S, 403S-409S.
4. Shenderov B.A. 2001. *Meditinskaya mikrobnyaya ekologiya i funktsionalnoye pitaniye. Probiotiki I funktsionalnoye pitaniye – Medical microbe ecology and the functional nutrition. Probiotics and functional nutrition*. М.: izd-vo Grant, 3: 287 (in Russian).
5. Richardson, D. 1996. *Probiotics and product innovation*. Nutr. Food Sci., 4: 27-33.

6. Glaskovich, M. A., I. A. Khodyreva. 2013. *Probiotiks "BIOHELP" I "LAKTIMET" v kischechnombiotsenoze molodnyaka sviney – Probiotics "BIOHELP" and "LACTIMET" in the intestines in young pigs*. Uchenyye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya "Vitebskaya ordena "Znak Pochota" gosudarstvennaya akademiya veterinarnoy meditsyny, 1-1, 49: 104-107 (In Russian).

7. Barannikov, B. A. 2016. *Vliyaniye biologicheskikh dobavok na rezistentnost, obmen veshchestv I produktivnost sviney – Influence of biological additions on the resistance, the exchange of matters and the productivity of pigs*. Politematicheskiy setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo GAU,7: 121 (in Russian).

Жукорський О.М., Даниленко С.Г., Семенов С.А., Зиновьев С.Г., Чорна О.О., Коррекция микробиоценоза кишечника молодняка свиней пробиотических функционального добавкой БК-П

В статье представлены материалы относительно коррекции микробиоценоза кишечника молодняка свиней пробиотической функциональной добавкой БК-П. Установлено, что данная добавка (пробиотик БК-П) содействует быстрому становлению нормального биоценоза кишечника поросят, повышению лакто- и бифидобактерий, а также снижению бактерий группы кишечных палочек. Такая динамика кишечного биоценоза у поросят содействует предупреждению развития дисбиотических процессов.

Ключевые слова: молодняк свиней, коррекция микробиоценоза, пробиотик БК-П.

Zhukorskyi O.M., Danylenko S.G., Semenov S.O., Zinoviev S.G., Chorna O.O., Correction of microbiocenosis of the intestines in young pigs by the probiotic functional addition BK-P

In the article it is presented the experimental materials concerning the correction of microbiocenosis of the intestines in young pigs by the probiotic functional addition BK-P.

It has been determined the fact that this addition (probiotic BK-P) promotes the fast recovery of normal intestinal biocenosis in piglets and increasing the lacto- and bifidobacteriums and also decreasing bacteriums of the group of colibacilluses. Such dynamics of the intestinal biocenosis in piglets promotes the prevention of developing disbiotic processes.

Key words: young pigs, correction of the microbiocenosis, probiotic BK-P.