

ДИНАМІКА БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ ПОРОСЯТ ЗА УМОВ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ

М. І. Жила, Н. В. Шкодяк, О. Й. Сободош, О. М. П'ятничко

Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів
та кормових добавок

У статті проаналізовано динаміку біохімічних показників сироватки крові поросят під впливом пробіотичного препарату *Probion-forte* на основі бактерій *Bacillus subtilis* та *Bacillus coagulans*. Встановлено, що застосування з профілактичною метою, разом з кормом, досліджуваного пробіотика у дозі 1,0 г/кг корму упродовж 70 діб сприяло інтенсифікації процесів переамінування вільних амінокислот (підвищувалась активність АЛАТ і АсАТ), збільшенню вмісту метаболітів ліпідного обміну (збільшувалась концентрація загального холестеролу), які використовуються організмом поросят як енергетичний та пластичний матеріал, а отже, позитивно впливало на ріст і розвиток молодняку.

Шлунково-кишкові захворювання молодняку тварин і птиці залишаються найбільш гострою проблемою в сучасних умовах розвитку та масштабності сільськогосподарського виробництва. Це є наслідком того, що значний рівень мікробної контамінації кормів та об'єктів оточуючого середовища часто призводить до випереджаючої колонізації кишечника новонароджених тварин [1]. На сьогодні одними із найбільш ефективних засобів профілактики і лікування вказаних хвороб молодняку вважаються пробіотики — препарати, які містять штами мікроорганізмів-симбіотів, підібрані за специфічними бактеріостатичними й ензиматичними властивостями [2, 3]. Розробка нових пробіотиків та вивчення ефективності їх дії стали особливо актуальними після введення країнами ЄС заборони на використання антибіотиків як факторів росту [4].

Механізм дії пробіотичних препаратів базується на ферментативній активності живих мікробних культур, завдяки якій створюється специфічне мікросередовище кишечника, сприятливе для розвитку здорового мікробіоценозу, що у свою чергу, активує обмін речовин та підвищує природну резистентність організму тварин. Володіючи високою амілолітичною, целюлозолітичною, протеолітичною активністю, пробіотики сприяють кращому засвоєнню поживних речовин кормів, та здатні поповнювати раціон незамінними амінокислотами, вітамінами, які у процесі травлення за участю бактерій синтезуються *de novo* [5]. На відміну від антибіотиків, вказані препарати не викликають звикання з боку умовно-патогенної мікрофлори, продукти їх життєдіяльності не накопичуються в органах і тканинах тварин, тому продукція тваринництва залишається екологічно безпечною [6].

Метою дослідження було вивчення динаміки біохімічних показників крові поросят після відлучення за впливу пробіотичного препарату *Probion-forte*, основу якого складають спороутворюючі аеробні бактерії *Bacillus subtilis* та *Bacillus coagulans*, впродовж 10 тижнів відгодівельного періоду.

Матеріали і методи. Дослідження проводили в ННВЦ “Комарнівський” Городоцького району Львівської області, на 120 поросятах породи Велика біла, 28-добового віку, сформованих у чотири групи по 30 голів у кожній. Тварин утримували в клітках по 15 голів у кожній, з вільним доступом до корму і води. Комбікорм згодовували згідно з нормами, рекомендованими для породи Велика біла, з урахуванням вікової категорії. Перша група поросят отримувала з кормом пробіотик *Probion-forte* (виробництво фірми Woogen, Корея) в дозі 1 г/кг корму (10 тижнів), 2 група — *Probion-forte* в дозі 1 г/кг (6 тижнів) та 0,5 г/кг корму

(4 тижні); 3 група тварин отримувала пробіотик-аналог Bio plus 2B (*Bacillus subtilis*) (виробництво фірми Biochem, Німеччина) в дозі 0,4 г/кг корму (10 тижнів); 4 група поросят слугувала контролем.

На 42-у добу досліду (6 тижнів) з 1, 3 та 4 груп, а на 70 добу досліду (10 тижнів) з 1, 2, 3 та 4 груп відбирали по 10 тварин. У поросят відбирали кров із краніальної порожнистої вени для біохімічних досліджень. У сироватці крові тварин визначали активність аланінамінотрансферази (АЛАТ, К.Ф. 2.6.1.2), аспаратамінотрансферази (АсАТ, К. Ф. 2.6.1.1) — за методом Райтмана-Френкеля та активність лужної фосфатази (ЛФ, К. Ф. 3.1.3.1) — за реакцією із динатрійфенілфосфатом [7], концентрацію сечовини та креатиніну [8] за допомогою тест-наборів згідно з інструкціями НВФ “Simko Ltd”, концентрацію загальних ліпідів і загального холестеролу [9]. Отримані експериментальні дані опрацьовували статистично [10].

Результати й обговорення. За даними біохімічних досліджень, різниці між показниками сироватки крові поросят дослідних і контрольної груп була максимально вираженою після 10-тижневого застосування пробіотиків (70 доба досліду).

Отримані результати (табл.) вказують на те, що в організмі поросят дослідних груп, яким із кормом згодовували різні пробіотики, процеси трансамінування з аланінової та аспарагінової кислот проходили з різною інтенсивністю. Зокрема, на 70 добу досліду у сироватці крові свиней 1 групи, яким застосовували препарат Probion-forte в дозі 1 г/кг корму, виявлена вірогідно вища активність АЛАТ і АсАТ, відповідно, на 15,1% та 20,5%, порівняно з тваринами контрольної групи. Окрім цього, у поросят вказаної групи активність АсАТ на другому етапі досліджень була вірогідно вищою на 23,7%, ніж на першому етапі експерименту. У крові поросят 3 групи, які отримували пробіотик-аналог Bio plus 2B, відзначена лише тенденція до підвищення активності вказаних ензимів, порівняно з показниками у тварин контрольної групи.

Як відомо, активність амінотрансфераз у крові пов'язана з їх участю у процесах синтезу білків, використанням вільних амінокислот у енергетичних і пластичних процесах у тканинах організму, особливо у молодняку, який інтенсивно росте [11, 12]. Тому, виявлені зміни активності ферментів є позитивними та підтверджують активуючий вплив препарату Probion-forte на процеси інтенсифікації переамінування вільних амінокислот, а, отже на ріст і розвиток молодняку свиней.

Встановлено, що на 42 добу досліду активність ЛФ у сироватці крові свиней усіх дослідних груп була вищою, ніж на 70 добу (табл.). Це пов'язано з процесами інтенсивного росту молодняку свиней у цьому віці, оскільки активність ЛФ, яка є маркером мінерального обміну, корелює зі швидкістю росту тварин [9, 12]. Однак, на 70 добу досліду у сироватці крові поросят 1 групи, яким застосовували Probion-forte у вищій дозі, виявлено істотне зниження активності досліджуваного ензиму, порівняно з попереднім періодом дослідження, що засвідчило нормалізуючий вплив цього пробіотика на метаболічні процеси в організмі.

Зважаючи на особливу роль ліпідів для розвитку організму тварин, було важливо встановити вплив досліджуваних пробіотиків на вміст загальних ліпідів та співвідношення їх окремих класів у крові поросят. Виявлено, що у сироватці крові поросят дослідних груп вміст загальних ліпідів та загального холестеролу суттєво не відрізнявся від показників у тварин контрольної групи на 42 і 70 добу експерименту. Проте, на 70 добу у крові тварин усіх груп відзначена більша концентрація загального холестеролу, порівняно з 42 добою досліду, а найсуттєвіше у поросят 1 і 3 групи (відповідно, у 1,6 та 1,5 рази, $p < 0,05$).

Біохімічні показники сироватки крові поросят при застосуванні пробіотиків Probion-forte та Bio plus 2B (M±m, n=10)

Показники	Групи	42 доба досліду	70 доба досліду
АлАТ, мккат/л	1	0,36±0,04	0,38±0,01*
	2	-	0,35±0,01
	3	0,38±0,05	0,36±0,01
	4	0,32±0,01	0,33±0,01
АсАТ, мккат/л	1	0,38±0,03	0,47±0,02*#
	2	-	0,40±0,02
	3	0,37±0,04	0,44±0,02
	4	0,39±0,05	0,39±0,01
ЛФ, мккат/л	1	0,25±0,02	0,19±0,01#
	2	-	0,19±0,01
	3	0,22±0,02	0,18±0,02
	4	0,23±0,01	0,17±0,01
Сечовина, ммоль/л	1	5,10±0,27	5,19±0,22
	2	-	5,27±0,38
	3	6,06±0,32	5,57±0,25
	4	5,63±0,34	5,55±0,11
Креатинін, мкмоль/л	1	184,0±7,0	195,0±6,4
	2	-	197,0±5,8
	3	181,1±5,0	194,0±5,7
	4	186,5±7,3	206,0±4,0
Загальні ліпіди, г/л	1	1,47±0,17	1,41±0,12
	2	-	1,46±0,05
	3	1,56±0,06	1,37±0,10
	4	1,57±0,02	1,50±0,05
Загальний холестерол, ммоль/л	1	3,90±0,17	6,35±0,40#
	2	-	6,57±0,21
	3	4,43±0,19	6,80±0,50#
	4	4,72±0,16	7,00±0,26

Примітка: * — $p < 0,05$, вірогідні різниці, порівняно з тваринами контрольної групи;

— $p < 0,05$, вірогідні різниці, порівняно з 42 добою досліду.

Морфо-функціональний розвиток тварин та адаптаційні можливості їх організму в ранньому віці залежить від інтенсивності синтезу і ступеня використання структурних ліпідів (фосфоліпідів, холестеролу) та резервних ліпідів (триацилгліцеролів) в енергетичних тканинних процесах [13]. Тому, високий рівень загального холестеролу у сироватці крові поросят на другому етапі досліджень ми зв'язуємо, перш за все, з інтенсивним ростом поросят у цей період вирощування.

Щодо змін концентрації сечовини і креатиніну, показників функціональної активності нирок, то суттєвих відмінностей між дослідними і контрольною групами поросят на 42 та 70 добу експерименту не відзначено (табл.).

Отже, отримані дані вказують на позитивний вплив пробіотичного препарату Probion-forte на процеси росту і розвитку молодняка свиней, оскільки засвідчили інтенсифікацію білкового та ліпідного обміну їх організму.

ВИСНОВКИ

За результатами біохімічних досліджень встановлено, що застосування поросят у рекомендованих виробником дозах пробіотиків Probion-forte та Bio plus 2B разом з кормом

упродовж 10 тижнів не викликало побічних реакцій в їх організмі, а позитивно впливало на ріст і розвиток молодняку. Встановлено, що максимально ефективним було застосування препарату Probion-forte впродовж 10 тижнів у дозі 1,0 г/кг корму, оскільки призвело до активації процесів переамінування вільних амінокислот та збільшення вмісту загального холестеролу, метаболітів, які використовуються організмом свиней як енергетичний та пластичний матеріал.

Перспективи подальших досліджень. Будуть продовжені дослідження з вивчення впливу пробіотичного препарату Probion-forte на біохімічні та імунологічні показники інших видів тварин.

THE DYNAMICS OF PIGLETS SERUM BLOOD BIOCHEMICAL INDICES UNDER THE APPLICATION OF PROBIOTIC PREPARATION

M. I. Zhyla, N. V. Shkodyak, O. Y. Sobodosh, O. M. Pyatnichko

State Scientific-Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives

S U M M A R Y

The dynamics of piglets serum blood biochemical indices under the influence of probiotic preparation Probion forte, which contains *Bacillus subtilis* and *Bacillus coagulans*, was analyzed in the article. It was established that the prophylactic application of preparation in doses of 1 g/kg during 70 days with feed causes the intensification of free monoacid's transamination processes (the activities of ALT and AST in serum blood increase) and increasing of lipid metabolites contents (the concentration of total cholesterol increases), which were used by piglet's organism as energetic and plastic material. These data indicate the positive influence of Probion forte on the animal's growth and development.

ДИНАМИКА БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ПОРОСЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА

Н. И. Жила, Н. В. Шкодяк, О. И. Сободош, О. М. Пятничко

Государственный научно-исследовательский контрольный институт ветеринарных препаратов и кормовых добавок

А Н Н О Т А Ц И Я

В статье проанализировано динамику биохимических показателей сыворотки крови поросят под влиянием пробиотического препарата Probion на основе бактерий *Bacillus subtilis* и *Bacillus coagulans*. Установлено, что использование с профилактической целью, вместе с кормом, исследуемого пробиотика в дозе 1,0 г/кг на протяжении 70 суток способствовало интенсификации процессов переаминирования свободных аминокислот (повышалась активность АлАТ и АсАТ), увеличению содержания метаболитов липидного обмена (увеличивалась концентрация свободного холестерола) у крови свиней, которые используются организмом животных как энергетический и пластический материал.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Тараканов Б. В.* Механизмы действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животного / Б. В. Тараканов // Ветеринария. — 2000. — № 1. — С. 47–54.
2. *Самарцев А. А.* Новые пробиотики для животноводства / А. А. Самарцев, Н. И. Астанович, Г. И. Новик // Эффективні корми та годівля. — 2007. — № 2 (18). — С. 14–15.
3. *Малик Н. И.* Пробиотики в промышленном животноводстве / Н. И. Малик, А. Н. Панин, Е. В. Малик // Животноводство. — 2000. — № 3. — С. 10–16.
4. *Засєкін Д.* У СОТ та ЄС без антибіотиків у кормах і продукції тваринництва / Д. Засєкін, В. Прус, О. Рева // Ветеринарна медицина України. — 2006. — № 4. — С. 30–31.
5. *Малик Н. И.* Ветеринарные пробиотические препараты / Н. И. Малик, А. Н. Панин // Ветеринария. — 2001. — № 1. — С. 46–51.
6. *Калачнюк Г. І.* Симбіоз і біотехнологічні основи підвищення продуктивності тварин / Г. І. Калачнюк // Науковий вісник Львівської державної ветеринарної академії імені С. З. Гжицького. — 2000. — Т. 2, ч. 2. — С. 104–111.
7. *Лабораторные методы исследования в клинике* / Под ред. В. М. Меншикова — М.: Медицина, 1987. — 368 с.
8. *Комплексна оцінка впливу ветеринарних препаратів на морфофункціональний стан імунної системи (Методичні рекомендації)* / І. Я. Коцюмбас, Г. І. Коцюмбас, Є. М. Голубій та ін. — Львів: ТЗОВ “Видавнича фірма “Афіша”, 2009. — 64 с.
9. *Критерии и методы контроля метаболизма в организме животных и птиц* / И. А. Ионов, С. О. Шаповалов, Е. В. Руденко и др. — Харьков: Институт животноводства НААН, 2011. — 376 с.
10. *Мазур Т.* Константні методи математичної обробки кількісних показників / Т. Мазур // Ветеринарна медицина України. — 1998. — № 11. — С. 35–37.
11. *Ангельські С.* Клінічна біохімія / С. Ангельські, М. Г. Домінічак, З. Якубовські — Сопот, 1998. — 451 с.
12. *Ветеринарна клінічна біохімія* / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін та ін.; за ред. В. І. Левченка і В. П. Галяса. — Біла Церква, 2002. — 400 с.
13. *Климов А. Н.* Обмен липидов и липопротеинов и его нарушения / А. Н. Климов, Н. Г. Никольчева. — С.-Пб.: Питер, 1999. — 512 с.