

Шерстюк Л.Н. Физиологическое влияние хлорида натрия на организм молодняка свиней.

В статье представлено физиологическое влияние хлорида натрия на прирост живой массы тела поросят, затраты корма на один килограмм прироста; уровень активных ионов натрия в головном мозке, легких, длиннейшей мышце спины; а также некоторые гистологические изменения в печени – нарушение стромы органа, лимфо-лейкоцитарная инфильтрация стенок сосудов в зоне триад, гидropическую дистрофию гепатоцитов, расширение просвета синусоидных капилляров; в почках – зернистую дистрофию та некроз звивистых канальцев, оголение базальной мембраны стенок канальцев та соответственно расширение и сужение просветов звивистых канальцев.

Ключевые слова: хлорид натрия, привес живой массы, затраты корма, гистологические изменения.

L.M. Sherstyuk Physiological effects of sodium chloride on the body of young pigs.

This paper presents the physiological effects of sodium chloride on body weight gain of pigs, feed consumption per kilogram of growth, the level of sodium ions in the active mozke brain, lung, long back muscles, as well as some of the histological changes in the liver - a violation of the stroma body lymph leukocyte infiltration of the vessel walls in the area of triads, hydropic degeneration of hepatocytes, sinusoidal capillaries narrowed lumen and in the kidneys - grainy distrofiya and necrosis zvivistyh tubules, exposure of the walls of the tubular basement membrane, expansion and narrowing zvivistyh tubules.

Key words: sodium chloride, gain of a live weight, expenditures of feed-stuff, histological changes.

УДК 612.014, 636.4:59

Шостя А.М., Усенко С.О., кандидати біологічних наук

Зінов'єв С.Г. кандидат сільськогосподарських наук

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН

ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ “БАЙКАЛ” ЕМ 1 У НА ПРОЦЕСИ ВІЛЬНОРАДИКАЛЬНОГО ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕННЯ ЛІПІДІВ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ У СВИНЕЙ

Рецензент – кандидат біологічних наук В.О. Лобченко

Проведено дослідження впливу препарату «Байкал» ЕМ 1 У на процеси вільно-радикального перекисного окислення ліпідів та продуктивність у свиней. Виявлено, що згодовування свиням кормів, ферментованих препаратом «Байкал» ЕМ 1 У, сприяє прискоренню процесів ВРПО і білкового обміну, позитивно змінює гематологічний профіль крові, підвищує клітинний імунітет та збільшує середньодобові прирости.

Ключові слова: ЕМ-препарат, ферментований корм, вільно радикальне перекисне окислення ліпідів, морфологічні показники крові, свині.

Постановка проблеми. Свині є одним з найшвидше ростучих видів тварин, що мають здатність до інтенсивної асиміляції поживних речовин корму, тому в організації їх годівлі необхідно найбільш повно використовувати можливості синтезу та відкладання білку і жиру без зниження їх резистентності організму [7].

Для покращення якості кормів та підвищення продуктивності свиней використовують різноманітні добавки мікробіологічного походження. Такі добавки до раціонів запобігають створенню стійких штамів патологічних бактерій та не накопичуються в організмі тварин, у той же час забезпечуючи досить високий рівень продуктивності [10, 11, 14].

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми. У практиці годівлі сільськогосподарських тварин все більшого застосування набувають мікробіологічні препарати. Проведені дослідження показали, що під час використання молочнокислих бактерій спостерігається покращення росту і розвитку тварин [13]. Пробиотики, як і антибіотики здійснюють вплив на кишкову мікрофлору, секрецію та ферментативну активність. Вони активують функціональну діяльність травного тракту та покращують обмін речовин. Використання їх в складі преміксів та комбікормів для свиней на промислових комплексах сприяє покращенню використання поживних речовин кормів та підвищенню продуктивності [11]. Окрім того, використання препарату мікробіологічного походження «Байкал» ЕМ 1 У (ЕМ-препарат) під час ферментації кормів дає змогу збагачувати корми вільними амінокислотами, в тому числі незамінними [2].

Як відомо, всі реакції синтезу та розпаду, що проходять в живому організмі, тісно пов'язані з ферментами, роль яких зводиться до регуляції процесів життєдіяльності. Важливу роль у вивченні обміну речовин відіграють ферменти крові, зокрема, амінотрансферази, які прискорюють перетворення амінокислот в організмі шляхом окислювального дезамінування та переамінування. Досить добре вивченими та найважливішими серед амінотрансфераз є аланінамінотрансфераза (АЛТ) та аспартатамінотрансфераза (АСТ) – ферменти, що каталізують найважливіші реакції обміну. В результаті цих ферментативних процесів утворюються вузлові метаболіти, з участю яких проходить переключення катаболічних процесів на анаболічні, а також забезпечується можливість синтезу нових амінокислот в організмі. Оскільки дані ферменти є універсальними для всіх типів тканин, їх використовують для діагностики різноманітних захворювань, перш за все вони є найбільш чутливими індикаторами пошкодження печінки [4]. Також, для оцінки впливу різних факторів на організм свиней, особливо на їх резистентність, використовують дослідження формених елементів крові та інтенсивність перебігу процесів у системі вільно-радикального окислення ліпідів (ВРПО) і антиоксидантного захисту (АОЗ), що є найбільш чутливими до зміни умов внутрішнього середовища.

Мета досліджень і методика їх проведення. Метою наших досліджень було дослідити вплив кормів, ферментованих ЕМ-препаратом на перебіг процесів ВРПО і обміну білків, а також ріст свиней.

Для реалізації поставленої мети був проведений науково-господарський дослід в умовах експериментальної бази Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН. Для цього, використовуючи принцип аналогів, були сформовані 2 групи піддослідних тварин віком 2 місяці по 12 голів у кожній групі. Підсвинки 1-ї групи (контрольної) отримували корми збалансованого раціону, згідно норм Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН. Рівесники 2-ї групи (дослідної) отримували збалансований раціон, в якому 10% кормів були замінені ферментованим кормом згідно розробленої методики [5]. Умови утримування поросят всіх груп були ідентичні.

Критеріями ефективності були: клінічний статус поросят (температура, пульс, дихання) та їх збереженість, морфологічне та біохімічне дослідження крові в динаміці, маса тварин. Відбір та аналіз зразків крові проводились у 60-, 90- та 120-денному віці згідно загальноприйнятих методик [4, 6].

Інтенсивність перебігу процесу ВРПО у крові оцінювали за активністю ксантиноксидази (КСТ), антиоксидантних ферментів супероксиддисмутази (СОД) та каталази (КТ), вмісту неферментних антиоксидантів: аскорбінової (АК), дигіроаскорбінової (ДАК) кислот, а також неконденсованих первинних дієнових кон'югатів (ДК) і вторинних продуктів – малонового діальдегіду (МДА) за методами, описаними Гавриловим В.Б. [1] та Кайдашевим І.П. [3]. Перекисну резистентність еритроцитів (ПРЕ) визначали за Спиричевим В.В. [9], а вміст відновленого глутатіону (Г-SH) за - методом Елмана [12].

Результати досліджень були оброблені статистично з використанням критерію Ст'юдента та комп'ютерних програм, що входять до складу пакету MS OFFICE.

Результати досліджень. Спостереженнями, проведеними за поросятами дослідної та контрольної групи, встановлено, що поросята 2-ї групи були більш активними, мали гладеньку блискучу щетину та рожевий колір шкіри. Тварини із задоволенням поїдали корм та швидко звикали до нього.

У крові, взятої в поросят дослідної групи в динаміці відмічено позитивний вплив кормів, ферментованих ЕМ-препаратом на деякі морфологічні та біохімічні показники. Так, додавання препарату сприяло збільшенню кількості гемоглобіну та еритроцитів. Хоч у тварин контрольної групи вміст їх був меншим, однак знаходився в межах норми. У поросят другої групи в кінетиці показників лейкограми відбувалося певне підвищення загальної кількості лейкоцитів за рахунок збільшення вмісту лімфоцитів та моноцитів. У контрольних тварин кількість лейкоцитів зростала внаслідок збільшення кількості еозинофілів (табл. 1).

Згодовування тваринам ферментованих кормів стимулювало у них функціональний стан печінки, що проявлявся в посиленні синтезу сироваткового альбуміну та підвищення його рівня в сироватці крові у 90-то денних поросят. У дослідній групі спостерігається тенденція до підвищення рівня АЛТ (табл. 2). О.О. Покровський вважає, що активність цього ферменту досить чутлива до якості білка [8]. Можливо, нижчий рівень АЛТ у контрольній групі свідчить про дефіцит деяких амінокислот в згодовуваних кормах і це проявляється подібно дефіциту білка, в результаті чого уповільнюється ріст. Активність АСТ також була підвищеною в дослідній групі на 9,3 %, але одержані дані залишаються в межах норми.

Визначення білкових фракцій сироватки крові тварин, встановило, що при згодовуванні ферментованих кормів відбувається підвищення кількості γ -глобулінів на 13,9, порівняно з 1-ю групою по закінченню експерименту. Це свідчить про покращення резистентності організму. Кількість загального білка сироватки крові піддослідних тварин порівняно з контролем збільшилась на 11,3% (120-доба розвитку).

Інтенсивність перебігу процесів ВРПО в значній мірі відображає стійкісність еритроцитів до перекисного гемолізу (табл. 3). Нами встановлено, що на фоні загального зростання цього показника у тварин дослідної групи відносно контрольної вона була вищою на 18,7 % (90-та доба) та 21,2 % (120-та доби розвитку).

Зі збільшенням віку поросят від 60-ї до 120-ї доби життя виявлено зниження активності КСТ, проте більш контрастні зміни її рівня були відмічені у дослідній групі.

1. Морфологічні показники крові піддослідних свиней, ($M \pm m$, $n=5$)

Показники	Групи та вік тварин, днів					
	Контрольна (1)			Дослідна (2)		
	60	90	120	60	90	120
Еритроцити, млн./мм ³ ($10^{12}/л$)	4,80 \pm 0,17	5,30 \pm 0,19	6,20 \pm 0,28	5,40 \pm 0,27	6,70 \pm 0,27**	7,80 \pm 0,31*
Гемоглобін, г/л	116,00 \pm 4,64	118,00 \pm 4,12	120,00 \pm 4,32	121,00 \pm 4,84	126,00 \pm 5,67	132,00 \pm 5,28
Лейкоцити, тис./мм ³ ($10^9/л$)	9,50 \pm 0,36	7,10 \pm 0,28	10,40 \pm 0,41	8,20 \pm 0,33	9,40 \pm 0,38*	12,50 \pm 0,51*
Лейкоцитарна формула:						
Базофіли, %	0,20 \pm 0,01	0,3 \pm 0,01	0,32 \pm 0,01	0,10 \pm 0,004	0,50 \pm 0,02	0,70 \pm 0,03

лімфоцити, %	45,00±1,80	52,00±2,08	51,00±2,04	40,00±1,52*	45,00±1,80*	45,50±1,82*
еозинофіли, %	8,00±0,32	5,00±0,20	6,00±0,14	8,00±0,32	4,00±0,15	2,00±0,08**
паличкоядерні, %	6,00±0,24	7,00±0,28	5,00±0,20	5,00±0,21	4,00±0,16***	3,50±0,14**
сегментоядерні, %	26,00±1,04	23,00±0,92	24,00±0,96	21,00±0,84	23,00±0,92	29,00±1,16**
моноцити, %	2,00±0,08	2,00±0,08	2,00±0,08	4,0±0,16	4,00±0,16*	5,00±0,12**
юні, %	0	1,00±0,04	0	0	2,00±0,06	1,00±0,04

Примітка: * – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$ порівняно з контролем;

2. Біохімічні показники крові піддослідних свиней, ($M \pm m$, $n=5$)

Показники	Групи та вік тварин, днів					
	Контрольна (1)			Дослідна (2)		
	60-й	90-й	120-й	60-й	90-й	120-й
Загальний білок, г/л	60,00±2,40	61,80±2,47	62,3±2,492	60,0±2,403	66,04±2,641	70,5±2,82*
альбуміни, %	36,50±1,46	39,40±1,40	40,00±1,60	41,60±1,66**	36,90±1,48	50,45±1,92**
α_1 -глобуліни, %	10,00±0,37	6,90±0,28	8,00±0,32	8,80±0,35	8,00±0,32*	7,10±0,28
α_2 -глобуліни, %	12,80±0,51	5,40±0,22	10,1±0,404	12,10±0,48	11,10±0,44***	9,00±0,36
β -глобуліни, %	17,30±0,69	16,50±0,66	16,0±0,64	15,70±0,628	16,9±0,676	18,0±0,72*
γ -глобуліни, %	23,00±0,92	23,40±0,94	22,00±0,88	24,00±0,96	22,1±0,884	26,2±0,968**
A/G	0,59	0,75	0,71	0,69	0,64	0,84
Сечовина, ммоль/л	5,10±0,20	3,90±0,16	3,80±0,15	4,70±0,19	4,10±0,16	4,70±0,19
Креатинін, мкмоль/л	143,30±5,73	135,00±5,40	137,40±5,50	155,9±6,24	151,7±6,07	150,10±6,01*
Тимолова проба	0,30±0,01	0,30±0,01	0,50±0,02	0,40±0,02	1,10±0,05	0,9±0,04
АСТ	0,46±0,02	0,61±0,02	0,65±0,03	0,71±0,02**	0,85±0,03*	0,89±0,04*
АЛТ	0,43±0,02	0,46±0,03	0,45±0,02	0,47±0,02	0,52±0,01*	0,59±0,01*

Примітка: * – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$ порівняно з контролем;

3. Динаміка перебігу процесів ВРПО і АОЗ у крові молодняка свиней, $M \pm m$, $n=12$

Показники	Групи та вік тварин, днів					
	Контрольна (1)			Дослідна (2)		
	60	90	120	60	90	120
ПРЕ, %	14,4 ± 0,93	12,85 ± 0,715	12,24 ± 0,935	14,66 ± 0,951	10,45 ± 0,85	9,65 ± 0,981
КСТ, мккат/сек·л	43,44 ± 3,37	36,59 ± 2,62	32,72 ± 3,55	44,18 ± 3,55	33,59±3,4	26,35 ± 2,64
СОД, у.о.	0,91 ± 0,09	0,804 ± 0,111	0,654 ± 0,099	0,934 ± 0,01	0,854 ± 0,119	0,763 ± 0,084

КТ, H ₂ O ₂ / хв·л	0,59 ± 0,045	0,674 ± 0,055	0,72 ± 0,06	0,59 ± 0,058	0,63 ± 0,067	0,611 ± 0,054
Г-SH, мкмоль/л	0,38 ± 0,042	0,41 ± 0,053	0,46 ± 0,059	0,379 ± 0,048	0,45 ± 0,056	0,516 ± 0,054
АК, мкмоль/л	24,68 ± 1,88	29,35 ± 2,29	25,27 ± 2,86	25,82 ± 1,89	24,56 ± 1,52	32,23 ± 3,16
ДАК, мкмоль/л	27,52 ± 2,21	24,96 ± 1,77	22,05 ± 2,89	24,69 ± 2,55	22,49 ± 2,35	25,13 ± 2,08
ДК, ммоль/л	3,09 ± 0,252	3,07 ± 0,25	2,52 ± 0,213	3,05 ± 0,256	2,81 ± 0,255	2,25 ± 0,208
МДА до інкубуван- ня, мкмоль/л	13,72 ± 1,49	15,38 ± 1,37	20,63 ± 1,62	12,32 ± 1,59	14,07 ± 1,41	17,53 ± 1,84
МДА після інкубуван- ня, мкмоль/л	15,58 ± 1,34	18,33 ± 1,07	23,59 ± 1,16	14,87 ± 1,41	15,23 ± 1,29	19,84 ± 1,87

Примітка: * – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$ порівняно з контролем;

Динаміка антиоксидантних ферментів – СОД і КТ протягом експерименту мала різнонаправлений характер, а саме рівень першого в цілому знижувався, але у представників 2-ї групи їх рівень спадав більш інтенсивно. Активність КТ у ростучого молодняка контрольної групи протягом 3- і 4-го місяців зросла у 1,10 – 1,20 рази, в той час як в дослідній суттєво не змінювалась.

Вміст неферментного антиоксидантного Г-SH протягом експериментального періоду змінювався таким чином: від 60-ї до 120-ї доби збільшувався в контрольній групі на 21,1 %, а дослідний – 36,1 %.

Динаміка вмісту аскорбінових кислот у плазмі крові впродовж досліді мала такі особливості: у I-й групі кількість АК протягом третього місяця розвитку зростала на 18 %, але по закінченню експерименту знижувалась до початкового рівня, в той час як концентрація її окисленої форми суттєво зменшувалась майже на 20 %. У ровесників 2-ї групи спостерігалось суттєве підвищення концентрації АК на 24,8 % при майже незмінному рівні окисленої її форми. Варто зазначити, що досліджувана тканина у тварин дослідної порівняно з контрольною групою була більш насиченою аскорбіновими кислотами по закінченню 120-ї доби постнатального розвитку.

Тварини, що отримували ЕМ-добавку з кормом характеризувались дещо меншим рівнем ДК у крові порівняно з контрольною групою.

На фоні загального підвищення кількості МДА з збільшенням віку молодняка, спостерігалось більш інтенсивне зростання концентрації цього метаболіту у тварин контрольної групи, що порівняно з 60-ю добою розвитку склало 12,1 (90-та) і 50,4% (120-та доба). Тоді, як у дослідній групі цей показник зростав лише на 14,2 (90-та) та 42,3 % (120-та доби). Також у інкубованих еритроцитах свиней дослідної групи в приоксидантному буфері інтенсивність накопичення вмісту МДА була меншою, проти контрольної, особливо по закінченні 90-ї доби розвитку.

Переконливим доказом позитивного впливу ферментованих кормів на організм поросят є кінетика маси тіла впродовж досліді. Так, середня маса однієї тварини під час першого зважування у всіх групах складала в середньому 15,00±0,67 кг. Середня маса однієї тварини контрольної групи у 90-то та 120-ти денному віці складала 28,7±1,1 та 43,5±1,6 кг, а дослідної 30,8±1,2 та відповідно 48,2±1,8 кг.

Висновки. Використання ЕМ-препарату для ферментації кормів свиням, сприяє кращому споживанню ними корму. Виявлено, що згодовування свиням кормів, ферментованих препаратом «Байкал» ЕМ 1 У, сприяє прискоренню процесів ВРПО і біл-

кового обміну, позитивно змінює гематологічний профіль крові, підвищує клітинний імунітет та збільшує середньодобові прирости.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Гаврилов В.Б. Спектрофотометрическое определение гидроперекисей липидов / В.Б. Гаврилов, М.И. Мелкопрудная // Лабораторное дело, – 1993, №3, – С. 33-35
2. Зінов'єв С.Г. Вивчення впливу ефективних мікроорганізмів на кількісне співвідношення амінокислот в кормах / С.Г. Зінов'єв // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2002. – № 5 – 6. – С. 105 – 107.
3. Кайдашев І.П. Посібник з експериментально-клінічних досліджень в фармакології, біології та медицині. Полтава, 1996.-271 с.
4. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: Справочное издание / И.П. Кондрахин, Н.В. Курилов, А.Г. Малахов и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 287с.
5. Коваленко В.Ф. Динаміка вмісту амінокислот у кормах, ферментованих мікроорганізмами / В.Ф. Коваленко, С.Г. Зінов'єв // Вісник аграрної науки. – 2003. – №6. – С.31-34.
6. Методики исследований по свиноводству. – Харьков: ВАСХНИЛ, Южное отделение, 1977. – С.69-83.
7. Ноздрин Н.Т. Научные основы полноценного кормления сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1986. – С.147-148.
8. Покровский А.А. О соотношении между содержанием свободных аминокислот в тканях и плазме крови при белковой недостаточности в эксперименте / А.А. Покровский, В.И. Сомин // Вопросы питания. – 1984. – №1. – С. 8 – 15.
9. Спиричев В.В. Витамин Е / В.В. Спиричев, И.И. Матусин, Л.М. Кронштейн // Экспериментальная витаминология. – Минск, : Наука и техника. – 1979. – 18-57.
10. Филипович Э.Г. Протеин одноклеточных в рационе свиней и птицы. М.:1979. – С.17-21.
11. Cremonini, F. Meta-analysis: the effect of probiotic administration on antibiotic-associated diarrhoea. / F. Cremonini, S. Di Caro, E.C. Nista [et al] // Alimentary Pharmacology & Therapeutics Volume 16 Issue 8 Page 1461-1467 - August 2002
12. Ellman G.L. Tissue sulphydryl groups / G.L. Ellman // Arch. Biochem.-1959. – № 82. – P. 70-77.
13. Effect of potentially probiotic lactobacilli on faecal enzyme activity in minipigs on a high-fat, high-cholesterol diet-a preliminary in vivo trial. / P. Haberer, M. du Toit, L.M. Dicks [et al] // Int J Food Microbiol. 2003 Nov 1;87(3):287-291.
14. The effect of lactic acid bacteria on intestinal metabolism and metabolic profile of gnotobiotic pigs. / Bomba A, Gancarcikova S, Nemcova R. [et al.] // Deutsche Tierärztliche Wochenschrift. – 1998. – V. 105. – P. 384–389.

Шостя А.М., Усенко С.А., Зиновьев С.Г. Влияние препарата «Байкал» ЭМ 1 У на процессы свободнорадикального перекисного окисления липидов и продуктивность свиней.

Проведено исследования влияния препарата «Байкал» ЭМ 1 У на процессы свободнорадикального перекисного окисления липидов и продуктивность у свиней. Выявлено, что скармливание свиньям кормов, ферментированных препаратом «Байкал» ЭМ 1 У, способствует ускорению процессов СРПО и белкового обмена, положительно изменяет гематологический профиль крови, повышает клеточный иммунитет и увеличивает среднесуточные привесы.

Ключевые слова: ЭМ-препарат, ферментированный корм, свободно радикальное перекисное окисление липидов, морфологические показатели крови, свиньи.

A.M. Shostia, S.O. Usenko, S.G. Zinoviev. Influence of a preparation “Baikal” EM 1 U on a process of free radical peroxide oxidation of lipids and efficiency of pigs.

It is conducted researches of influence of a preparation “Baikal” EM 1 U on a on a process of free radical peroxide oxidation of lipids and productivity of pigs. It is taped that a feeding to pigs of the forages fermented by a preparation “Baikal” EM 1 U, promotes acceleration of processes free radical peroxide oxidation of lipids and a protein metabolism, positively modify blood hematological profile, raises cellular immunodefence and enlarges daily average gains.

Key words: EM-preparation, the fermented forage, free radical peroxide oxidation of lipids, morphological indicators of a blood, a pig.