

УДК 619:615.36:636.4.053/084.4/.087.72

ГРИШКО В.А., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ІМУНОСТИМУЛЮВАЛЬНОГО ПРЕПАРАТУ ТИМУСУ НА ЗООТЕХНІЧНІ, МОРФОЛОГІЧНІ ТА ДЕЯКІ БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ПОРОСЯТ-СИСУНІВ

Біологічною особливістю поросят-сисунів є недостатній розвиток окремих систем і органів в ранній постнатальний період. У периферичній крові поросят-сисунів в перші дні життя спостерігається низький вміст еритроцитів і гемоглобіну, що свідчить про низьку активність процесів еритроцитопоезу та лімфоцитопоезу, які проходять в кістковому мозку. Встановлено позитивний вплив імуностимулювального препарату з тимусу в комплексі з антианемічним препаратом Феровіт на другу добу після народження поросят-сисунів у дозі 1 мл/кг на збереженість, продуктивність, морфологічний склад периферійної крові і концентрацію деяких біотичних мікроелементів в сироватці крові. Після використання препарату тимусу з Феровітом на 14; 28; та 45 добу відмічали в периферійній крові поросят-сисунів дослідної групи збільшення концентрації гемоглобіну на 4,4; 6,1 та 3,4 %, гематокритної величини на 1,6; 3,1 та 2,5 %, зростання кількості еритроцитів на 14,7; 10,2 та 4,1 % порівняно з поросятами, що слугували контролем.

Спільне введення препаратів сприяє збільшенню в сироватці крові Феруму, Цинку та Купруму відповідно на 36,3; 31,1 і 9,8 %. Застосування поросят-сисунам препарату тимусу з Феровітом в дозі 1 мл/кг живої маси сприяло підвищенню збереженості поросят на 8,3 %, збільшенню середньодобових приростів живої маси на 28 г упродовж 45 дб.

Ключові слова: стрес, адаптація, біотичні елементи, сироватка крові, Ферум, Цинк, Купрум, продуктивність, збереженість, поросята-сисуні.

Постановка проблеми. На практиці не достатньою мірою вивчено комплексну дію мінеральних антианемічних препаратів у поєднанні з імуностимулювальними, виготовленими з тимусу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Утримання сільськогосподарських тварин в умовах промислових технологій неможливе без врахування таких станів як гомеостаз, стрес і адаптація [1, 4, 9]. Біологічною особливістю поросят-сисунів є недостатній розвиток окремих систем і органів у ранній постнатальний період. Поросята надзвичайно чутливі до дії різних хвороботворних чинників через недостатню бар'єрну функцію слабозвиненого шлунка, легенів та інших органів. У зв'язку з тим, що шлунково-кишковий тракт у новонароджених поросят фізіологічно не розвинений, вони неохоче починають споживати повнораціонні престартерні комбікорми в перші два тижні життя [5, 7, 8]. Молозиво та молоко свиноматок не може забезпечити впродовж всього підсисного періоду потреб поросят у поживних речовинах та життєво необхідних мікроелементах, що призводить до зниження їхньої природної резистентності. Так, нестача Феруму в поросят-сисунів може спостерігатись вже з 5–7-ї доби і максимально проявляється у 3-тижневому віці. У віці 5–7 дб з молоком матері вони одержують 1 мг цієї речовини за добової потреби 7–10 мг. До тритижневого віку поросят-сисунам необхідно до 114–200 мг Феруму, однак з молоком вони отримують лише 23–24 мг.

Нестача Феруму в організмі поросят-сисунів призводить до розвитку залізодефіцитної анемії. Купрум посилює мобілізацію депонованого заліза в кістковий мозок, забезпечує перехід мінеральних форм заліза в органічні, чим каталізує включення його у структуру гема і зумовлює дозрівання еритроцитів на ранніх стадіях розвитку. За нестачі Цинку в раціоні поросят-сисунів відбуваються зміни в епідермісі, що супроводжується порушенням процесу рогоутворення, пов'язаного з втратою клітинами епідермісу можливості виробляти кератолігін [3].

Встановлено, що тривала й зростаюча супресія чинників навколишнього середовища зумовлює інволюцію тимусу. Застосування імуностимулювальних препаратів тимусу нормалізує захисні функції організму [1, 2, 5]. Водночас, недостатньою мірою вивчено дію зазначених мінеральних препаратів у поєднанні з органічними сполуками.

Досліджено вплив препаратів Феруму, Цинку та Купруму на деякі морфологічні показники крові поросят-сисунів до 45-денного віку. Встановлено, що у поєднанні їх з органічними сполуками у тварин значно покращуються біохімічні показники крові, що пояснюється біологічно активною формою використаних мікроелементів [4, 7, 8, 9].

Мета і завдання дослідження – з'ясувати вплив препарату тимусу на морфологічні показники периферійної крові, вміст основних мікроелементів у сироватці периферичної крові, збереженість та продуктивність поросят-сисунів.

Матеріал і методика дослідження. Досліди проводили на поросятах-сисунах великої білої породи, що вирощувались в умовах ТОВ АФ «Матюші» Київської області. Тварини в кожному гнізді були розділені на контрольну та дослідну групи по 12 голів у кожній з врахуванням породи, віку, живої маси та статі. Тваринам контрольної групи на 2-гу добу після народження вводили ізотонічний розчин NaCl в дозі 1 мл/кг та феровмісний препарат Феровіт в дозі 1 мл/кг для запобігання розвитку аліментарної анемії.

Поросят-сисунам дослідної групи одноразово на 2-гу добу після народження у внутрішню поверхню тазової кінцівки вводили імуностимулювальний препарат тимусу в дозі 1 мл/кг живої маси та Феровіт в дозі 1 мл/кг маси з внутрішньої сторони тазової кінцівки (табл. 1).

Таблиця 1 – Схема досліджень, n=12

Група тварин	Препарати	Вік, діб	Доза, мл/кг	Вік, діб	Доза, мл/кг
Контрольна	Ізотонічний розчин NaCl	2	1	7	1,5
	Феровіт	2	1	7	1,5
Дослідна	Препарат тимусу	2	1	7	1,5
	Феровіт	2	1	7	1,5

Тваринам обох груп на 7-й день повторно вводили по 1,5 мл Феровіту. Контрольній групі поросят знову повторно вводили 1 мл/кг живої маси ізотонічного розчину хлориду натрію, а дослідним тваринам – препарат тимусу в дозі 1 мл/кг живої маси.

Час перебування поросят-сисунів зі свиноматкою було поділено на три періоди: I – з 5 до 14; II – з 14 до 28 і III – з 28 до 45-ї доби (табл. 2).

Таблиця 2 – Схема годівлі поросят-сисунів

Період, згодовування	Вік тварин, діб	Добова даванка, г	Споживання корму, %
I	5–15	200 ± 1,3	75
II	14–28	350 ± 1,3	92
III	28–45	400 ± 1,3	99

Норму годівлі поросят-сисунів визначали без врахування поживності материнського молока [2]. Упродовж перших 14 діб досліду спостерігали за поїданням поросятами-сисунами престаартерного комбікорму № 3101, який починали згодовувати з 5-денного віку життя з метою раннього привчання до споживання концентрованого корму. У другий період, починаючи з 14-ї доби, тваринам згодовували стартерний комбікорм № 3102, і у третій період – з 17-ї доби – комбікорм № 3103. Попередньо нами було відібрано середню пробу усіх зразків комбікорму та проведено її зоотехнічний аналіз. Мікроелементи в комбікормі визначали рентгенофлуоресцентним методом [6]. На 45-ту добу перед відлученням до годівлі було проведено відбір периферійної крові з орбітального очного синусу. Готували сироватку і визначали такі біотичні мікроелементи як Fe, Zn, Cu методом атомно-адсорбційної спектроскопії, використовуючи прилад ААС-30 [3].

Результати досліджень та їх обговорення. На основі проведених досліджень було встановлено, що за органолептичними показниками комбікорм відповідав санітарно-гігієнічним вимогам. Загальна вологість 1 кг комбікорму становила: престаартерного № 3101 – 130,9±5,85 г/кг, стартерного № 3102 – 129,6 ±4,37 г/кг і № 3103 – 128,9±5,18 г/кг, що нижче гранично допустимої норми і свідчить про добрі умови його зберігання. Під час проведення хімічного аналізу виявлено, що комбікорми відповідали ДСТУ ISO 5983:2003 щодо вмісту загального протеїну. Так, у престаартерному комбікормі № 3101 його вміст був 229,7±8,83 г/кг, у стартерному № 3102 – 229,3±6,54 г/кг і у комбікормі № 3103 – 229,0±7,72 г/кг. Престаартерний комбікорм № 3101 та комбікорми № 3102 і № 3103 містили в 1 кг відповідно: 99,5±4,46 мг/кг; 97,3±6,37 і 104,1±3,53 мг/кг Феруму; 26,8±1,15; 32,4±2,10; 41,4±3,05 мг/кг Купруму та 13,8±0,39; 16,5±1,15; 20,5±2,11 мг/кг Цинку.

Отримані результати свідчать про біологічну повноцінність і достатньо високу енергетичну якість корму. Внаслідок неповного споживання комбікорму в перший, другий та третій періоди відповідно 75, 92 і 99 % спостерігався дефіцит зазначених вище речовин у раціоні. Впродовж 1, 2

та 3-го періоду забезпеченість протеїном становила відповідно 86,0; 105,3; та 97,7 %; сирим жиром – 79,5; 95,8 і 100,4 % від добової норми. Забезпеченість організму поросят протягом 1, 2 і 3 періодів вирощування становила: Ферумом – 114,6; 104,2 та 100,5 %; Купрумом – відповідно 80,8; 100,0 та 98,8 %; Цинком – 77,9; 98,1 та 97,0 % (табл. 3).

У периферичній крові поросят-сисунів у перші дні життя (табл. 4) як в контрольній, так і дослідній групах спостерігали низький уміст еритроцитів і гемоглобіну, що свідчить про низьку активність процесів еритроцитопоезу та лімфоцитопоезу в кістковому мозку.

Таблиця 3 – Забезпеченість поросят-сисунів поживними речовинами комбікорму у різні періоди

Показник	Віковий період														
	I					II					III				
	добова норма на 1 гол.	вміст в 200 г комбікорму	надійшло за 75 % поїдання комбікорму	Забезпечення		добова норма на 1 гол.	вміст в 350 г комбікорму	надійшло за 92 % поїдання комбікорму	Забезпечення		добова норма на 1 гол.	вміст в 400 г комбікорму	надійшло за 99 % поїдання комбікорму	Забезпечення	
				±	%				±	%				±	%
Загальний протеїн, г/кг	40,0	45,8 ±0,35	34,4 ±0,35	-5,6	86,0	70,0	80,1 ±0,61	73,7 ±0,61	+3,7	105,3	90,0	91,6 ±0,38	87,9 ±0,38	-3,7	97,7
Лізин, г/кг	2,6	2,9 ±0,14	2,2 ±0,14	-0,4	84,6	2,9	3,8 ±0,16	3,5 ±0,16	+0,6	131,0	5,0	4,6 ±0,16	4,6 ±0,16	+0,4	92,0
Метіонін+цистин, г/кг	1,7	1,7± 0,11	1,3± 0,11	-0,4	76,5	2,4	3,1± 0,15	2,9 ±0,15	+0,5	120,1	2,9	3,4 ±0,25	3,4± 0,25	+0,5	117,2
Сирий жир, г/кг	20,0	21,2± 0,18	15,9± 0,18	-4,1	79,5	26,0	27,1± 0,21	24,9± 0,21	-1,1	95,8	25,0	25,4± 0,23	25,1± 0,23	+0,1	100,4
Сира клітковина, г/кг	4,0	7,4± 0,09	5,6± 0,09	+1,6	140,0	8,0	13,4± 0,13	12,3± 0,13	+4,3	153,7	14,0	20,3± 0,19	20,1± 0,19	+6,1	143,6
Кальцій, г/кг	1,2	1,6	1,2	0	100,0	2,5	3,1	2,9	+0,4	116,0	3,5	3,5	3,5	-0,03	99,1
Фосфор, г/кг	1,0	1,4	1,05	+0,5	105,0	2,0	2,5	2,3	+0,3	115,0	2,5	2,9	2,9	+0,4	116,0
Ферум, мг/кг	13	19,9	14,9	+1,9	114,6	26,0	34,0	31,3	+1,1	104,2	41,0	41,6	41,2	+0,2	100,5
Цинк, мг/кг	5,2	5,4	4,0	-1,2	77,9	10,6	11,3	10,4	-0,2	98,1	16,4	16,6	15,9	-0,5	97,0
Купрум, мг/кг	2,6	2,8	2,1	-0,5	80,8	5,3	5,8	5,3	+0	100,0	8,2	8,2	8,1	-0,1	98,8

На 14-ту добу в периферичній крові поросят-сисунів дослідної групи, яким вводили препарат тимусу та Феровіт концентрація гемоглобіну була на 4,4 % вища, а кількість еритроцитів на 14,7 % більша, ніж у тварин контрольної групи (P<0,05). Крім того, спостерігали збільшення гематокритної величини на 1,6 % у поросят дослідної групи порівняно з контролем (P<0,05).

Таблиця 4 – Вплив препарату тимусу в дозі 1 мл/кг маси тіла на гематологічні показники периферичної крові свиней (M±m, n=12)

Показник	Доба досліджень			
	до введення	14	28	45
Вміст гемоглобіну, г/л	71,6±0,33	93,8±1,11**	98,0±1,41**	105,2±1,38
	72,6±0,71	89,6±0,26	92,1±1,15	101,6±1,73
Гематокритна величина, %	37,3±0,96	39,3±0,65*	39,5±0,78*	39,9±0,52*
	36,2±0,24	37,7±0,27	36,5±0,83	37,4±0,72
Кількість еритроцитів, Т/л	3,7±0,56	5,4±0,38*	5,9±0,26*	5,9±0,29*
	3,8±0,45	4,8±0,24	5,3±0,31	5,4±0,33

Примітка: * чисельник – дослідна група, а знаменник – контрольна група; * – P<0,05; ** – P<0,01 порівняно з контролем.

У подальшому, станом на 28 та 45 добу, спостерігали в динаміці зростання морфологічних показників у крові поросят-сисунів дослідної групи порівняно з контролем. Так, концентрація гемоглобіну збільшилась відповідно на 6,1 (P<0,05) та 3,4 %, кількість еритроцитів збільшилась відповідно на 10,2 і 4,1 % (P<0,05) порівняно з контролем. У цей період відмічали також збільшення у крові поросят-сисунів гематокритної величини відповідно на 3,1 і 2,5 % (P<0,05).

Одночасне введення імуностимулювального препарату тимусу з феровмістним препаратом Феровіт сприяло підвищенню концентрації біотичних мікроелементів у сироватці крові поросят-сисунів дослідної групи.

Із таблиці 5 видно, що в сироватці крові тварин дослідної групи Феруму, Цинку та Купруму містилось відповідно на 36,3; 31,1 ($P < 0,05$) та 9,8 % більше, порівняно з умістом цих речовин у крові тварин контрольної групи.

Таблиця 5 – Вплив препарату тимусу в дозі 1 мл/кг маси тіла на вміст біотичних елементів у сироватці крові поросят-сисунів у 45-добовому віці ($M \pm m, n=8$)

Мікроелемент та межі, норми*	Група тварин	
	контрольна	дослідна
Fe 114–200 мкг/100 мл	117,1 \pm 3,79	183,7 \pm 3,24*
Zn 100–160 мкг/100 мл	104,6 \pm 3,43	151,9 \pm 2,37*
Cu 200–240 мкг/100 мл	187,1 \pm 2,64	207,4 \pm 2,13

Примітка: *фізіологічні норми вмісту біотичних елементів у сироватці крові поросят-сисунів наведено за В.І. Левченком зі співавт., 2004.

Застосування Феровіту та ізотонічного розчину NaCl у контрольній групі і препарату тимусу з Феровітом в дослідній групі в дозі 1 мл/кг живої маси тіла позитивно впливало на енергію росту поросят-сисунів (табл. 6).

Таблиця 6 – Результати комплексного застосування препарату тимусу з Феровітом ($M \pm m, n=12$)

№	Показник	Група тварин	
		дослідна	контрольна
1	Кількість тварин, гол.: початок досліді	12	12
	кінець досліді	11	10
2	Збереженість, %	91,6	83,3
3	Вид, стать тварин	поросята-сисуни різностатеві	
4	Вік тварин: днів: початок досліді	2	2
	кінець досліді	45	45
5	Жива маса всієї групи, кг: початок досліді	14,6 \pm 0,41	14,7 \pm 0,34
	кінець досліді	155,4 \pm 0,38	129,1 \pm 0,78
6	Жива маса однієї голови, кг: початок досліді	1,2 \pm 0,24	1,2 \pm 0,67
	кінець досліді	14,1 \pm 0,37	12,9 \pm 0,52
7	Абсолютний приріст 1 гол., кг	12,9 \pm 0,43	11,6 \pm 0,67
8	Середньодобовий приріст живої маси за період досліджень, г	293,0 \pm 13,70	265,0 \pm 24,90
9	Збільшення середньодобового приросту живої маси однієї голови, порівняно з контролем, г	28,0	-
	%	9,6	-

Так, загальна жива маса гнізда поросят у дослідній групі за відлучення на 45-ту добу становила 155,4 кг, а в контрольній групі – 129,1 кг. Середня жива маса 1 гол. в дослідній групі становила 14,1 \pm 0,37 кг, контрольній – 12,9 \pm 0,52 кг, що на 1,2 кг, або 8,5 % більше ($P < 0,01$). За відлучення тварин було відмічено, що у поросят контрольної групи середньодобовий приріст за 45 діб становив 265 г, а у дослідній групі – 289 г (на 9,3 % більше).

Одночасне застосування поросят-сисунам препарату тимусу з Феровітом в умовах виробництва в ТОВ АФ «Матюші» в дозі 1 мл/кг живої маси сприяло підвищенню збереженості поросят за 45 діб досліджень на 8,3 %, збільшенню середньодобових приростів живої маси на 28 г.

Так, від дослідної групи свиней за період досліджень, порівняно з контролем додатково отримано 26,3 кг приросту живої ваги поросят-сисунів, за рахунок більшої збереженості та підвищення енергії росту.

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Встановлено, що починаючи з добового віку до 14 доби внаслідок низького поїдання корму поросята-сисуни забезпечені поживними речовинами на 75 %, а з 15 до 28 доби на 92 %, що призводить до посилення розвитку аліментарної анемії.

2. Застосування поросят-сисунам з 2-ї доби життя Феровіту у комплексі з препаратом тимусу в дозі 1 мл/кг живої маси сприяє запобіганню розвитку аліментарної анемії.

3. Введення поросят-сисунам препарату тимусу з Феровітом в дозі 1 мл/кг живої маси сприяло підвищенню збереженості поросят на 8,3 %, збільшенню середньодобових приростів живої маси на 28 г за 45 діб досліджень.

Перспективним напрямом подальших досліджень є конструювання комплексних металовмісних препаратів з імуностимулювальними властивостями, що створені на основі тимусу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Профілактична та терапевтична роль препаратів тимусу при використанні різних технологій вирощування поросят / А.М. Нікітенко, В.В. Малина, В.П. Лясота [та ін.] // *Наук. вісн. Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*. – Львів, 2009. – Т. 11, № 2, ч. 4. – С. 176–182.
2. Ібатулін І.І. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин / І.І. Ібатулін, Ю.О. Панасенко, В.К. Кононенко. – К., 2000. – 371 с.
3. Біохімічні методи дослідження крові тварин / [Левченко В.І., Новожицький Ю.М., Сахнюк В.В. та ін.]. – К., 2004. – С. 84–99.
4. Антипов А.А. Гистологические и морфометрические изменения печени, почек, селезенки и лимфатических узлов поросят при алиментарной анемии / А.А. Антипов, А.В. Жаров // *Сельскохозяйственные животные: РВЖ*. – 2013. – № 1. – С. 19–21.
5. Салига Н.О. Деякі показники клітинного імунітету у поросят після застосування імуномодулятора тимусного походження / Н.О. Салига, Р.Я. Іскра // *Біологія тварин*. – 2007. – Вип. 9, № 1/2. – С. 190–194.
6. Експеріандова Л.П. Пробоподготовка в рентгенофлуоресцентном анализе жидких сред / Л.П. Експеріандова // *Укр. хим. журн.* – 2005. – Т. 71, № 9–10. – С. 31–38.
7. Gerasimenko V. Technology of constructing membrane device of module type for lowmolecular connection ultrafiltrating / V. Gerasimenko, V. Bitutsky // VII Intern. Conference of Young Scientists / TF, CUA. – Prague, 2005. – P. 42–44.
8. Technology of constructing membrane device of module type for lowmolecular connections ultrafiltrating / V.G. Gerassimenko, V.S. Bitutskiy, A.N. Melnichenko, P.I. Vered // VII International Conference of Young Scientists / TF, CUA. – Prague, 2005. – P. 42–44.
9. Lumb G.D. Experimentally induced cardiac failure in swine: pathological changes / G.D. Lumb // *Swine in Biomedical Research, Pacific Northwest Laboratory Richland*. – 2006. – № 10. – P. 389.

REFERENCES

1. Profilaktychna ta terapevtychna rol' preparativ tymusu pry vykorystanni riznyh tehnologij vyroshhuvannya porosjat / A.M. Nikitenko, V.V. Malyna, V.P. Ljasota [ta in.] // *Nauk. visn. L'viv. nac. un-tu vet. medycyny ta biotehnologii im. S.Z. Gzhyc'kogo*. – L'viv, 2009. – Т. 11, № 2, ч. 4. – С. 176–182.
2. Ibatulin I.I. Praktikum z godivli sil'skogospodars'kyh tvaryn / I.I. Ibatulin, Ju.O. Panasenko, V.K. Kononenko. – K., 2000. – 371 s.
3. Biohimichni metody doslidzhennja krovi tvaryn / [Levchenko V.I., Novozhyc'kyj Ju.M., Sahnjuk V.V. ta in.]. – K., 2004. – S. 84–99.
4. Antypov A.A. Gystologicheskye y morfometrycheskye yzmenenija pecheny, pochek, selezenky y lymfатыcheskyh uzlov porosjat pry alymentarnoj anemyy / A.A. Antypov, A.V. Zharov // *Sel'skohozyajstvennyye zhivotnye: RVZh*. – 2013. – № 1. – S. 19–21.
5. Salyga N.O. Dejaki pokaznyky klitynnogo imunitetu u porosjat pislja zastosuvannya imunomoduljatora tymusnogo pohodzhennja / N.O. Salyga, R.Ja. Iskra // *Biologija tvaryn*. – 2007. – Vyp. 9, № 1/2. – S. 190–194.
6. Jekspierandova L.P. Probopodgotovka v rentgenofluorescentnom analize zhidkih sred / L.P. Jekspierandova // *Ukr. him. zhurn.* – 2005. – Т. 71, № 9–10. – S. 31–38.
7. Gerasimenko V. Technology of constructing membrane device of module type for lowmolecular connection ultrafiltrating / V. Gerasimenko, V. Bitutsky // VII Intern. Conference of Young Scientists / TF, CUA. – Prague, 2005. – P. 42–44.
8. Technology of constructing membrane device of module type for lowmolecular connections ultrafiltrating / V.G. Gerassimenko, V.S. Bitutskiy, A.N. Melnichenko, P.I. Vered // VII International Conference of Young Scientists / TF, CUA. – Prague, 2005. P. 42–44.
9. Lumb G.D. Ehperimentally induced cardiac failure in sshine: pathological changes. / G.D. Lumb // *Sshine in Biomedical Research, Pacific Northshest Laboratori Richland*. – 2006. – № 10. – P. 389.

Влияние иммуностимулирующего препарата тимуса на зоотехнические, морфологические и некоторые биохимические показатели крови поросят-сосунков

В.А. Гришко

Биологической особенностью поросят-сосунков является недостаточное развитие отдельных систем и органов в ранний постнатальный период. В периферической крови поросят в первые дни жизни наблюдается низкое содержание эритроцитов и гемоглобина, что свидетельствует о низкой активности процессов эритроцитопоэза и лимфоцитопоэза, которые проходят в костном мозге. Установлено положительное влияние иммуностимулирующего препарата из тимуса в комплексе с антианемическим препаратом Феровит на вторые сутки после рождения поросят-сосунков в дозе 1 мл/кг на сохранность, продуктивность, морфологический состав периферической крови и концентрацию некоторых биотических микроэлементов в сыворотке крови. После использования препарата тимуса и Феровита на 14; 28; и 45 сутки отмечали в периферической крови поросят-сосунков опытной группы увеличение концентрации гемоглобина на 4,4; 6,1 и 3,4 %, гематокритной величины – 1,6; 3,1 и 2,5 %, рост количества эритроцитов – 14,7; 10,2 и 4,1 % по сравнению с поросятами, которые служили контролем.

Совместное введение препаратов способствует увеличению в сыворотке крови Ферума, Цинка и Купрума соответственно на 36,3; 31,1 и 9,8 %. Применение поросят-сосунам препарата тимуса и Феровита в дозе 1 мл/кг живой массы способствовало повышению сохранности поросят на 8,3 %, увеличению среднесуточных приростов живой массы на 28 г на протяжении 45 суток.

Ключевые слова: стресс, адаптация, биотические элементы, сыворотка крови, Ферум, Цинк, Купрум, продуктивность, сохранность, поросята-сосуны.

Надійшла 20.04.2015