

distribution. In order to avoid contamination of blood by a microflora, skin in a place of blood selection must be cleaned from dirt and disinfected by 70 % alcohol or 5 % a tincture of iodine. To stop the effluence of blood by chemical wound cauterization (for example with powder of dry potassium permanganate) or ligation, that then must be taken off. And veterinarian has to get the quality blood serum that is suitable for research and for receipt a reliable result. In the article is adduced comparative analysis of methods of blood selection in pigs and are determined the risks of complications and death of animal from bloodless. As a research object were piglets in age of 1,2,4,6 months (at all 98 heads), sows (23 heads) and boars (6 heads) of different breeds. The most widespread methods of blood selection were used by puncture of ear vein, orbital venous sinus, cranial vena cava and jugular vein. For blood selection it were used syringes of 2,5 and 10 milliliters volume with needles and vacuum systems of blood sampling. Methods of blood selection by incision of tail or ear veins are outdated and result in such complications as anemia from blood loss, death of animal and inflammatory process in place of vessels section. In piglets with weight to 35 kilograms it is most expedient to take blood from orbital venous sinus, with weight up than 35 kilograms – from ear vein or cranial vena cava in stand-up position of animal. In pigs with body weight more than 80 kilograms for cranial vena cava puncture needs to be used needles of 100 millimeters length or to take blood from jugular or ear veins. Blood selection from cranial vena cava in piglets with weight to 15 kilograms can bring to animal death. In pigs with mass more than 80 kilograms for puncture of cranial vena cava it is necessary to use needles longer than those that come with disposable syringes or to take blood from jugular or ear veins.

Key words: pigs, body weight, blood, methods of selection, ear vessels, orbital venous sinus, cranial vena cava, jugular vein, tail's vessel.

УДК 636.4:591.1

ПОКАЗНИКИ ОБМІНУ РЕЧОВИН У ПОРОСЯТ В ПЕРІОД ДОРОЩУВАННЯ ЗА ДІЇ ГУМАТ-СУКЦИНАТ-МІКРОЕЛЕМЕНТНОЇ ДОБАВКИ

Єфімов В.Г., к.вет.н., доцент, yefimov@ukr.net

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпропетровськ

Анотація. В публікації показано, що кормова добавка, що містить гумат натрію, бурштинову кислоту і мікроелементи, позитивно впливає на фізіологічний і клініко-біохімічний статус поросят на дорощуванні, що виявляється посиленням синтетичної активності печінки, а також збільшенням вмісту глюкози і зменшенням рівню загальних ліпопротеїдів в сироватці крові. Компоненти добавки мають позитивний вплив на забезпеченість організму мінеральними речовинами, на що вказує нормалізуючий їх вплив на обмін Купруму і Цинку.

Ключові слова: поросята, обмін речовин, гумат натрію, бурштинова кислота, мікроелементи, біохімічні показники.

Актуальність проблеми. Період дорощування в житті поросят характеризується як відлученням тварин від свиноматок, так і, як правило, перегрупуванням і переходом від рідкого корму до вживання твердих повноцінних комбікормів. Цей комплекс стрес-чинників зумовлює зниження рівня природної резистентності [1], а для його подолання пропонуються різноманітні засоби корекції [2, 3]. Серед їх достатньо широкого спектру нашу увагу привернули гумат натрію, бурштинова кислота і мікроелементи. Гумат натрію володіє широким спектром біологічної активності [4], а бурштинова кислота і мікроелементи є ефективними засобами імунометаболічної корекції у свиней [5].

Завдання дослідження. Завданнями цієї роботи було встановити вплив комплексної гумат-сукцинат-мікроелементної добавки на показники обміну речовин у поросят в період дорощування.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження виконувались в СТОВ «АФ «Вільне-2002» Новомосковського району Дніпропетровської області, а також на базі НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського ДАЕУ на помісних поросятах 56-добового віку із середньою масою тіла 23-24 кг. За принципом аналогічних груп було сформовано дві групи поросят – контрольна і дослідна, по 20 тварин у кожній. Відлучення поросят від свиноматки проводили в 28-добовому віці. З 56-денного віку впродовж 28 днів поросятам до складу комбікорму

вводили 1 % комплексної добавки, що містила (в розрахунок на 1 кг): $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ – 8 г, $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ – 1 г, ZnSO_4 – 5 г, MnSO_4 – 4 г, CoCl_2 – 0,1 г, бурштинової кислоти – 150 г та гумату натрію – до 1 кг.

Відбір проб крові проводили після закінчення дослідного періоду із орбітального синусу. В сироватці крові визначали біохімічні показники на автоматичному біохімічному аналізаторі BioChem 200 (High Technology, США) із застосуванням наборів відповідних реагентів. Вміст Купруму і Цинку в сироватці крові вимірювали на атомно-абсорбційному спектрофотометрі Selmi FCM 115. Отримані дані статистично оброблялися із використанням критерію вірогідності Стьюдента.

Результати дослідження. Застосована нами добавка спричинила вірогідне зростання на 13,7 % ($P < 0,05$) вмісту загального білка в сироватці крові поросят дослідної групи (табл.).

Детальніший аналіз показує, що ці зміни зумовлені збільшенням в сироватці крові вмісту альбумінових фракцій білка на 24,5% ($P < 0,01$) при незмінній концентрації глобулінів. За таких умов спостерігалась тенденція до зростання білкового коефіцієнту в поросят дослідної групи.

Таблиця

Біохімічні показники сироватки крові свиней на дорощуванні за дії комплексної кормової добавки ($M \pm m$, $n=6$)

Показник	Група тварин	
	контрольна	дослідна
Білок загальний, г/л	68,73±3,58	78,15±1,81*
Альбуміни, г/л	34,68±1,16	43,18±1,74**
Глобуліни, г/л	34,05±4,17	34,97±2,25
Білковий коефіцієнт, од.	1,09±0,16	1,26±0,12
Сечовина, ммоль/л	4,85±0,33	4,20±0,36
Креатинін, мкмоль/л	133,5±14,1	131,4±7,3
АСТ, Од/л	49,53±3,56	57,23±3,47
АЛТ, Од/л	57,00±5,49	55,27±4,09
Лужна фосфатаза, Од/л	223,7±16,3	228,5±8,0
Кальцій загальний, ммоль/л	2,32±0,10	2,59±0,12
Фосфор неорганічний, ммоль/л	1,68±0,07	2,14±0,06***
Глюкоза, ммоль/л	5,07±0,30	6,93±0,46**
Ліпопротеїди загальні, мг%	717,2±25,8	636,3±16,7*

Примітки: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$ *** - $P < 0,001$ у відношенні до контролю

На нашу думку, це пов'язано з підвищенням синтетичної активності печінки, що може бути наслідком дії, в першу чергу, гумінових речовин, а також інших компонентів добавки. Подібні дані отримав Д.М. Масюк у корів під час лактації за дії іншої гумінової добавки – гідрогумату [6], а також інші дослідники – у супоросних свиноматок за впливу гуміліду [7]. Поряд із цим, застосовані біологічно активні речовини не мали негативного впливу на печінку, про що свідчить незмінна активність гепатоспецифічних ферментів, в першу чергу, аспартатамінотрансферази.

Рівень загального кальцію за впливу застосованих речовин мав тенденцію до зростання, а вміст неорганічного фосфору був вірогідно вищим (на 27,4 % при $P < 0,001$). Враховуючи відсутність суттєвої різниці активності лужної фосфатази в сироватці крові тварин обох груп, можна припускати, що рівень процесів осифікації у них був подібним. Можливо, причиною такого зростання є вища швидкість оновлення макроергічних сполук у тканинах організму поросят, адже як бурштинова кислота, так і гумінові речовини приймають активну участь в процесах біологічного окиснення [5, 8]. Не виключенням є і окремі мікроелементи, що, зокрема, входять до складу дихального ланцюга.

Певні зміни виявлені нами і стосовно досліджених показників вуглеводно-ліпідного обміну. Так, рівень глюкози був вірогідно вищим у дослідних поросят на 36,7 % ($P < 0,01$), а вміст загальних ліпопротеїдів, навпаки, меншим на 11,3 % ($P < 0,05$). Очевидно, це пояснюється ефективнішим використанням глюкози периферійними тканинами шляхом підвищення інтенсивності аеробного окиснення. На достатній рівень енергетичного забезпечення тканин, на нашу думку, вказує також і зменшення вмісту загальних ліпопротеїдів як транспортної фракції ліпідів.

Згодуювання поросят дослідної групи комплексної добавки призвело (рис.) до зменшення рівня міді в сироватці крові на 12,7 % ($P < 0,05$).

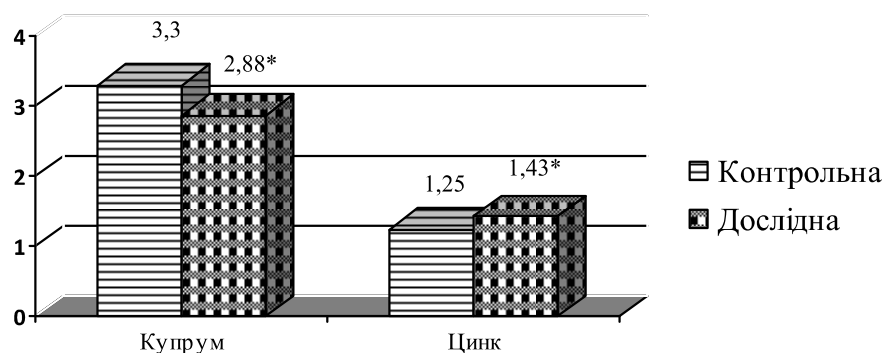


Рис. Вміст Купруму і Цинку (мг/л) в сироватці крові поросят за дії гумат-сукцинат-мікроелементної добавки (n=6)

Поряд із цим, концентрація Цинку, навпаки, у дослідних тварин зросла на 14,4 % ($P < 0,05$). Оцінюючи відзначені нами зміни вмісту досліджених мікроелементів, слід вказати, що у поросят контрольної групи рівень Купруму є вищим від інтервалу описаних в літературі значень [9]. Враховуючи, що понад 95 % міді в сироватці знаходиться у складі церулоплазміну, можна припустити, що висока концентрація Купруму в контрольних тварин імовірно пов'язана з гіпоксемічним станом або ж посиленням утворенням активних форм кисню в результаті оксидативного стресу [10]. На тлі застосування добавки спостерігається краще забезпечення організму мікроелементами, що зумовлює як підвищення вмісту Цинку, так і нормалізацію вмісту Купруму. Цьому може сприяти не лише додаткове надходження мінеральних речовин, але й здатність до утворення хелатних сполук з металами у гумінових речовин [11] та бурштинової кислоти [5, 12].

Висновки

1. Кормова добавка, що містить гумат натрію, бурштинову кислоту і мікроелементи, позитивно впливає на фізіологічний і клініко-біохімічний статус поросят на дорощуванні, що виявляється посиленням синтетичної активності печінки, а також збільшенням вмісту глюкози і зменшенням рівню загальних ліпопротеїдів в сироватці крові.

2. Компоненти добавки мають позитивний вплив на забезпеченість організму мінеральними речовинами, на що вказує нормалізуючий їх вплив на обмін Купруму і Цинку.

Література

1. Чумаченко В.В. Біохімічні та імунологічні основи системи профілактики стресу в свиней: автореф. дис на здобуття наук. ступеня докт. вет. наук / В.В. Чумаченко. – К., 2007. – С. 27.
2. Стояновський В.Г. Вплив стресу відлучення на фізіологічний стан організму поросят / В.Г. Стояновський, О.І. Камрацька, І.А. Коломієць // Біологія тварин. – 2014. – Т. 16, № 4. – С. 212.
3. Вплив кормової добавки з торфу на показники природної резистентності поросят у ранній період дорощування / Єфімов В.Г., Ракитянський В.М., Лісничка О.М. [та ін.] // Науковий вісник Львівського НУВМБТ ім. С.З. Гжицького. – 2013. – Т. 15, № 3, Ч. 2. – С. 82-86.
4. Prophylaxis of post-weaning diarrhoea in piglets by zinc oxide and sodium humate / [M. Trckova, A. Lorencova, K. Hazova, Z. Sramkova Zajacova] // Veterinarni Medicina. – 2015. – Vol. 60 (7). – P. 351-360.
5. Попов В.С. Научное и практическое обоснование средств и способов иммунометаболической коррекции у свиней : дисс. ... д.вет.н. : 06.02.02 «Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология» / Попов Виктор Сергеевич. – Курск, 2015. – 273 с.
6. Масюк Д.М. Фізіологічний стан організму глибокотільних корів і народжених від них телят під впливом препаратів гумусової природи : Автореф. дис... канд. вет. н. 03.00.13 / Д.М. Масюк – Львів, 1999. – 19 с.
7. Швецова О.М. Вплив біологічно активної кормової добавки «Гумілід» на фізіологічний статус та продуктивні якості свиноматок / О.М. Швецова, Л.М. Степченко // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК – 2014. – Т. 2, № 1. – С. 87-92.
8. Visser S.A. Effect of humic substances on mitochondrial respiration and oxidative phosphorylation / S.A. Visser // Sci. Total Environ. – 1987. – Vol. 62. – P. 347-354.

9. Kaneko J.J. Clinical biochemistry of domestic animals / J.J.Kaneko, J.W.Harvey, M.L. Brusse – London: Academic Press, 1997. – 896 p.
10. Куценко Л.А. Место церулоплазмина среди белков острой фазы как маркера системного воспаления / Л.А. Куценко, И.П. Кайдашев // Лабораторна діагностика. – 2011. – № 3 (57). – С. 59-68.
11. Грибан В.Г. Фізіолого-біохімічний статус голштинської худоби за впливу гідрогумату в поєднанні з мікроелементами / В.Г. Грибан, В.М.Ракитянський, В.Г. Єфімов // Вісник Дніпропетровського ДАУ. – 2008. – № 2. – С. 104-107.
12. Пчельников Д.В. Влияние гемовита-плюс на показатели неспецифической резистентности молодняка КРС / Д.В. Пчельников, В.А. Бабич // Ветеринарная патология. – 2005. – № 2. – С.71-73.

**ПОКАЗАТЕЛИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У ПОРОСЯТ В ПЕРИОД ДОРАЩИВАНИЯ ПОД ДЕЙСТВИЕМ
ГУМАТ-СУКЦИНАТ-МИКРОЭЛЕМЕНТНОЙ ДОБАВКИ**

Єфімов В.Г., к.вет.н., доцент, yefimov@ukr.net

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет

Аннотация. В публикации показано, что кормовая добавка, содержащая гумат натрия, янтарную кислоту и микроэлементы, положительно влияет на физиологический и клинико-биохимический статус поросят на доращивании, что проявляется усилением синтетической активности печени, а также увеличением содержания глюкозы и уменьшением уровня общих липопротеидов в сыворотке крови. Компоненты добавки оказывают положительное влияние на обеспеченность организма минеральными веществами, что проявляется нормализующим их влиянием на обмен меди и цинка.

Ключевые слова: поросята, обмен веществ, гумат натрия, янтарная кислота, микроэлементы, биохимические показатели

**METABOLIC RATES OF PIGLETS IN REARING PERIOD UNDER HUMATE-SUCCINATE-
MICROELEMENT SUPPLEMENTS**

Yefimov Valentyn, DVM, PhD, As. Prof., yefimov@ukr.net

Dnipropetrovs'k state agrarian and economic university

Summary. In the article reviewed the effect of the complex feed additive containing sodium humate, succinic acid and a complex of trace elements (iron, copper, zinc, manganese, cobalt) on biochemical parameters of blood serum of pigs during rearing period.

For studies two groups of animals with 20 piglets in each were formed on the principle of analogous groups. The experimental animals were getting the feed additive from 56 day of life during 28 days additionally to the composition of the compound feed. Supplements administered as a 1% premix containing (per 1 kg): $Fe_2(SO_4)_3$ – 8 g, $CuSO_4 \cdot 5 H_2O$ – 1 g, $ZnSO_4$ – 5 g, $MnSO_4$ – 4 g, $CoCl_2$ – 0,1 g, succinic acid – 150 g and sodium humate – up to 1 kg.

At the expiration of the experimental period in the blood serum were determined the content of metabolites, enzyme activity and the level of mineral substances.

The obtained results indicate that the use of the additive leads to an increase in blood serum total protein level of 13.7% ($P < 0.05$) at simultaneous increase in albumin concentration of 24.5% ($P < 0.01$). This may be associated with increasing synthetic activity of the liver. Changes in metabolism is characterized by an increase the concentrations of glucose in blood serum of experimental animals by 36.7% ($P < 0.01$), while reducing the concentration of total lipoproteins by 11.3% ($P < 0.05$) under the influence of the component of additive. These changes may indicate on improvement in the efficiency of the biological oxidation and cellular respiration in the tissues, which is typical for humic substances and succinic acid. Also increases the level of inorganic phosphorus by 27.4% at $P < 0.001$ and tends to increase the content of the total calcium in the blood serum under the influence of the additives. These changes may be the result of both better absorption of these minerals from the feed and more intense form of inorganic phosphate from the energy compounds.

Humate-succinate-microelement supplements normalize metabolism of trace elements. This is indicated by a decrease in the content of copper to the values of the reference range (its level in the blood serum of experimental animals decreased by 12.7% ($P < 0.05$) to $288,3 \pm 9,3 \mu g / 100 ml$) and an increase in the content of zinc by 14,4 % ($P < 0.05$) to $143,3 \pm 4,7 \mu g / 100 ml$ in the blood serum of pigs. This can be explained as the improvement of provision of the organism of trace elements from the supplements and

their redistribution during absorption and accumulation during the formation of chelate compounds of humates and succinate.

Key words: piglets, metabolism, sodium humate, succinic acid, micronutrients, biochemical parameters.

УДК 636.2:619:577.1

ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ЦИНКА В НЕКОТОРЫХ ОРГАНАХ И ТКАНЯХ КУР-НЕСУШЕК ПРИ УСЛОВИИ ПОСТУПЛЕНИЯ В ОРГАНИЗМ РАЗНЫХ ДОЗ ВИТАМИНА Е И СЕЛЕНА

Кравченко Н.А., к.вет.н., доцент

Харьковская государственная зооветеринарная академия, Харьков

Аннотация. Установлено, что добавка к основному рациону кур-несушек витамина Е – 200 мг/кг и селена – 0,2 мг/кг корма, рекомендуемую применять в производственных условиях, не приводит к накоплению Zn в печени по сравнению с контролем на протяжении эксперимента. При этом в селезенке установлено снижение уровня Zn к 28-ым суткам введения препаратов, в мышцах – тенденция к накоплению микроэлемента на протяжении введения добавок, а в костях – постепенное увеличение к 14-ым суткам после прекращения введения препаратов. При этом происходит снижение выделения металла из организма птицы через яичный желток.

Введение увеличенных доз витамина Е (1000 мг/кг) и селена (1,0 мг/кг корма) препятствует накоплению Zn в печени на протяжении всего эксперимента, что влияет на перераспределение металла в костях и мышцах, также регистрируется снижение выделения металла из организма через яичный желток.

Ключевые слова: куры-несушки, витамин Е, цинк, селен.

Актуальность проблемы. Микроэлементы (витамины, макро- и микроэлементы) – незаменимые компоненты питания человека, с.-х. животных и птицы, поскольку необходимы для многочисленных биохимических реакций в их организме. Микроэлементы являются химически и физиологически активными веществами, способными взаимодействовать с другими веществами, а также друг с другом, что может привести к увеличению или снижению эффекта от введения в организм витаминно-минеральных комплексов (кормовых добавок) [1]. Так, н., витамин D усиливает биодоступность кальция, потенцируя его усвоение костной тканью; кальций и железо тормозят усвоение марганца [2], а витамин Е и селен усиливают антиоксидантное действие друг друга [3, 4, 5].

В каждом организме функционирует система антиоксидантной защиты (АОЗ). Ферменты глутатионпероксидаза и супероксиддисмутаза (СОД) разлагают перекиси, образующиеся при метаболизме клеток и являются первой ступенью АОЗ. Затем к ним подключаются природные антиоксиданты (витамины Е, С и глутатион). Третью ступень образуют ферментные системы, удаляя поврежденные молекулы из клетки [6]. Следует отметить, что СОД в своем активном центре содержит цинк (Zn) и участвует в регуляции перекисного окисления липидов [7].

Интенсификация отрасли птицеводства приводит к возникновению стресса у птицы, что вынуждает специалистов вводить в корма повышенные дозы антиоксидантов (витамина Е и селена). Характер взаимодействия антиоксидантов (Zn-содержащая СОД, селен и витамин Е) влияет на распределение Zn в организме, особенно при условиях введения птице увеличенных доз витамина Е и селена.

Задание исследования – целью нашей работы стало исследование динамики содержания Zn в некоторых органах и тканях кур-несушек при условии поступления в организм разных доз витамина Е и селена.

Материал и методы исследования. Эксперимент проводили на базе вивария Национального научного центра «Институт экспериментальной и клинической ветеринарной медицины» (ННЦ «ИЭКВМ»). Объектом исследования были куры породы *Хайсекс браун* (n=60), возрастом 365 дней, массой 1,5-1,7 кг. Птицу перед опытом разделили на три группы по 20 в каждой и 10 суток выдерживали в уравнительном периоде. Птицу кормили ПК (основной рацион), согласно