

antibiotic Norfolk with water , they clearly exceeded the control, but their level occupy an intermediate position among chickens 2-5 th research groups treated with water acidulent . These circumstances are the reason for the statement about the possibility of replacing antibiotics in broiler diets Acidifiers . For the overall assessment of the results , the best effect is observed at doses Acidifiers in drinking water Broilers 1.33 ml / l.

Thus, adding to the drinking water of broiler chickens Acidifiers at doses of 1.0 ; 1.33 ; 1.66 and 2.0 ml / l within 42 days has a positive effect on the digestibility of nutrients (crude protein , fat, fiber and MAR) and nitrogen fixation , which in turn improves the preservation of poultry and increase average daily and absolute body weight of live chickens at simultaneous cost reduction of food gains . In this case, a comprehensive assessment of the results of research, the optimal dose Acidifiers is 1.33 ml / liter of drinking water.

Regarding antibiotic watering with water , it has a positive effect on digestion and assimilation of nutrients, livestock survival and productivity of broiler chickens, but compared to Acidifiers , no significant advantages.

Prospects for future research is to establish the effect of different levels of Acidifiers on meat quality of broilers .

Key words: broiler chickens, acidulent , an antibiotic , digestibility , nitrogen balance , productivity.

УДК 636.4.053.087.72:612.015

ВМІСТ ФЕРУМУ ТА КУПРУМУ В СИРОВАТЦІ КРОВІ ПОРОСЯТ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ВІТАМІНУ Е ТА КОМПЛЕКСУ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ

Т. С. ТОКАРЧУК аспірант*

Подільський державний аграрно-технічний університет

В. В. ДАНЧУК, доктор с.-г. наук

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

ttocarchuk@mail.ru

Анотація. Сучасні технології ведення свинарства, раннє відлучення поросят вимагають постійного підвищення якості лікувально-профілактичної роботи. Під час вирощування поросят, технологія вимагає використання різних мінерально-вітамінних препаратів у вигляді випойок та ін'єкцій. Невивченим залишається питання дослідження вмісту Феруму та Купруму у сироватці крові поросят за використання їм випойки нанопрепарату вітаміну Е та різних доз нанопрепарату мікроелементів із вмістом Цинку, Феруму та Германію.

© Токарчук Т. С., Данчук В. В., 2016

*Науковий керівник Данчук В. В., доктор с.-г. наук

Метою досліджень було встановлення концентрації Феруму та Купруму у сироватці крові поросят за умов випоювання їм нанопрепарату вітаміну Е та внутрішньом'язового введення різних доз нанопрепарату мікроелементів. Вміст Феруму та Купруму у сироватці крові свиней визначали за допомогою атомно-абсорбційної спектроскопії.

Експериментально встановлено, що за дворазового введення нанопрепарату мікроелементів, у сироватці крові поросят підвищується вміст Феруму на 28 добу життя на 26,0–58,5% та на 35 добу життя на 25,0–62,8%. Вміст Купруму за дії досліджуваних факторів у сироватці крові достовірно не підвищувався. За випоювання нанопрепарату вітаміну Е, вміст Феруму та Купруму у сироватці крові свиней був на рівні контролю. Перспективним напрямком дослідження є становлення впливу нанопрепарату вітаміну Е та різних доз нанопрепарату мікроелементів на показники антиоксидантного статусу у сироватці крові поросят.

Ключові слова: Сироватка крові, поросята, вітамін Е, нанопрепарат мікроелементів, Ферум, Цинк, Германій, Купрум, Манган.

Актуальність. Дефіцит елементів-біотиків, ряду вітамінів та їх низький коефіцієнт трансформації із корму у організм спричиняє виникнення аліментарних гіпомікроелементозів молодняку сільськогосподарських тварин, особливо, в критичному ранньому постнатальному періоді онтогенезу, що призводить до значних економічних збитків від захворюваності та загибелі продуктивного поголів'я. До таких металів-біотиків належать Ферум та Цинк. Окрім того, не вивченим залишається питання ефективності використання мікроелемента Германію в період раннього відлучення поросят [1, 2, 3].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За раннього відлучення поросят від свиноматок, окрім аліментарних чинників, на організм тварин діють стрес-фактори, які призводять до порушення мінерального обміну. Це, у свою чергу, спонукає до використання фармакотерапевтичної корекції препаратами, що підвищують адаптаційні властивості організму. Таку дію проявляють препарати, що містять мікроелементи в біологічно активній формі, та вітаміни.

Мікроелементи, як каталізатори та кофактори численних процесів обміну речовин, в організмі тварин сприяють ефективній реалізації генетичного потенціалу, зниженню витрат основних поживних речовин корму, пов'язаних із процесом біоконверсії їх у продукцію [2–5]. Таким чином, використання комплексних препаратів для корекції мінерально-вітамінного обміну в організмі молодняку сільськогосподарських тварин є актуальним напрямком дослідження [6].

Мета дослідження. Встановлення концентрації Феруму та Купруму у сироватці крові поросят за умов випоювання їм нанопрепарату вітаміну Е та внутрішньом'язового введення різних доз нанопрепарату мікроелементів.

Матеріали і методи дослідження. Об'єкт дослідження – поросята віком від 24 діб до 50 діб. Метод проведення досліду передбачав створення аналогічних умов для усіх піддослідних тварин. Усі фактори були однаковими, за винятком дослідних. Групи формували із новонароджених поросят. Відбирали тварин за походженням (свиней від одного батька і свиноматок сестер). Самих поросят групували за віком, статтю, масою тіла. Було сформовано п'ять груп: одну контрольну і чотири дослідних, по 20 голів у кожній групі. Тваринам із контрольної групи додаткових випойок і ін'єкцій не вводили. Поросятам із I дослідної групи за три доби до відлучення випоювали протягом доби нанопрепарат вітаміну Е в дозі 4,5 г на 10 кг маси тіла. Свині із II дослідної групи отримували нанопрепарат вітаміну Е та дворазове внутрішньом'язове введення комплексного нанопрепарату мікроелементів, у кількості 2,0 мл на 10 кг маси тіла. Поросятам III дослідної групи, поряд із додатковим випоюванням вітаміну Е, вводили 2,5 мл нанопрепарату мікроелементів. Поросята IV дослідної групи відрізнялися від тварин із III дослідної групи тим, що їм вводили 3,0 мл нанопрепарату мікроелементів. Нанопрепарат мікроелементів вводили за три доби до відлучення поросят і на четверту добу після відлучення. Препарат вводили у внутрішню поверхню стегна. Кров у поросят відбирали на 28 добу 35 та 50 добу життя. Відлучення поросят від свиноматок проводили у 28 добовому віці.

Нанопрепарат мікроелементів у своєму складі містив Цинк, Ферум та Германій. Із відібраної крові отримували сироватку, у якій визначали масову частку Феруму та Купруму. Отриману сироватку висушували за 105 °С, після чого проводили сухе оголення за 450 °С. Зола, що отримали, розчиняли азотною кислотою «осч». Визначення вмісту металів-біотиків виконували методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії на приладі Shimadzu AA-6650 [7].

Отриманий цифровий матеріал піддавали біометричній обробці за Монцевічюте-Ерінгене. Вірогідність різниці між показниками оцінювали за критеріями Стюдента [8].

Результати дослідження та їх обговорення. За введення нанопрепарату мікроелементів виявлено підвищення вмісту Феруму у сироватці крові поросят (табл. 1).

На 28 добу життя свиней, у контрольному варіанті, вміст Феруму у сироватці крові поросят був на рівні 15,2 мкмоль/л. Ведення вітамінного препарату (I дослідна група) не мало суттєвого впливу на підвищення концентрації Феруму у сироватці крові поросят. Застосування нанопрепарату мікроелементів призвело до підвищення концентрації Феруму у сироватці крові на вірогідну величину ($p < 0,05$) та ($p < 0,001$). Слід зазначити, що з підвищенням ведення кількості препарату, вміст металу у крові зростає.

1. Вміст металів у сироватці крові поросят, мкмоль/л, n=10, M±m

Група	Ферум	Купрум
Кров відібрана на 28 добу		
Контрольна	15,2±0,45	28,9±1,02
I дослідна	15,3±0,79	29,5±0,77
II дослідна	19,2±1,31*	30,1±0,67
III дослідна	22,3±0,98***	30,4±1,65
IV дослідна	24,1±1,14***	31,0±1,75
Кров відібрана на 35 добу		
Контрольна	16,4±0,89	28,3±0,65
I дослідна	17,2±2,17	29,3±3,25
II дослідна	20,5±0,78**	30,2±0,98
III дослідна	23,1±1,09**	31,0±1,67
IV дослідна	26,7±1,67***	31,4±1,86
Кров відібрана на 50 добу		
Контрольна	17,1±0,86	27,5±0,88
I дослідна	16,9±1,97	28,6±0,91
II дослідна	19,0±0,72	30,2±1,22
III дослідна	20,0±1,11	30,9±1,76
IV дослідна	21,1±1,83	31,8±2,92

Примітка. * – (p<0,05); ** – (p<0,01); *** – (p<0,001) вірогідність відмінностей у значеннях показників між контрольною та дослідними групами

Також виявлено, що застосування нанопрепарату мікроелементів призводить до незначного зростання концентрації Купруму у сироватці крові поросят із III та IV дослідних груп. Різниця носила характер тенденції.

Повторне введення нанопрепарату мікроелементів супроводжувалося зростанням вмісту Феруму у сироватці крові поросят II, III та IV дослідних груп на 35 добу життя. Так, у II і III дослідних групах вміст металу був вищим, ніж у контролі, відповідно, на 25,0% та 40,8%, у порівнянні із контролем. Введення поросят на четверту добу після відлучення 3,0 мл нанопрепарату мікроелементів (IV дослідна група) призводило до зростання масової частки Феруму у сироватці крові тварин на 62,8%, відносно даних, отриманих у контролі. Вміст Феруму у крові поросят із IV дослідної групи був вищим, відносно концентрації цього металу у свиней із II і III дослідних груп, відповідно, на 30,2 % та 15,6%. Концентрація Феруму у сироватці крові поросят із II, III та IV дослідних груп на 35 добу була вищою, відносно даних, отриманих на 28 добу життя тварин, відповідно, на 6,7%, 3,5 та 10,7%. Таким чином, виявлено, що повторне введення поросят металовмісного препарату дозволяє повною мірою забезпечити потреби тварин у металах-біотиках, зокрема, і Ферумі. Пояснюється це явище підвищеною біодоступністю і пролонгованістю дії.

Концентрація Купруму на 35 добу життя у поросят із II, III та IV дослідних переважала показники контролю на 6,7–10,9%. Різниця носила характер тенденції. Підвищення засвоєння Купруму із корму в організм тварин зумовлюється синергічною дією мінеральних елементів, які є у нанопрепараті мікроелементів.

На 50 добу життя, у сироватці крові свиней із контрольної групи, вміст Феруму становив 17,1 мкмоль/л. У сироватці крові тварин із II, III та IV дослідних груп, вміст Феруму був вищим, ніж у контролі, проте різниця не була вірогідною. Слід відзначити, що з часом у крові дослідних свиней, вміст Феруму знижується. Так, у II дослідній групі на 50 добу вміст Феруму у сироватці крові був нижчим, ніж у сироватці крові цієї самої групи на 35 добу на 7,3%. Підвищений вміст Феруму у сироватці крові свиней із II, III та IV дослідних груп, відносно контролю, додатково підтверджує пролонгованість дії нанопрепарату мікроелементів.

Вміст Купруму у сироватці крові на 50 добу життя свиней не мав суттєвих відмінностей, відносно цього показника на 35 добу життя.

Висновки і перспективи. 1. За випоювання із водою поросятам-сисунам нанопрепарату вітаміну Е, за три доби до відлучення від свиноматок, не було встановлено змін щодо концентрації Феруму та Купруму у сироватці крові свиней.

2. Дворазове введення поросятам нанопрепарату мікроелементів супроводжується підвищенням вмісту Феруму у сироватці крові свиней на 28 добу життя на 26,0–58,5% та на 35 добу життя на 25,0–62,8%.

3. Нанопрепарат мікроелементів проявляє пролонговану дію щодо забезпечення поросят есенціальним елементом – Ферумом.

4. За випоювання із водою поросятам-сисунам нанопрепарату вітаміну Е та введення нанопрепарату мікроелементів, вміст Купруму у сироватці крові свиней достовірно не підвищувався, відносно контролю.

Перспективними напрямками досліджень є встановлення впливу випоювання нанопрепарату вітаміну Е та з'ясування впливу внутрішньом'язового введення різних доз нанопрепарату мікроелементів на показники антиоксидантного статусу у сироватці крові поросят.

Список використаних джерел

1. Герасименко, В. Г. Влияние различных уровней минерального питания на биохимические показатели и продуктивность животных [Текст] : дис. на соиск. учен. степени доктора биол. наук: спец. 03.00.04 “биохимия” / В. Г. Герасименко. – Львов, 1981. – 367 с.

2. Снітинський, В. В. Біологічні аспекти вільнорадикального окислення у сільськогосподарських тварин у зв'язку з фізіологічним станом і вмістом цинку у раціоні [Текст] / В. В. Снітинський, І. З. Гложик, В. В. Данчук // Фізіол. журнал. – 2002. – Т. 48, № 2. – С. 191– 192.

3. Левченко, В. І. Анемія у телят [Текст] / В. І. Левченко, В. М. Соколюк, В. П. Москаленко // Ветеринарна медицина України. – 1997. – № 7. – С. 30–31.

4. Данчук, В. Профілактика анемії у новонароджених поросят [Текст] / В. Данчук // Тваринництво України. – 2002. – №2. – С. 23–25.

5. Веред, П. І. Обмін заліза у поросят при використанні антианемічних препаратів вітчизняного та закордонного виробництва [Текст] / П. І. Веред, В. Г. Герасименко, В. С. Бітюцький// Матеріали

науково–практичної конференції «Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах». – Вінниця, 2005. – С. 155–160.

6. Мельниченко, О. М. Теоретичні і практичні аспекти біотехнології виробництва мінерально-вітамінних препаратів та вивчення їх впливу на гомеостаз і продуктивність молодняку сільськогосподарських тварин: дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-х. наук [Текст]: спец. 03.00.20 – біотехнологія / О. М. Мельниченко. – Біла Церква. – 2009. – 307 с.

7. Хавезов, О. Атомно-абсорбционный анализ [Текст] / О. Хавезов, Д. Цалев. – Л.: Химия, 1983. – 144 с.

8. Меркурьева, Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных [Текст] / Е. К. Меркурьева. – М.: Колос, 1970. – 422 с.

References

1. Gerasimenko, V. G. (1981). Vliyanie razlichnykh urovney mineral'nogo pitaniya na biokhimicheskie pokazateli i produktivnost' zhivotnykh. L'vov, – 367 s.

2. Snitynskyi, V. V., Hlozhyk, I. Z., Danchuk, V. V. (2002). Biologichni aspekty vilnoradykalnoho okyslennia u silskohospodarskykh tvaryn u zv'iazku z fiziologichnym stanom i vmistom tsynku u ratsioni. Fiziol. Zhurnal, 48, 2, 191–192.

3. Levchenko, V. I., Sokoliuk, V. M., Moskalenko, V. P. (1997). Anemiia u teliat. Veterynarna medytsyna Ukrainy, 7, 30–31.

4. Danchuk, V. (2002). Profilaktyka anemii u novonarodzhenykh porosiat. Tvarynnystvo Ukrainy, 2, 23–25.

5. Vered, P. I., Herasymenko, V. H. Bitiutskyi, V. S. (2005). Obmin zaliza u porosiat pry vykorystanni antyanemichnykh preparativ vitchyznianoho ta zakordonnoho vyrobnytstva. Materialy naukovy–praktychnoi konferentsii «Problemy stanovlennia haluzi tvarynnystva v suchasnykh umovakh». – Vinnytsia, 155–160.

6. Melnychenko, O. M. (2009). Teoretychni i praktychni aspekty biotekhnolohii vyrobnytstva mineralno-vitaminnykh preparativ ta vyvchennia yikh vplyvu na homeostaz i produktyvnist molodniaku silskohospodarskykh tvaryn. Bila Tserkva, 307 s.

7. Khavezov, O. Tsalev, D. (1983). Atomno-absorbtsionnyy analiz. L.: Khimiya, 144.

8. Merkur'eva, E. K. (1970). Biometriya v selektsii i genetike sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh. Moscow: Kolos, 422.

СОДЕРЖАНИЕ ЖЕЛЕЗА И МЕДИ В КРОВИ ПОРОСЯТ ЗА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИТАМИНА Е И КОМПЛЕКСА МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

Т. С. Токарчук, Данчук В. В.

Аннотация. Современные технологии ведения свиноводства, а также раннее отлучение поросят, требуют постоянного повышения качества лечебно-профилактической работы. Во время выращивания

поросят, технология требует использования различных минерально-витаминных препаратов в виде выпаивания и инъекций. Неизученным остается вопрос исследования содержания Ферума и Купрума в сыворотке крови поросят за использование им выпойки нанопрепарата витамина Е и различных доз нанопрепарата микроэлементов с содержанием Цинка, Ферума и Германийю.

Целью исследований было установление концентрации Ферума и Купрума в сыворотке крови поросят в условиях выпойки им нанопрепарата витамина Е и внутримышечного введения различных доз нанопрепарата микроэлементов. Содержание Ферума и Купрума в сыворотке крови свиней определяли с помощью атомно-абсорбционной спектроскопии.

Экспериментально установлено, что при двукратном введении нанопрепарата микроэлементов, в сыворотке крови поросят повышается содержание Ферума на 28 сутки жизни на 26,0-58,5% и на 35 сутки жизни на 25,0-62,8%. Содержание Купрума за действия исследуемых факторов в сыворотке крови достоверно не повышался. При выпойке нанопрепарата витамина Е, содержание Ферума и Купрума в сыворотке крови свиней было на уровне контроля. Перспективным направлением исследования является становление влияния нанопрепарата витамина Е и различных доз нанопрепарата микроэлементов на показатели антиоксидантного статуса в сыворотке крови поросят.

Ключевые слова: сыворотка крови, поросята, витамин Е, нанопрепарат микроэлементов, Ферум, Цинк, Германий, Купрум, Марганец.

THE CONTENT OF IRON AND COPPER IN THE BLOOD OF PIGS USING VITAMIN E AND TRACE COMPLEX

Tokarchuk T. S., Danchuk V. V.

Abstract. Deficiency elements-biotics, some vitamins and their low rate of transformation from food into the body result nutritional hypomicroelementosis in young farm animals, especially in the critical early postnatal ontogeny, leading to significant economic losses from disease and death of productive livestock. These metalbiotics are Iron and Zinc. Moreover, it is not studied the question of efficient use of trace element Germanium in the early weaning piglets.

Trace elements as catalysts and cofactors of numerous metabolic processes in animals contribute to the effective implementation of the genetic potential, cost reduction of essential nutrients of feed associated with the bioconversion process in products. Thus, the use of complex preparations for correction of vitamin-mineral metabolism in the body of young farm animals is a topical area of research. Therefore, the objective is to establish the concentration of iron and copper in the blood serum of pigs under conditions of

watering with nanopreparation of vitamin E and intramuscular administration of different doses of nanopreparation minerals.

Object of study – piglets aged 24 days to 50 days. Method of experiment involved the creation of similar conditions for all animals. All factors were identical except for research. Groups were formed from newborn piglets. Animals were chosen by origin (pigs from one father and sisters' sows). Piglets were grouped by age, gender, body weight. Five groups were formed, one control and four experimental – 20 heads in each group. The animals from the control group did not receive any additional drinking or injections. Pigs from the experimental group during day and night three days before weaning were watered with nanopreparation of vitamin E at a dose of 4.5 g per 10 kg of body weight. Pigs from the second experimental group received nanopreparation of vitamin E and twice intramuscular injection of nanopreparation of complex microelements in the amount of 2.0 ml per 10 kg of body weight. Piglets from the third research group, along with extra vitamin E were administered 2.5 ml of nanopreparation minerals. Piglets from the fourth experimental group differed from animals from the third research group that they were injected with 3.0 ml of nanopreparation minerals. Nanopreparation of microelements was administered three days before weaning piglets and on the fourth day after weaning. The drug was injected into the inner thighs. The blood of pigs was collected at 28 day, 35 day and 50 day of life. Piglets were weaned at the age of 28 days.

Nanopreparation of microelements in its composition contains Zinc, Iron and Germanium. From the collected blood serum was obtained and the total mass fraction of iron and copper was determined by atomic absorption spectrophotometry on the device Shimadzu AA-6650.

After 28 days of life pigs, in the control variant the content of iron in the blood serum of piglets was at 15.2 mmol / L. Administration of vitamin preparation (the first experimental group) had no significant effect on the increase in the concentration of iron in the blood serum of pigs. Application of nanopreparation of microelements led to increased concentrations of iron in the blood serum in probable value ($p < 0.05$) and ($p < 0.001$). It should be noted that with increasing amount of drug administered, content of metal in the blood increases.

It was also found, that the use of trace elements nanopreparation leads to a slight increase of the concentration of copper in the blood serum of piglets from the third and the fourth groups. The difference was of the nature of trends.

Repeated administration of nanopreparation of microelements accompanied by rising of iron content in the blood serum of pigs from the second, the third and the fourth research groups at 35 day of life. Thus, in the second and third experimental groups the content of metal was higher than in the control group, respectively, 25.0% and 40.8% compared with the control group. Administration of 3.0 ml nanopreparation of microelements on the fourth day after weaning (the fourth experimental group) led to increase in the mass fraction of iron in the blood serum of animals by 62.8% compared to the data obtained in the control group.

The content of iron in the blood of pigs from the fourth experimental group was higher the concentration of the metal in pigs from the second and third research groups, respectively, 30.2% and 15.6%. The concentration of iron in the blood serum of pigs from the second, the third and the fourth research groups after 35 days was higher in compare with the data obtained at 28 day of life of animals, respectively, 6.7%, 3.5 and 10.7%. Thus, it was found that the re-administration of metal content drug to the piglets can fully meet the needs of animals in metalbiotics, including iron. This is explained by the phenomenon of increased bioavailability and activity prolongation.

The concentration of copper on the 35 day of the pigs life from the second, the third and the fourth research groups dominated indicators from the control group 6,7–10,9%. The difference was of the nature of trends. Increasing copper assimilation of food in the body of animals is caused by synergistic action of mineral elements that are in nanopreparation microelements. After 50 days of pigs life, the content of iron in serum in the control group was 17.1 mmol / L. In the serum of animals from the second, the third and the fourth research groups the content of iron was higher, than in control but the difference was not reliable. It should be noted that over time, the content of iron in the blood serum of experimental pigs decreases. Thus, in the second experimental group on the 50 day the content of iron in serum was lower, than in the serum of the same group on the 35 day on 7.3%. Elevated levels of iron in the blood serum of pigs from the second, third and the fourth research groups in compare to the control group further confirms activity prolongation of nanopreparation of microelements.

The content of copper in the blood serum on the 50 day of pigs' life had no significant differences in compare with this index on the 35 day of life.

Keywords: serum, pigs, vitamin E, nanopreparat trace elements Iron, Zinc, Germanium, copper, manganese.