

УДК 636.4.053.087.72:612.015

Токарчук Т.С.

канд. с. г. наук

кафедра гігієни тварин і ветеринарного забезпечення
кінологічної служби Національної поліції України**Антонецька Л.В.**

викладач коледжу ПДАТУ

Колащук Л.Г.

викладач коледжу ПДАТУ

E-mail: ttoarchuk@gmail.comФакультет ветеринарної медицини і технологій у тваринництві
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ПРОТЕЇНОВИЙ ОБМІН У ОРГАНІЗМІ ПОРОСЯТ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ВІТАМІНУ Е ТА ЦИТРАТІВ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ

Анотація

Основними причинами загибелі молодняку і відставання його в рості є різні аліментарні захворювання, серед яких найбільш поширені у поросят-сисунів ферумдефіцитна анемія, а також стрес-фактори, викликані технологічними процесами. Тому мінеральні елементи весь час мають надходити до організму тварин із кормом чи водою та нормалізувати метаболізм і обмін енергії, забезпечувати роботу ферментів та гормонів. За відлучення поросят і використання в цей період недоброякісних комбікормів-предстартерів на тлі виникнення стресів, спостерігається високий відсоток їх загибелі. Для підвищення резистентності, виживаності й продуктивності поросят-сисунів та поросят після відлучення ефективно використовувати вітамінно-мінеральні засоби, у тому числі міцелярну форму вітаміну Е та цитрати мікроелементів. Оцінюючи вітамінні та мінеральні препарати, доцільно вивчати показники протеїнового обміну у сироватці крові молодняку свиней. Провідна роль в обміні речовин належить білку. Це незамінний матеріал який бере участь в процесі живлення, утворення нових клітин, регенерації окремих клітинних структур, в становленні неспецифічного захисту організму, синтезі ферментів, тощо.

Експериментально було встановлено, що випоювання поросят-сисунам, за три доби до відлучення від свиноматок, міцелярної форми вітаміну Е в дозі 4,5 мг на 1 кг маси тіла та дворазове введення внутрішньозово комплексу цитратів мікроелементів у дозі 2,5 та 3,0 см³ на 10 кг маси тіла призводить до підвищення анаболічних процесів протеїнового обміну, що підтверджується зростанням вмісту загального протеїну і альбуміну та зниженням вмісту сечовини у сироватці крові поросят, власне підвищення вмісту яких свідчить про посилений рівень обміну та інтенсивність росту, так як альбуміни приймають участь в побудові компонентів клітин м'язової тканини, а при вивченні вмісту загального протеїну було встановлено підвищення його рівня в межах фізіологічної норми, що свідчить про активний ріст молодняку.

Ключові слова: протеїновий обмін; поросята; вітамін Е; цитрати мікроелементів; Ферум; Цинк; Германій.

Вступ. Сучасні технології ведення свинарства, відлучення поросят потребують постійного підвищення якості лікувально-профілактичної роботи. Це обумовлено тим, що захворюваність та загибель молодняку свиней від незаразної патології є досить високими. Під час вирощування підсисних поросят і за їх відлучення від свиноматок використовують різні мінерально-вітамінні препарати у вигляді випоювання та ін'єкцій [1, 2]. Невивченими залишаються показники протеїнового обміну у сироватці крові поросят за використання міцелярної форми вітаміну Е (альфа-токоферолу) та різних доз цитратів мікроелементів із вмістом Цинку, Феруму та Германію. Основними показниками протеїнового обміну у організмі сільськогосподарських тварин та птиці є масова частка загального протеїну, маркерних білків крові, ключових, кінцевих продуктів обміну (сечовина). Крім того, до цього обміну належать показники активності ряду ензимів, які каналізують процеси їх анаболізму і катаболізму. До ензимів, які беруть участь у білковому обміні належать амінотрансферази: аспартатамінотрансфераза (КФ 2.6.1.1) та аланінамінотрансфераза (КФ 2.6.1.2) [3].

Метою наших досліджень було вивчення впливу випоювання міцелярної форми вітаміну Е (альфа-токоферолу) та внутрішньозове введення різних доз цитратів мікроелементів на білковий обмін в організмі поросят.

Методологія дослідження. Науково-господарський дослід проводили на підсисних поросятах та поросятах після відлучення віком 28–50 діб. З цією метою було сформовано п'ять груп: одну контрольну і чотири дослідних по 20 голів у кожній. Контрольну групу вирощували за звичайної технології без додаткового введення вітаміну Е та мікроелементів. Поросятам I дослідної групи за три доби до відлучення випоювали за допомогою поїлки МП12 міцелярну форму вітаміну Е в дозі 4,5 мг на 1 кг маси тіла/добу. II дослідна група отримувала міцелярну форму вітаміну Е та дворазово внутрішньозове введення комплексу цитратів мікроелементів в кількості 2,0 см³ на 10 кг маси тіла. Тваринам III дослідної групи на фоні додаткового випоювання міцелярної форми вітаміну Е, вводили 2,5 см³ цитратів мікроелементів. Поросята IV дослідної групи отримували той же вітамін Е у кількості 4,5 мг на 1 кг маси тіла та по 3,0 см³ цитратів мікроелементів. Препарат із вмістом мікроелементів вводили у внутрішню поверхню стегна за три доби до відлучення поросят і на четверту добу після. Кров у поросят відбирали на 24, 28, 35 та 50 добу життя. Відлучення поросят від свиноматок проводили у 28-добовому віці. Середня вага піддослідних тварин під час відлучення становила 8,6–8,7 кг. Цитрат феруму містив 75 мг/100 см³ елемента, цитрат цинку – 75 мг/100 см³ елемента, цитрат германію – 2 мг/100 см³ елемента. Із відібраної крові отримували сироватку, у якій визначали загальний протеїн за методом О.Н. Lowry [4], активність аспартатамінотрансферази і аланінамінотрансферази – за S. Reitman, S. Ffrancel [5], масову концентрацію сечовини визначали згідно з інструкцією [6], вміст альбуміну визначали згідно з [7]. Біометричну обробку одержаних даних виконували за допомогою програми Microsoft Excel 2003. Визначали середні арифметичні величини (M), відхилення середнього значення (m) та вірогідність різниці між середніми арифметичними величинами (p). Вірогідність різниці між середніми значеннями показників визначали, послуговуючись критерієм Стьюдента (t).

Результати дослідження. За використання комплексного використання препарату вітаміну Е та цитратів мікроелементів встановлено підвищення синтезу загального протеїну в організмі поросят із 24 до 50 доби життя (табл. 1).

Таблиця 1 – Показники протейнового обміну у сироватці крові свиней, n=20, M±m

Група тварин	Загальний протейн, г/дм ³	Альбумін, г/дм ³	Сечовина, ммоль/дм ³
24-а доба			
Контрольна	59,7±2,14	26,7±1,43	4,3±0,32
I дослідна	61,2±2,26	27,0±2,07	4,0±0,45
II дослідна	58,7±1,15	26,5±0,96	3,9±0,29
III дослідна	62,0±1,31	28,0±1,63	4,4±0,18
IV дослідна	60,3±1,08	26,4±0,98	4,5±0,25
28-а доба			
Контрольна	59,2±0,96	27,3±0,74	4,1±0,23
I дослідна	60,3±2,17	27,7±0,76	3,8±0,08
II дослідна	62,4±2,21	29,3±0,89	3,6±0,38
III дослідна	64,3±2,67	30,4±1,06*	3,6±0,44
IV дослідна	64,1±2,51	30,5±0,91*	3,5±0,42
35-а доба			
Контрольна	60,5±0,57	27,3±0,74	4,2±0,26
I дослідна	61,1±1,39	27,7±0,76	3,8±0,14
II дослідна	62,4±1,83	29,3±0,89	3,2±0,46
III дослідна	64,9±1,38*	30,4±1,01*	3,0±0,39*
IV дослідна	64,7±2,06	30,5±1,11*	3,1±0,23*
50-а доба			
Контрольна	61,3±0,75	27,5±0,57	4,0±0,22
I дослідна	61,9±1,23	28,3±0,79	3,8±0,07
II дослідна	63,7±2,63	30,1±1,09	3,6±0,31
III дослідна	66,2±1,62*	32,1±1,73*	2,9±0,38*
IV дослідна	65,1±1,34*	31,2±1,29*	3,0±0,29*

Примітка. * – ($p \leq 0,05$); ** – ($p \leq 0,01$); *** – ($p \leq 0,001$) – вірогідність відмінностей в значеннях показників між контрольною та дослідними групами.

На 28 добу життя поросят у контролі вміст загального протейну у сироватці крові становив 59,2 г/дм³. Випоювання вітаміну Е та введення комплексу цитратів мікроелементів у II, III та IV дослідних групах викликало тенденцію щодо підвищення вмісту загального протейну в сироватці крові свиней. Встановлено, що на 28 добу життя у III дослідній групі за введення вітаміну Е та 2,5 см³ комплексу цитратів мікроелементів встановлена вірогідна різниця за вмістом альбуміну у сироватці крові поросят. Різниця із контролем становила 12,5 %. У цей самий період встановлено тенденцію щодо зменшення вмісту сечовини у сироватці крові тварин.

Дослідження сироватки крові на 35 добу життя поросят (3 доба після повторного введення цитратів мікроелементів) показало, що у тварин із III дослідної групи вміст загального протейну був вищим ніж у контролі на 7,2 % ($p \leq 0,05$). Додаткове введення мікроелементів на фоні вітамінізації (III та IV дослідні групи) сприяло підвищенню вмісту альбуміну у сироватці крові поросят, відповідно, на 11,3 % ($p \leq 0,05$) та 11,7 % ($p \leq 0,05$). На 50 добу життя поросят у контролі вміст загального протейну в сироватці крові становив 61,3 г/дм³. Випоювання одного вітаміну Е (I дослідна група) не мало суттєвого впливу на підвищення вмісту загального протейну та альбуміну у сироватці крові тварин. За додаткового введення 2,0 см³ комплексу цитратів мікроелементів виявлено тенденцію щодо підвищення вмісту загального протейну, альбуміну у сироватці крові поросят. Виявлено, що у свиней із III та IV дослідних груп вміст загального протейну та альбуміну у сироватці крові був вірогідно вищим ніж у контролі. Різниця становила, відповідно, 7,9 і 6,1 % та 16,7 і 13,4 %. Концентрація сечовини в сироватці крові 24-добових поросят контрольної і дослідних груп була в межах 3,9–4,5 ммоль/дм³. На 35-ту та 50-ту добу вірогідно знижується вміст сечовини в сироватці крові тварин III

та IV дослідних груп у 1,3 разу. Підвищення активності АсАт та АлАт у сироватці крові тварин із дослідних груп не мало вірогідного значення. Таким чином, виявлено, що введення поросяттям 2,5 см³ та 3,0 см³ комплексу цитратів мікроелементів на фоні вipoювання вітаміну Е, що підтверджує домінування анаболічних процесів протеїнового обміну в організмі поросят за дії цитратів мікроелементів.

Висновки і перспективи. Введення поросяттям 2,5 та 3,0 см³ комплексу цитратів мікроелементів на фоні додаткової вітамінізації (вітамін Е, альфа-токоферол) сприяло підвищенню вмісту у сироватці крові загального протеїну та альбуміну. Використання поросяттям-сисунам за три доби до відлучення від свиноматок міцелярної форми вітаміну Е в дозі 4,5 мг на 1 кг маси тіла та дворазове внутрішньом'язове введення комплексу цитратів мікроелементів у дозі 2,5 та 3,0 см³ на 10 кг маси тіла призводить до зниження вмісту сечовини у сироватці крові свиней. Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення впливу міцелярної форми вітаміну Е та комплексу цитратів мікроелементів Цинку, Феруму та Германію на 80-ту добу життя.

Список використаних джерел

1. Веред П. І. Обмін заліза у поросят при використанні антианемічних препаратів вітчизняного та закордонного виробництва. *Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах: матеріали наук.-практ. конф.* Вінниця, 2005. С. 155–160.
2. Кожан О.М. Вплив різних доз Цинку на деякі показники антиоксидантної системи в організмі поросят після відлучення від свиноматки. *Наук. вісник Львів. нац. акад. вет. медицини ім. С.З. Гжицького.* 2006. Т. 8, № 3 (30), ч. 2. С. 57–61.
3. Симоненко М.М. Білковий обмін у організмі курчат-бройлерів при підлоговому утриманні. *Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту: зб. наук. праць.* 2001. Вип. 19. С. 163–165.
4. Lowry O.H. Protein measurement with the Folin phenol reagent. *J. Biol.Chem.* 1951. Vol. 193. P. 265–315.
5. Reitman S. A colorimetric method for the determination of serum glutamic oxalacetic and glutamic pyruvic transaminases *Amer. J. Clin. Pathol.* 1957. Vol. 28. P. 56.
6. Інструкція до набору реактивів для визначення сечовини в біологічних рідинах діацетилмонооксимним методом (кат. № НР018.01.). Затверджена Інститутом АМН України від 10 жовтня 2003 року. Київ. С. 2
7. Левченко В.І., Новожицька Ю.М., Сахнюк В.В. та ін. Біохімічні методи дослідження крові тварин. Методичні рекомендації для лікарів хіміко-токсикологічних відділів державних лабораторій ветеринарної медицини України, слухачів факультетів підвищення кваліфікації та студентів факультету ветеринарної медицини. Київ: 2004. 104 с.

Дата надходження статті до редакції: 17.09.2020
1 рецензування 06.11.2020 Прийняття в друк: 22.12.2020

Tokarchuk T.S.

Ph.D.(Agricultural Sciences)

*Department of Animal Hygiene and Veterinary Support
of the National Police Kennel Service of Ukraine Veterinary Medicine
and Technology in Animal Husbandry Faculty*

Antonetska L.V.

College teacher

Kolashchuk L.H.

College teacher

E-mail: ttocarchuk@gmail.com

*State Agrarian and Engineering University in Podilya
Kamianets-Podilskyi, Ukraine*

PROTEIN EXCHANGE IN THE BODY OF PIGS FOR USE VITAMIN E AND CITRATES OF MICROELEMENTS

Abstract

The main reasons for the death of young animals and their growth retardation are various nutritional diseases, among which the most common in suckling piglets are ferum-deficient anemia, as well as stress factors caused by technological processes. Therefore, mineral elements must always enter the animals' body with food or water and normalize metabolism and energy exchange, ensure the enzymes and hormones work. After weaning of piglets and the use of poor-quality compound feed-pre-starter during this period against the stress background, a high percentage of their death is observed. To increase the resistance, survival and suckling pigs productivity and piglets after weaning, it is effective to use vitamin and mineral agents, including the micellar form of vitamin E and citrates of trace elements. Evaluating vitamin and mineral preparations, it is advisable to study the parameters of protein metabolism in the blood serum of young pigs. Protein plays a leading role in metabolism. This is an irreplaceable material that participates in the nutrition process, the new cells formation, the regeneration of individual cellular structures, in the formation of nonspecific defense of the body, the synthesis of enzymes, and the like.

It was experimentally found that the feeding of suckling piglets, three days before weaning from sows, a micellar form of vitamin E at a dose of 4.5 mg per 1 kg of body weight and a double intramuscular injection of a complex of citrates of trace elements at a dose of 2.5 and 30 cm³ per 10 kg of body weight leads to an increase in anabolic processes of protein metabolism, which is confirmed by an increase in the total protein content and albumin and a decrease in the content of urea in the piglets' blood serum, the actual increase in the content of which indicates an increased level of metabolism and the growth intensity, since albumins are involved in the construction of components cells of muscle tissue, and when studying the total protein content, an increase in its level was found within the physiological norm, which indicates the active growth of young animals.

Key words: protein metabolism; piglets; vitamin E; trace element citrates Iron; zinc; Germanium.

References

1. Vered, P.I. (2005). Iron metabolism in piglets when using antianemic drugs of domestic and foreign productson. *Problems of formation of the livestock indbstry in modern conditions. Materials of scientific practice. Conference. Vinnycia*. P. 155–160.
2. Kozhan, O.M. (2006). The effect of different doses of zinc on some indicators of the antioxidant system in piglets after weaning. *Science. Bulletin of Lviv.nat.acad.vet.medicine named afnter S.Z. Gzhycki*, v. 8, № 3 (30), ch. 2, 57–61.
3. Symonenko, M.M. (2001). Protein metabolism in the body of broiler chickens during sexual maintenance. *Bulletin of Bila Tserkva. State agrarian. Un. Zb. Science. Wash*, 19, 163–165.
4. Lowry, O.H. (1951). Protein measurement with the Folin phenol reagent. *J. Biol. Chem*, 193, 265–315.
5. Reitman, S. (1957). A colorimetric method for the determination of serum glutamic oxalacetic and glutamic pyruvic transaminases. *Amer. J. Clin. Pthol*, 28, 56.
6. Instructsons for a set of reagents for the determination of urea in biological fluids by the diacetylmonooxime method (cat № NR018.01.). Approved by the Institute of the Academi of Medical Sciences of Ukraine on October 10, 2003. Kyiv. 2003.
7. Levchenko, V.I., Novozhycka, Ju.M., Sahnjuk, V.V. et al. (2004). Biochemical methods of animal blood research. methodical recommendations for doctors of chemical and to[icological departaments of state laboratories of veterinary medicine of Ukraine, students of fakulties of advances training and students of fakulty of veterinary medicine. Kyiv.

Received: 09/17/2020

Revision: 11/06/2020 Accepted: 12/22/2020