

УДК 591.111:636.2 «462»:636.084

Фаріонік Т.В., кандидат ветеринарних наук, доцент
e-mail: farionik@gmail.com
Вінницький національний аграрний університет

ЕРИТРОПОЕЗ, ОБМІН БІЛКІВ КРОВІ І ПРОДУКТИВНІСТЬ БУГАЙЦІВ ЗА МІКРОЕЛЕМЕНТНОЇ КОРЕКЦІЇ ЇХ РАЦІОНІВ

Одним із найважливіших чинників повноцінної годівлі тварин є оптимальна забезпеченість їх поживними і біологічно активними речовинами, а саме мікроелементами. Нестача або надлишок МЕ в раціонах призводить до порушення обміну речовин в організмі, гальмує розвиток і ріст, знижує продуктивні якості, та, знижуючи імунітет, спричиняє різні захворювання. Остаточним фактором є тісний взаємозв'язок мікроелементів з білками, вуглеводами, жирами, що в кінцевому результаті відображається на фізіологічному стані живого організму.

Грунтові і кліматичні умови центрального регіону характеризуються нестачею у кормах і воді наступних мікроелементів: кобальту, міді, заліза, марганцю, цинку. Біологічна доступність цих мікроелементів для тваринного організму нижча від фізіологічної норми. Підвищення біологічної доступності мікроелементів тканинами організму можна досягнути внаслідок з'єднання їх з органічним лігандом, а в нашому випадку з незамінною амінокислотою метіоніном, створюючи таким чином хелатні сполуки – метіонати.

Ключові слова: мікроелементи (МЕ), метіонати, хелатні сполуки, бугайці, еритропоез, білковий обмін

Табл. 3. Літ. 5.

Постановка проблеми. За останній час збільшився інтерес до використання у тваринництві мікроелементів природного походження. Мікроелементи володіють високою біологічною активністю, при їх застосуванні збільшується проникність у рослинах поживних речовин, активізується ґрунтова мікрофлора, стимулюється синтез білків, вуглеводів. Також їх застосовують для підвищення резистентності і продуктивності великої рогатої худоби, свиней, птиці і риби. Тому, проаналізувавши ці дані, ми спостерігаємо все частіше застосування на практиці вітамінів, мікроелементів, ферментних препаратів з метою підвищення якості та продуктивності тварин.

Метою досліджень є аналіз впливу хелатних сполук на білковий обмін відгодівельних бугайців.

Матеріали і методи досліджень. Отримано результати, які зображено у табл. 1. З неї видно, що після корекції раціонів добавками мікроелементів у бугайців значно підвищувалась кількість еритроцитів. Найвищий рівень еритроцитів був у крові тварин четвертої дослідної групи в межах фізіологічної норми і також підтверджується статистично.

На протязі досліду позитивний результат на всіх етапах показувала четверта дослідна група (табл. 1).

Результати досліджень. Результати отриманого вмісту гемоглобіну показали, що його рівень залежить від рівня дефіцитних мікроелементів. Виходячи з цього коли зростає рівень еритроцитів, то аналогічно, буде зростати рівень гемоглобіну (табл. 1). Всі зростання відбуваються в межах фізіологічної норми.

Результати отриманих даних свідчать про те, що застосовані нами корегуючі добавки мікроелементів та їх хелатів (метіонатів) підвищують рівень загального білка у сироватці крові відгодівельних бугайців. З таблиці 2 можемо помітити, що вміст загального білка у сироватці крові бугайців на початку дослідження був майже однаковим.

Вже через три місяці після згодовування мікроелементних добавок рівень загального білка у сироватці крові бугайців усіх дослідних груп відчутно підвищився порівняно з тваринами контрольної групи [1].

Таблиця 1

Кількість еритроцитів (т/л) і вміст гемоглобіну (г/л) у крові відгодівельних бугайців, $M \pm m$, $n=5$

Показники	Групи тварин			
	I-контрольна	II-дослідна	III-дослідна	IV-дослідна
Підготовчий період				
Еритроцити	5,13±0,07	5,15±0,13	5,14±0,21	5,18±0,21
Гемоглобін	95,0±0,74	97,1±0,98	97,0±0,34	97,4±0,45
Перший етап				
Еритроцити	5,17±0,12	5,82±0,04****	5,99±0,03****	6,01±0,03****
Гемоглобін	96,0±0,74	105,0±1,22****	104,0±1,03****	105,1±2,12****
Другий етап				
Еритроцити	5,19±0,75	5,79±0,13**	6,52±0,09****	6,46±0,12****
Гемоглобін	95,3±0,45	104,0±1,25****	107,0±2,04****	108,2±2,17****
Третій етап				
Еритроцити	5,49±0,05	6,01±0,11***	6,71±0,15****	6,88±0,01****
Гемоглобін	94,5±0,63	108,0±1,01****	109,1±2,01****	109,5±2,32****

Підвищення рівня еритроцитів і гемоглобіну можна пояснити додатковою активацією іонами дефіцитних мікроелементів Fe, а також незамінною амінокислотою метіоніном.

Протягом відгодівлі вміст еритроцитів і гемоглобіну у дослідних тварин поступово підвищився і найвищі результати показала четверта група дослідних тварин, яка отримувала з кормом хелатні сполуки (метіонати) ME: FeMet (0,05) мг/кг живої маси тіла.

Підвищення рівня білка можна пояснити додатковою активацією іонами дефіцитних мікроелементів Fe та незамінною амінокислотою метіоніном процесу біосинтезу білків крові у печінці і тканинах організму [2].

Таблиця 2

**Вміст загального білка та його фракцій (альбумін, α -, β -, γ -глобуліни)
в сироватці крові бугайців, г/л, $M \pm m$, $n=5$**

Показники	Групи тварин			
	I-контрольна	II-дослідна	III-дослідна	IV-дослідна
Підготовчий період				
Білок г/л	69,34 \pm 1,27	69,88 \pm 1,04	67,32 \pm 0,79	66,34 \pm 1,29
Альбумін г/л	49,45 \pm 0,37	48,03 \pm 0,78	51,21 \pm 0,54	49,17 \pm 0,89
α -глобуліни	12,14 \pm 0,40	13,77 \pm 0,98	12,29 \pm 0,56	13,78 \pm 0,87
β -глобуліни	15,98 \pm 0,48	14,75 \pm 0,56	14,39 \pm 0,77	13,78 \pm 0,35
γ -глобуліни	22,43 \pm 1,45	23,45 \pm 1,22	22,11 \pm 0,98	23,27 \pm 0,23
Перший етап				
Білок г/л	69,33 \pm 1,43	70,98 \pm 1,19	71,27 \pm 0,98	69,12 \pm 0,79
Альбумін г/л	47,64 \pm 0,63	48,92 \pm 0,25*	49,88 \pm 0,67*	47,56 \pm 0,11
α -глобуліни	13,57 \pm 0,34	12,27 \pm 0,50*	12,98 \pm 0,48	12,11 \pm 0,58*
β -глобуліни	15,47 \pm 0,56	14,34 \pm 0,79	13,27 \pm 0,43**	14,79 \pm 0,39
γ -глобуліни	23,32 \pm 1,12	24,47 \pm 1,05	23,87 \pm 0,77	25,54 \pm 1,54
Другий етап				
Білок г/л	68,49 \pm 0,98	71,32 \pm 0,89*	71,54 \pm 1,12*	72,39 \pm 0,79**
Альбумін г/л	49,95 \pm 0,29	46,20 \pm 0,19***	44,43 \pm 0,76***	46,56 \pm 0,11***
α -глобуліни	12,67 \pm 0,43	11,13 \pm 0,67*	13,44 \pm 0,87	11,42 \pm 0,42*
β -глобуліни	14,97 \pm 0,81	15,22 \pm 0,56	14,65 \pm 0,78	14,24 \pm 0,27
γ -глобуліни	22,41 \pm 1,19	27,45 \pm 1,34**	27,48 \pm 1,22**	27,78 \pm 1,34**
Третій етап				
Білок г/л	70,33 \pm 0,97	71,87 \pm 1,14	71,87 \pm 1,09	73,55 \pm 1,22*
Альбумін г/л	47,93 \pm 0,44	44,17 \pm 0,17***	42,97 \pm 0,47***	41,97 \pm 0,43***
α -глобуліни	13,76 \pm 0,77	13,24 \pm 0,54	13,22 \pm 0,66	12,48 \pm 0,33
β -глобуліни	15,27 \pm 0,33	15,37 \pm 0,76	15,03 \pm 0,23	15,67 \pm 0,48
γ -глобуліни	23,04 \pm 1,11	27,22 \pm 1,25*	28,78 \pm 1,43**	29,88 \pm 1,22***

Протягом підгодівлі тварин вміст загального білка у контрольній, другій, третій та четвертій групах поступово підвищувався і найвищим він був у четвертій дослідній групі, яка отримувала з кормом хелатні сполуки (метіонати) ME: FeMet(0,05) мг/кг живої маси тіла.

Електрофоретичний аналіз білків сироватки крові показав, що їхній фракційний склад був дещо відмінний між групами дослідних бугайців. Під впливом щоденної добавки застосованих дефіцитних мікроелементів і їхніх хелатних сполук (метіонатів) для корекції раціонів спостерігалася тенденція до зниження у сироватці крові бугайців вмісту альбуміну, особливо у четвертій дослідній групі. У даних тварин встановлено найбільше підвищення середньодобових приростів.

На нашу думку, незначне пониження вмісту альбуміну пов'язане з більшим використанням його для синтезу тканинних білків, оскільки альбуміни можуть інтенсивніше використовуватися клітинами тканин як пластичний матеріал після попереднього його розщеплення до амінокислот. Підтвердженням цьому може служити те, що у дослідних тварин зросла жива маса порівняно з бугайцями контрольної групи [3].

Кількість α - і β -глобулінів була майже на однаковому рівні, лише на останніх місяцях відгодівлі мала тенденцію до збільшення, напевно за рахунок посиленого синтезу попередника білків м'язової тканини і транспортних білків, які переносять гормони, вітаміни, МЕ.

З іншого боку, тенденція до зниження вмісту альбумінової фракції може бути пов'язана з процентним перерозподілом білкових фракцій і, зокрема, у зв'язку з незначним підвищенням суми глобулінів. Підвищення їхньої концентрації у сироватці крові слід вважати також важливим чинником, оскільки глобуліни відіграють важливу роль у транспортній, імунізахисній та інших функціях в організмі. Наприкінці досліджень електрофоретичні дослідження розчинних білків у тканинах печінки показали (табл. 3), що зниження кількості альбумінів у сироватці крові все ж таки зумовлене більшим використанням їх вищезгаданими клітинами тканин для біосинтетичних процесів.

Таблиця 3

Вміст білків у тканині печінки дослідних бугайців, $M \pm m$, $n=5$

Показники	Групи тварин			
	I-контрольна	II-дослідна	III-дослідна	IV-дослідна
	Печінка			
Альбумін г/%	36,0 \pm 4,27	34,87 \pm 3,88	41,80 \pm 2,14	35,16 \pm 3,42
α -глобуліни %	20,45 \pm 4,28	20,48 \pm 1,19	18,32 \pm 1,48	26,25 \pm 1,23
β -глобуліни %	21,37 \pm 2,13	19,17 \pm 2,14	15,65 \pm 2,13*	14,87 \pm 1,33*
γ -глобуліни %	22,18 \pm 3,15	25,48 \pm 1,78	24,23 \pm 3,68	23,72 \pm 2,88

Висновки. Вміст білків у тканинах печінки був вищим, але в межах фізіологічної норми у дослідних групах відповідно до контролю. З аналізу проведених досліджень бачимо, що корекція раціонів недостатніми мікроелементами посилює та регулює білковий обмін у крові та тканинах.

Ці фізіологічні ефекти пов'язані з кращою дією хелатних сполук (метіонатів) на організм дослідних тварин [4].

Список використаної літератури

1. Барнашова Г.С. Изменение активности антиоксидантных ферментов в крови животных при воздействии различных факторов / Г.С. Барнашова, М.А. Гераскина, А.Е. Гераскин. // Новые подходы в естественном исследовании.: экология, биология с.-х. науки: сб. тр. – Саранск, 2011. – Вып. 1. – С. 22-25.
2. Загаевский И.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии переработки продуктов животноводства. – изд. 3-е, / И.С. Загаевский. М.: Колос, 1976. – 223 с.
3. Кравців Р.Й. Проблеми моніторингу у виробництві екологічно чистої яловичини і молока та технології їх переробки / Р.Й. Кравців // Матеріали наук. практ. семінару-симпозіуму, 14-16. 03. 1995р. – Кузнецовськ, 1995. – С. 25.
4. Творогова М.Г. Железо сыворотки крови: диагностическое значение и методы исследования (обзор литературы) / М.Г. Творогова, В.Н. Титов. // Лаб. дело. – 1991. – № 9. – С. 4-10.
5. Фаріонік Т.В. Вплив деяких мікроелементів на біохімічні показники крові бугайців у СФГ «Дружба» с. Гопчиця Погребищенського району Вінницької

області / Т.В. Фаріонік, Р.Й. Кравців. // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2007. – Т. 9. – № 2. – ч. 3. – С. 232-235.

References

1. Barnashova H.S. Yzmenenye aktyvnosti antyoksydantnykh fermentov v krovy zhyvotnykh pry vozdeystvyy razlychnykh faktorov / H.S. Barnashova, M.A. Heras'kyna, A.E. Heras'kyn. // Novye podkhody v estestvennom ysledovanyy: ekolohyya, byolohyya s.-kh. nauky: sb. tr. – Saransk, 2011. – Vyp. 1. – S. 22-25.
2. Zahaevskyy Y.S. Veterynarno-sanytarnaya ekspertyza s osnovamy tekhnolohyy pererabotky produktov zhyvotnovodstva. – yzd. 3-e, / Y.S. Zahaevskyy. M.: Kolos, 1976. – 223 s.
3. Kravtsiv R.Y. Problemy monitorynhu u vyrobnytstvi ekolohichno chystoyi yalovychyny i moloka ta tekhnolohiyi yikh pererobky / R.Y. Kravtsiv // Materialy nauk. prakt. seminaru-sympoziumu, 14-16. 03. 1995r. – Kuznyetsovs'k, 1995. – S. 25.
4. Tvorohova M.H. Zhelezo syvorotky krovy: dyagnostycheskoe znachenye y metody yssledovanyya (obzor lyteratury) / M.H. Tvorohova, V.N. Tytov. // Lab. delo. – 1991. – № 9. – S. 4-10.
5. Farionik T.V. Vplyv deyakykh mikroelementiv na biokhimichni pokaznyky krovi buhaytsiv u SFH «Druzhba» s. Hopchytysya Pohrebyschens'koho rayonu Vinnyts'koyi oblasti / T.V. Farionik, R.Y. Kravtsiv. // Naukovyy visnyk L'vivs'koyi natsional'noyi akademiyi veterynarnoyi medytsyny im. S.Z. Gzhyts'koho. – L'viv, 2007. – Т. 9. – № 2. – ч. 3. – С. 232-235.

АННОТАЦИЯ

ЭРИТРОПОЭЗ, ОБМЕН БЕЛКОВ КРОВИ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ БЫЧКОВ ПО МИКРОЭЛЕМЕНТНОЙ КОРРЕКЦИИ ИХ РАЦИОНОВ

Фарионик Т.В., кандидат ветеринарных наук, доцент

e-mail: farionik@gmail.com

Винницкий национальный аграрный университет

Одним из важнейших факторов полноценного кормления животных является оптимальная обеспеченность их питательными и биологически активными веществами, а именно микроэлементами. Недостаток или избыток МЭ в рационах приводит к нарушению обмена веществ в организме, тормозит развитие и рост, снижает продуктивные качества, и, снижая иммунитет, вызывает различные заболевания. Окончательным фактором является тесная взаимосвязь микроэлементов с белками, углеводами, жирами, что в конечном итоге отражается на физиологическом состоянии живого организма.

Грунтовые и климатические условия центрального региона характеризуются недостатком в кормах и воде следующих микроэлементов: кобальта, меди, железа, марганца, цинка. Биодоступность этих микроэлементов для животного организма ниже физиологической нормы. Повышение биологической доступности микроэлементов тканями организма можно достичь в результате соединения их с органическим лигандом, а в нашем случае с незаменимой аминокислотой метионином, создавая таким образом хелатные соединения – метионаты.

Ключевые слова: *микроэлементы (МЭ), метионаты, хелатные соединения, бычки, эритропоэз, белковый обмен*

Табл. 3. Лит. 5.

ANNOTATION

***HYDROPOPEASE, BLOOD PROTEIN EXCHANGE AND PRODUCTIVITY OF BUMPERS
FOR THE MICROELEMENTAL CORRECTION OF THEIR RATS***

Farionik T.V., Candidate Veterinary Science, Associate Professor
e-mail: farionik@gmail.com
Vinnytsia National Agrarian University

One of the most important factors in the full feeding of animals is the optimal supply of nutrients and biologically active substances, namely, trace elements. Lacking or excessive MI in rations leads to a disturbance of metabolism in the body, inhibits development and growth, reduces productive qualities, and, by reducing immunity, causes various diseases. The final factor is the close interconnection of trace elements with proteins, carbohydrates, fats, which ultimately reflects on the physiological state of a living organism.

Soil and climatic conditions of the central region are characterized by a lack of feed and water of the following trace elements: cobalt, copper, iron, manganese, zinc. The bioavailability of these microelements for the animal organism is lower than the physiological norm. Increase of biological availability of trace elements by tissues of an organism can be achieved due to their connection with an organic ligand, and in our case with an essential amino acid methionine, thus creating chelating compounds – metionates.

The purpose of the article is to analyze the influence of chelate compounds on the protein metabolism of fattening bulls. The results of hemoglobin studies showed us that its content was also dependent on the applied trace elements. Similarly, an increase in the number of erythrocytes also increased the concentration of hemoglobin. Three months after the application of corrective supplements, the hemoglobin content in the blood of experimental bovine animals in the 2, 3, 4th experimental groups was increased compared to the control group. Also, a similar picture was observed in the dynamics during the whole experimental period of fattening. The best effect on the hemoglobin content in the blood was shown by the addition of chelates (metionates) in the 4th experimental group, which is also confirmed statistically.

The results of the obtained data indicate that the correctional additives of the microelements and their chelates (metionates) used by us increase the level of total protein in the blood serum of fattening bulls.

During the trial period, their concentration in the bulls of the control group also increased, but this is due to the age and growth of animals. However, in the Bugites of experimental groups, the content of total protein significantly increased under the influence of corrective supplementation of trace elements, and especially under the influence of their chelate compounds (metionates). Already three months after the micronutrient supplement was fed, the level of total protein in the serum of bulls in all experimental groups significantly increased compared to the animals in the control group.

Keywords: trace elements (TE), metionates, chelating compounds, bulls, erythropoiesis, protein metabolism

Tab. 3. Lit. 5.

*Рецензент: Кучерявий В.П., доктор с.-г. наук, професор
Вінницький національний аграрний університет*