УДК 616:612.015.636.084.52:636.2

Стан гуморальної ланки імунного статусу у бугайців на відгодівлі за впливу вітамінів групи В (В₁, В₂, В₅, В₆, В₁₀, В₁₂)

М.М. Змія, П.І. Головач
zmioslava@meta.ua

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького,
вул. Пекарська 50, м. Львів, 79010, Україна

Висвітлюються особливості впливу різних доз комплексу вітамінів групи В (тіамін гідрохлорид, рибофлавін, нікотинова кислота, піридоксин гідрохлорид, фолієва кислота, ціанкобаламін) на показники гуморальної ланки імунного статусу (бактерицидну, лізоцимну і комплементарну активність сироватки крові, вміст імуноглобулінів) у сироватці крові бугайців на відгодівлі.

Проведені дослідження показали, що додавання до раціону бугайців на відгодівлі збалансованого за поживними і мінеральними речовинами та жиророзчинними вітамінами А, D, Е комплексу вітамінів групи В (В₁, В₂, В₅, В₆, В₁₀, В₁₂) у відповідних дозах в цілому позитивно впливає на показники гуморальної ланки імунного статусу, причому в найбільшій мірі зміни стосуються комплементарної активності сироватки крові бугайців і залежать від дози додатково введених до раціону бугайців на відгодівлі вітамінів групи В.

Найбільші позитивні зміни у показниках гуморальної ланки імунного статусу у бугайців на відгодівлі встановлено у тварин 3-ї (В₁ – 0,040; В₂ – 0,06; В₅ – 1,2; В₆ – 0,25; В₁₀ – 0,0030; В₁₂ – 0,0006 мг/кг маси тіла) і 4-ї дослідних груп (В₁ – 0,070; В₂ – 0,10; В₅ – 2,0; В₆ – 0,40; В₁₀ – 0,0050; В₁₂ – 0,0010 мг/кг маси тіла), а найменші зміни – у бугайців 1-ої дослідної групи (В₁ – 0,015; В₂ – 0,03; В₅ – 0,5; В₆ – 0,10; В₁₀ – 0,0012; В₁₂ – 0,0002 мг/кг маси тіла).

Ключові слова: бугайці, вітаміни групи В (В₁, В₂, В₅, В₆, В₁₀, В₁₂), бактерицидна активність сироватки крові, лізоцимна активність сироватки крові, комплементарна активність сироватки крові, загальна кількість імуноглобулінів.

Состояние гуморального звена иммунного статуса у бычков на откорме под влиянием витаминов группы В (В₁, В₂, В₅, В₆, В₁₀, В₁₂)

М.М. Змія, П.І. Головач
zmioslava@meta.ua

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого,
ул. Пекарская, 50, г. Львов, 79010, Украина

Приведены результаты исследований влияния различных доз комплекса витаминов группы В (тиамин гидрохлорид, рибофлави́н, никоти́новая кислота, пиридоксин гидрохлорид, фолиевая кислота, цианкобаламин) на показатели гуморального звена иммунного статуса (бактерицидная, лизоцимная, и комплементарная активность сыворотки крови, содержание иммуноглобулинов) бычков на откорме.

Проведенные исследования показали, что добавление в рацион бычков на откорме сбалансированный по питательным, минеральным веществам и жирорастворимыми витаминами А, D, Е комплекса витаминов группы В (В₁, В₂, В₅, В₆, В₁₀, В₁₂) в соответствующих дозах в целом положительно влияет на показатели гуморального звена иммунного статуса, при этом в наибольшей степени изменяется комплементарная активность сыворотки крови бычков, и зависят от дозы дополнительно введенных в рацион бычков на откорме витаминов группы В.

Citation:

Zmiya, M.M., Golovach, P.I. (2016). Humoral immunity state in bull fattening for correction ration on the effect of B vitamins (В₁, В₂, В₅, В₆, В₁₀, В₁₂). Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj, 18, 3(70), 115–118.

Наибольшие положительные изменения в показателях гуморального звена иммунного статуса бычков на откорме отмечены у животных 3-й ($B_1 - 0,040$; $B_2 - 0,06$; $B_5 - 1,2$; $B_6 - 0,25$; $B_{10} - 0,0030$; $B_{12} - 0,0006$ мг/кг живой массы) и 4-й опытных групп ($B_1 - 0,070$; $B_2 - 0,10$; $B_5 - 2,0$; $B_6 - 0,40$; $B_{10} - 0,0050$; $B_{12} - 0,0010$ мг/кг живой массы), а наименьшие – у бычков 1-ой опытной группы ($B_1 - 0,015$; $B_2 - 0,03$; $B_5 - 0,5$; $B_6 - 0,10$; $B_{10} - 0,0012$; $B_{12} - 0,0002$ мг/кг живой массы).

Ключевые слова: бычки, витамины группы В (B_1 , B_2 , B_5 , B_6 , B_{10} , B_{12}), комплементарная активность сыворотки крови, лизоцимная активность сыворотки крови, бактерицидная активность сыворотки крови, содержание иммуноглобулинов.

Humoral immunity state in bull fattening for correction ration on the effect of B vitamins (B_1 , B_2 , B_5 , B_6 , B_{10} , B_{12})

M.M. Zmiya, P.I. Golovach
zmiroslava@meta.ua

Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named after S. Gzhytskyj,
Pekarska Str., 50, Lviv, 79010, Ukraine

In realization of the genetic productivity potential of different species of farm animals, an important place is given to full feeding. Insufficient supply of farm animals with individual vitamins has negative impact on the activity of the relevant enzyme systems, hormonal status, metabolism of nutrients, the state of the natural resistance of the various organs and organ systems, the processes of adaptation and productivity level.

Numerical searches have shown that farm animals need in different vitamins depends on the type, age, sex, physiological state, the season, the level of productivity and others. According to some reports ruminants have been providing with water-soluble B vitamins by their rumen microbial synthesis accordingly it was recommended to rations setting for cattle, sheep and goats, along with nutrients and minerals only by carotene and vitamins D and E.

Studies have shown that the addition to the diet of calves for fattening complex of B vitamins (B_1 , B_2 , B_5 , B_6 , B_{10} , B_{12}) in different doses generally positive effect on bactericidal, lisocim and complement activity of blood serum, immunoglobulin cell in bull fattening.

Studies have shown that the addition to the diet of bull fattening balanced in nutrients and minerals and fat-soluble vitamins A, D, E complex of B vitamins (B_1 , B_2 , B_5 , B_6 , B_{10} , B_{12}) in appropriate doses generally positive effect on humoral immunity state, major changes are complement activity of blood serum, depends on the dose additionally entered the diet fattening bulls B vitamins.

The biggest change on humoral immunity state of calves for fattening derived from animals 3rd D ($B_1 - 0,040$; $B_2 - 0,06$; $B_5 - 1,2$; $B_6 - 0,25$, $B_{10} - 0,0030$; $B_{12} - 0,0006$ mg/kg body weight) and 4th D ($B_1 - 0,070$; $B_2 - 0,10$; $B_5 - 2,0$; $B_6 - 0,40$; $B_{10} - 0,0050$; $B_{12} - 0,0010$ mg/kg body weight) groups, and the smallest – in calves 1th D ($B_1 - 0,015$; $B_2 - 0,03$; $B_5 - 0,5$; $B_6 - 0,10$; $B_{10} - 0,0012$; $B_{12} - 0,0002$ mg/kg body weight) group.

Key words: bull, vitamins B (B_1 , B_2 , B_5 , B_6 , B_{10} , B_{12}), bactericidal activity of blood serum, lisocim activity of blood serum, complement activity of blood serum, immunoglobulin cell.

Вступ

У реалізації генетичного потенціалу продуктивності різних видів сільськогосподарських тварин вагоме місце відводиться повноцінній годівлі. В організмі тварин поряд із білками, вуглеводами, ліпідами і мінеральними речовинами важливі функції виконують різні вітаміни. Недостатня забезпеченість сільськогосподарських тварин окремими вітамінами негативно впливає на активність відповідних ферментних систем, гормональний статус, метаболізм поживних речовин, функціонування різних органів і систем органів, стан природної резистентності, процеси адаптації та рівень продуктивності (Velichko, 1987; Leshov'ska, 2009).

Чисельними дослідженнями доведено, що потреба сільськогосподарських тварин у вітамінах залежить від виду, віку, статі, фізіологічного стану, сезону року, рівня продуктивності та ін. (Kalashnikova et al., 2003).

За даними окремих повідомлень (Velichko, 1987; Kalashnikova et al., 2003) жуйні тварини водорозчинними вітамінами групи В забезпечуються за рахунок їх синтезу мікрофлорою рубця, відповідно рекомендовано проводити нормування раціонів для великої рогатої худоби, овець і кіз поряд із поживними і міне-

ральними речовинами лише за каротином і вітамінами D та E. Проте в окремих дослідженнях (Girard, 1998; Leshov'ska, 2009) відмічено, що синтезованих вітамінів групи В мікрофлорою рубця великої рогатої худоби недостатньо для забезпечення їх оптимальною кількістю. Враховуючи, що різні водорозчинні вітаміни виконують життєво важливі функції, а генетичний потенціал м'ясної і молочної продуктивності у великої рогатої худоби постійно зростає нами була поставлена мета дослідити вплив додаткового введення до раціону бугайців на відгодівлі збалансованого за поживними і мінеральними речовинами та жиророзчинними вітамінами А, D, E різних доз комплексу основних вітамінів групи В (B_1 , B_2 , B_5 , B_6 , B_{10} , B_{12}) на окремі показники їх фізіологічного статусу, продуктивності і якості яловичини.

У цьому повідомленні наводяться дані про дослідження впливу різних доз комплексу вітамінів групи В (B_1 , B_2 , B_5 , B_6 , B_{10} , B_{12}) на гуморальну ланку імунного статусу у бугайців на відгодівлі.

Матеріал і методи досліджень

Дослідження проведено у ПАФ «Білий стік» Сокальського району Львівської області у зимово-весняний стійловий період на бугайцях української

чорно-рябої молочної породи віком 12 місяців. За принципом аналогів було сформовано 5 груп дослідних тварин (контрольну і 4 дослідні) по 6 голів у кожній. Дослід тривав 6 місяців.

Раціони для дослідних груп бугайців складені відповідно до рекомендованих норм (Kalashnikova et al., 2003) із врахуванням хімічного складу кормів даної місцевості, віку тварин, живої маси, планованих середньодобових приростів. Для годівлі бугайців використовували силосний тип відгодівлі. При цьому в раціон бугайців дослідних груп до основного раціону збалансованого за поживними і мінеральними речовинами та жиророзчинними вітамінами А, D, Е щоденно вводили додатково до комбікорму під час ранкової годівлі комплекс вітамінів групи В (тіамін хлорид, рибофлавін, нікотинова кислота, піридоксин гідрохлорид, фолієва кислота, ціанкобаламін) у відповідних кількостях з розрахунку на 1 кг маси тіла (табл. 1).

Таблиця 1

Схема проведення дослідів

Групи тварин	К-ть тварин у групі	Дозування вітамінів мг/кг маси тіла
Контрольна	6	ОР (основний раціон)
Дослідні	1	ОР + вітаміни: В ₁ – 0,015; В ₂ – 0,03; В ₅ – 0,5; В ₆ – 0,10; В ₁₀ – 0,0012; В ₁₂ – 0,0002.
	2	ОР + вітаміни: В ₁ – 0,025; В ₂ – 0,04; В ₅ – 0,8; В ₆ – 0,15; В ₁₀ – 0,0020; В ₁₂ – 0,0004.
	3	ОР + вітаміни: В ₁ – 0,040; В ₂ – 0,06; В ₅ – 1,2; В ₆ – 0,25; В ₁₀ – 0,0030; В ₁₂ – 0,0006.
	4	ОР + вітаміни: В ₁ – 0,070; В ₂ – 0,10; В ₅ – 2,0; В ₆ – 0,40; В ₁₀ – 0,0050; В ₁₂ – 0,0010.

У сироватці венозної крові визначали: бактерицидну активність (БАСК) за методикою О.В. Смирнові і А.Т. Кузьміної (1965), лізоцимну активність (ЛАСК) за методикою В.Г. Дорофєйчука (1968), комплементарну активність (КАСК) за методикою, описаною Р.П. Маслянком і співавт. (2001), вміст імуноглобулінів – цинк-сульфатним тестом за методикою В.П. Литвина і І.М. Тарабари (Чумаченко В.Ю. зі співавт., 1989) (Kondrahin et al., 1985; Masljanko et al., 2001).

Цифрові дані, отримані в експериментах, опрацьовано за методикою І.А.Ойвіна (1960) із використанням програми Microsoft Excel. Результати середніх значень вважали статистично вірогідними при $p < 0,05^*$, $p < 0,01^{**}$ та $p < 0,001^{***}$.

Результати та їх обговорення

У результаті проведених досліджень встановлено, що додавання до основного раціону бугайців на відгодівлі збалансованого за поживними і мінеральними речовинами та жиророзчинними вітамінами А, D, Е комплексу вітамінів групи В (В₁, В₂, В₅, В₆, В₁₀, В₁₂) у різних кількостях в цілому позитивно впливає на показники гуморальної ланки імунного статусу, причому в найбільшій мірі зміни стосуються величини комплементарної активності сироватки крові бугайців. Відзначено, що величина КАСК у тварин контрольної групи становила $8,2 \pm 0,3$ од., а у тварин Д₁, Д₂, Д₃, Д₄ груп цей показник зріс відповідно на 7,3 ($p > 0,05$); 17,1 ($p < 0,001$); 30,5 ($p < 0,001$) та 32,9% ($p < 0,001$).

Величина БАСК у тварин контрольної групи становила $41,6 \pm 1,4\%$, у бугайців Д₁ і Д₂ груп величина її активності залишалась майже на тому ж рівні ($42,3 \pm 1,5$ та $43,6 \pm 0,8\%$ ($p > 0,05$)), тоді як у тварин Д₃ і Д₄ груп бактерицидна активність сироватки крові підвищилась відповідно до $46,7 \pm 1,1$ і $47,8 \pm 1,4\%$, що було на 12,2 та 14,9% ($p < 0,05$) більше порівняно із бугайцями контрольної групи.

Величина лізоцимної активності сироватки крові у тварин контрольної групи становила $16,6 \pm 0,9\%$, а у бугайців Д₁, Д₂, Д₃, Д₄ груп її активність була вищою і становила відповідно $16,8 \pm 1,2$; $17,3 \pm 1,1$; $18,4 \pm 0,7$ та $18,6 \pm 1,0\%$ ($p > 0,05$).

Виявлено також зростання вмісту імуноглобулінів у сироватці крові бугайців дослідних груп порівняно із контролем. Так, у тварин контрольної групи вміст імуноглобулінів у сироватці крові становив $10,7 \pm 0,5$ г/л, у бугайців Д₁ та Д₂ груп – $11,0 \pm 0,6$ та $11,7 \pm 0,6$ г/л ($p > 0,05$), а у бугайців Д₃ і Д₄ груп кількість імуноглобулінів складала відповідно $12,6 \pm 0,4$ і $12,8 \pm 0,5$ г/л, що було вищим на 17,8 та 19,6% ($p < 0,05$) порівняно із тваринами контрольної групи.

Таблиця 2

Стан гуморальної ланки імунного статусу бугайців на відгодівлі за впливу вітамінів групи В (В₁, В₂, В₅, В₆, В₁₀, В₁₂) ($M \pm m$, $n=6$)

Показники	Групи тварин				
	К	Д ₁	Д ₂	Д ₃	Д ₄
Бактерицидна активність сироватки крові, %	$41,6 \pm 1,4$	$42,3 \pm 1,5$	$43,6 \pm 0,8$	$46,7 \pm 1,1^*$	$47,8 \pm 1,4^*$
Лізоцимна активність сироватки крові, %	$16,6 \pm 0,9$	$16,8 \pm 1,2$	$17,3 \pm 1,1$	$18,4 \pm 0,7$	$18,6 \pm 1,0$
Комплементарна активність сироватки крові, од.	$8,2 \pm 0,3$	$8,8 \pm 0,5$	$9,6 \pm 0,3^{**}$	$10,7 \pm 0,2^{***}$	$10,9 \pm 0,3^{***}$
Загальна кількість імуноглобулінів, г/л	$10,7 \pm 0,5$	$11,0 \pm 0,6$	$11,7 \pm 0,6$	$12,6 \pm 0,4^*$	$12,8 \pm 0,5^*$

Висновки

Проведені дослідження показали, що додавання до раціону бугайців збалансованого за поживними і мінеральними речовинами та жиророзчинними вітамінами А, D, Е на заключному етапі відгодівлі комплексу вітамінів групи В (В₁, В₂, В₅, В₆, В₁₀, В₁₂) у відповідній кількості викликає покращення стану гуморальної ланки неспецифічної резистентності. Найбільші зміни у досліджуваних нами показниках встановлено у тварин 3 та 4 дослідних груп, а найменші – у бугайців 1 дослідної групи, що пов'язано із дозою введених до основного раціону бугайців на відгодівлі вітамінів групи В (В₁, В₂, В₅, В₆, В₁₀, В₁₂).

В подальшому плануємо вивчення впливу різних доз вітамінів групи В (В₁, В₂, В₅, В₆, В₁₀, В₁₂) на фізіолого-біохімічні показники крові, продуктивність і якість яловичини бугайців на відгодівлі у різні сезони року (зимовий і літній).

Бібліографічні посилання

- Velichko, V.A. (1987). Osobenosti obmena veshhestv u bychkov v uslovijah promyshlennoj tehnologii proizvodstva govjadiny: avtoref. dis. na soisk. uchenoj step. kand. biol. nauk: spec. 03.00.13 «Fiziologija cheloveka i zivotnyh». L'vov. 19 (in Ukrainian).
- Kondrahin, I.P., Kurilov, N.V., Malahov, A.T. (1985). Klinicheskaja laboratornaja diagnostika v veterinarii. M.: Agropromizdat (in Russian).
- Leshov's'ka, N.M. (2009). Imunnyj ta antyoksydantnyj status koriv i teljat za dii' vitaminiv A, D3, E, seleni ta interferonu: avtoref. dys. na zdobuttja nauk. stupenja kand. vet. nauk: spec. 03.00.04 «Biohimija». L'viv. 20 (in Ukrainian).
- Masljanko, R.P., Oleksjuk, I.I., Padovs'kyj, A.I. (2001). Metodychni rekomendacii' dlja ocinky ta kontrolju imunnogo statusu tvaryn: vyznachennja faktoriv nespecyfichnoi' rezystentnosti, klitynnih i gumoral'nyh mehanizmiv imunitetu proty infekcijnyh zahvorjuvan'. L'viv (in Ukrainian).
- Kalashnikova, A.P., Fisinina, I.V., Shheglova, V.V., Klejmenova, N.I. (2003). Normy i raciony kormlenija sel'skohozjajstvennyh zivotnyh: spravocnoe posobie. Moskva. (in Russian).
- Girard, C.L. (1998). B-complex vitamins for dairy cows: A new approach. Can. J. Anim. Sci. 78, 71–90.

Стаття надійшла до редакції 1.09.2016