

## ВЕТЕРИНАРНІ НАУКИ

УДК 619:612.821:612.128:636

DOI: 10.37000/abbsl.2019.94.01

**КОРЕКЦІЯ ВМІСТУ ОКРЕМИХ МАКРОЕЛЕМЕНТІВ У КРОВІ КОРІВ ІЗ УРАХУВАННЯМ ВЕГЕТАТИВНОГО СТАТУСУ****О. Журенко, В. Карповський,***Національний університет біоресурсів і природокористування України***О. Данчук***Одеський державний аграрний університет*

*Визначали ефективність застосування кормової добавки Гермацинк за корекції мінерального обміну в організмі корів з різними тонусом автономної нервової системи. Після задавання кормової добавки Гермацинк у корів з різним тонусом АНС відмічена лише тенденція до збільшення вмісту Натрію в клітинах крові корів-нормотоніків та зменшення у крові корів симпатико- та ваготоніків. Вміст Калію в крові протягом усього періоду досліджень достовірно не змінюється. Після задавання кормової добавки у корів з різним тонусом АНС відношення вмісту Натрію до Калію в сироватці крові уже через 10 діб після початку досліджень значення даного показника у корів-нормотоніків зменшується на 6,8 % ( $p < 0,05$ ), тоді, як у корів-ваго- та симпатикотоніків достовірно не змінюється, в клітинах крові корів-симпатикотоніків зменшується на 4,5 % та перестає достовірно різнитись з таким у тварин-нормотоніків до кінця дослідного періоду.*

***Ключові слова:** корови, тонус, автономна нервова система, Натрій, Калій, кормова добавка.*

**Вступ.** Автономна нервова система регулює та змінює фізіологічний стан тканин та органів, пристосовуючи їх до діяльності цілісного організму та умовах навколишнього середовища [1]. Скупчення нейронів, що утворюють вегетативні нервові центри, локалізуються в головному та спинному мозку [2]. Центри вегетативної нервової системи постійно знаходяться в стані активності, внаслідок чого, іннервовані ними органи постійно отримують збуджуючі або гальмуючі імпульси [2]. Природа цього імпульсу визначається тим, що до них надходять нервові імпульси як від рецепторів внутрішніх органів, так і від екстерорецепторів. Тонус автономних центрів має визначене фізіологічне значення. Тому що, в органах з односторонньою іннервацією є можливість регуляції протилежної направленості [2]. Дослідження тонузу автономної нервової системи дає можливість встановити особливості обмінних процесів в організмі тварин [9], що можна використовувати для створення нових методів підвищення їх продуктивності. Дефіцит мінеральних елементів, який зазвичай є наслідком аліментарної неповноцінності, завдає особливо великих економічних збитків господарствам через масові захворювання тварин, які виникають внаслідок порушення обміну речовин, особливо наприкінці зимового і на початку весняного періоду утримання, що зумовлено диспропорцією в раціонах основних поживних та біологічно активних речовин, зокрема макро- і

мікроелементів [3]. Дослідження індивідуальних особливостей вмісту макроелементів у крові корів, дозволить краще зрозуміти центральні регуляторні механізми їх обміну та створює передумови для індивідуального підходу в балансуванні раціонів корів за рівнем мінеральних речовин [8].

**Матеріали та методи досліджень.** Досліди проводили на коровах української чорно-рябої породи 2–3-ї лактації. Тонус автономної нервової системи корів визначали за допомогою тригеміновагального тесту [7]. Відповідно до отриманих результатів, тварину відносили до нормо-, симпатико- чи ваготоніків. За результатами дослідження тонусу АНС було сформовано 3 дослідні групи (по 5 тварин у кожній): I – корови-нормотоніки, II – ваготоніки, III – симпатикотоніки. У досліді визначали ефективність кормової добавки «Гермацинк» за корекції обміну мінеральних речовин у корів з різними типами вищої нервової діяльності [6]. Коровам дослідної групи протягом десяти діб випоювали кормову добавку «Гермацинк» в дозі 10 мл/добу. При цьому раціон, та режим доїння не змінювали. Тваринам контрольної групи кормову добавку не задавали. Матеріалом для досліджень слугували відібрані зразки крові корів отримані з яремної вени (від 5 особин з кожної групи) до задавання кормової добавки та через 10-ть, 30-ть та 45-ть діб після початку досліджень [5]. У цільній крові, клітинах та сироватці крові визначали вміст Натрію, Калію [4].

**Результати досліджень.** Проведеними дослідженнями встановлено, що до задавання кормової добавки Гермацинк у тварин з різним вегетативним статусом вміст Натрію в сироватці та клітинах крові дещо відрізнявся (табл. 1). Так, до задавання нанопрепарату вміст цього металу в сироватці крові корів-симпатикотоніків достовірно менше на 2,6 % ( $p < 0,05$ ), а в клітинах крові більше на 18,2 % ( $p < 0,01$ ) від показників корів-нормотоніків. Слід відмітити, що у корів-ваготоніків лише вміст Натрію в сироватці крові достовірно менше на 3,6 % ( $p < 0,05$ ) від показників корів-нормотоніків.

**Таблиця 1. Вміст Натрію в крові корів з різним тонусом автономної нервової системи за впливу кормової добавки Гермацинк (г/л;  $M \pm m$ ,  $n=4$ )**

Період досліджень	Тонус автономної нервової системи		
	Нормотоніки	Ваготоніки	Симпатикотоніки
Сироватка крові			
До задавання	3,30±0,03	3,19±0,03*	3,20±0,02*
Через 10 днів	3,30±0,03	3,21±0,04	3,23±0,02
Через 30 днів	3,33±0,03	3,22±0,05	3,30±0,04
Через 45 днів	3,32±0,03	3,24±0,04	3,26±0,02
Клітини крові			
До задавання	0,43±0,02	0,43±0,01	0,50±0,02**
Через 10 днів	0,44±0,02	0,43±0,02	0,49±0,01*
Через 30 днів	0,45±0,03	0,43±0,03	0,49±0,02
Через 45 днів	0,46±0,03	0,41±0,03	0,49±0,02*

Примітка. Достовірна різниця з нормотоніками: \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ .

Після задавання кормової добавки Гермацинк у корів з різним тонутом АНС вміст Натрію протягом усього періоду досліджень достовірно не змінюється. Слід лише відмітити тенденцію до збільшення його вмісту в клітинах крові корів-нормотоніків та зменшення у крові корів симпатико- та ваготоніків. Так, вміст Натрію в сироватці крові корів ваго- та симпатикотоніків уже через 10 діб після початку задавання нанопрепарату і до кінця досліджень достовірно не відрізняється від такого у тварин-нормотоніків. Протягом усього періоду досліджень вміст Натрію в клітинах крові корів-ваготоніків достовірно не відрізнявся від такого у корів-нормотоніків. Слід лише відмітити, що через 10 діб після задавання кормової добавки у тварин-симпатикотоніків вміст Натрію в клітинах крові був лише на 10,7 % ( $p < 0,05$ ) більшим від такого у корів-нормотоніків. Тоді, як уже через 30 діб після початку досліджень достовірно не відрізнявся від такого у корів з нормальним тонутом АНС. Однак, у тварин-симпатикотоніків через 45 діб після задавання кормової добавки у клітинах крові вміст цього металу знов стає достовірно більше на 8,2 % ( $p < 0,05$ ) від показника корів-нормотоніків. Проведеними дослідженнями встановлено, що до задавання кормової добавки Гермацинк у тварин з різним вегетативним статусом вміст Калію в сироватці крові не відрізнявся (табл. 2). Тоді, як вміст Калію в клітинах крові мав свої відмінності залежно від вегетативного статусу корів.

**Таблиця 2. Вміст Калію в крові корів з різним тонутом автономної нервової системи за впливу кормової добавки Гермацинк ( $M \pm m$ ,  $n=4$ )**

Період досліджень	Тонус автономної нервової системи		
	Нормотоніки	Ваготоніки	Симпатикотоніки
Сироватка крові, мг/100 мл			
До задавання	22,10±0,94	19,92±2,08	18,53±2,30
Через 10 днів	23,65±0,64	19,32±1,88	18,86±2,12
Через 30 днів	23,18±0,95	19,87±1,72	20,41±2,21
Через 45 днів	24,53±1,64	20,85±2,32	20,38±1,64
Клітини крові, мг/100 мл			
До задавання	370,3±1,8	355,18±3,1**	333,6±7,7**
Через 10 днів	368,7±3,1	352,3±0,7**	341,0±7,4*
Через 30 днів	371,5±2,3	363,8±4,1	350,7±6,7*
Через 45 днів	372,4±2,6	359,0±5,1	357,3±2,3**
Трансмембранний потенціал, ум. од.			
До задавання	16,86±0,80	18,36±1,74	18,86±2,35
Через 10 днів	15,63±0,52	18,78±1,89	18,74±1,98
Через 30 днів	16,12±0,74	18,65±1,33	17,92±2,29
Через 45 днів	15,41±1,12	17,85±1,90	17,88±1,45

Примітка. Достовірна різниця з нормотоніками: \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ .

Радавання кормової добавки Гермацинк вміст цього металу в клітинах крові корів-симпатикотоніків був достовірно менше на 9,9 % ( $p < 0,01$ ), а ваготоніків на 4,1 % ( $p < 0,01$ ) від показників корів-нормотоніків. Після задавання кормової добавки у корів з різним тонутом АНС вміст Калію в крові протягом усього періоду досліджень достовірно не змінюється. Слід лише відмітити тенденцію до збільшення (до 10 %) його вмісту в сироватці та

клітинах крові корів з різним вегетативним статусом. Корируючий вплив введення нанопрепарату тваринам відзначався тим, що у корів-ваготоніків уже через 30 діб після початку задавання нанопрепарату і до кінця досліджень вміст Калію в клітинах крові достовірно не відрізняється від такого у тварин-нормотоніків.

Тоді, як вміст Калію в клітинах крові корів-симпатикотоніків через 10, 30 та 45 діб після початку досліджень був відповідно на 7,5 % ( $p < 0,05$ ), 5,6 % ( $p < 0,05$ ) та 4,1 % ( $p < 0,01$ ) меншим від такого у корів-нормотоніків. Показник трансмембранного потенціалу за Калієм у корів з різним тонутом автономної нервової системи достовірно не різниться протягом усього періоду досліджень. Слід відмітити, що задавання кормової добавки Гермацинк коровам достовірно не впливає на показник трансмембранного потенціалу за Калієм. Слід лише відмітити тенденцію щодо збільшення значення даного показника у корів з різним вегетативним статусом, зокрема, у корів-симпатикотоніків протягом 45 діб досліджень на 7,1 %. Проведеними дослідженнями встановлено, що до задавання кормової добавки Гермацинк у тварин з різним вегетативним статусом відношення вмісту Натрію до Калію в сироватці крові не відрізнявся (табл. 3). Тоді, як відношення вмісту Натрію до Калію в клітинах крові корів-симпатикотоніків було достовірно більше на 31,3 % ( $p < 0,01$ ) від показників корів-нормотоніків.

**Таблиця 3. Відношення вмісту Натрію до Калію в крові корів з різним тонутом автономної нервової системи за впливу кормової добавки Гермацинк ( $M \pm m, n=4$ )**

Період досліджень	Тонус автономної нервової системи		
	Нормотоніки	Ваготоніки	Симпатикотоніки
Сироватка крові			
До задавання	15,01±0,55	16,47±1,58	18,26±2,45
Через 10 днів	13,98±0,26	17,12±1,83	17,83±2,13
Через 30 днів	14,44±0,54	16,54±1,32	16,74±1,82
Через 45 днів	13,68±0,81	16,13±1,84	16,31±1,40
Клітини крові			
До задавання	0,11±0,01	0,12±0,01	0,15±0,01**
Через 10 днів	0,12±0,01	0,12±0,01	0,14±0,01
Через 30 днів	0,12±0,01	0,12±0,01	0,14±0,01
Через 45 днів	0,12±0,01	0,11±0,01	0,14±0,01

Примітка. Достовірна різниця з нормотоніками: \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ .

Після задавання кормової добавки у корів з різним тонутом АНС відношення вмісту Натрію до Калію в сироватці крові протягом усього періоду досліджень дещо змінюється. Так, уже через 10 діб після початку досліджень значення даного показника у корів-нормотоніків зменшується на 6,8 % ( $p < 0,05$ ), тоді, як у корів-ваго- та симпатикотоніків достовірно не змінюється. Слід відмітити тенденцію щодо більшого значення відношення вмісту Натрію до Калію в сироватці крові через 45 діб після задавання кормової добавки у корів-ваго- та симпатикотоніків на 18,0–19,3 % відповідно до показників корів-нормотоніків.

Відношення вмісту Натрію до Калію в клітинах крові корів-нормо- та ваготоніків протягом усього періоду досліджень достовірно не змінюється. Тоді, як відношення вмісту Натрію до Калію в клітинах крові корів-симпатикотоніків уже через 10 діб після початку досліджень зменшується на 4,5 % та перестає достовірно різнитись з таким у тварин-нормотоніків до кінця дослідного періоду.

**Висновки.** Після задавання кормової добавки Гермацинк у корів відмічена тенденція до збільшення Натрію в клітинах крові корів-нормотоніків та зменшення у крові корів симпатико- та ваготоніків. Вміст Калію в клітинах крові корів-симпатикотоніків через 10, 30 та 45 діб після початку досліджень був відповідно на 7,5 % ( $p < 0,05$ ), 5,6 % ( $p < 0,05$ ) та 4,1 % ( $p < 0,01$ ) меншим від такого у корів-нормотоніків. Збільшення показника трансмембранного потенціалу за Калієм у корів з різним тонутом автономної нервової системи відмічали у корів-симпатикотоніків протягом 45 діб досліджень на 7,1 %.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Карповський В. І. Типи вищої нервової діяльності великої рогатої худоби та характер адаптаційних реакцій на дію зовнішніх подразників: автореф. дис. ... докт. вет. наук / В. І. Карповський; НУБіП України. – К., 2011. – 42 с.
2. Паска М.З. Фізіологічний статус організму бугайців волинської м'ясної породи залежно від типів вищої нервової діяльності // Наук.-техніч. бюлетень Ін-ту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2011. – Вип. 12, № 3, 4. – С. 29–35.
3. Свириденко Н.П. Морфологические и биохимические показатели крови молодняка крупного рогатого скота мясных пород / Н.П. Свириденко // Наукові доповіді НАУ. – К., 2007. – № 2 (7). – С. 36–39
4. Влізло В. В. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині/ В. В. Влізло, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич [та ін.] // Львів: СПОЛОМ. –2012. –764 с.
5. Левченко В. І. Ветеринарна клінічна біохімія/ В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін [та ін.] // Біла Церква. – 2002. – С. 177-180.
6. Cocchi, M., Sardi, L., Tonello, L., & Martelli, G. (2009). Do mood disorders play a role in pig welfare? *Ital J Animal Sci*, 8(4), 691–704. doi: 10.4081/ijas.2009.691.
7. Гематологічні показники організму щурів за умов стресу та за дії ліпосомального препарату. Біологічний бюлетень Мелітопольського державного педагогічного університету. 6(1), 276–289. doi: 10.15421/201615 (in Ukrainian).
8. Soetanto, A., Wilson, R.S., Talbot, K., Un, A., Schneider, J.A., Sobiesk, M., Kelly, J. et al. (2010). Association of anxiety and depression with microtubule-associated protein 2-and synaptopodin-immunolabeled dendrite and spine densities in hippocampal CA3 of older humans. *Arch Gen Psychiatry*, 67(5), 448–457. doi: 10.1001.

9. Сисюк Ю.В. (2017). Зміни в вітамінній ланці антиоксидантної системи корів різних типів вищої нервової діяльності. Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій, 19(78), 81–85. doi: 10.15421.

### **КОРРЕКЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В КРОВИ КОРОВ С УЧЕТОМ ВЕГЕТАТИВНОГО СТАТУСА**

Журенко Е, Карповский В., Данчук А.

*Определяли эффективность применения кормовой добавки «Гермацинк» по коррекции минерального обмена в организме коров с различным тонусом вегетативной нервной системы. После дачи кормовой добавки Гермацинк у коров с разным тонусом АНС отмечена лишь тенденция к увеличению содержания Натрия в клетках крови коров-нормотоников и уменьшение в крови коров симпатико- и ваготоников. Содержание Калия в крови в течение всего периода исследований достоверно не меняется. После дачи кормовой добавки у коров с разным тонусом АНС отношение содержания Натрия к Калию в сыворотке крови уже через 10 суток после начала исследований у коров-нормотоников уменьшается на 6,8% ( $p < 0,05$ ), тогда как у коров-ваго- и симпатикотоников достоверно не меняется, в клетках крови коров-симпатикотоников уменьшается на 4,5% и перестает достоверно отличаться с таковым у животных-нормотоников до конца исследовательского периода.*

**Ключевые слова:** коровы, тонус, автономная нервная система, Натрий, калий, кормовая добавка.

### **CORRECTION OF CONTENT OF SOME MACRONUTRIENT IN BLOOD OF CONSIDERING VEGETATIVE STATUS**

Zhurenko E., Karpovskiy V., Danchuk A.

*We determined the feed additive “Germatsink” effectiveness for the correction of mineral metabolism in cows with different tones of autonomic nervous system (ANS). After giving the food supplement Germatsink in cows with different ANS tone, there was only a tendency to increase the sodium content in the blood cells of normotonic cows and a decrease in the blood of sympathetic and vagotonic cows. In 10 days after the start of the studies, this indicator decreased by 6.8% ( $p < 0.05$ ) in normotonic cows, whereas in vagotonic and sympathicotonic cows did not change significantly. The ratio of sodium to potassium content in the blood cells of sympathicotonic cows decreased by 4.5% within 10 days after the start of the studies and did not differ significantly from that in the normotonic animals till the end of the study.*

**Key words:** cows, tone, autonomic nervous system, sodium, potassium, feed supplement.