

19. – P. 22–24.

9. Gurevitch O. Reconstruction of cartilage, bone, and hematopoietic microenvironment with demineralized bone matrix and bone marrow cells / O.Gurevitch, B.Gowda, S.Kurkalli et al. // Stem Cells. – 2003. – Vol. 21. – P. 588–597.

10. Keating A. Mesenchymal stromal cells / A. Keating // Curr. Opin. Hematol. – 2006. – Vol.13. – P. 419-425.

11. Silva G.V. Mesenchymal stem cells differentiate into an endothelial phenotype, enhance vascular density, and improve heart function in a canine chronic ischemia model / G.V.Silva, S.Litovsky, J.A. Assad et al. // Circulation. – 2005. – Vol.111. – P. 150-156.

Мазуркевич А.И., Малюк М.О., Ткаченко С.Н., Харкевич Ю.О. ИЗУЧЕНИЕ БИОСОВМЕСТИМОСТИ ГЕМОСТАТИЧЕСКИХ ГУБОК СО СТВОЛОВЫМИ КЛЕТКАМИ КОСТНОГО МОЗГА КРОЛЯ ВО ВРЕМЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ IN VITRO

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что гемостатическая губка «Геласпон» во время совместного культивирования со стволовыми клетками костного мозга кролей при первых пассажах не вызывает угнетения их пролиферативной активности и не влияет на изменение морфологических характеристик.

Ключевые слова: мультипотентные стволовые клетки, костный мозг, гемостатическая губка, алогенная трансплантация, ксеногенная трансплантация, биоматрикс, биодеградация.

Mazurkiewicz A.I., Maljuk M.O., Tkachenko S.N., Kharkevich J.O. STUDYING OF THE BIOPATIBILITY OF HEMOSTATIC SPONGES WITH STEM CELLS OF BONE MARROW OF RABBITS DURING IN VITRO CULTIVATION

Experimental studies show that hemostatic sponge "Helaspon" during cocultivation with stem cells from the bone marrow of rabbits on the early passages does not cause inhibition of their proliferative activity and changes in morphological characteristics.

Keywords: multipotent stem cells, bone marrow, hemostatic sponge, allogeneic transplantation, xenogeneic transplantation, biomatrix.

Рецензент: д.вет.н., професор Краєвський А.И.

Дата надходження до редакції: 12.01.2014 р.

УДК: 636.6.087.7:612.1

**БІЛКОВИЙ СКЛАД СИРОВАТКИ КРОВІ ПЕРЕПІЛОК
ЗА РІЗНОГО РІВНЯ АМІНОКИСЛОТ ТА ВІТАМІНУ Е У РАЦІОНІ**

Л. С. Стівбецька, аспірант*, Білоцерківський національний аграрний університет

*Науковий керівник – д.вет.н., професор М.П. Ніщепенко

У статті приведені результати згодовування комплексу незамінних амінокислот, таких як лізин, метіонін, треонін в поєднанні з вітаміном Е перепілкам японської породи. Встановлено позитивний вплив застосування амінокислот з вітаміном Е на такі показники білкового обміну, як загальний білок, альбуміни та імуноглобуліни.

Ключові слова: перепілки, загальний білок, альбуміни, імуноглобуліни, амінокислоти, вітамін Е.

Постановка проблеми у загальному вигляді. У зв'язку з тим, що останнім часом інтерес до виробництва продукції перепелівництва в нашій країні підвищився, ця галузь птахівництва набуває широкого розповсюдження у господарствах всіх форм власності. Розробці питань, що стосуються забезпечення високих приростів маси тіла та яєчної продукції перепелів при мінімальних витратах кормів, без шкідливого впливу на організм птиці надається особлива увага.

Висока продуктивність (швидкість росту, несутість) перепелів значною мірою залежать від забезпеченості їх поживними речовинами і, насамперед, повноцінним білком та вітамінами.

Відомо, що основою живої матерії є білки. У функціонуванні будь-якого організму вони відіг-

рають першорядну роль і виконують структурну та функціональну роль у живому організмі. Завдяки їх функції забезпечуються основні прояви життя, такі як здатність рости, розвиватися, розмножуватися.

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми.

Білок в організмі тварин знаходиться в стані динамічної рівноваги між тканинами тіла і амінокислотами плазми крові та клітинами [1]. Білки зазнають постійних змін, тобто розпаду та синтезу, вони в організмі тварини, досить швидко оновлюються. Відомо, що коли з кормами не надходить хоча б одна з незамінних амінокислот, то синтез білків органів і тканин значно погіршується.

Білки та їх високомолекулярні сполуки мають не тільки видову, але й тканинну специфічність. Тому білок та його високомолекулярні сполуки, що вивільнюються в процесі розпаду одних тканин, можуть бути використані іншими тканинами [3]. Отже динамічний стан білків зумовлений як їх постійним синтезом, так і розпадом [4]. На кількість білків у плазмі крові впливає як фізіологічний стан тварин певного виду, віку, статі, так і умови їх годівлі [5].

Давно встановлено, що ефективно використання амінокислот, які надходять з кормом, можливе лише за умови, наявності замісних та незамінних амінокислот. При введенні у раціон тварин, необхідного набору незамінних та замісних амінокислот, синтез білків відбувається без порушень [6]. Отже, рівень і співвідношення, як замісних, так і незамінних амінокислот раціону є

необхідною умовою білкового обміну, нормально-го росту та високої продуктивності [7].

Мета роботи – було дослідження впливу різних доз амінокислот – лізину, метіоніну, треоніну разом з вітаміном Е на окремі показники білкового обміну організму перепілок.

Матеріал та методи досліджень. Дослід проводили в умовах віварію Білоцерківського НАУ на перепілках японської породи. Методом аналогів було відібрано 100 голів перепілок віком 45 діб, з яких було сформовано 4 групи по 25 голів у кожній. Перша група була контрольною, а 2-а, 3-я та 4-а – дослідними. Птиця першої контрольної групи під час усього дослідження отримувала основний раціон, а перепілкам дослідних груп до раціону додавали лізин, метіонін, треонін і вітамін Е в різних дозах. Схема дослідження представлена в табл. 1.

Таблиця 1

Схема дослідження

	1 група контрольна	2 група дослідна	3 група дослідна	4 група дослідна
DL-метіонін	OP	OP+0,3%	OP+0,1%	OP+0,5%
L-лізин	OP	OP+0,45%	OP+0,2%	OP+0,5%
L-треонін	OP	OP+0,4%	OP+0,24%	OP+0,5%
Вітамін Е	OP	25 мг/кг	25 мг/кг	50 мг/кг

Примітка: OP – основний раціон

Сироватку крові перепілок японської породи досліджували в науково-дослідній лабораторії кафедри нормальної та патологічної фізіології тварин Білоцерківського НАУ.

Забір крові та лабораторні дослідження здійснювали відповідно до загальноприйнятих правил і методів [8, 9].

Результати досліджень та їх обговорення.

Проведені експерименти показали, що застосовані нами амінокислоти такі як лізин, метіонін, треонін в поєднанні з вітаміном Е мають позитивний вплив на вміст загального білка сироватки крові дослідної птиці. Результати цих дослідів представлені в табл. 2.

Таблиця 2

Вміст загального білка в сироватці крові перепілок (г/л $M \pm m$, $n=8$)

Група	Доба експерименту			
	Переддослідний період	15-та	30-та	45-та
1 контрольна	36,7±1,4	36,9±1,1	37,5±1,3	37,2±1,5
2 дослідна	39,3±0,9	43,4±1,1**	42,9±0,8**	42,7±1,2*
3 дослідна	39,6±1,11	40,1±0,9*	41,3±1,05*	41,5±0,9*
4 дослідна	36,6±1,01	44,7±1,07***	44,2±1,4**	42,9±1,5*

Примітка: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ – порівняно з контролем.

Аналізуючи показники, які наведено в таблиці 2 слід відмітити, що вміст загального білка сироватки крові перепілок контрольної та дослідних груп на початку експерименту був майже однаковим. Про те, вже на 15-добу дослідження в 2-й, 3-й та 4-й дослідних групах було встановлено вірогідне підвищення концентрації загального білка відповідно на 17,6 % ($p < 0,01$), 8,7 % ($p < 0,05$), 21,1 % ($p < 0,001$). Необхідно відзначити, що цей показник у сироватці крові перепілок був вищим порівняно з контрольною групою під час всього експерименту. Так, на 30-ту добу у другій, третій та четвертій дослідних групах рівень загального білка вірогідно підвищився відповідно на 14,4 % ($p < 0,01$), 10,1 % ($p < 0,05$) та 17,9 % ($p < 0,01$). На 45-ту добу його рівень у сироватці крові перепілок був також вищим, ніж у контролі, зокрема в другій групі на 14,8 % ($p < 0,05$), в третій 11,6 % ($p < 0,05$) та в четвертій 15,3 % ($p < 0,05$).

Під час дослідження було встановлено, що рівень загального білка у сироватці крові перепілок поступово зростає відносно показників, які були на початку дослідження. Відомо, що найчастіше білки крові використовуються у процесах метаболізму, як пластичний матеріал. Особливо активно використання білків спостерігається під час інтенсивного яйцеутворення [10].

Певний інтерес викликає дослідження окремих фракцій білка тому, що це дає можливість спостерігати за динамікою співвідношення окремих форм білків під впливом біологічно активних речовин [11]. Зокрема альбуміни сироватки крові створюють колоїдно-осмотичний тиск плазми, при потребі можуть слугувати, як резерв білка та активно включаються в обмін речовин [12]. Вміст альбумінів та імуноглобулінів у сироватці крові в перепілок контрольної та дослідних груп представлений у табл. 3.

Вміст альбумінів та імуноглобулінів в сироватці крові перепілок (M±m, n=8)

Показники	Групи			
	1 контрольна	2 дослідна	3 дослідна	4 дослідна
Переддослідний період				
Альбуміни, г/л	13,2±0,2	13,1±0,1	12,9±0,3	13,3±0,4
Імуноглобуліни мг/мл	3,19±0,5	3,28±0,3	3,5±0,7	3,41±0,5
15-та доба				
Альбуміни, г/л	13,5±0,6	15,2±0,4*	14,4±0,3	15,1±0,3*
Імуноглобуліни мг/мл	5,91±0,3	6,81±0,2*	5,98±0,6	7,35±0,5*
30-та доба				
Альбуміни, г/л	14,7±0,25	12,7±0,48**	13,8±0,27*	13,6±0,30*
Імуноглобуліни мг/мл	4,2±0,48	6,4±0,33*	5,62±0,61	4,5±0,37
45-та доба				
Альбуміни, г/л	15,0±0,27	14,2±0,13*	13,9±0,3*	14,5±0,7
Імуноглобуліни мг/мл	4,1±0,52	6,2±0,91	5,3±0,29	4,8±0,49

Примітка: * $p<0,05$; ** $p<0,01$ – порівняно з контролем.

З даних таблиці видно, що у перепілок контрольної та дослідних груп, вміст альбумінів сироватки крові, до згодовування комплексу амінокислот та вітаміну Е у різних дозах вірогідно не відрізнявся і був майже однаковим.

На 15-ту добу експерименту було встановлено, що вміст альбумінів сироватки крові 2-ї та 4-ї дослідних груп вірогідно збільшився відповідно на 12,6 % ($p<0,05$) та 11,8 % ($p<0,05$) порівняно з птицею контрольної групи.

Проте на 30-ту та 45-ту добу експерименту відмічали вірогідне зниження його вмісту в сироватці крові перепілок. На 30-ту добу в 2-й, 3-й та 4-й групах цей показник зазнав зниження відповідно на 13,6 % ($p<0,05$), 6,1 % ($p<0,05$) та 7,5 % ($p<0,05$) порівняно з показниками птиці контрольної групи.

На 45-ту добу експерименту вірогідне зниження вмісту альбумінів сироватки крові в порівнянні з контрольною групою перепілок спостерігали в 2-й та 3-й дослідних групах відповідно на 5,3 % ($p<0,05$) та 7,3 % ($p<0,05$).

Імуноглобуліни є важливим компонентом системи імунного захисту організму, так як функцією їх є здатність до ідентифікації антигену, зв'язування з антигеном, утворенням імунних комплексів, представлення антигена фагоцитам, активування системи комплементу та взаємодія з мембранами різних типів клітин. Всі ці функції в кінцевому результаті цілеспрямовані на виконання основного біологічного призначення антитіл – інактивації генетично чужих молекул [13, 14].

Характеризуючи вміст імуноглобулінів у крові, можна відмітити, що на 15-ту добу експерименту в 2-й та 4-й дослідних групах, ми спостерігали вірогідне збільшення цього показника відповідно на 15,2 % ($p<0,05$) та 24,4 % ($p<0,05$) порівняно з показниками птиці контрольної групи.

На 30-ту добу досліду, також було встановлено вірогідне підвищення рівня імуноглобулінів в 2-й дослідній групі на 52,4 % ($p<0,05$), тоді як в 2-й та 4-й групах спостерігалася лише тенденція до підвищення цього показника, порівняно з контрольною групою. Можна висловити припущення, що збільшення вмісту імуноглобулінів сприятиме підвищенню резистентності перепілок дослідних груп. Включення до раціону вітаміну Е, який стимулює окисно-відновні процеси та обмін речовин, також позитивно вплинуло на вміст імуноглобулінів у крові перепілок дослідних груп [15, 16].

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення впливу комплексу амінокислот – лізину, метіоніну та треоніну в поєднанні з вітаміном Е на ліпідний і вуглеводний обмін перепілок японської породи.

Висновки: 1. Підвищення вмісту загального білка в дослідних групах перепілок відносно контрольної групи свідчить про зростання активності білкового обміну та накопичення білка для його використання у процесах яйцеутворення.

2. Зростання вмісту імуноглобулінів сприяло підвищенню резистентності перепілок дослідних груп, порівняно з контролем, в наслідок чого збереження поголів'я було кращим.

Список використаної літератури:

- Osborne T.B., Mendel L.B. Protein minima for maintenance // J. Biol. Chem. – 2009. – Vol. 22. – P. 241–258.
- Peganova S., Hirche F., Eder K. Requirement of tryptophan in relation to the supply of large neutral amino acids in laying hens // Poultry Science. – 2003. – Vol. 82. – № 5. – P. 815–822.
- Nieto R., Palmer R.M., Fernandez-Figares I., Perez L., Prieto C. Effect of dietary protein quality, feed restriction and short-term fasting on protein synthesis and turnover in tissues of the growing chicken // British Journal Nutrition. – 1994. – Vol. 72. – № 4. – P. 499–507.
- Kirkipinar F., Ogus I. Influence, of various dietary protein levels on carcass composition in the male Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) // British Poultry Science. – 1995. – Vol. 36. – № 4 – P. 605–

610.

5. Pinto Rogério, Ferreira Aloizio Soares, Donzele Juarez Lopes et al. Methionine plus cystine requirement for growing Japanese quail // Revista Brasileira de Zootecnia. – 2003. – Vol. 32. – № 5. – P. 1190–1197.

6. Pesti G.M., Leclercq B., Chagneau A.M. Effect of the naked neck (Na) gene on the sulphur-containing amino acid requirements of broilers // Poultry Science. – 1996. – Vol. 75. – № 3 – P. 375–380.

7. Lessire M. Metabolisable energy value of fats chicks and adult cockerels // Anim. Feed. Sc. Technol. – 1982. – Vol.7, №4. – P.365-374.

8. Методи лабораторної клінічної діагностики хвороб тварин / [В.І. Левченко, В.І. Головаха, І.П. Кондрахін та ін.]; за ред. В.І. Левченка. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 437 с.

9. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник / Под редакцией проф. И.П. Кондрахина. – М. Колос, 2004. – 520 с.

10. Беркович Е.М., Кожух А.Е. Использование меченых аминокислот в образовании компонентов белка куриных яиц // Материалы XIV Всемир. конгр. по птицеводству. – М., 1970. – С. 193–202.

11. Кравців Р.Й., Заславський Р.І., Параняк Р.П. Вміст білка та співвідношення окремих фракцій у сироватці крові залежно від фізіологічного стану // Наук. вісн. Львів. держ. акад. вет. медицини ім. С.З. Гжицького. – Львів. – 2001. Т. 3. С. 53–56.

12. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: В 2 т. – Т.1. – 2-е изд. – Минск, 2002. – 495 с.

13. Маннапова Р.Т. Прирост живой массы цыплят, сохранности индексов тимуса и сумки фабрициуса при введении в рацион пробиотиков и биологически активных продуктов пчеловодства. – Сохранение и улучшение генофонда по плем. и продуктив. качествам с.-х. животных / Р.Т. Маннапова, С.О. Шилов // Тр. Кубан. ГАУ. – Краснодар, 2000. – Вып. 379. – С. 181–183.

14. Муллаева Л.А. Состояние и пути повышения естественной резистентности кур в промышленном птицеводстве: автореф. дис. на соиск. ученой степени канд. биол. наук: спец. 06.02.05 «Физиология, биохимия и биотехнология сельскохозяйственных животных» / Л.А. Муллаева. – Казань, 1991. – 24 с.

15. Порошинська О.А. Білковий склад сироватки крові перепелів за дії комплексу незамінних амінокислот / О.А. Порошинська, М.П. Ніщенченко // Наук. вісник НУБіП. – Київ, 2010. – Вип.151. – С. 246–251.

16. Куртяк Б.М. Жиророзчинні вітаміни у ветеринарній медицині і тваринництві / Б.М. Куртяк, В.Г. Янович // Львів: Тріада плюс, 2004. – 426 с.

Stovbeцкая Л.С. БЕЛКОВЫЙ СОСТАВ СЫВОРОТКИ КРОВИ ПЕРЕПЁЛОК ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗНОГО УРОВНЯ АМИНОКИСЛОТ И ВИТАМИНА Е В РАЦИОНЕ

В статье приведены результаты скормливания комплекса незаменимых аминокислот, таких как лизин, метионин, треонин в соединении с витамином Е перепёлкам японской породы. Установлено позитивное влияние применения аминокислот с витамином Е на такие показатели белкового обмена, как общий белок, альбумины и иммуноглобулины.

Ключевые слова: перепёлки, общий белок, альбумины, иммуноглобулины, аминокислоты, витамин Е.

Stovbetska L.S. THE PROTEIN COMPOSITION OF THE BLOOD SERUM QUAIL UNDER THE INFLUENCE OF DIFFERENT LEVELS OF AMINO ACIDS AND VITAMIN E IN THE DIET

The article presents the results of feeding complex of essential amino acids, such as lysine, methionine, threonine in conjunction with vitamin E quail Japanese breed. The positive impact of the use of amino acid with vitamin E on such indicators protein exchange, as total protein, albumin and immunoglobulins.

Keywords: quail, total protein, albumin, immunoglobulins, amino acids, vitamin E.

Рецензент: д.вет.н., професор Камбур М.Д.

Дата надходження до редакції: 02.01. 2014 р.