

УДК 636.6.082.474:612.1

**НІЩЕМЕНКО М.П.**, д-р вет. наук; **КАПЛУНЕНКО В.Г.**, д-р техн. наук  
**ЄМЕЛЬЯНЕНКО О.В.**, канд. вет. наук; **ЄМЕЛЬЯНЕНКО А.А.**, аспірантка  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ВМІСТ ЗАГАЛЬНОГО БІЛКА І ЙОГО ФРАКЦІЙ У СИРОВАТЦІ КРОВІ МОЛОДНЯКУ ПЕРЕПЕЛІВ ЗА ІНКУБАЦІЙНОЇ ОБРОБКИ ЯЄЦЬ РОЗЧИНОМ АКВАХЕЛАТУ СЕЛЕНУ**

У статті показано, що перепели відрізняються швидкою скоростиглістю та інтенсивними обмінними процесами в організмі. Цим пояснюється висока чутливість їх до порушення обміну білків. Наведено експериментальні дані про вплив розчину аквахелату селену на вміст загального білка і його фракцій у сироватці крові перепелів за обробки яєць в процесі інкубації. Розчин аквахелату селену впливає на вміст загального білка і його фракцій залежно від дози. В оптимальній дозі 0,05 мкг/кг хелатна сполука селену сприяє збільшенню вмісту білка та його фракцій у сироватці крові перепілок в одно- та п'ятидобовому віці. Розчин аквахелату селену в дозі 0,1 мкг/кг справляв негативний вплив на вказані вище показники в сироватці крові молодняку перепелів. Їх вміст був вірогідно меншим, порівняно з контрольною групою як в одно-, так і п'ятидобовому віці.

**Ключові слова:** молодняк перепелів, інкубаційна обробка, розчин аквахелату селену, сироватка крові, загальний білок, білкові фракції.

**Постановка проблеми.** Розвиток птахівництва в Україні має велике значення, оскільки він пов'язаний із задоволенням потреб населення у таких високоцінних продуктах харчування, як м'ясо та яйця. Останнім часом все більшу популярність отримує нова галузь птахівництва – перепелівництво [1]. Перепели відрізняються швидкою скоростиглістю та інтенсивними обмінними процесами в організмі [2]. Цим пояснюється висока чутливість їх до порушення білкового обміну.

Загальний білок і білкові фракції крові відіграють важливу роль у різноманітних життєвих процесах. Пояснюється це, головним чином, природою білків, які лежать в основі багатьох функцій організму, їх різними специфічними фізико-хімічними та біологічними властивостями й особливо пластичною функцією. Білки беруть активну участь у побудові ферментних і гормональних систем організму, а тому будь-які зміни вмісту білка в сироватці крові впливають на весь організм [3–5].

Проте дослідження білкового обміну на ранніх етапах розвитку молодняку перепелів є недостатньо вивченим, а тому є актуальним питанням.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Досягнення нанобіотехнології суттєво позначилися на розвитку ветеринарної та гуманної медицини, де наноматеріали використовують у створенні нових засобів діагностики, лікарських і косметичних препаратів, дезінфектантів тощо [6].

Пташиний ембріон як відносно ізольована система, можливо, найкраще підходить як модельний об'єкт для вивчення біологічної дії розчину аквахелату селену під час інкубаційної обробки яєць для оцінки його впливу на показники біологічної системи, що розвивається, та на окремі ланки метаболічного процесу [7]. Дані про вивчення впливу наночастинок металів на ембріогенез та морфологію тканин є досить обмеженими і суперечливими [8].

**Мета і завдання досліджень** – визначити вміст загального білка і білкових фракцій у сироватці крові перепелів за інкубаційної обробки яєць аквахелатним розчином селену.

**Матеріал і методика.** Експерименти проводилися в науково-дослідній лабораторії кафедри нормальної та патологічної фізіології тварин Білоцерківського національного аграрного університету. Для дослідження використовували перепелів (*Coturnix coturnix japonica*) 1–5-добового віку, породи фараон, м'ясного напрямку продуктивності. Параметри мікроклімату приміщення, де утримувалась птиця, відповідали зоогігієнічним нормам і були ідентичними для птиці всіх груп.

Для проведення досліджень було сформовано три дослідні і одну контрольну групи по 100 перепелів у кожній. Яйця птиці дослідних груп у період інкубації обробляли аквахелатним розчином селену в дозах: I – 0,01; II – 0,05; III – 0,1, яйця перепелів контрольної групи обробляли дистильованою водою.

Для проведення біохімічних досліджень матеріал відбирали у добового та 5-добового молодняку перепелів. Для досліджень взято по 5 перепелів з кожної групи в один і той же час доби

для виключення коливань фізіолого-біохімічних параметрів. Кров відбирали після декапітації птиці під ефірним наркозом, а матеріалом для дослідження слугувала сироватка крові.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Відомо, що білки складають структурну і функціональну основу живого організму, вони є основними компонентами клітин та володіють багатьма фізико-хімічними і біологічними властивостями [9, 10]. Тому зміна кількісного складу білків у крові є важливим і універсальним показником функціонального стану організму. Нашими дослідженнями (табл. 1) встановлено, що розчин аквахелату селену впливає на вміст загального білка і його фракцій у сироватці крові дослідної птиці залежно від дози.

З даних, наведених у таблиці 1, видно, що вміст загального білка в сироватці крові перепелів однодобового віку в другій групі був на 2,8 % більше, порівно з контролем ( $p < 0,01$ ), проте таке підвищення було у фізіологічних межах (30–60 г/л). Доза аквахелатного розчину селену 0,05 мкг/кг ймовірно проявляє позитивний ефект, стимулюючи обмінні процеси в організмі птиці. У третій групі вміст загального білка в сироватці крові був на 6,5 % меншим ( $p < 0,05$ ) порівняно з контрольною групою. Можна висловити припущення, що доза аквахелатного розчину селену 0,1 мкг/кг викликає зниження синтезу загального білка в організмі. У першій групі показники вмісту загального білка в сироватці крові мали лише тенденцію до збільшення порівняно з контрольною.

Таблиця 1 – Вміст загального білка (г/л) та його фракцій (у %) у сироватці крові перепелів,  $M \pm m$ ,  $n=5$

Показники	Група			
	Однодобовий молодняк			
	1-ша	2-га	3-тя	Контрольна
Загальний білок	30,34±0,28	30,50±0,17**	27,74±0,63*	29,66±0,17
Альбуміни	44,92±2,21	45,02±1,21	41,82±1,00	41,72±1,32
$\alpha$ -глобуліни	22,78±1,69	24,88±0,83	24,04±0,39	22,78±0,56
$\beta$ -глобуліни	13,46±1,39	16,32±1,15*	10,81±0,44**	13,26±0,30
$\gamma$ -глобуліни	12,76±1,30	15,74±1,43*	10,71±0,23**	11,99±0,10
	П'ятидобовий молодняк			
Загальний білок	34,76±1,80	36,52±0,74***	28,30±0,37*	30,42±0,79
Альбуміни	33,20±1,97	34,14±0,42	36,00±0,51	34,74±0,64
$\alpha$ -глобуліни	22,14±0,78	24,82±1,71	24,12±1,52	24,78±1,60
$\beta$ -глобуліни	18,68±1,05	19,58±0,89*	15,50±0,40*	17,10±0,57
$\gamma$ -глобуліни	26,18±1,96	31,34±1,55**	24,96±2,59	21,28±1,40

**Примітка:** \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$  - порівняно з контрольною групою.

У перепелів п'ятидобового віку збільшився вміст загального білка в сироватці крові у другій групі на 20,0 % порівняно з контролем ( $p < 0,001$ ). Це свідчить про зростання інтенсивності обміну білка в організмі птиці внаслідок збільшення активності ланок білоксинтезувальної системи в печінці та інших органах. У першій групі вміст загального білка в сироватці крові, порівняно з контролем, не мав вірогідної різниці. У третій дослідній групі цей показник зменшився на 7,0 %, порівняно з контрольною групою ( $p < 0,05$ ), що ймовірно характеризує зменшення активності білоксинтезувальної функції печінки.

Характерною рисою зміни білкових фракцій сироватки крові перепелів є зниження, залежно від віку, вмісту альбумінів та збільшення глобулінів. Так, у перепелів однодобового віку концентрація альбумінів і  $\alpha$ -глобулінів у сироватці крові дослідних груп не мала вірогідної різниці, порівняно з контролем, і була в межах норми. У перепелів дослідних груп віком п'ять діб також не відмічали вірогідної різниці концентрації альбумінів і  $\alpha$ -глобулінів, порівняно з контролем. Зміни цих показників у перепелів контрольної і дослідних груп, порівняно із попереднім періодом дослідження, можна пояснити поступовим переходом живлення молодняку з жовткового на поживні речовини корму.

Уміст  $\beta$ -глобулінів у сироватці крові дослідних груп перепелів в однодобовому віці мав вірогідну різницю. У першій групі спостерігали тенденцію до збільшення їх рівня, порівняно з контрольною групою, у другій – вірогідне зростання на 3,06 % ( $p < 0,05$ ), що ймовірно свідчить про їх активний синтез у печінці. У третій групі концентрація  $\beta$ -глобулінів була на 2,45 % менша, порівняно з контрольною групою, що вказує на зменшення їх синтезу ( $p < 0,01$ ).

На п'яту добу нами встановлено збільшення вмісту  $\beta$ -глобулінів у перепелів другої групи на 2,48 %, порівняно з контролем, що свідчить про посилення обміну білків у тканинах під впливом хелатної сполуки селену. У перепелів першої групи вміст  $\beta$ -глобулінів у сироватці крові знаходився на рівні контролю, а у третій – був на 1,6 % меншим, що свідчить про негативний вплив аквахелатного розчину селену в дозі 0,1 мкг/кг.

Фракція  $\gamma$ -глобулінів містить основну масу антитіл (імуноглобулінів), які забезпечують гуморальний захист організму. Нашими дослідженнями встановлено, що у першій групі однодобового молодняка перепелів вміст  $\gamma$ -глобулінів у сироватці крові птиці був майже на рівні з кон-трольною групою. У другій групі цей показник вірогідно більший на 3,75 %, ніж у контролі, що свідчить про позитивний вплив розчину аквахелату селену на синтез  $\gamma$ -глобулінів. У третій дослідній групі вміст  $\gamma$ -глобулінів на 1,28 % менший, порівняно з контрольною групою, що ймовірно характеризує негативну дію такого розчину на утворення білків і зокрема на синтез  $\gamma$ -глобулінів. У п'ятидобовому віці у молодняка перепелів показники вмісту  $\gamma$ -глобулінів у сироватці крові були вищими в усіх групах порівняно з показниками попереднього дослідження. Проте у другій групі вміст  $\gamma$ -глобулінів у сироватці крові молодняка був на 10,06 % більший, ніж у контролі, за рахунок утворення специфічних та неспецифічних імуноглобулінів.

**Висновки.** 1. Оптимальною дозою аквахелату селену для інкубаційної обробки перепелиних яєць є 0,05 мкг/кг, який проявляє позитивний вплив на обмінні процеси в організмі молодняка перепелів.

2. Встановлено, що вміст загального білка в сироватці крові однодобових перепелів збільшився на 2,8, а у п'ятидобовому віці – 20 %.

3. Концентрація  $\beta$ -глобулінів в однодобових перепелят у другій групі збільшилась на 3,06 %, п'ятидобовому – на 2,48 %, а  $\gamma$ -глобулінів відповідно на 3,75 і 10,06 %, що вказує на інтенсивний обмін білків.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Жеребов М.С. Перепелівництво в Україні / М.С. Жеребов // Ефективне птахівництво: спеціалізований журнал з питань птахівництва. – Обухів: ТОВ фірма «Поліграфінко», 2011. – № 8 – С. 34–38.
2. Карапетян Р. Биологические и продуктивные качества перепелов / Р. Карапетян // Птицеводство. – 2003. – №8. – С.29–30.
3. Біологічна хімія: підручник / [Л.Ф. Павлоцька, Н.В. Дуденко, Є.Я. Левітін. та ін.]. – Суми: Університетська книга, 2011. – 510 с.
4. Слободянюк Н.М. Перетравність корму, обмін речовин та продуктивні якості перепелів за різних рівнів годівлі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с-г наук: спец.06.02.02 «Годівля» / Н.М. Слободянюк. – Київ, 2003. – 18 с.
5. Changes in concentration and fractions of blood serum proteins of chickens during fattening / [N. Filipović, Z. Stojević, S. Milinković-Tur et al.]. // Veterinarski arhiv. – 2007. – Vol. 77 (4). – P. 319–326.
6. Наноматериали и нанотехнологии в ветеринарной практике // В.Б. Борисевич, В.Г. Каплуненко, Н.В. Косинов [и др.]; под ред. В.Б. Борисевича, В.Г. Каплуненка. – К.: ВД «Авіцена», 2012. – 512 с.
7. Рольник В.В. Биология эмбрионального развития птиц / В.В. Рольник. – Л.: Наука, 1968. – 425 с.
8. Нанометали: стан сучасних досліджень та використання в біології, медицині та ветеринарії / [В.Ф. Шаторна, В.І. Гарець, В.В. Крутенко та ін.] // Вісник проблем біології і медицини. – 2012. – Вип.3, – Т.2(95) – С.29–32.
9. Osborne T. Protein minima for maintenance / T. Osborne, L. Mendel // J. Biol. Chem. – 2009. – Vol. 22. – P. 241–258.
10. Olayemi F. Plasma chemistry values in young and adult nigerian duck / F. Olayemi, J. Oyewale // J. Veterenary Medicin. – 2002. – Vol. 57(4). – P.123–127.

#### Содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови молодняка перепелов при инкубационной обработке яиц раствором аквахелата селена

**Н.П. Нищененко, В.Г. Каплуненко, А.В. Емельяненко, А.А. Емельяненко**

В статье отмечено, что перепела отличаются быстрой скороспелостью и интенсивными обменными процессами в организме. Этим объясняется высокая чувствительность их к нарушению белкового обмена. Приведены экспериментальные данные о влиянии раствора аквахелата селена на содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови перепелов при обработке яиц в процессе инкубации. Раствор аквахелата селена влияет на содержание общего белка и его фракций в зависимости от дозы. В оптимальной дозе 0,05 мкг/кг хелатное вещество селена способствует увеличению содержания белка и его фракций в сыворотке крови перепелов в одно- и пятисуточном возрасте. Раствор аквахелата селена в дозе 0,1 мкг/кг оказывал негативное влияние на упомянутые выше показатели в сыворотке крови молодняка перепелов. Их содержание было вероятно меньшим по сравнению с контрольной группой как в односуточном, так и пятисуточном возрасте.

**Ключевые слова:** молодняк перепелов, инкубационная обработка, раствор аквахелата селена, сыворотка крови, общий белок, белковые фракции.