

УДК 636.52/58.034:612.12:619615.32

Антоненко П.П., доктор с.-г. наук, професор

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

Ковальова І.В., провідний лікар ветеринарної медицини

*Одеський філіал державного науково дослідного інституту лабораторної
діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи*

Чорний М.В., доктор ветеринарних наук, професор

Харківська державна зооветеринарна академія

Гарнаженко Ю.А., кандидат ветеринарних наук, лікар ветеринарної медицини

*Одеський філіал державного науково дослідного інституту лабораторної
діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи*

Пушкар Т.Д., кандидат с.-г. наук, доцент

Одеський державний аграрний університет

e-mail: antonenko1946@i.ua

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ КУРЕЙ-НЕСУЧОК ЗА ВПЛИВУ СЕЛЕНІТУ НАТРІЮ ТА КОРМОВИХ ФІТОПРЕПАРАТІВ

Проведено вивчення біохімічних показників крові курей-несучок при застосуванні селеніту натрію та кормових фітопрепаратів «Фітопанк» та «Фітохол» в період інтенсивної несучості. Встановлено, що селеніт натрію у поєднанні з кормовими фітопрепаратами покращують обмінні та ферментативні процеси в організмі курей, підвищують активність АсАТ від 20,5% до 26,2%, АлАТ від 14,29% до 21,5%. Стимулюють адаптивну реакцію організму шляхом збільшення активності лужної фосфатази від 14,2% до 21,7%. Підвищують рівень глюкози крові на 7,5%. Вміст загального кальцію в сироватці крові збільшується на 2,0%, а рівень концентрації неорганічного фосфору від 3,9% до 17,9%. Покращується загальний стан організму, споживання корму та засвоєння його поживних речовин.

Ключові слова: *кров, біохімічні показники, кури-несучки, селеніт натрію, "Фітопанк", "Фітохол".*

Актуальність теми. Птахівництво є одним з найперспективніших напрямків діяльності галузі тваринництва не лише в світі, а й в Україні, оскільки продукція птахівництва, спрямована на забезпечення харчових потреб населення – яйцем та м'ясом.

Специфіка галузі визначається біологічними властивостями птиці: інтенсивним обміном речовин, скоростиглістю, великою плідністю та іншими якостями, які обумовлюють відносно короткий виробничий цикл найдешевше із всіх видів худоби вирощування 1 ц приросту, найнижчі витрати праці [12].

У теперішній час актуальним питанням для сучасного птахівництва є проблема забруднення комбікормів, зокрема для курей-несучок сполуками важких металів, токсичність яких зумовлена пригніченням ферментативних систем внаслідок блокування сульфгідрильних груп в активних центрах та високою здатністю до акумуляції в тканинах, а також призводять до порушення обміну речовин, ферментативних процесів, органів і систем [11].

Постановка проблеми. Дії негативних антропогенних факторів в умовах сучасного птахівництва, а саме (незадовільна екологічна ситуація, недостатня і неповноцінна годівля, порушення умов утримання) проблема збереження метаболічного гомеостазу організму курей-несучок з метою їх ефективної життєдіяльності є особливо актуальною [6, 8].

Для підвищення ефективності життєздатності курей-несучок все більш широкого використання набувають біологічно активні речовини (БАР), в тому числі і рослинного походження. Препарати рослинного походження діють на організм комплексно і чинять на нього різнобічний позитивний вплив. При цьому БАР, що входять до складу фітопрепаратів потрапляючи в організм легко проникають до тканин і діють на рівні внутрішньоклітинного обміну. Окрім того, позитивною перевагою фітопрепаратів, навіть при тривалому їх застосуванні є практично повна відсутність токсичності, явищ лікарської алергії та звикання. Фітопрепарати останнім часом знаходять широке застосування у птахівництві та ветеринарній медицині, оскільки проявляють високу біологічну активність, є екологічно чистими, сприяють підвищенню продуктивності тварин, зокрема курей-несучок та поліпшенню якості продукції. Саме такими засобами є кормові фітодобавки «Фітопанк» та «Фітохол» [2, 5].

Тому вивчення дії цих сполук сумісно з мікроелементом селеном на біохімічні показники крові та обмін речовин курей-несучок в період інтенсивної несучості на даний час є актуальним.

Метою роботи було вивчення біохімічних показників крові курей-несучок за впливом кормових фітопрепаратів та селеніту натрію в період інтенсивної несучості.

Об'єкти та методика досліджень. Дослідження проведено на курях-несучках породи «Адлерська срібляста», в умовах приватного господарства ТОВ «ТАГР» Одеської області, Біляївського району. За принципом груп-аналогів, було сформовано 4 групи: одну – контрольну і три дослідні (по 60 голів у кожній). Умови годівлі та утримання курей-несучок усіх груп відповідали всім ветеринарно-санітарним нормам. Птицю контрольної та дослідних груп утримували у двоярусних кліткових батареях, обладнаних годівницями і напувалками, щільність посадки згідно з нормативною інструкцією. Годівлю здійснювали повноцінним комбікормом.

Кури-несучки першої дослідної групи додатково до основного раціону отримували мікроелемент селен в дозі 0,2 мг/кг сухої речовини комбікорму. Як джерело селену використовували селеніт натрію (натрій селенистий) – ТУ-6-09-1315-76 з коефіцієнтом перерахунку елемента в сіль 2,2 який являє собою неорганічне поєднання селену у вигляді порошку білого кольору. Добавку ретельно перемішували з комбікормом.

Курям-несучкам другої дослідної групи згодовували повноцінний комбікорм і фітопрепарати «Фітопанк» плюс «Фітохол» таким чином: в добу порцію води щодня вносили по 6 мл кожного препарату із розрахунку (2 краплі на курку) один раз на добу. «Фітопанк» являє собою складну композицію семи настоек на 40% етиловому спирті окремо взятих лікарських рослин у заданому співвідношенні (кореня ревеню, кореня півників садових, кореня оману, листя бобівника трилистого, плоди кропу запашного, листя шавлії лікарської і плоди болиголову плямистого), «Фітохол» це водний екстракт лікарських рослин, що у своєму складі містить (траву грициків, квіти цмину піщого, квіти пижмо звичайної, сульфат магнію, натрію саліцилат, гексаметилентетрамін, настоянку з листя м'яти перцевої, настоянку кореня валеріани, листя беладони звичайної (красавки) і гліцерин у дозах, що не перевищують загальноприйнятих для використання у гомеопатії і дозволених фармакопеєю [1]. Фітопрепарати додавали у воду згідно до зазначеної схеми.

Кури-несучки третьої дослідної групи поряд з основним раціоном та умовами утримання одержували фітопрепарати («Фітопанк» і «Фітохол») у поєднанні з селенітом натрію за аналогічними дозуваннями.

Загальний термін експерименту становив 60 діб. Під час проведення досліджень визначали наступні біохімічні показники крові: АсАТ, АлАТ, лужну фосфатазу, глюкозу, загальний кальцій та неорганічний фосфор. При проведенні досліджень дотримувалися

принципів біоетики відповідно до вимог Європейської конвенції з захисту експериментальних тварин (86/609 ЄС) [13].

Відбір проб крові у курей-несучок для біохімічних досліджень проводили прижиттєво із підкрилової вени з дотриманням усіх правил асептики та антисептики на початку та в кінці досліду. У сироватці крові визначали: активність аланінамінотрансферази (АЛАТ; К.Ф. 2.6.1.2) та аспартатамінотрансферази (АсАТ; К.Ф. 2.6.1.1) – за методом Райтмана-Френкеля з використанням науково-виробничих наборів «Філісіт-Діагностика» (Україна); активність лужної фосфатази у сироватці крові кінетичним методом за гідролізом фенілфосфату (К.Ф. 3.1.3.1), загальний кальцій – за кольоровою реакцією з орто-крезолфталейновим комплексом (о-КФК); визначення неорганічного фосфору проводили за відновленням фосфорно-молібденової кислоти [3].

Результати біохімічних досліджень наведені у відповідності з вимогами щодо Міжнародної системи одиниць, рекомендованої для використання в клінічній лабораторній практиці та статистично оброблені із застосуванням комп'ютерної програми MS Excel. Вірогідність розходжень між показниками оцінювали за критерієм Стьюдента.

Результати досліджень. За результатами проведених досліджень на курях-несучках в період інтенсивної несучості, породи «Адлерська срібляста» слід відмітити, що застосування мікродобавки селеніт натрію та фітопрепаратів «Фітопанк» і «Фітохол» стимулюють обмін речовин, ферментативні процеси в організмі курей-несучок, та позитивно впливають на показники крові (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка біохімічних показників крові курей-несучок ($M \pm m, n=5$)

Показник	Контрольна		Дослідна I		Дослідна II		Дослідна III	
	на початок досліду	в кінці досліду	на початок досліду	в кінці досліду	на початок досліду	в кінці досліду	на початок досліду	в кінці досліду
АсАТ, Од/л	115,67 ±1,08	118,56 ±0,87	114,87 ±1,01	142,92 ±0,76***	115,87 ±0,89	149,58 ±0,81***	116,03 ±1,06	144,11 ±0,83***
АЛАТ, Од/л	9,23 ±0,33	10,49 ±0,42	9,33 ±0,32	12,75 ±0,24**	9,73 ±0,29	11,99 ±0,15**	10,36 ±0,59	13,59 ±0,27***
Індекс Де Ритиса, од.	12,54 ±0,35	11,36 ±0,41	12,32 ±0,36	11,22 ±0,23	11,92 ±0,4	12,48 ±0,15*	11,24 ±0,57	11,1 ±0,19
Лужна фосфатаза, Од/л	446,7 ±22,8	482 ±20,0	448,3 ±19,1	550,6 ±20,3*	452,3 ±21,3	516,8 ±20,42	455,7 ±20,5	586,8 ±19,7**
Глюкоза, ммоль/л	10,80 ±1,66	11,22 ±1,12	10,26 ±1,51	11,98 ±1,07	10,10 ±1,66	12,06 ±1,28	10,76 ±1,31	11,64 ±1,37
Кальцій, ммоль/л	6,31 ±0,12	6,33 ±0,15	6,46 ±0,11	6,46 ±0,14	6,26 ±0,18	6,39 ±0,17	6,35 ±0,17	6,38 ±0,17
Неорганічний фосфор	2,49 ±0,11	2,56 ±0,1	2,73 ±0,17	2,73 ±0,12	2,27 ±0,1	2,66 ±0,18	2,7 ±0,19	3,02 ±0,16*
Са/Р, ед.	2,54 ±0,16	2,48 ±0,07	2,4 ±0,15	2,38 ±0,07	2,39 ±0,11	2,42 ±0,1	2,36 ±0,1	2,12 ±0,07**

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

Аналіз отриманих результатів досліджень свідчить, що при включенні до раціону курей-несучок першої дослідної групи селеніту натрію, вміст АсАТ збільшився на 20,5% порівняно з контрольною групою наприкінці досліду. У курей-несучок другої дослідної

групи, яким давали кормові фітодобавки “Фітопанк” і “Фітохол”, спостерігалось збільшення вмісту АсАТ на 26,2% ($P < 0,001$) порівняно з контрольною групою наприкінці дослідження. Аналогічна ситуація відбувалася у курей-несучок третьої дослідної групи, які отримували селеніт натрію у поєднанні з фітодобавками, а саме, вміст АсАТ збільшився на 21,5%.

Статистично достовірно спостерігалось збільшення АлАТ на 21,5% у курей-несучок першої дослідної групи за умов згодовування селеніту натрію. У курей-несучок другої та третьої дослідних груп при застосуванні фітодобавок як окремо так і з одночасним згодовуванням селеніту натрію у поєднанні з кормовими фітодобавками, також спостерігалось збільшення ферменту АлАТ на 14,29% та 23,8% ($P < 0,001$) відповідно, але всі вище зазначені показники коливались в межах фізіологічно нормативних величин. Це пояснюється тим, що покращується обмін речовин та ферментативні процеси, зокрема печінки за рахунок БАР, макро- і мікроелементів, вітамінів тощо, які входять до складу кормових фітопрепаратів. Слід відмітити, що амінотрансферази крові АсАТ і АлАТ в організмі продуктивної птиці відіграють важливу роль у обміні речовин під час яйцекладки.

Одночасно з дослідженням амінотрансфераз нами проводився розрахунок індексу Де Ритиса. Цей показник був на одному рівні у всіх дослідних групах, але було встановлено достовірне збільшення індексу Де Ритиса у курей-несучок другої дослідної групи на 9,8% ($p < 0,05$) порівняно з контрольною.

Також спостерігалось достовірне збільшення лужної фосфатази на 14,2% у курей-несучок першої дослідної групи та на 21,7% ($P < 0,01$) у курей-несучок третьої дослідної групи, що в цілому відповідає критеріям фізіологічних норм. Ми припускаємо, що збільшення активності лужної фосфатази в певних межах, можливо відбувалося при збільшенні інтенсивності обміну кальцію та фосфору, між кістковою тканиною та макроорганізмом. Активність лужної фосфатази зростає частіше всього у тварин в період інтенсивного росту та розвитку, а у курей-несучок, під час яйцеутворення та відкладання яєць. Отже, збільшення активності лужної фосфатази у сироватці крові курей-несучок, в період активної яйцекладки, є необхідною адаптивною реакцією їх організму.

За результатами досліджень встановлено, що вміст глюкози в крові курей-несучок всіх дослідних груп, як на початку досліду так і в кінці дослідження знаходився в межах фізіологічної норми. Необхідно відмітити, що спостерігалось незначне збільшення вмісту глюкози крові на 7,5% в другій дослідній групі. Можливо це пов'язане з тим, що кури-несучки цієї групи поряд з основним раціоном отримували фітодобавки «Фітопанк» і «Фітохол». Процес всмоктування вуглеводів відбувається в слизовій оболонці тонкого кишечника і є енергозалежним, тому резорбція з шлунково-кишкового тракту в кров притаманна переважно моносахаридам, які в свою чергу у великій кількості входять до складу кормових фітодобавок.

Під час проведення 60 денного експерименту, нами виявлені певні зміни вмісту загального кальцію та неорганічного фосфору в сироватці крові курей-несучок контрольної та дослідних груп.

На початку експерименту було встановлено, що рівень кальцію в сироватці крові контрольної та дослідних груп відповідав фізіологічним нормам. Наприкінці дослідження нами не визначено достовірної відмінності, але виявлено незначне збільшення рівня кальцію у курей-несучок першої дослідної групи на 2,0%. Необхідно зазначити, що важливу роль у процесі утворення шкаралупи відіграє лужна фосфатаза, яка переносить іони кальцію. Відомо, що з кожним яйцем несучка втрачає зі свого організму біля 2,0-2,5 г кальцію [14, 15, 16].

Кількість неорганічного фосфору в усіх групах курей-несучок була майже однаковою і коливалася у межах фізіологічної норми. Аналізуючи результати досліджень, можна зробити висновок, що рівень неорганічного фосфору у крові курей-несучок першої, другої та

третьої дослідних груп порівняно з контрольною групою, збільшився на 7,0%, 3,9% та 17,9% відповідно ($P < 0,05$) та ($P < 0,01$). Збільшення концентрації неорганічного фосфору в сироватці крові курей-несучок в період інтенсивної яйцекладки слід розглядати як адаптивну реакцію організму, яка обумовлена з одного боку необхідністю підвищеного синтезу білків, що використовуються для утворення білків яйця, а з іншого боку під час овогенезу, неорганічний фосфор використовується як одна з складових частин шкаралупи яйця.

Висновки. Як свідчать результати наукових досліджень, комплексне застосування курям-несучкам в період активної несучості кормових фітодобавок «Фітопанк», «Фітохол» і селеніту натрію, позитивно впливає на обмін речовин, ферментативні процеси, що підтверджується підвищенням рівня амінотрансфераз, а саме кількості АсАТ від 20,5% до 26,2% ($P < 0,001$), кількості АлАТ від 14,29 до 23,8% ($P < 0,001$) і вмісту лужної фосфатази від 14,2% до 21,7% ($P < 0,01$) відповідно та рівня глюкози на 7,5%, а також покращують засвоєння поживних речовин корму, зокрема підсилюють процес всмоктування глюкози з шлунково-кишкового тракту в кров курей-несучок. Крім того сумісне застосування курям-несучкам, селеніту натрію та фітодобавок «Фітопанк» і «Фітохол» сприяє підвищенню вмісту загального кальцію на 2,0%, більш ефективно впливає на концентрацію неорганічного фосфору в крові, збільшуючи його вміст на 17,9% у порівнянні з їх окремим застосуванням.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивчені дії кормових фітодобавок та селеніту натрію на білковий обмін в період інтенсивної продуктивності курей-несучок, та якість продукції за антропогенних факторів.

Список використаної літератури

1. Антоненко П.П. Лікарські рослини у тваринництві / П.П. Антоненко, Н.І. Сулова, В.О. Постоєнко, В.М. Арделян, В.О. Ушкалов, Р.А. Пеленьо: навч. посібн. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. – 424 с.
2. Антоненко П.П. Теоретичне і експериментальне обґрунтування застосування фітопрепаратів для підвищення неспецифічного імунітету та продуктивності тварин [Текст] автореф. дис. д-ра с.-г. наук 16.00.06 – «Гігієна тварин та ветеринарна санітарія» / П.П. Антоненко – К.: 2009. – с. 42.
3. Горячковський О.М. Клінічна біохімія в лабораторній діагностиці: Довідник посібник. – Вид. 3-є, вип. і доп. – Одеса: Екологія, 2005 – 616 с.
4. Засєкін Д.А. Моніторинг важких металів у довкіллі та способи зниження їх надлишку в організмі тварин [Текст] автореферат дис. доктора ветеринарних наук 16.00.06. – «Гігієна тварин та ветеринарна санітарія» / Д.А. Засєкін – Київ, 2002 – с. 40.
5. Косенко М.В. Ветеринарні фітопрепарати [М.В. Косенко, О.Г. Малик]; за ред.: М.В. Косенко – Львів: Сполом, 2001. – 290 с.
6. Коцюмбас І.Я. Проблема віддалених наслідків дії препаратів у ветеринарній медицині: Матеріали 5-го Національного з'їзду фармацевтів та перспективи розвитку у новому тисячолітті. / І.Я. Коцюмбас, І.П. Патерега, О.Г. Малик. – Харків: УФА. – 1999 – С. 387-388.
7. Левченко В.І. Ветеринарна клінічна біохімія [Текст] / В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін. – Біла церква. – 2002 – 400 с.
8. Малик О.Г. Фітопрепарати у ветеринарній медицині України / О.Г. Малик, І.П. Патерега, М.І. Лунь // Ветеринарна медицина України. – 2001. – № 2. – С. 30-32.
9. Машкін Ю.В. Гематологічні та біохімічні показники крові курчат-бройлерів під впливом пробіотика «Протекто-Актив» / Ю.В.Машкін // Сучасне птахівництво. – 2010. – № 1-2 (86-87). – С. 26-27.
10. Пустова Н.В. Інтер'єрні особливості курей різної селекції / Н.В. Пустова //

- Птахівництво: Міжвід. тем. наук. зб. / ІІ УААН. – Харків. – 2006. – Вип. 58. – С. 236-237.
11. Тарасенко Л.О. Гігієнічна оцінка ланцюгів міграції важких металів та обґрунтування способів попередження їх негативної дії на організм тварин. [Текст] автореферат дис. доктора ветеринарних наук 16.00.06 – «Гігієна тварин та ветеринарна санітарія» / Л.О. Тарасенко. – Львів – 2013. – с. 39.
 12. Трахтенберг И.М. Тяжелые металлы как химические загрязнители производственной и окружающей среды (эколого-гигиенические аспекты) [Текст] / И.М. Трахтенберг // Довкілля та здоров'я. – 1997. – № 2 – С. 48-51.
 13. Україна і світові тенденції розвитку ринку племінного птахівництва. О.В. Терещенко, О.О. Катеринич, О.В. Рожковський Інститут птахівництва УААН, с. Бірки, Харківська область, Україна Міжвідомчий науковий тематичний збірник "Птахівництво". – Вип. 63.
 14. Glick D. Quantitative analysis of retaining and phosphate in blood // Method of Biochemical Analysis. – 1959. – Vol. 7. – P. 193-197.
 15. Criteria and methods for monitoring metabolism in animals and birds / I.A. Ionov, S.O. Sharovalov, E.V. Rudenko i dr. – Kharkov: I-t stockbreeding NAAN, 2011. – 376 p.
 16. Критерии и методы контроля метаболизма в организме животных и птиц / И.А. Ионов, С.О. Шаповалов, Е.В. Руденко и др. – Харьков: И-т животноводства НААН, 2011. – 376 с.
 17. Бауман В.К. Роль щелочной фосфатазы в транспорте неорганического фосфора щелочной каймы, эритроцитов / В.К. Бауман, М.Ю. Валинище, Ю.Я. Галвановский // Мембрана щелочной каймы. Тез. докл. ИВ Всесоюзн. симпозиума. Юрмала. 2-4 апр.1990 г. – Рига, 1990. – С. 23-24

References

1. Antonenko P.P. Likars'ki roslini u tvarinnictvi / P.P. Antonenko, N.I. Suslova, V.O Postoyenko, V.M. Ardeljan, V.O. Ushkalov, R.A Pelen'o: navch. posibn. – Herson: OLDI-PLJuS, 2014. – 424 p.
2. Antonenko P.P. Theoretic and experimental justify the use of herbal remedies for improving immunity and productivity of animals [Text] Abstract dis. d-ra s.-g. Science 16.00.06 – «Animal hygiene and veterinary sanitation» / P.P. Antonenko – K., 2009. – p. 42.
3. Gorjachkovs'kij O.M. Clinical diagnostics laboratory diagnostics Dnepropetrovsk. – Vid. 3-e, vip. i dop. – Odessa: Ecology, 2005 – 616 p.
4. Zasekin D.A. monitoring of heavy metals in the environment and way of determining surplus 16.00.06. – «Animal hygiene and veterinary sanitation» / D.A. Zasekin – Kiiv 2002 – p. 40.
5. Kosenko M.V. Veterinary herbal [M.V. Kosenko, O.G. Malik]; zeroed.: M.V. Kosenko – L'viv: SPOLOM, 2001. – 290 p.
6. Kocjumbas I.Ja. The problem of long-term effects of drugs Veterinary Medicine Materials 5-go National Congress of Medicine pharmacist. / I.Ja. Kocjumbas, I.P. Paterega, O.G. Malik. – Kharkov: UFA. 1999 – P. 387-388.
7. Levchenko V.I. Veterinary Clinical Biochemistry [Text] / V.I. Levchenko, V.V. Vlizlo, I.P. Kondrahin. – Bilacerkva. 2002 – 400 p.
8. Malik O.G. Herbal veterinary medicine in Ukraine / O.G. Malik, I.P. Paterega, M.I. Lun' // Veterinary medicine in Ukraine. – 2001. – № 2. – P. 30-32.
9. Mashkin Ju.V. Hematological and biochemical blood parameters of broiler chickens under the influence of probity «Protekto-Aktiv» / Ju.V.Mashkin // Modern poultry. –

