



Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини  
та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and  
Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj

ISSN 2519–2698 print  
ISSN 2518–1327 online

<http://nvlvet.com.ua/>

УДК 577.125:636.59

## Продуктивність та якість продукції перепелівництва за впливу біологічно активних добавок

Б.Я. Кирилів, А.В. Гунчак, Я.М. Сірко  
kby@ukr.net

*Інститут біології тварин НААН,  
вул. В. Стуса, 38, м. Львів, 79034, Україна*

*Повноцінна та збалансована годівля перепелів є одним із чинників, які впливають на захисні механізми в організмі, і, власне, на продуктивність та якість продукції. Тому, важливим є розроблення способів підвищення трансформації поживних і біологічно активних речовин корму в продукцію птахівництва на основі з'ясування онтогенетичних закономірностей росту і розвитку організму перепелів.*

*У статті представлено результати перевірки ефективності застосування комплексної кормової добавки «Біло-Актив» у годівлі перепелів та надбавки до їх раціонів Купруму, Цинку і Мангану з метою підвищення продуктивності та покращення цінності одержаної продукції.*

*У попередніх дослідженнях було встановлено, що під час онтогенетичного росту і розвитку перепілок відбуваються порушення метаболічних процесів і характеризуються зниженням синтезу білків у тканинах, активності гідролітичних ензимів у травному тракті, а також вмісту Цинку, Купруму і Мангану в м'язах, шкірі та пір'ї. При цьому, пік найбільших змін припадає на перепелів 21-, 42-, 72-добового віку. Тому, було проведено дослід на трьох групах (контрольній і двох дослідних) перепілок породи «Фараон». Утримання птиці було кліткове з вільним доступом до корму і води, відповідно до існуючих технологічних вимог. Вся птиця одержувала повнораціонний комбікорм (ПРК), збалансований за поживними і біологічно активними речовинами. Перепілки першої дослідної групи одержували комплексну кормову добавку „Біло-Актив“ у кількості 0,15% до основного раціону, а другої дослідної групи – додатково до раціону мінеральну добавку із мікроелементів Цинку, Купруму і Мангану.*

*Встановлено, що на кінець дослід у перепілок, яким до корму додавали «Біло-Актив» разом із надбавкою Zn,Cu,Mn, найвищою була маса тіла (становила 251,95 г, що більше на 12,67%, порівняно з контролем) та несучість (вища на 7,37%, порівняно з контролем). Показано що за впливу комплексної та мінеральної добавок підвищується біологічна і харчова цінність яєць та м'яса за рахунок збільшення кількості важливих мінеральних речовин.*

*Ключові слова: перепілки, несучість, якість яєць, Цинк, Купрум, Манган, «Біло-Актив»*

## Влияние биологически активных добавок на производительность перепелов и качество продукции

Б.Я. Кырылив, А.В. Гунчак, Я.Н.Сирко  
kby@ukr.net

*Інститут біології живих тварин НААН,  
ул. В. Стуса, 38, г. Львов, 79034, Україна*

*Полноценное и сбалансированное кормление перепелов – один из факторов, влияющих на защитные механизмы в организме, и, собственно, на производительность и качество продукции. Поэтому, важным является разработка способов повышения трансформации питательных и биологически активных веществ корма в продукцию птицеводства на основе знаний об онтогенетических закономерностях роста и развития организма перепелов.*

### Citation:

Kyryliv, B.Ya., Hunchak, A.V., Sirko, Ya.N. (2017). The productivity and quality of production of quails for influence dietary supplements. *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*, 19(74), 229–234.

*В статті представлені результати перевірки ефективності застосування комплексної кормової добавки «Біло-Актив» в годівлі перепелів та надбавки до їх раціону мікроелементів міді, цинку та марганцю з метою підвищення продуктивності та покращення якості отриманої продукції.*

*В попередніх дослідженнях було встановлено, що в період онтогенетичного росту та розвитку перепелів відбуваються порушення метаболічних процесів, в результаті чого спостерігається зниження синтезу білків в тканинах, активності гідролітичних ферментів в шлунково-кишковому тракті, а також вмісту цинку, міді та марганцю в м'язах, шкірі та перах. При цьому, пік найбільших змін припадає на 21-, 42-, 72-суточний вік птахи.*

*Дослідження проведено на трьох групах (контрольній та двох дослідних) перепелів породи «Фараон». Годівля птахів – кліткова, з повільним доступом до корму та води, відповідно до існуючих технологічних вимог. Всі птахи отримували повнораціонне комбікорм (ПКР), збалансоване за поживними та біологічно активними речовинами. Перепели першої дослідної групи отримували комплексну кормову добавку «Біло-Актив» в кількості 0,15% до основного раціону, а другою дослідною групою – додатково мінеральну добавку з наступних мікроелементів: цинку, міді та марганцю.*

*Встановлено, що на кінець досліду у перепелів, до яких додавали «Біло-Актив» разом з надбавкою Zn, Cu, Mn, вищою була маса тіла (складала 251,95 г, що більше на 12,67% порівняно з контролем) та яйценоскість (вище на 7,37% порівняно з контролем). Показано, що при застосуванні комплексної та мінеральної добавок збільшується біологічна та харчова цінність отриманих яєць та м'яса за рахунок збільшення кількості важливих мінеральних речовин.*

**Ключові слова:** перепелки, яйценоскість, якість яєць, Цинк, мідь, марганець, «Біло-Актив».

## **The productivity and quality of production of quails for influence dietary supplements**

B. Ya. Kyryliv, A. V. Hunchak, Ya. N. Sirko  
kby@ukr.net

*Institute of Animal Biology of NAAS,  
V. Stusa Str., 38, Lviv, 79034, Ukraine*

*A complete and balanced feeding of quail is one of the factors that affect the defense mechanisms in the body and, in fact, the productivity and product quality. Therefore, it is important to development of ways to increase the transformation of nutrients and bioactive compounds in food products based on the poultry industry finding out ontogenetic regularities of growth and development of quail.*

*At the articles provides the results of checking of the effectiveness of the complex feed additive «Bilo-Activ» in feeding quail and supplement to their food ration Copper, Zinc and Manganese in order to increase of productivity and improve the quality of the resulting product.*

*In previous studies it was found that during of the ontogenetic the growth and development of quails infringement taking place of metabolic processes and are characterized by a decrease in protein synthesis in tissues, the activity of hydrolytic enzymes in the digestive tract and Zinc, Copper and Manganese in the muscles, skin and feathers. However, the peak of the biggest changes accounted for of quail 21-, 42-, 72-day age. Therefore, the experiment was conducted on three groups (two experimental and control) of quails breed of «Pharaoh». Of the poultry has been free access to feed and water, in accordance to the existing technological requirements. All poultry received complete feed, balanced in nutrients and bioactive substances. Quails first experimental group received the complex fodder additive «Bilo-Activ» in an amount of 0.15% to the basic diet and the second research groups – addition to diet a mineral supplement with minerals Zinc, Copper and Manganese.*

*It was established by the end of the experiment in quail, which were added to the feed «Bilo-Activ» with surcharge Zn, Cu, Mn, was the highest body weight (was 251.95 grams, an increase of 12.67% compared to control) and egg production (the highest at 7.37% compared to control). It was shown that under the influence of the complex and mineral supplements increases biological and nutritional value of eggs and meat by increasing the number of important minerals.*

**Key words:** quail, egg production, egg quality, Zinc, Copper, Manganese, «Bilo-Activ»

### **Вступ**

У більшості країн світу птахівництво займає провідну позицію серед галузей сільськогосподарського виробництва, а перепелівництво є досить перспективним напрямком у цій галузі, що обумовлено виробництвом птахівничої продукції високої біологічної та харчової цінності з дієтичними, профілактичними, спеціальними і лікувальними властивостями (Vorodaj, 2010; Hunchak and Ratush, 2012). Водночас, повноцінна та збалансована годівля перепелів є одним із чинників, які впливають на захисні механізми в організмі, і, власне, на продуктивність та якість продукції (Sidorova, 2008). Тому, важливим є розроблення способів підвищення трансформації поживних і біологічно активних речовин корму в продукцію птахівництва на основі з'ясування

онтогенетичних закономірностей росту і розвитку організму перепелів.

Метою нашої роботи було проведення системних досліджень метаболізму в організмі перепелів за використання комплексної кормової добавки «Біло-Актив» та надбавки мікроелементів Цинку, Купруму і Мангану.

«Біло-Актив» є комплексним препаратом, що у своєму складі містить суміш алюмосилікатів, евкаліпту, кальцій та жирні кислоти (енантову, пеларгонову, ундецилову, тридеканову). За описом виробників – це біодобавка, яка завдяки шаруватій структурі та високій в'язкості активної речовини, володіє здатністю покривати слизову оболонку шлунково-кишкового тракту птахи. Внаслідок взаємодії з глікопротеїнами,

Таблиця 1

які містяться у слизі, посилюється опірність до подразнень покривного шару слизової оболонки.

**Матеріал і методи досліджень**

У попередніх наших дослідженнях було встановлено, що під час онтогенетичного росту і розвитку перепілок відбуваються порушення метаболічних процесів і проявляються зниженням інтенсивності синтезу білків у тканинах, активності гідролітичних ферментів у травному тракті, а також вмісту Цинку, Купруму і Мангану в м'язах, шкірі та пір'ї. При цьому, пік найбільших змін припадає на перепелів 21-, 42-, 72-добового віку, що можна пов'язати з початком зміни пера, ювенальною линькою, а також статевою зрілістю птиці. Водночас, нами з'ясовано, що застосування кормової добавки «Біло-Актив» у кількості 0,15 % до основного раціону перепелів у період з 17- до 72-добового віку перепілок призводить до підвищення їх продуктивності та покращення якості продукції. Однак, використання кормової добавки не призводило до зміни рівня вище згаданих мінеральних елементів у досліджуваних тканинах.

Дослід проведено в умовах віварію Інституту біології тварин НААН на трьох групах перепелів, починаючи з 10-добового віку за схемою, представленою в таблиці 1. Утримання птиці кліткове з вільним доступом до корму і води, відповідно до існуючих технологічних вимог. Вся птиця одержувала повнораціонний комбікорм (ПРК), збалансований за поживними і біологічно активними речовинами.

Схема досліджу

№ з/п	Група	Характер живлення
1	Контрольна	ПРК
2	Дослідна 1	ПРК + 0,15% «Біло-Актив» (17–72-доб. віку)
3	Дослідна 2	ПРК+0,15 % «Біло-Актив» + Zn, Cu, Mn (17–72-доб. віку)

Впродовж досліджу слідкували за фізіологічним станом птиці. Контролювали ріст і розвиток шляхом зважування перепілок у 10-, 28-, 42- та 72-добовому віці. Фіксували початок знесення першого яйця та несучість за період досліджу. Проводили оцінку якості яєць за морфометричними та біохімічними показниками (Vlizo, 2004).

У кінці кожного вікового періоду (10-, 28-, 42 та 72-доба) проведено забій птиці та відібрано зразки тканин стегових м'язів, у яких визначали вміст мікроелементів (Mn, Zn, Cu,) на атомно-абсорбційному спектрофотометрі С-115-ПК (GOST 26929-94, 1997).

**Результати та їх обговорення**

Одним із показників росту і розвитку птиці є прирости маси тіла за певні періоди. На кінець досліджу було встановлено, що у 72-добовому віці найвищою була маса перепелів другої дослідної групи (рис.1), яким до корму додавали «Біло-Актив» разом із надбавкою Zn, Cu, Mn.

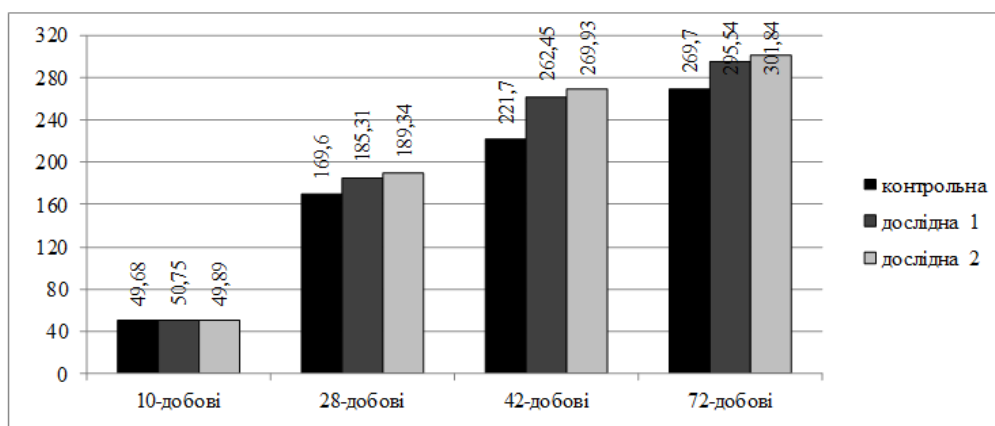


Рис. 1. Маса тіла перепілок, г, М ± m, n = 50

Зокрема, маса тіла перепелів цієї групи за період з 10- до 72-добового віку збільшилась на 251,95 г, що виявилось більше на 12,67%, ніж у птиці контрольної групи, а також на 2,84%, порівняно з показниками у птиці першої дослідної групи. Водночас, за період досліджу, середньодобові прирости маси тіла перепілок котрольної групи становили 3,55 г; першої дослідної – 3,95 г (добавка «Біло-Актив» 0,15%); другої дослідної – 4,06 г/добу (добавка «Біло-Актив» 0,15% + мікроелементи).

У кормовій добавці «Біло-Актив» міститься евкаліпт. Відомо, що біологічно активні речовини рос-

лин, що потрапляють у шлунково-кишковий тракт птиці здатні пригнічувати хвороботворні мікроорганізми, які можуть порушувати функції окремих органів і систем (Oreshkin and Ponomarev, 2000; Kocher, 2006). Первинна дія фітогенних кормових добавок проявляє позитивний вплив на екосистему шлунково-кишкової мікробіоти через контроль потенційних патогенів (Pavlova et al., 2002). Покращення травлення в тонкому кишечнику може розглядатися як непрямий побічний ефект фітогенів, що стабілізує мікробіальний еубіоз у кишечнику, внаслідок чого підвищується абсорбція поживних речовин і, як

наслідок, збільшується маса тіла (Bobylev et al., 2002; Avramenko and Kozii, 2003; Hashemi et al., 2008).

Очевидною є й дія надбавки мікроелементів. Зокрема Цинку, необхідного для дії понад сто ензимів, таких як карбоксипептидаза, оксидоредуктаза, трансфераза, алкогольдегідрогеназа, що пов'язані з обміном білків та вуглеводів, енергетичним обміном, синтезом нуклеїнових кислот, біосинтезом гемму, транспортом CO<sub>2</sub> та ін. (Leonov and Dubina, 1971; Janovich, 2002). З іншого боку – Купруму, роль якого в організмі птиці проявляється в регуляції окисно-відновних процесів, посиленям дії інсуліну та гормонів гіпофізу, впливом на ріст і розвиток (Mikules et al., 2002). А також Мангану, який активує низку ензимів, у тому числі лужну фосфатазу, карбоксилазу, пролідазу, сприяє активному росту молодих тварин, бере участь в обміні вуглеводів, синтезі ліпідів та ін. (Hennig, 1976; Klitsenko et al., 2001).

Варто відзначити, що найшвидше було знесене яйце у перепілок дослідних груп (41 доба). У птиці контрольної і другої дослідної групи перше знесення яйця припало на 43-добу життя.

Проведений аналіз несучості птиці показав (рис. 2), що додаткове введення до раціонів перепілок

добавки «Біло-Актів» у кількості 0,15% (перша дослідна група) сприяло підвищенню несучості в першу і другу декади яйцекладки, порівняно з продуктивністю птиці контрольної групи. А за третю декаду (62–72 доба) несучість першої дослідної групи була вищою на 4,22%, ніж у птиці контрольної групи. Яєчна продуктивність перепілок які отримували ще додатково мінеральну добавку була, відповідно, вищою на 7,37%, порівняно з контролем.

При цьому, в перепілок другої дослідної групи, впродовж усього періоду контролю, несучість була незначно, але вищою, ніж у птиці першої дослідної групи, на 0,41% у період з 41- до 51-ї доби, та відповідно по декадах – на 2,88 і 3,15%.

Щодо морфометричних показників якості одержаних яєць (табл. 2), то встановлено, що за додаткового введення кормової добавки «Біло-Актів» (0,15%) окремо, а також разом із надбавкою мікроелементів, була вірогідно більшою маса яєць (P < 0,5) та маса яєчного білка, порівняно показниками у птиці контрольної групи.

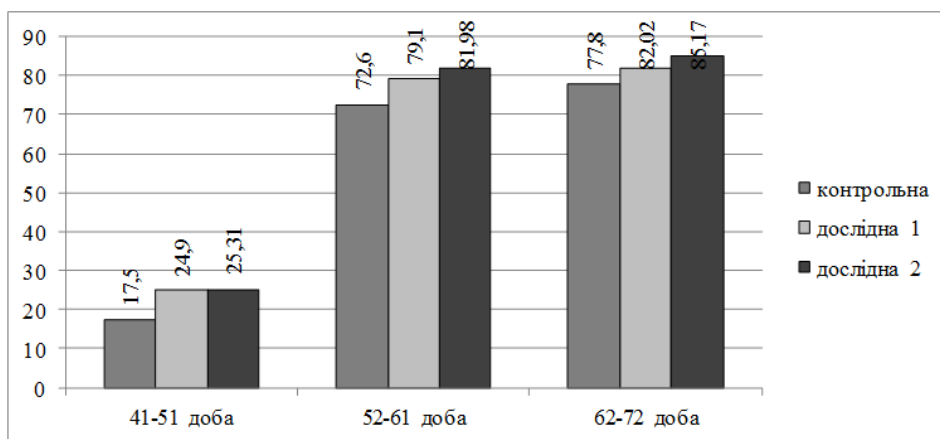


Рис. 2. Несучість птиці, %.

Таблиця 2

Морфометричні показники якості яєць (M ± m, n = 10)

Показники	Групи перепелів		
	К	Д 1	Д 2
Маса яєць, г	15,62 ± 0,28	17,04 ± 0,46*	17,09 ± 0,28*
Маса жовтка, г	4,68 ± 0,11	5,59 ± 0,19**	5,61 ± 0,13**
Маса білка, г	9,62 ± 0,59	9,96 ± 0,62	9,98 ± 0,26
Маса шкаралупи, г	1,32 ± 0,11	1,48 ± 0,12	1,50 ± 0,08
Міцність шкаралупи	0,35 ± 0,01	0,39 ± 0,01*	0,47 ± 0,02**
pH білка	7,78 ± 0,21	7,79 ± 0,12	7,78 ± 0,11
pH жовтка	6,51 ± 0,32	6,50 ± 0,19	6,50 ± 0,09

Одержані результати досліджень свідчать про позитивний вплив добавок до раціонів на міцність яєчної шкаралупи (P < 0,5–0,01).

Отримані нами результати (табл. 3) свідчать про те, що вміст розчинних білків, амінного азоту, вільного холестерол, вітамінів А і Е у жовтках яєць перепі-

лок за умови введення до їх раціонів кормової добавки «Біло-Актів» окремо, а також разом із надбавкою мікроелементів, суттєво не відрізнявся від їх кількості у жовтках яєць, одержаних від птиці контрольної групи.

Біохімічні показники в жовтках яєць, (M ± m, n = 5)

Показники	Групи		
	К	Д 1	Д 2
Розчинні білки, г/кг	148,01 ± 2,01	152,18 ± 6,37	151,95 ± 3,58
Амінний азот, г/кг	0,33 ± 0,02	0,26 ± 0,02	0,26 ± 0,02
Загальні ліпіди, г/кг	260,8 ± 4,85	257,8 ± 8,51	261,03 ± 7,48
Вільний холестерол, г/кг	40,23 ± 1,22	38,77 ± 1,87	38,12 ± 0,93
Каротиноїди, мкг/г	15,37 ± 1,01	18,74 ± 0,95*	18,01 ± 1,04*
Вітамін А, мкг/г	6,17 ± 0,77	6,54 ± 0,84	6,52 ± 0,59
Вітамін Е, мкг/г	54,24 ± 2,01	53,86 ± 1,87	53,86 ± 1,87
Йод, мкг/100г	84,49 ± 4,23	92,08 ± 8,33	91,84 ± 9,15
Кальцій, мг/кг	2164,12 ± 31,27	2469,55 ± 61,19***	2506,11 ± 58,79***
Магній, мкг/кг	250,96 ± 11,21	287,24 ± 8,74*	285,95 ± 7,04*
Цинк, мкг/кг	57,63 ± 1,31	59,01 ± 4,15	71,34 ± 2,91*
Ферум, мкг/кг	166,27 ± 5,98	171,15 ± 7,96	171,98 ± 5,18
Манган, мкг/кг	1,16 ± 0,04	1,16 ± 0,06	1,19 ± 0,08
Купрум, мкг/кг	7,32 ± 0,89	7,47 ± 1,11	8,91 ± 0,98
Кобальт, мкг/кг	0,49 ± 0,02	0,37 ± 0,02	0,34 ± 0,05
Хром, мкг/кг	2,78 ± 0,07	2,63 ± 0,23	2,51 ± 0,19

У той же час, нами відзначено зміни вмісту деяких мінеральних речовин у жовтках яєць. Зокрема, у жовтках яєць, отриманих від перепілок обидвох дослідних груп, порівняно з контрольною, зростав вміст Кальцію ( $P < 0,001$ ), Магнію ( $P < 0,05$ ). Варто відзначити, збільшення вмісту Цинку в жовтках яєць другої дослідної групи на 23,8%, порівняно з аналогами контрольної групи.

Разом з тим, застосування кормової добавки «Біло-Актів» окремо, а також разом із надбавкою мікроелементів Zn, Cu, Mn у складі раціону перепілок сприяло збільшенню кількості вище названих мікроелементів у м'язах стегна. Зокрема, у м'язах стегна перепілок 72-добового віку, які отримували разом з комплексною кормовою добавкою надбавку мікроелементів уміст Мангану збільшився у 2,2 раза ( $P < 0,01$ ), а Купруму і Цинку – в 1,2 раза ( $P < 0,05$ ), порівняно з показниками у птиці контрольної групи. За умови застосування в годівлі окремо лише кормової добавки «Біло-Актів», вірогідних змін рівня вище названих біоелементів не виявлено.

Отже, за умови введення до раціонів перепілок кормової добавки «Біло-Актів» окремо, а також разом із надбавкою мікроелементів Zn, Cu, Mn у період 17-72-добового віку встановлено підвищення яєчної продуктивності птиці, біологічної і харчової цінності одержаної продукції за рахунок збільшення у жовтках і м'ясі кількості важливих мінеральних речовин.

### Висновки

Встановлено, що на кінець досліду у перепілок, яким до корму додавали «Біло-Актів» разом із надбавкою Zn, Cu, Mn, найвищою була маса тіла (становила 251,95 г, що більше на 12,67%, порівняно з контролем) та несучість (вища на 7,37%, порівняно з контролем).

За впливу комплексної та мінеральної добавок підвищується біологічна і харчова цінність яєць та м'яса за рахунок збільшення кількості важливих мінеральних речовин.

*Перспективи подальших досліджень.* Наступні дослідження з комплексного використання кормової добавки «Біло-Актів» та мінерального комплексу потрібно скерувати на вивчення їх біохімічного впливу на різні ланки метаболізму в організмі перепілок.

### Бібліографічні посилання

- Borodaj, V.P. (2010). Perepelini jajeja – zaporuka zdorov' ja ljudini. Suchasne ptahivnictvo. 6, 21–22 (in Ukrainian).
- Hunchak, A.V., Ratych, I.B. (2012). Yakist yaiets ta produktyvnist perepilok za riznoho rivnia yodu u yikh ratsionakh. Visnyk ahrarnoi nauky. 6, 41–43 (in Ukrainian).
- Sidorova, A.L. (2008). Sovremennye aspekty kormlenija i sodержanija sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh i ptic. Krasnojarsk (in Russian).
- Vlizio, V.V. (2004). Dovidnik: Fiziologo-biohimichni metodi doslidzen' u biologii, tvarinnictvi ta veterinarnij medicini. L'viv (in Ukrainian).
- GOST 26929-94 (1997). Mezghosudarstvennyiy standart «Syire i produkty pischevyie. Podgotovka prob. Mineralizatsiya dlya opredeleniya sodержanija toksichnih produktov» Vved. 1998-01-01. – K.: Gosstandart Ukrainyi, 16 (in Russian).
- Oreshkin, A.S., Ponomarev, V.V. (2000). Rol' uslovno-patogennoj mikroflory v zabojevanijah molodnjaka. Veterinarnaja gazeta. 20, 4 (in Russian).
- Kocher, Je. (2006). Kishechnaja mikroflora i zdorov'e pishhevaritel'nogo trakta. Efektivne ptahivnictvo. 3(15), 28–34 (in Russian).
- Pavlova, N.V., Kirzhaev, F.S., Ljapinskajte, R. (2002). Znachenie normal'noj mikroflory pishhevaritel'nogo trakta ptic dlja ih organizma. Zhurnal BIO. 1, 4–8 (in Russian).
- Bobylev, A., Glotov, A., Botaev, S. (2002). Vozmozhnosti pishhevaritel'noj sistemy pticy. Pticevodstvo. 5, 14–17 (in Russian).
- Avramenko, N., Kozii, N. (2003). Likarski roslyny u veterynarnij praktysi. Tvarynystvo Ukrainy. 6, 21 (in Ukrainian).

- Hashemi, S.R., Zulkifli, I., Hair-Bejo, M. (2008). Acute toxicity study and phytochemical screening of selected herbal aqueous extract in broiler chickens. *J. Pharmacol.* 4, 352–360.
- Leonov, V.A., Dubina, T.L. (1971). *Cink v organizme cheloveka i zhyvotnyh*. Minsk: Nauka i tehnika (in Russian).
- Janovich, D.V. (2002). Vikovi zmini vmistu cinku i midi v tkaninah kurej. *Biologija tvarin.* 4(1–2), 92–95 (in Ukrainian).
- Mikulec, Ju.I., Cyganov, A.R., Tishenkov, A.N., Fisinin, V.I., Egorov, I.A. (2002). *Biohimicheskie i fiziologicheskie aspekty vzaimodejstvija vitaminov i biojelementov. Sergiev Posad* (in Russian).
- Klitsenko, H.T., Kulyk, M.F., Kosenko, M.V. (2001). *Mineralne zhyvlennia tvaryn. K.* (in Ukrainian).
- Hennig, A. (1976). *Mineral'nye veshhestva, vitaminy, biostimuljatory v kormlenii sel'skohozjajstvennyh zhyvotnyh*. M.: Kolos (in Russian).

*Стаття надійшла до редакції 10.03.2017*