

ВПЛИВ ПРОБІОКОРМОДОБАВКИ «ПРОПОУЛ ПЛВ» НА МОРФО-ПРОДУКТИВНІ ТА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ПЕРЕПЕЛИНИХ ЯЄЦЬ І ВИВОДИМІСТЬ ПТАШЕНЯТ

Я. І. Півторак, Г. В. Поврозник
annapovroznyk@ukr.net, pk@vetuniver.lviv.ua

Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького,
вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79010, Україна, <http://www.vetuniver.lviv.ua>

У матеріалах науково-практичної публікації йдеться про ефективність використання пробіотичної кормової добавки «Пропоул ПЛВ» у годівлі перепелів яєчного напрямку продуктивності. Біологічна дія кормової добавки полягає у швидкому рості позитивних біфідобактерій, які здатні відбирати поживні речовини у патогенної мікрофлори кишкового тракту і цим запобігати її росту та розмноженню. Таким чином покращується загальний стан організму пташиці, підвищується її продуктивність через ліпше засвоєння поживних речовин корму.

Науково-виробничий дослід проводили в умовах ТЗОВ «Барком» Пустомитівського району Львівської області на чотирьох групах молодняку перепелів, а пізніше — дорослих, по 100 голів у кожній. Групи були сформовані за методом аналогів — за масою тіла та віком. Кормову добавку вносили до комбікорму з розрахунку 4, 6, 8 г/100 г суміші за масою. Перша група — контрольна, друга, третя, четверта — дослідні. Годували перепелів три рази на добу сухими, збалансованими за поживністю, подрібненими концентрованими кормами. Доступ до води був вільний.

Згодовування з комбікормом кормової добавки «Пропоул ПЛВ» позитивно вплинуло на морфо-продуктивні показники перепелиних яєць. Маса білка і жовтка у третій і четвертій дослідних групах була вищою, вищими були і показники міцності шкаралупи, що є важливим при оцінюванні товарності яєць, а також виявленні стандартних. Аналогічна картина спостерігалася і за якісними показниками такими, як вміст у жовтку яєць глікогену, каротиноїдів, вітаміну А. Позитивну оцінку дали й результати інкубації, особливо це стосується виводимості пташенят, що має підставу стверджувати про доцільність використання пробіотичної кормової добавки «Пропоул ПЛВ» у живленні перепелів.

Ключові слова: ПЕРЕПЕЛИ, КОРМОВА ДОБАВКА «ПРОПОУЛ ПЛВ», МАСА ЯЄЦЬ, МАСА ЖОВТКА, МАСА БІЛКА, МАСА ШКАРАЛУПИ, РЕЗУЛЬТАТИ ІНКУБАЦІЇ, ВИВОДИМІСТЬ, ЖИВЛЕННЯ

INFLUENCE OF PROBIOTIC FEED ADDITIVE “PROPOUL PLV” ON THE MORPHO-PRODUCTIVE AND QUALITY INDEXES OF QUAIL EGGS AND DERIVABILITY OF CHICKENS

Y. I. Pivtorak, G. V. Povroznyk
annapovroznyk@ukr.net, pk@vetuniver.lviv.ua

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S. Z. Gzhytsky,
50 Pekarska str., Lviv 79010, Ukraine, <http://www.vetuniver.lviv.ua>

The efficiency of use of probiotic feed additive “Propoul PLV” in feeding quails of egg production line is presented in the materials of the scientific and practical publication. The biological effect of the additive is revealed in the rapid growth of positive bifidobacteria, which are able to take away nutrients in the intestine pathogenic organisms, thereby preventing their growth and reproduction. That improves overall health of bird, increases productivity due to better absorption of nutrients feed.

Scientific and industrial research has been conducted in conditions of LLC “Barcom”, Pustomyty district, Lviv region on four groups of young quail, and later adults over 100 birds in each group. Groups were formed by analogues principle by live weight and age. Feed addition was administered in composition of the mixed fodder at the calculation of 4, 6, 8 g/of 100 g mixture by mass to 1st group (control) and 2nd, 3rd, 4th ones (experimental), respectively. Quails were fed three times daily with nutritionally balanced dry chopped concentrated feed. Access to water was free.

It is established that feeding of "Propoul PLV" feed additive with the mixed fodder had a positive influence on the morphoproductive indexes of quail eggs. Mass of an egg white and yolk in the 3rd and 4th groups was higher; the indexes of durability of shell in these groups were the best too. That is important for the estimation of marketability of eggs, and also as amount of standard. An analogical picture was observed and on quality indexes, such as content in yolk of eggs of hepatin, carotenoids, vitamin A. Positive estimation was received by the results of incubation, especially it touches the derivability of quails, the results of that ground to assert about expedience of the use of probiotic feed additive of "Propoul PLV" in feeding quails.

Keywords: QUAIL, FEED ADDITIVE "PROPOUL PLV", EGG WEIGHT, EGG YOLK WEIGHT, EGG WHITE WEIGHT, EGG SHELL WEIGHT, RESULTS OF INCUBATION, HATCHING, FEED

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОКОРМОДОБАВКИ «ПРОПОУЛ ПЛВ» НА МОРФО-ПРОДУКТИВНЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРЕПЕЛИНЫХ ЯИЦ И ВЫВОДИМОСТЬ ПТЕНЦОВ

Я. И. Пивторак, Г. В. Поврозник
annapovroznyk@ukr.net, pk@vetuniver.lviv.ua

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С. З. Гжицкого,
ул. Пекарская, 50, г. Львов, 79010, Украина, <http://www.vetuniver.lviv.ua>

Материалы научно-практической публикации отражают эффективность использования кормовой добавки пробиотика «Пропоул ПЛВ» в кормлении перепелов яичного направления продуктивности. Биологическое действие этой добавки заключается в быстром росте положительных бифидобактерий, которые способны отбирать питательные вещества у патогенной микрофлоры кишечника и тем самым предотвращать их рост и размножение. Таким образом улучшается общее состояние организма птицы, повышается их продуктивность за счет лучшего усвоения питательных веществ корма.

Научно-производственный опыт проводили в условиях ООО «Барком» Пустомытовского района Львовской области на четырех группах молодняка перепелов, а позже взрослых по 100 голов в каждой. Группы были сформированы по методу аналогов — по массе тела и возрасту. Кормовую добавку добавляли в состав комбикорма из расчета 4, 6, 8 г/100 г смеси по массе. Первая группа — контрольная, вторая, третья, четвертая — опытные. Кормили перепелов три раза в сутки сухими, сбалансированными по питательности, измельченными концентрированными кормами. Доступ к воде свободный.

Скармливание с комбикормом кормовой добавки «Пропоул ПЛВ» положительно повлияло на морфо-продуктивные показатели перепелиных яиц. Масса белка и желтка в третьей и четвертой опытных группах была выше, высиими были и показатели прочности скорлупы, которая определяет товарность яиц, а также выявлении стандартных. Аналогичная картина наблюдалась и по качественным показателям — таким, как содержание в желтке яиц гликогена, каротиноидов, витамина А. Положительную оценку дали и результаты инкубации, особенно это касается выводимости перепелят, что имеет основание утверждать о целесообразности использования пробиотической кормовой добавки «Пропоул ПЛВ» в питании перепелов.

Ключевые слова: ПЕРЕПЕЛА, КОРМОВАЯ ДОБАВКА «ПРОПОУЛ ПЛВ», МАССА ЯИЦ, МАССА ЖЕЛТКА, МАССА БЕЛКА, МАССА СКОРЛУПЫ, РЕЗУЛЬТАТЫ ИНКУБАЦИИ, ВЫВОДИМОСТЬ, ПИТАНИЕ

Сучасний стан розвитку різногалузевого птахівництва характеризується високим рівнем технологій, які розвиваються за двома основними напрямками — виробництво яєць і м'яса птиці. Особливого значення почали надавати розвитку такої галузі, як вирощування перепелів, яєчна продукція яких за якістю переважає над іншими видами птахів та набуває широкого використання у дитячому харчуванні. Збалан-

сована годівля — запорука інтенсивного ведення перепелівництва та отримання якісної продукції. У процесах травлення і засвоєння корму важливу роль відіграє мікрофлора шлунково-кишкового тракту. Зміна оптимального співвідношення мікрофлори може призводити до погіршення всмоктування поживних речовин та зниження перетравності корму [5]. У критичні з фізіолого-біохімічної точки зору періоди (роз-

смоктування залишкового жовтка, зміна пера, початок яйцекладки), які характеризуються перебудовою метаболічних процесів організму, для покращення стану мікробіоценозу кишечника птиці застосовують ветеринарні препарати, зокрема фітобіотики і синбіотики [11]. Механізм дії препаратів різняться. На сьогодні особливий інтерес становлять природні біологічно активні складові препаратів, які стимулюють метаболічні процеси в організмі птиці, підвищують продуктивність і покращують якість їх продукції [2, 4]. Наприклад, застосування в годівлі перепелів фітобіотику «Аctivo» позитивно вплинуло на кількісний і якісний склад мікрофлори, несучість та морфометричні показники якості яєць. Згодовування перепелам синбіотичного препарату «Пропоул» призвело до збільшення кількості лактобактерій, біфідобактерій та штамів кишкової палички з високою ферментативною активністю, до збільшення маси яєць, підвищення міцності шкаралупи та несучості перепілок. Вивід молодняку перепелів за умов використання таких препаратів, як «Аctivo» і «Пропоул» зростав порівняно з контролем [12].

Виробникам продукції птахівництва необхідно проводити корекцію мінеральних і біологічно активних речовин, які б підтримували імунну систему організму та профілактично діяли на шлунково-кишковий тракт [3, 6].

Одним з актуальних напрямів забезпечення повноцінного живлення перепелів є використання кормових добавок природної субстанції, що дозволяє уникнути багатьох побічних ефектів, пов'язаних з негативним впливом на збереженість птиці та її продуктивність. Кормові добавки такого складу істотно відрізняються від синтетичних, їхня дія ґрунтується перш за все на активації природних захисних реакцій організму. До таких слід віднести пробіотичну кормову добавку «Пропоул ПЛВ». Пробиотик «Пропоул ПЛВ» — це біологічна кормова добавка, яка містить пробіотичні штамми мікроорганізмів і компоненти природного походження, що мають антибактеріальну дію на патогенні та умовно-патогенні мікроорганізми. До складу препарату входять:

— *Lactobacillus fermentum* ССМ7158 — природний пробіотик, належить до «дружніх»

бактерій тварин, має природний опір до антибіотиків та хімпрепаратів;

— мальтодекстрин — вуглевод, що складається з молекул глюкози, мальтози, мальтотриїди і декстрину; стимулює ріст нормальної флори кишечника (біфідобактерій), що сприяє профілактиці дисбактеріозу [7, 8];

— фрукто-олігосахариди — низькомолекулярні вуглеводи, що складаються з моносахаридів, які містять фруктозу. Наявні у цибулі, часнику, кукурудзяних пластівцях, вівсяній, житній крупі, цикорії, викликають більш ніж 10-кратне підвищення рівня біфідобактерій і лактобактерій у шлунково-кишковому тракті та зменшення кількості клостридій і ентобактерій. Підвищення рівня біфідо- і лактобактерій призводить до інгібування росту і розмноження сальмонел, лістерій, калепілобактерів, шигел і вібріонів. Таким чином, покращується функціональний стан організму сільськогосподарських тварин і птиці, що позитивно впливає на їх продуктивність за рахунок кращого засвоєння поживних речовин кормів [1, 7, 9, 10].

Оскільки біологічна дія кормової добавки «Пропоул ПЛВ» вивчена недостатньо, метою нашої роботи було з'ясувати її вплив на морфо-продуктивні та якісні показники перепелиних яєць і виводимість молодняку.

Матеріали і методи

В основу досліджень покладено завдання оптимізувати годівлю перепелів яєчного напрямку продуктивності за рахунок використання у складі сумішки пробіотичної кормової добавки «Пропоул ПЛВ». Науково-виробничий дослід проводили в умовах ТзОВ «Барком» Пустомитівського району Львівської області на чотирьох групах молодняку перепелів японської породи з 10- до 60-добового віку, адаптаційно-зрівняльний період — з 60-добового віку, основний обліковий період — 123 доби. Утримання птиці кліткове з вільним доступом до корму і води, згідно з чинними технологічними вимогами. Вся птиця споживала повноцінний комбікорм, збалансований за поживними і біологічно активними речовинами. Групи були сформовані за методом аналогів — за походженням, масою тіла та віком, по 100 голів в кожній. Дослід

Схема науково-виробничого досліджу, тривалість 122 доби
Scheme of scientific production of experiment, duration 122 days

Групи птиці Groups of poultry	Кількість птиці у групі, г Number of poultry in the group	Особливості годівлі Features of feeding
1 (контрольна) 1 st (control)	100	ОР (основний раціон) / BD (basic diet): подрібнене зерно кукурудзи / crushed corn grain — 25,8 %, пшениці / wheat — 45,2 %, ячменю без плівок / barley without bran — 20 %, дріжджі кормові / feed yeast — 3,6 %, висівки пшеничні / wheat bran — 2 %, молоко сухе / dry milk — 1 %, крейда / chalk — 1,2 %, монокальцій фосфат / monocalcium phosphate — 0,2 %, премікс / premix — 1 %
2 (дослідна) 2 nd (research)	100	ОР+«Пропоул ПЛВ» — 4 г на 100 г кормосумішки PR+«Propoul PLV» — 4 g per 100 g of fodder mixture
3 (дослідна) 3 rd (research)	100	ОР+«Пропоул ПЛВ» — 6 г на 100 г кормосумішки PR+«Propoul PLV» — 6 g per 100 g of fodder mixture
4 (дослідна) 4 th (research)	100	ОР+«Пропоул ПЛВ» — 8 г на 100 г кормосумішки PR+«Propoul PLV» — 8 g per 100 g of fodder mixture

проводили за схемою, наведеною у табл. 1. Під час проведення досліджу вели облік яєчної продуктивності перепелів і визначали якість одержаних яєць за морфометричними та інкубаційними показниками [13].

Для визначення впливу пробіотичної кормової добавки «Пропоул ПЛВ» на яєчну продуктивність перепілок здійснювали щоденний облік кількості знесених яєць, після зважування яких проводили визначення морфометричних і якісних показників за загальноприйнятими методиками [13].

Статистичну обробку отриманих результатів проводили за допомогою загальноприйнятих методів варіаційної статистики з оцінкою (М) і розрахунками вірогідності різниць за методом Стьюдента з використанням програмного забезпечення *Microsoft Excel 2003*.

Результати й обговорення

Кормову добавку «Пропоул ПЛВ» виготовляють в сухому порошковому виді і рекомендують згодувати птиці з комбікормами або після розчинення у питній воді. Нами було обрано перший варіант. Отримані результати продуктивних та морфометричних показників якості яєць перепелів (табл. 2) дають підставу стверджувати про позитивний вплив кормової добавки, яку перепели споживали з комбікормом. Так, на кінець досліджу несучість у 2-й групі була вищою в середньому на 4,30 % ($P < 0,05$), у 3-й групі — на 4,54 % ($P < 0,01$), і в 4-й групі — на 5,30 % ($P < 0,01$). Що стосується морфо-

метричних показників яєць перепелів, то нами було встановлено, що маса білка і жовтка у перепелів дослідних груп також зростає порівняно з перепелами контрольної групи. За масою та міцністю шкаралупи, а також індексом білка і жовтка суттєвої різниці не встановлено.

Дослідження якісних показників жовтка перепелиних яєць (табл. 3) вказує на те, що кормова добавка позитивно впливає на вміст сухих речовин у жовтку. Зокрема, у перепелів 2-ї, 3-ї та 4-ї дослідних груп вміст сухої речовини був вищим на 1,9; 2,8 та 3,4 % ($P < 0,05$) відповідно.

Слід зауважити, що підвищення вмісту сухої речовини відбувалося в основному за рахунок глікогену, каротиноїдів, вітаміну А та загальних ліпідів. Фактично, ці показники у всіх дослідних групах були вищими порівняно з контрольною групою. Зокрема, вміст глікогену був вищим, відповідно, на 9,57 % ($P < 0,05$) у перепелів 2-ї дослідної групи і на 10 % ($P < 0,05$) — у перепелів як 3-ї, так і 4-ї дослідних груп. Підвищений вміст глікогену в жовтку яєць дослідних груп, які споживали з комбікормом кормову добавку, може свідчити про його більше засвоєння з основного корму та нагромадження у жовтку.

Аналогічна картина спостерігається і за вмістом у жовтку загальних ліпідів, а також каротиноїдів і вітаміну А. Крім того, попередником вітаміну А є каротиноїди, вміст яких у жовтку підвищився на 8,9–27,8 % ($P < 0,01$). Очевидно, вміст каротиноїдів зростає за рахунок більшого засвоєння їх з кормів сумішки за впливу кормової добавки. При цьому частина

Таблиця 2

Морфометричні та продуктивні показники яєць перепелів (M±m, n=25)
Morphometric and productive performance of quail eggs (M±m, n=25)

Показники Indexes	Групи перепелів / Groups of quails			
	1 (контрольна) 1 st (control)	2 (дослідна) 2 nd (research)	3 (дослідна) 3 rd (research)	4 (дослідна) 4 th (research)
Несучість / Egg laying, %	80,60±0,80	84,90±0,75*	85,14±0,80**	85,90±0,75**
Маса яєць, г / Mass of eggs, g	13,82±0,02	14,61±0,03	14,72±0,03	14,75±0,02
Маса білка, г / Egg white mass, g	8,39±0,09	8,89±0,12	8,94±0,14	8,96±0,15
Маса жовтка, г / Egg yolk mass, g	4,32±0,03	4,48±0,03	4,54±0,05	4,56±0,06
Маса шкаралупи, г / Egg shell mass, g	0,90±0,01	0,92±0,02	0,92±0,03	0,93±0,02
Міцність яєчної шкаралупи, кг/мм Egg shell strength, kg/mm	2,88±0,30	2,89±0,22	2,87±0,23	2,90±0,24
Індекс білка / Egg white index, %	12,59±0,10	12,98±0,13	13,16±0,15	13,17±0,14
Індекс жовтка / Egg yolk index, %	46,59±0,26	47,77±0,39	47,82±0,30	47,83±0,32
Індекс форми яєць, % / Egg shape index, %	77,96±0,32	77,94 ±0,32	77,93±0,32	77,93±0,32

Примітка: * — P<0,05, ** — P<0,01

Note: * — P<0.05, ** — P<0.01

Таблиця 3

Якісні показники перепелиних яєць (M±m, n=15)
Quality indicators of quail eggs (M±m, n=15)

Показники Indexes	Групи перепелів / Groups of quails			
	1 (контрольна) 1 st (control)	2 (дослідна) 2 nd (research)	3 (дослідна) 3 rd (research)	4 (дослідна) 4 th (research)
Суха маса жовтка / Dry egg yolk mass, %	53,90±0,77	54,93*±1,13	55,43±1,03*	55,73±1,15*
РНК жовтка, мг% / Egg yolk RNA, mg%	4,23±0,33	4,91±0,31	5,12±0,32	5,03±0,30
ДНК жовтка, мг% / Egg yolk DNA, mg%	0,43±0,02	0,47±0,04	0,49±0,03	0,49±0,03
Глікоген, мг% / Glycogen, mg%	77,91±0,82	85,37±0,78*	85,67±0,64*	85,68±0,88*
Каротиноїди, мкг/г / Carotenoids, mg/g	8,45±0,44	9,21±0,50	10,80±0,55**	10,91±0,57**
Вітамін А, мкг/г / Vitamin A, mg/g	13,51±0,85	13,80±0,86	14,85±0,68**	14,86±0,70**
Загальні ліпіди / General lipids, %	28,40±1,60	30,15±1,33	30,80±1,21**	30,82±1,23**

Таблиця 4

Деякі ліпідні показники жовтка перепелиних яєць, % (M±m, n=15)
Some lipid indicators of quail egg yolk, % (M±m, n=15)

Показники Indexes	Групи перепелів / Groups of quails			
	1 (контрольна) 1 st (control)	2 (дослідна) 2 nd (research)	3 (дослідна) 3 rd (research)	4 (дослідна) 4 th (research)
Загальні ліпіди / General lipids	28,40±1,60	30,15±1,33	30,80±1,21	30,82±1,23
Фосфоліпіди / Phospholipids	12,97±0,75	14,65±0,68	14,85±0,61	14,89±0,63
Вільний холестерол / Free cholesterol	8,70±0,71	6,77±0,53	6,17±0,48	6,25±0,49
Вільні жирні кислоти / Free fatty acids	3,57±0,43	5,03±0,21	5,42±0,30	5,48±0,33
Диацилгліцероли / Diglycerides	0,88±0,05	0,91±0,06	0,93±0,07	0,95±0,07
Триацилгліцероли / Triglycerides	45,93±2,73	46,86±2,51	47,33±2,23	47,40±2,12
Ефіри холестеролу / Cholesterol esters	25,95±1,87	23,25±1,45	22,20±1,23	22,30±1,20

каротиноїдів використовується для синтезу вітаміну А за участі жовчних кислот, а частина відіграє специфічну роль у процесі живлення ембріону під час інкубації [3]. Про деякі ліпідні показники перепелиних яєць, призначених на інкубацію, вказують дані, наведені у табл. 4.

Відомо, що ліпіди жовтка відіграють провідну роль у процесі інкубації і розвитку ембріону. Триацилгліцероли — основні компоненти жирових депо як рослинних, так і тваринних клітин. У мембранах клітин їх, як пра-

вило, немає. Близько 90 % енергії триацилгліцеролів сконцентровано в жирних кислотах, які є ідеальним субстратом для збереження енергії.

Проведений аналіз показав, що ліпіди жовтка в основному представлені триацилгліцеролами (45,93–47,40 %), причому їх вміст у жовтку яєць перепелів дослідних груп на 2,0–3,2 % вищий, ніж у контролі. Така ж тенденція спостерігається і за зростанням кількості фосфоліпідів, які відіграють важливу роль у стимуляції росту ембріонів. За впливу досліджу-

**Виводимість перепелят
Hatchability of quail chicken**

Показники Indexes	Групи перепелів / Groups of quails			
	1 (контроль) 1 st (control)	2 (дослідна) 2 nd (research)	3 (дослідна) 3 rd (research)	4 (дослідна) 4 th (research)
Закладено яєць для інкубації, шт. / Eggs laid for incubation, pcs	130	130	130	130
Запліднених яєць, шт. / Fertilized eggs, pcs	118	122	124	125
Заплідненість / Fertility, %	90,7	93,8	95,4	96,1
Кількість виведених курчат, гол / Number of bred chickens	110	113	116	114
Виводимість / Hatchability	84,6	86,9	89,2	87,6

ваного фактора встановлено зниження вмісту у жовтку перепелів дослідних груп холестеролу, що позитивно впливає на виводимість (табл. 5), яка в дослідних групах була вищою на 4,6–3,3 % порівняно з контрольною групою.

Отже, оцінка результатів інкубації перепелиних яєць показала, що використання пробіотичної кормової добавки «Пропоул ПЛВ» у годівлі перепелів яєчного напрямку продуктивності позитивно впливає на виводимість перепелят.

Висновок

Проведені дослідження за оцінкою ефективності використання в годівлі перепелів кормової добавки «Пропоул ПЛВ», її впливу на морфо-продуктивні, якісні показники жовтка яєць та виводимість перепелят дають підставу стверджувати про доцільність її використання в живленні перепелів.

Перспективи подальших досліджень.

Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення впливу кормової добавки «Пропоул ПЛВ» на показники імунної системи несучих перепелів та економічну оцінку.

1. Chudak R., Ogorodniychuk G., Shevchuk T. Quail egg laying will improve enzymes. *Animal husbandry of Ukraine*, 2010, no. 9, pp. 36–88. (in Ukrainian)

2. Demir E., Sarica S., Ozcan M. The use of natural feed additives as alternative to an antibiotic growth promoter in broiler diets. *Arch. Geflugelkd.*, 2005, 69, pp. 110–116.

3. Dushey A. A., Dusheyko A. A. Vitamin A exchange and functions. Kyiv, Naukova dumka, 1989, 288 p. (in Ukrainian)

4. Gill C. Botanical feed additives. *Feed International*, 2004, pp. 14–17.

5. Kaminska M. V. The microflora of the bird's intestinal tract: composition, main functions, causes and consequences of violations. *Poultry*, 2010, vol. 65, pp. 45–50. (in Ukrainian)

6. Karnaukh E., Bazaleeva A. Probiotics in the correction of intestinal microbiocenosis. Collection of sciences: problems of ecology and medicine genetics and clinical features. Taras Shevchenko National University of Kyiv, Lugansk State Medical university. Kyiv, Lugansk, 2013, issue 1, no. 115, pp. 204–215. (in Russian)

7. Pidgorsky V., Kovalenko N. Probiotics based on lactic acid bacteria — current status and prospects. Materials of the International Conference, Ternopil, 2004, pp. 3–7. (in Ukrainian)

8. *Probiotics and prebiotics*. World Gastroenterological Organization (practical recommendations). 2008, 24 p.

9. Povrozyk G., Pivotrak Ya., Dvyluk I. Probiotic feed additive “Propoul PLV” — prospects for use in poultry. *Scientific Journal of LNUVMBT named after S. Z. Gzhytsky, Lviv*, 2015, vol. 7, no. 63, pp. 286–290. (in Ukrainian)

10. Povrozyk G., Pivotrak Ya. The influence of probiotic feed additive «Propoul PLV» in the rate of growth of young and productive performance bearing quail. *Scientific Journal of LNUVMBT named after S. Z. Gzhytsky, Lviv*, 2016, vol. 18, no. 1 (65), pp. 100–104. (in Ukrainian)

11. Shevyirina S. V., Zayceva E. V., Kriklyv H. H. Stages of development of female Japanese quail's. Collection of scientific works “The modern world, nature and man”, 2009, pp. 43–44. (in Russian)

12. Stefanyshyn O. M., Hunchak A. V., Lukovska O. I., Sirko Ya. M., Kystsiv V. O., Lisna B. B., Koretchuk S. I. Influence of preparations of “Activo” and “Propoul” on composition of caecums microflora quail of Pharaon breed and their productivity. *The Animal Biology*, 2017, vol. 19, no. 3, pp. 107–114. DOI: 10.15407/animbiol19.03.107. (in Ukrainian)

13. Vlizlo V. V., Fedoruk R. S., Ratych I. B. *Laboratory methods of research in biology, stockbreeding and veterinary medicine*. Lviv, Spolom, 2012, 764 p. (in Ukrainian)