

УДК 637.135.3/5, 579.62

DOI: 10.20535/1810-0546.2017.3.104550

С.О. Гарда<sup>1</sup>, С.Г. Даниленко<sup>2</sup>, Т.М. Рижкова<sup>3</sup>, Г.С. Литвинов<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>КПІ ім. Ігоря Сікорського, Київ, Україна

<sup>2</sup>Інститут продовольчих ресурсів НААН України, Київ, Україна

<sup>3</sup>Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна

## ОСОБЛИВОСТІ БІОТЕХНОЛОГІЇ КОМПЛЕКСНОГО ЛАКТОБІФІДОПРОБІОТИКА: ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ РАЦІОНАЛЬНОЇ ДОЗИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

**Background.** The EU decision completely stopped the use of promoter antibiotics as fodder therapeutic and prophylactic additives for animals from 01.01.2006. Therefore, probiotic preparations containing adjuvant microorganisms for the intestine of the individual are actively developed and introduced into the practice of livestock. The use of environmentally compatible probiotic preparations has become a priority in poultry farming.

**Objective.** The aim of the paper is to identify the features and effectiveness of the rational dose and the temporal regime of using the feed lactobifidoprobiotic in production conditions on the control and experimental groups in 1000 heads of broiler chickens at poultry farming enterprises.

**Methods.** The main zootechnical indices were studied in accordance with the generally accepted methods, chemical and biochemical analysis was carried out, the coefficient of energy value, the meat-and-bone quality index and the calorific value of the broiler chicken meat of the control and experimental groups were calculated.

**Results.** Experimental results on the effectiveness of the rational dose of the complex fodder probiotic supplement are presented on the basis of the functional mixture of *Bifidobacterium pullorum*, *Lactobacillus plantarum*, *L. paracasei ssp. bacteria. Paracasei* and *L. rhamnosus* for broiler chickens. It was found that with the use of a probiotic composite, the live weight of broiler chickens of the experimental group increased by 6.8 %, the average daily gain increased by 6.9 %, safety by 3.2 %, the productivity index increased by 37.7 units compared to the control. It was found that the content of protein and ash in carcasses and parts thereof as a result of the use of a functional additive increased, and the moisture and fat content, on the contrary, decreased.

**Conclusions.** It has been proved that the use of a complex fodder probiotic based on lacto- and bifidobacteria significantly improves the quality of production of broiler chickens under production conditions. The obtained results on a production scale and conditions confirm the effectiveness of the introduction of a complex probiotic for agricultural birds developed on the broiler chickens model, are the basis for further research and implementation in large-scale production, and also open prospects for its use for Galliformes taxon birds, including meat and ornamental breeds.

**Keywords:** poultry; chicken broilers; composite feed lacto- and bifidoprobiotic; rational dose efficiency; productivity.

### Вступ

Для збереження і стимулювання росту молодняка сільськогосподарської птиці, підвищення продуктивності більше 50 років використовувалися кормові антибіотики для боротьби з дисбактеріозом, патогенними мікроорганізмами та для поліпшення функціонування травної системи. Однак унаслідок неконтрольованого застосування антибіотиків патогенні мікроорганізми набули генетичної стійкості, і це унеможливило їх подальше використання як ефективного способу нормалізації шлунково-кишкового тракту (ШКТ) птиці. Європарламент та Рада Європи ухвалили закон, який повністю забороняє використання антибіотиків у раціонах сільськогосподарських тварин, у т.ч. птиці. В інших країнах застосування кормових антибіо-

тиків суворо регламентовано чітко визначеними обмеженнями і критеріями.

Це зумовило пошук нових препаратів на заміну антибіотиків. Найбільш перспективним засобом у цьому напрямі виявилось науково-практичне обґрунтування і запровадження кормових пробіотиків, які містять живі культури мікроорганізмів-симбіонтів ШКТ. Проте більшість птахопідприємств України повністю відмовитися від традиційного застосування антибіотиків не готові, оскільки біотехнології пробіотичного захисту молодняка сільськогосподарської птиці недостатньо вивчені, більше того, препарати вітчизняного виробництва, спеціально призначені для сільськогосподарської птиці певних видів, майже не розробляються.

\*corresponding author: lytgs3@gmail.com

Сучасні пробіотики різняться за складом, якістю, спрямованістю дії та показаннями щодо їх застосування. Натепер у птахогосподарствах використовують пробіотики, рекомендовані загалом для сільськогосподарських тварин із деякими відмінностями, але, як правило, неспецифічного, безадресно видового кола споживання.

Основною метою сучасного етапу розвитку промислового птахівництва є зниження затрат на виробництво продукції з підвищенням її якості, для чого пропонується забезпечити вигодовування птиці з використанням пробіотичних добавок, спрямованих на збереження поголів'я, приріст маси та належну якість продукції. Результати останніх світових досягнень у цьому напрямі містяться у публікаціях [1–4], розгорнуті дані щодо біотехнологій поліпшення мікрофлори птиці із застосуванням пробіотиків наведено в огляді [5].

Зокрема, у відділі біотехнології ІПР НААН України на моделі виду *Gallus gallus* було проведено багаторічні мікробіологічні та біохімічні дослідження щодо скринінгу лакто- і біфідофлори [5–7], вивчено особливості культивування родів і видів мікрорганізмів, придатних для використання як пробіотиків [6], визначено антибіотичну стійкість і антагонізм кандидатів [7], з'ясовано біотехнологічні параметри накопичення, виготовлення і збереження пробіотичних препаратів, здійснено малоформатні дослідно-виробничі випробування щодо раціональних доз комплексного лактобіфідопробіотика [8, 9]. На основі цих досліджень розроблено комплексну добавку “БК-Птиця” з використанням бактерій *Bifidobacterium pullorum*, *Lactobacillus plantarum*, *L. paracasei ssp. paracasei* та *L. rhamnosus*.

У результаті дослідно-виробничих робіт на масивах груп розміром 50 голів встановлено [8], що раціональна доза комбітного пробіотика становить 1 г на 1 кг комбікорму за вживання за схемою: на 1–5, на 21–25 та на 31–35-ту добу. Визначено часові та кількісні параметри технології застосування, які результували значне поліпшення зоотехнічних, якісно-кількісних показників, зокрема збільшення живої маси на 11,6 %; середньодобовий приріст становив 57,9 г; збереженість зроста до 96 % (контроль 90 %). Також було відзначено збільшення вмісту гемоглобіну, зростання кількості лейкоцитів, бактерицидної та лізоцимної активності [10].

## Постановка задачі

Метою роботи є встановлення особливостей та ефективності застосування раціональної дози і часового режиму лактобіфідопробіотика в польових (виробничих) умовах на масиві груп по 1000 голів.

## Методи досліджень

### Зоотехнічні показники:

- середня жива маса (г) – зважуванням;
- середньодобовий приріст (г) – розрахунково за результатами зважування;
- збереженість (%) – щоденним обліком падежу і розрахунком у відсотках від початкового поголів'я за окремими періодами і за весь період у цілому;
- європейський індекс продуктивності (ЕІП) бройлерів – розрахунковим методом за формулою [11–13]

$$\begin{aligned} \text{ЕІП} &= \\ &= \frac{(\text{Жива маса [кг]} \times \text{Збереження})}{(\text{Строк відгодівлі [днів]} \times \text{Конверсія [кг/кг]})} \times \\ &\quad \times 100 \%. \end{aligned}$$

*Біохімічний аналіз* м'яса визначали за загальноприйнятими методиками [13].

*Коефіцієнт енергетичної цінності* (КЕЦ) розраховували за відношенням калорійності 100 г продукту до калорійності відповідної частини. *М'ясокістковий індекс* якості м'яса (Ж/Б) визначали за відношенням “жир:білок”.

*Калорійність м'яса* птиці розраховували за формулою

$$X = [C - (Ж + C_3)] \times (Ж \times 9,3),$$

де X – калорійність 100 г м'яса, ккал; C – вміст сухої речовини у м'ясі, %; Ж – вміст жиру в м'ясі, %; C<sub>3</sub> – концентрація золи в м'ясі, %; 1 Ккал = 4,184 кДж.

Статистична обробка експериментальних даних виконувалася методом варіаційної статистики з використанням ПК і програми Microsoft Excel. Різницю вважали достовірною при  $p \leq 0,05$ ;  $p \leq 0,01$ ;  $p \leq 0,001$ .

Дослідження проводили у виробничих умовах птахофабрики середнього розміру, де було сформовано 2 групи: контрольну і дослідну – по 1000 голів у кожній. Під час проведення виробничих дослідів курчат-бройлерів годували

сухими повнораціонними комбікормами, які застосовуються на підприємстві. Курчата дослідної групи отримували комбікорм із раціональною дозою функціональної добавки "БК-Птиця" з 1-го дня життя і до закінчення відгодівлі в кількості 1 кг добавки на 1 т комбікорму, визначеній раніше в [10].

Результати науково-виробничих досліджень подано в табл. 1. Аналіз даних, отриманих за виробничого масштабування, показує, що вони добре корелюють із результатами попередніх дослідів [10]. Встановлено, що за використання функціональної добавки "БК-Птиця" жива маса курчат-бройлерів дослідної групи підвищилася на 6,8 %. Середньодобовий приріст збільшився на 6,9 % порівняно з контролем. Збереженість бройлерів дослідної групи була вищою на 3,2 % порівняно з контрольною. Індекс продуктивності в групі, яка одержувала функціональну добавку, виявився вищим на 37,7 од.

Як видно з табл. 1, найбільш висока передзабійна маса курчат-бройлерів була в дослідній групі (2168,6 г), що більше, ніж у контрольній, на 138,9 г, або на 6,8 %. Вихід патраної тушки в курчат контрольної групи був меншим, ніж у дослідній, на 0,2 %.

Вага грудних м'язів, гомілки та стегна при оцінці м'ясної продуктивності і якості тушок птиці є найбільш важливим показником. Загальна вага м'язів була зафіксована вищою в дослідній групі на 17,9 %, що стало результатом стимулюючої дії застосування добавки "БК-Птиця". Отримані результати свідчать про те, що маса їстівних частин тушки курчат-бройлерів дослідної групи була більшою, ніж контрольної, на 7,9 %. Маса грудних м'язів у контролі (312,7 г) менша порівняно з дослідною на 38,8 г, або на 12,4 %. Маса стегових м'язів у дослідній групі (168,9 г) більша, ніж у контрольній, на 7,8 г, або на 4,6 %. У контрольній групі маса м'язів гомілки менша, ніж у дослідній, на 9,3 %. Співвідношення їстівних частин тушки до неїстівних у контролі становило 1,7, що менше, ніж у дослідній групі, на 20,6 %.

Для порівняння результатів вирощування курчат контрольної і дослідної груп використали європейський індекс продуктивності (ЄІП), який відображає такі важливі показники, як жива маса, збереженість, витрати кормів. Як відомо, цей показник вказує на ефективність виробництва бройлерів [12–14].

Відомо, якщо ЄІП перевищує 250–260 одиниць, то це свідчить про достатньо високу ефек-

тивність виробництва м'яса бройлерів. ЄІП у контрольній групі становив 276,5 од., а у дослідній – 314,2 од. У дослідній групі ЄІП був вищим від контрольної на 13,6 %.

**Таблиця 1.** Поліпшення зоотехнічних показників у курчат-бройлерів дослідної групи порівняно з контрольною\*

Показники	Групи	
	Контрольна	Дослідна
Термін вирощування, доба	38	38
Прийнято на вирощування, гол.	1000	1000
Середня жива маса 1 гол., г	2029,7 ± 29,5	2168,6 ± 31,9
Середньодобовий приріст, г	53,1 ± 0,8	57,1 ± 0,8
Витрати корму на 1 кг приросту живої маси, кг	1,9	1,8
Збереженість, %	93,7	96,9
Індекс продуктивності, од.	273,7	314,1
Вихід після забою, %	72,9	73,1
Маса після забою – всього, кг	1500 ± 21,8	1585,3 ± 23,3
Вага їстівних частин, г	1152,9 ± 24,5	1244,7 ± 27,9
Вага неїстівних частин, г	698,6 ± 21,2	624,5 ± 24,1
Вихід їстівних частин, %	56,8	57,4
Співвідношення їстівної частини та неїстівної	1,60	2,0
Вага м'язів, г	724,6 ± 27,5	854,8 ± 31,5
Вага грудних м'язів, г	312,7 ± 14,2	351,5 ± 16,6
Стегно, г	168,9 ± 11,0	176,7 ± 9,6
Гомілка, г	124,6 ± 8,1	136,2 ± 10,4
Вага кісток, г	412,7 ± 11,9	365,6 ± 14,3

\*Результати є статистично достовірними.

Оцінка м'ясної продуктивності може бути повною тільки тоді, коли разом із кількістю виходу м'яса в тушках курчат-бройлерів одночасно вивчається і його якісна сторона. Найважливішим показником, що характеризує якісну сторону м'ясної продуктивності птиці, є хімічний склад [15].

Морфолого-хімічний аналіз компонентів тушки та її частин курчат-бройлерів на 38-му до-

бу вирощування, наведений у табл. 2 і 3, дає змогу об'єктивно характеризувати якість м'яса птиці.

Результати хімічного аналізу складу тушок і їх частин контрольної та дослідної груп свідчать, що відносна кількість небажаних вологи та жиру в контрольній групі була нижчою, ніж у дослідній, а кількість білка та золи, навпаки, вищою. Так, у дослідній групі кількість вологи в білому м'ясі, ніжці та тушці була нижчою на 2,2; 2,4 та 2,2 % відповідно, що в сумі становить 6,8 % від загальної ваги. Також була нижчою і кількість жиру в сумі на 6,0 %.

Кількість такого важливого елемента якості продукції, як білок, у білому м'ясі, ніжці та тушці, навпаки, була вищою у дослідній групі на 2,0; 2,4 та 3,0 % відповідно, що в сумі становить 7,4 % від загальної ваги. Також зріс вміст важливого для здорового харчування мінерального компонента (золи), перевищивши відповідне значення для контрольної групи на 5,4 %.

На основі даних хімічного складу м'яса було визначено його калорійність. Оскільки

м'ясо курчат бройлерів дослідної групи містило більше сухих речовин, білка та меншу кількість вологи і жиру, то його калорійність була помітно вищою в курчат дослідної групи, ніж контрольної. Так, енергетична цінність 100 г білого м'яса в дослідній групі становила 119,3 ккал, що на 1,2 % вище, ніж у контролі, а для м'язів ніг – на 0,9 % вищою в дослідних курчат.

Наведені дані свідчать, що розрахунковий економічний ефект від запровадження розробленої біотехнології отримання і застосування комплексного лактобіфідопробіотика у птаховиробництві становить приблизно 1300 грн на 1000 голів птиці з урахуванням тільки збільшення забійної ваги. При цьому не враховується соціальний ефект від зниження ризику підвищення резистентності спільних для людини і тварин мікроорганізмів, а також зростання ринкової ціни за рахунок екологічності, поліпшення інших зоотехнічних показників і біохімічної якості продукції.

**Таблиця 2.** Поліпшення біохімічного і хімічного складу патраних тушок та їх частин у курчат-бройлерів дослідної (Д) групи порівняно з контрольною (К)\*

Частини тушки	Хімічний склад, %							
	Волога		Жир		Білок		Зола	
	1 К	2 Д	1 К	2 Д	1 К	2 Д	1 К	2 Д
<b>Біле м'ясо</b>								
М'язи	75,0	74,3	4,4	4,1	19,78	20,6	0,87	1,0
М'якоть (м'язи зі шкірою)	73,0	72,1	7,0	6,9	19,3	20,0	0,8	1,0
Грудка (м'якоть із кістками)	71,9	71,3	7,4	7,1	18,7	19,2	2,05	2,40
<b>Ніжка</b>								
М'язи	70,5	69,3	11,4	10,5	16,9	17,7	1,1	2,4
М'якоть (м'язи зі шкірою)	69,6	68,7	12,1	11,4	16,9	17,6	1,4	2,3
Стегно (м'якоть із кістками)	68,1	67,8	13,4	12,6	16,4	17,4	2,1	2,3
<b>Тушка</b>								
М'язи	72,2	71,4	10,7	10,1	16,4	17,3	0,73	1,3
Тушка без шкіри (м'язи з кістками)	66,1	65,8	15,9	14,3	15,1	16,2	2,3	3,8
Тушка	64,7	63,7	17,3	16,5	15,2	16,2	2,8	3,6

\*Результати є статистично достовірними.

**Таблиця 3.** Поліпшення індексів якості м'яса патраної тушки та її частин дослідної групи (Д) порівняно з контрольною (К)\*

Частини тушки	Енергетична цінність, ккал				Ж/Б		КЕЦ	
	усього продукту		100 г продукту					
	1 К	2 Д	1 К	2 Д	1 К	2 Д	1 К	2 Д
Біле м'ясо	369,8	419,5	118,2	119,3	0,2	0,20	3,1	3,5
Ніжка	501,3	518,7	170,8	165,8	0,7	0,6	2,9	3,1
Тушка	2495,9	2658,3	216,5	213,6	1,1	1,0	11,1	12,5

\*Результати є статистично достовірними.

## Висновки

У ході розвитку попередніх дрібносерійних дослідно-виробничих випробувань у масштабах великого виробництва з'ясовано, що додавання раціональної дози комплексної лактобифидопробіотичної добавки до основного раціону курчат-бройлерів позитивно впливає на вирощування молодняка у виробничих масштабах.

Доведено, що жива маса курчат-бройлерів, годованих із комплексним пробіотиком, зростає на 6,8 %, середньодобовий приріст збільшується на 6,9 %, збереженість – на 3,2 %, а індекс продуктивності – на 37,7 од. порівняно з контролем.

Біохімічним і хімічним аналізом встановлено, що енергетична цінність м'яса, вміст біл-

ка і золи в тушках курчат-бройлерів та їх частин у результаті застосування лактобифидопробіотика значно зростають, а вміст вологи та жиру зменшується.

Отримані результати у виробничому вимірі підтверджують ефективність впровадження розробленого на моделі курчат-бройлерів комплексного пробіотика для сільськогосподарських птиць, є основою для подальших досліджень і запровадження у великомасштабні виробництва, а також відкривають перспективи його використання для птиць таксона Galliformes, включаючи м'ясні та декоративні породи. Зокрема, з огляду на експорт у країни ЄС актуальним є проведення відповідних лабораторних і науково-виробничих експериментів для сімейства індикових (Meleagrinae) виду *Meleagris gallopavo*.

## Список літератури

1. Бігун П., Бігун Ю. Кормова добавка "Авістім" у раціонах молодняка птиці // Тваринництво України. – 2007. – № 4. – С. 23–26.
2. Chen G.O. Novel probiotics // Animal Nutrition. – 2015. – 1, № 3. – P. 184–191.
3. Mozafar S. Study on efficacy of probiotic in broiler chicken diet // Sci. Res. – 2012. – 3, № 1. – P. 17–23.
4. Podolian Yu.M. The effect of probiotics on broiler chickens growth and efficiency // Ukr. J. Ecology. – 2016. – 6, № 3. – P. 141–148.
5. Гарда С.О., Даниленко С.Г., Литвинов Г.С. Аналіз мікрофлори сільськогосподарської птиці // Біотехнологія. – 2014. – № 3. – С. 25–34.
6. Гарда С.А., Даниленко С.Г., Литвинов Г.С. Скрининг мікрофлори сільськогосподарської птиці // Всерос. науч.-практ. конф.-выставка экологических проектов с международным участием "Бизнес. Наука. Экология родного края: проблемы и пути их решения", 22–23 апреля 2014 г., Киров. – Киров, 2014. – С. 275–278.
7. Гарда С.О., Даниленко С.Г., Литвинов Г.С. Дослідження мікрофлори м'яса птиці щодо відповідності ветеринарно-санітарним вимогам // Вісник ЖНЕУ. – 2013. – № 2. – С. 121–128.
8. Даниленко С.Г., Коваленко Л.М., Гарда С.О. Дослідження впливу мультівітамінного комплексу на ріст штамів *Lactobacillus paracasei ssp. paracasei* // Materiály X Mezinárodní Vědecko-Praktická Konference "Dny vědy – 2014" [Díl 27. Biologické vědy], March 27–April 05, 2014, Praha. – Praha: Publishing House "Education and Science". – S. 55–58.
9. Гарда С.О., Даниленко С.Г., Панасюк І.В. Пробиотичні властивості мікроорганізмів // Наука в інформаційному просторі: Матер. ІХ Міжнар. наук.-практ. конф., 10–11 жовтня 2013 р., Дніпропетровськ. – Дніпропетровськ, 2013. – Т. 4. Наукові публікації біолого-медичного напрямку, психології та фізичного розвитку людини. – С. 28–31.
10. Даниленко С.Г., Гарда С.О. Застосування функціональної добавки БК-Пт при вирощуванні курчат-бройлерів // Продовольчі ресурси. – 2015. – № 4. – С. 117–122.
11. Салимов Д.Д. Эффективность применения пробиотиков при содержании мясных кур // Известия ОГАУ. – 2013. – № 4. – С. 145–149.
12. Способ выращивания бройлеров: Пат. РФ № 2512365 С2 МПК А23К1/175 (2006.01); А23К1/16(2006.01) / Л.П. Луцкая, Г.И. Можейко, Е.Г. Кобелева, А.Б. Матлин; патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью "Сорбент-К" (РФ). – № 2012124501/13; Заявл. 13.06.2012; Опубл. 10.04.2014, Бюл. № 10.
13. Антипов В.А., Субботин В.М. Эффективность и перспективы применения пробиотиков // Ветеринария. – 1980. – № 12. – С. 55–57.
14. Gilliland S.E., Speck M.L. Frozen concentrated cultures of lactic starter bacteria // J. Milk Food Technol. – 1974. – 37, № 2. – P. 107–111.

15. Каблучеева Т.И., Силина Г.Г. Влияние пробиотиков “Бифитрилак” и “Ветом 1.1” на зоотехнические показатели цыплят // Актуальные проблемы ветеринарии в современных условиях: Матер. междунар. науч.-практ. конф., посв. 60-летию ГНУ Краснодарского НИВИ. – Краснодар, 2006. – С. 286–289.

## References

- [1] P. Bigun *et al.*, “The feed additive “Avista” in the diets of young birds”, *Tvarynnytstvo Ukrayiny*, vol. 4, pp. 23–26, 2007 (in Ukrainian).
- [2] G.O. Chen, “Novel probiotics”, *Animal Nutrition*, vol. 1, no. 3, pp. 184–191, 2015.
- [3] S. Mozafar, “Study on efficacy of probiotic in broiler chicken diet”, *Sci. Res.*, vol. 3, no. 1, pp. 17–23, 2012.
- [4] Yu.M. Podolian, “The effect of probiotics on broiler chickens growth and efficiency”, *Ukr. J. Ecology*, vol. 6, no. 3, 2016.
- [5] S.O. Garda *et al.*, “Analysis of the poultry microflora”, *Biotekhnolohiya*, no. 3, pp. 25–34, 2014 (in Ukrainian).
- [6] S.O. Garda *et al.*, “Microflora screening of agricultural birds”, in *Proc. All-Russian Sci. Pract. Conf. Business. Science. Ecology of the Native Land: Problems and Ways of their Solution*, Kirov, Ukraine, April 22–23, 2014, pp. 275–278 (in Russian).
- [7] S.O. Garda *et al.*, “Research of poultry microflora for compliance with veterinary and sanitary requirements”, *Visnyk GNEY*, no. 2, pp. 121–128, 2013 (in Ukrainian).
- [8] S.G. Danylenko *et al.*, “Research of the multivitamin complex influence on the growth of strains *Lactobacillus paracasei ssp. paracasei*”, in *Proc. X Int. Sci. Pract. Conf. Days of Science*, Praha, Czechia, March 27, 2014, pp. 55–58.
- [9] S.O. Garda *et al.*, “Probiotic microorganisms properties”, in *Proc. IX Int. Sci. Pract. Conf. Science in the Information Space*, Dnipropetrivsk, Ukraine, Oct. 10, 2013, pp. 28–31 (in Ukrainian).
- [10] S.G. Danylenko *et al.*, “The use of functional additives BK-F for growing broiler chickens”, *Prodovol'chi Resursy*, no. 4, pp. 117–122, 2015 (in Ukrainian).
- [11] D.D. Salimov, “The effectiveness of the use of probiotics at meat chicken housing”, *Izvestiya OHAU*, no. 4, pp. 145–149, 2013 (in Russian).
- [12] L.P. Lutsкая *et al.*, “Method of growing broilers”, RU Patent 2512365 C2, April 10, 2014 (in Russian).
- [13] V.A. Antipov *et al.*, “Efficiency and perspectives of probiotics”, *Veterinariya*, no. 12, pp. 55–57, 1980 (in Russian).
- [14] S.E. Gilliland *et al.*, “Frozen concentrated cultures of lactic starter bacteria”, *J. Milk Food Technol.*, vol. 37, no. 2, pp. 107–111, 1974.
- [15] T.I. Kablucheeva *et al.*, “Influence of probiotics “Bifitriлак” and “Vetom 1.1” on zootechnical indices of chickens”, in *Proc. Int. Conf., Cons. 60th Anniversary of the State Innovative University of Krasnodar*, Krasnodar, Russia, 2006, pp. 286–289 (in Russian).

С.О. Гарда, С.Г. Даниленко, Т.М. Рижкова, Г.С. Литвинов

## ОСОБЛИВОСТІ БІОТЕХНОЛОГІЇ КОМПЛЕКСНОГО ЛАКТОБІФІДОПРОБІОТИКА: ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ РАЦІОНАЛЬНОЇ ДОЗИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

**Проблематика.** Рішенням ЄС з 01.01.2006 р. повністю припинено застосування промоторних антибіотиків як кормових лікувально-профілактичних добавок для тварин. Саме тому препарати-пробіотики лікувального і профілактичного призначення, які містять ад'ювантні для кишківника особини мікроорганізми, активно розробляються і запроваджуються в практику тваринництва. Застосування екологічно сумісних препаратів-пробіотиків стало пріоритетним напрямом у птахівництві.

**Мета дослідження.** Виявлення особливостей та ефективності застосування раціональної дози і часового режиму кормового лактобіфідопробіотика у польових (виробничих) умовах на масиві контрольної та дослідної груп по 1000 голів курчат-бройлерів на птахопідприємстві.

**Методика реалізації.** Згідно із загальноприйнятими методиками досліджувались зоотехнічні показники, проводився хімічний і біохімічний аналіз, розраховувались коефіцієнт енергетичної цінності, м'ясокістковий індекс якості та калорійність м'яса курчат-бройлерів контрольної і дослідної груп.

**Результати дослідження.** Наведено експериментальні результати щодо ефективності використання раціональної дози комплексного кормового пробіотика-добавки на основі функціональної суміші бактерій *Bifidobacterium pullorum*, *Lactobacillus plantarum*, *L. paracasei ssp. paracasei* та *L. rhamnosus* для курчат-бройлерів. Встановлено, що за використання пробіотика-композита жива маса курчат-бройлерів дослідної групи підвищилася на 6,8 %, середньодобовий приріст – на 6,9 %, збереженість – на 3,2 %, індекс продуктивності – на 37,7 од. порівняно з контролем. Виявлено, що вміст білка та золи в тушках та її частинах у результаті застосування пробіотика зріс, а вміст вологи та жиру, навпаки, зменшився.

**Висновки.** Доведено, що застосування комплексного кормового пробіотика на основі лакто- і біфідобактерій значно підвищує показники якості продукції курчат-бройлерів у виробничих умовах. Отримані результати у виробничому вимірі підтверджують ефективність впровадження розробленого на моделі курчат-бройлерів комплексного пробіотика для сільськогосподарських птиць, є основою для подальших досліджень і запровадження у великомасштабні виробництва, а також відкривають перспективи його використання для птиць таксона Galliformes, включаючи м'ясні і декоративні породи.

**Ключові слова:** сільськогосподарська птиця; курчата-бройлери; комплексний кормовий лактобіфідопробіотик; ефективність раціональної дози; продуктивність.

С.О. Гарда, С.Г. Даниленко, Т.Н. Рыжкова, Г.С. Литвинов

#### ОСОБЕННОСТИ БИОТЕХНОЛОГИИ КОМПЛЕКСНОГО ЛАКТОБИФИДОПРОБИОТИКА: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЦИОНАЛЬНОЙ ДОЗЫ НА ПРОДУКЦИЮ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

**Проблематика.** Решением ЕС с 01.01.2006 г. полностью остановлено применение промоторных антибиотиков как кормовых лечебно-профилактических добавок для животных. Поэтому препараты-пробиотики, содержащие адьювантные для кишечника особи микроорганизмы, активно разрабатываются и внедряются в практику животноводства. Использование экологически совместимых препаратов-пробиотиков стало приоритетным направлением в птицеводстве.

**Цель исследования.** Выявление особенностей и эффективности применения рациональной дозы и временного режима использования кормового лактобифидопробиотика в производственных условиях на массивах контрольной и опытной групп в 1000 голов цыплят-бройлеров на птицепредприятии.

**Методика реализации.** Согласно общепринятым методикам исследовались зоотехнические показатели, проводился химический и биохимический анализ, рассчитывались коэффициент энергетической ценности, мясокостный индекс качества и калорийность мяса цыплят-бройлеров контрольной и опытной групп.

**Результаты исследования.** Представлены экспериментальные результаты по эффективности использования рациональной дозы комплексного кормового пробиотика-добавки на основе функциональной смеси бактерий *Bifidobacterium pullorum*, *Lactobacillus plantarum*, *L. paracasei ssp. paracasei* и *L. rhamnosus* для цыплят-бройлеров. Установлено, что при использовании пробиотика-композиата живая масса цыплят-бройлеров опытной группы повысилась на 6,8 %, среднесуточный прирост – на 6,9 %, сохранность – на 3,2 %, индекс производительности – на 37,7 ед. по сравнению с контролем. Выявлено, что содержание белка и золы в тушках и ее частях в результате применения функциональной добавки увеличилось, а содержание влаги и жира, наоборот, уменьшилось.

**Выводы.** Доказано, что применение комплексного кормового пробиотика на основе лакто- и бифидобактерий значительно повышает показатели качества продукции цыплят-бройлеров в производственных условиях. Полученные результаты в производственном масштабе и условиях подтверждают эффективность внедрения разработанного на модели цыплят-бройлеров комплексного пробиотика для сельскохозяйственных птиц, являются основой для дальнейших исследований и внедрения в крупномасштабные производства, а также открывают перспективы его использования для птиц таксона Galliformes, включая мясные и декоративные породы.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственная птица; цыплята-бройлеры; комплексный кормовой лактобифидопробиотик; эффективность рациональной дозы; производительность.

Рекомендована Радою факультету  
біотехнології і біотехніки  
КПІ ім. Ігоря Сікорського

Надійшла до редакції  
06 квітня 2017 року