



УДК:636.087.7:636.59:598. 261.7:637.4

**PRODUCTIVITY AND QUALITY OF QUAIL EGGS FED BY PROBIOTIC  
ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЯЄЦЬ У ПЕРЕПЛІОК ЗА ДІЇ ПРОБІОТИКА****Chudak R.A. / Чудак Р. А.***d.a.s., prof. / д.с.-г.н., проф.*

ORCID: 0000 0003 4318 6979

*Vinnitsia National Agrarian University, Vinnitsia, Soniachna str. 3, 21008.**Вінницький національний аграрний університет, Вінниця, вул. Сонячна 3, 21008.*

**Анотація.** За результатами досліджень встановлений позитивний вплив пробіотика на продуктивність та якість яєць у перепілок. Пробіотик мультибактерин посилював анаболічні процеси. Жива маса, у кінці дослідження, збільшувалась на 10,4 %, валовий збір яєць на 12,5 % у перепілок дослідної групи. Забійні показники були кращими у дослідних тварин за рахунок більшого накопичення м'язової тканини грудних та стегнових м'язів. Встановлений позитивний вплив на розвиток статевих систем та масу яєць, яка збільшувалась за період дослідження на 16,2 % за рахунок збільшення частки білка.

**Ключові слова:** перепілки, пробіотик, прирости, забійні показники, яйця, витрати корму.

**Вступ**

Ідея застосування пробіотиків не нова, ще у 1903 році Ілля Ілліч Мечніков (російський вчений, лауреат Нобелівської премії і професор Пастерівського інституту у Парижі) запропонував практичне використання мікробних культур-антагоністів для боротьби з хвороботворними бактеріями. Він розробив дієту з додаванням молока, ферментованого бактерією, яку назвав «Болгарською паличкою». За цей час розроблено багато пробіотиків, однак у всьому світі триває кропітка робота зі створення нових, більш активних пробіотиків [1,2].

Для лікування і профілактики шлунково-кишкових захворювань та низки інших хвороб поряд із традиційними ветеринарними засобами набули широкого використання пробіотики – препарати на основі живих мікробних культур. На відміну від лікування і профілактики інфекційних хвороб антибіотиками, застосування пробіотиків підвищує неспецифічний імунітет тварин, відновлює склад нормальної мікрофлори, підвищує ріст, а продукція тваринництва залишається екологічно безпечною [1, 3, 4, 5].

**Матеріал і методи досліджень**

Експеримент провадився згідно з методик їх постановки за методом груп-аналогів. У формуванні груп враховували живу масу тварин, вік, стать, породу, тощо. [6].

Метою досліджень було вивчити яєчну продуктивність, забійні якості та якість яєць перепілок японської породи за використання у їх годівлі пробіотичного препарату «Мультибактерин».

Експеримент тривав 120 діб. Перепілок утримували на глибокій підстилці з дотриманням зоогігієнічних вимог. Годували птицю комбікормом, який забезпечував її у всіх поживних речовинах. Дослідній групі додатково до повнораціонного комбікорму вводили пробіотичну добавку «Мультибактерин» у кількості 1,5л на тонну води (табл.1).



Таблиця 1

## Схема науково-господарського досліджу

Група	Кількість тварин у групі, гол	Тривалість досліджу, діб	Умови годівлі
1-контрольна	20	120	ОР (повнораціонний комбікорм)
2-дослідна	20	120	ОР + пробіотична добавка «Мультибактерин» (1,5л на тонну води)

Пробіотична добавка «Мультибактерин» складається з лактобактерій *Lactobacillus acidophilus* –  $5 \times 10^7$  -  $5 \times 10^9$  КОЕ/г. Виробник добавки ПП "Кронос Агро", Київська область.

У дослідженнях розраховували живу масу прирости згідно формул.

Розрахунок несучості птиці провадили шляхом підрахунку кількості знесених яєць за період досліджу.

На вагах ВЛТК-500 з точністю до 0,01 г визначали масу яєць, шкаралупи, жовтка та білка.

Шляхом використання штангенциркуля визначали великий та малий діаметр яйця, діаметр та висота повітряної камери, висота і діаметр білка і жовтка.

Для розрахунку індексу білка і жовтка провадили за формулою:

$$h/(D + d) \div 2,$$

де  $h$  - висота білка (жовтка);

$D$  - великий діаметр білка (жовтка);

$d$  - малий діаметр білка (жовтка).

За допомогою мікрометра визначали товщину шкаралупи.

На основі щоденної кількості спожитого комбікорму та яєчної продуктивності визначали витрати корму на 10 штук яєць та на 1 кг яєчної маси [7].

За використання ПЕОМ та програмного забезпечення визначали статистичну обробку даних. Результати середніх значень вважали статистично достовірними за трьох рівнів вірогідності: \* $P < 0,05$ ; \*\* $P < 0,01$ ; \*\*\* $P < 0,001$ .

Годівлю здійснювали відповідно до норм з урахуванням трьох вікових періодів (табл. 2).

Додатково до основного раціону дослідним перепілкам додавали про біотичну кормову добавку «Мультибактерин». За даними виробника про біотик зміцнює імунітет тварин і підвищує збереженість поголів'я, покращує мікрофлору кишечника шляхом колонізації кишкового епітелію, проявляє антагоністичну дію проти патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів. За рахунок цього створює сприятливі умови для травлення, покращує конверсію корму. Підвищує несучість у птиці.



Таблиця 2

**Рецепт комбікорму ПК 1-22П/9 ТМ «Мультигейн» для перепілок-несучок віком 8 тижнів і старших**

Склад рецепту	Введення добавки на 1 т комбікорму, г		Показники якості	Вміст у рецепті
	Вітаміни:			
Кукурудза	А, млн. МО	10	Обмінна енергія, ккал/100г	270
Пшениця	D3, млн. МО	2,0	Сирий протеїн, %	17,0
Ячмінь	B <sub>1</sub>	1,5	Сира клітковина, %	6,0
Макуха соєва	B <sub>2</sub>	4,0	Метіонін+цистин, %	0,83
Шрот соняшниковий	B <sub>6</sub>	3,0	Лізин, %	1,00
Рибне борошно	B <sub>12</sub>	0,01	Метіонін, %	0,40
Олія соєва	РР	25,0	Триптофан, %	0,21
Дефторований фосфат	Е	25,0	Треонін, %	0,61
Вапняк першого класу	B <sub>3</sub>	30,0	Кальцій, %	4,5
Сіль кухонна	B <sub>c</sub>	0,5	Фосфор, %	1,5
Лізин	Біотин	0,1	Натрій, %	0,4
Метіонін кормовий	K <sub>3</sub>	2,0	Хлоридів та хлорид Na, %	0,365
Холін хлорид			Сирий жир, %	4,4
Ензим			Лінолева к-та, %	2,20
Мінеральний комплекс	Солі:		Вологість, %	9,6
Вітамінна суміш	Міді	4,8		
Адсорбент токсинів	Заліза	20,0		
Кокцидіостатик	Марганцю	80,0		
Антиоксидант	Цинку	48,0		
Інгібітор цвілі	Йоду	0,8		
Закріплювач гранул	Селену	0,28		
Всього – 100%	Кобальту	0,48		

### Результати досліджень та їх обговорення

Під час досліджень вивчали вплив пробіотичної добавки «Мультибактерин» на живу масу, прирости, ячну продуктивність та ефективність використання корму.

За додаткового споживання пробіотика у перепілок 2-ї групи у кінці досліду збільшилася жива маса на 10,4 % ( $P \leq 0,05$ ), порівняно з контрольними ровесниками (рис. 1).

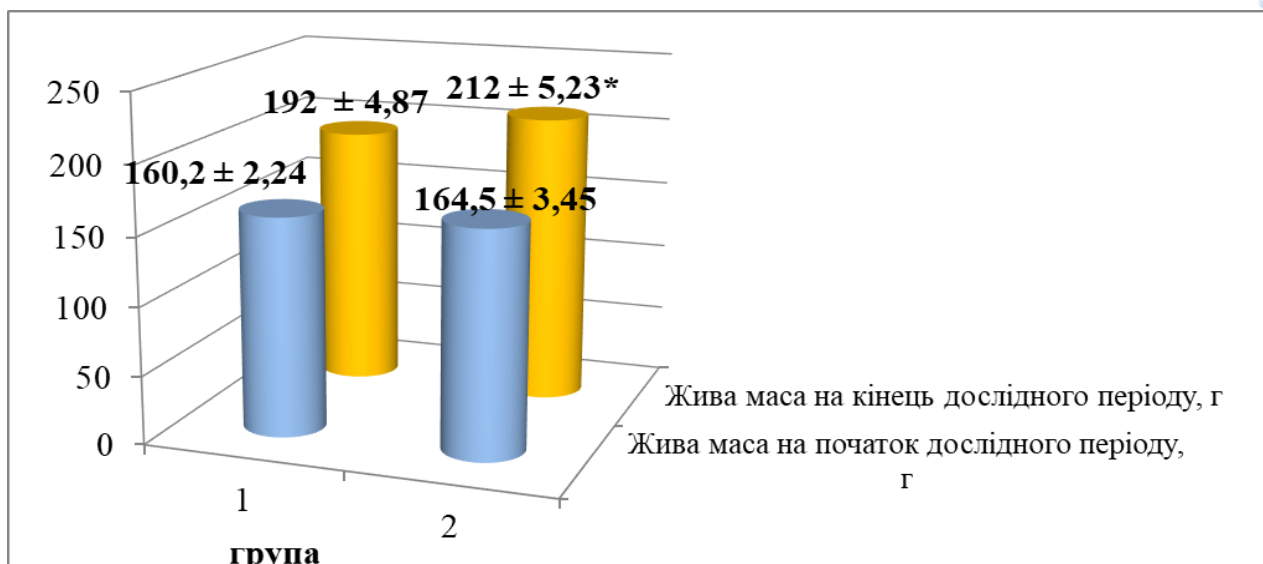


Рис. 1 Жива маса перепілок, г

Використання у раціоні перепілок пробіотичної добавки «Мультибактерин» підвищує абсолютний приріст на 46,6 % ( $P \leq 0,05$ ), відносно контролю (табл. 3). Крім того, відзначається тенденція до збільшення середньодобового та відносного приростів.

Таблиця 3

Показники приросту перепілок,  $M \pm m$ ,  $n=20$ 

Показник	Група	
	1- контрольна	2 - дослідна
Абсолютний приріст живої маси, г	32,4 ± 2,84	47,5 ± 3,56*
Середньодобовий приріст, г	0,27 ± 0,12	0,40 ± 0,14
Відносний приріст живої маси, %	18,4 ± 1,74	25,2 ± 2,97
Збереженість, %	95	98

Необхідно відмітити, що у птиці 2-ї групи збереженість поголів'я збільшується на 3,0 %, порівняно з контролем.

Водночас досліджували яєчну продуктивність перепілок (табл. 4).

Таблиця 4

Яєчна продуктивність перепілок  $M \pm m$ ,  $n=20$ 

Показник	Група	
	1- контрольна	2-дослідна
Валовий збір яєць, шт.	1280 ± 18,56	1440 ± 12,64***
Несучість на одну середню несучку, шт.	64,0 ± 6,58	72,0 ± 5,42
Інтенсивність несучості, %	53,3 ± 8,32	60,0 ± 7,85

Встановлено, що використання у годівлі перепілок досліджуваної добавки сприяє збільшенню валового збору яєць за період досліду у 2-й групі на 12,5 % ( $P \leq 0,001$ ), порівняно з контрольними аналогами.

Водночас, за дії кормової добавки у перепілок відзначається тенденція до збільшення несучості та інтенсивності несучості однак вірогідних змін з контролем не зафіксовано.



Додаткове споживання перепілками пробіотика знижує витрати кормів з урахуванням збереженості поголів'я (табл. 5).

Таблиця 5

## Ефективність використання корму перепелами

Група	Витрати кормів, кг				Витрата кормів на 10 шт. яєць, кг	
	за період досліду		на одну голову		всього	± до контролю
	всього	± до контролю	всього	± до контролю		
1 – контрольна	47,9	-	2,5	-	0,40	-
2 – дослідна	57,6	+9,7	2,9	+0,4	0,38	-0,02

Виявлено, що згодовування перепілкам 2-ї групи кормової добавки витрати корму на 10 шт. яєць на 5,0 % нижчі, ніж у контрольних аналогів.

Використання у раціоні перепілок пробіотичної добавки «Мультибактерин» позитивно впливає на їх забійні показники (табл. 6).

Таблиця 6

Забійні показники перепілок ( $M \pm m, n = 4$ )

Показник	Група	
	1 – контрольна	2 – дослідна
Передзабійна жива маса, г	190,5 ± 3,28	208,7 ± 4,34*
Маса непатраної тушки, г	178,2 ± 3,53	185,3 ± 3,68
Маса напівпатраної тушки, г	155,7 ± 3,41	168,4 ± 5,28
Маса патраної тушки, г	138,4 ± 5,67	150,7 ± 4,37
Маса грудних м'язів	38,2 ± 2,48	45,6 ± 3,78
Маса стегнових м'язів	19,4 ± 1,26	25,2 ± 2,64
Маса шкіри	13,7 ± 1,38	16,1 ± 2,53
Маса внутрішнього жиру	10,8 ± 3,24	11,3 ± 5,82

Відзначається, що у перепілок 2-ї групи збільшується передзабійна жива маса на 9,5 % ( $P \leq 0,05$ ), порівняно з контрольними аналогами.

Крім того, за додаткового споживання пробіотика у годівлі птиці 2-ї групи підвищується маса патраної тушки на 8,8%, грудних м'язів на 19,3% та стегнових м'язів на 29,8 %, однак вірогідної різниці з контрольною групою не встановлено.

Під час забою перепілок визначали масу внутрішніх органів за дії досліджуваної добавки (табл. 7). Виявлено, що додаткове споживання пробіотика «Мультибактерин» сприяє тенденції до підвищення маси підшлункової залози на 7,6 %, печінки на 3,9 % та серця на 13,3 %.

Слід відзначити, що додаткове споживання пробіотичної добавки птицею 2-ї групи сприяє збільшенню маси статевої системи на 20,7 % ( $P \leq 0,01$ ),



порівняно з контрольним значенням.

Таблиця 7

**Маса внутрішніх органів перепілок, г ( $M \pm m$ ,  $n = 4$ )**

Показник	Група	
	1 – контрольна	2 – дослідна
Підшлункова залоза	0,65 ± 0,124	0,70 ± 0,138
Печінка	5,1 ± 1,65	5,3 ± 1,42
Жовчний міхур	0,10 ± 0,023	0,11 ± 0,035
Селезінка	0,15 ± 0,128	0,14 ± 0,025
Легені	1,2 ± 0,21	1,1 ± 0,18
Серце	1,5 ± 0,16	1,7 ± 0,24
Нирки	1,2 ± 0,22	1,3 ± 0,38
Статева система	16,4 ± 0,57	19,8 ± 0,46**

Дослідженнями встановлено, що додаткове споживання пробіотика «Мультибактерин» позитивно впливає на масу та морфологічний склад перепелиних яєць (табл. 8).

Згодовування досліджуваного пробіотика у годівлі перепелів сприяє збільшенню маси яєць на 16,2 % ( $P \leq 0,05$ ), та умісту білка на – 22,6 % ( $P \leq 0,05$ ) порівняно з контрольними зразками.

Крім того, за дії кормового чинника у птиці 2-ї групи відношення маси білка до маси яйця на 6,3% ( $P \leq 0,05$ ) більше, ніж у контролі.

Таблиця 8

**Маса основних складових перепелиних яєць ( $M \pm m$ ,  $n=10$ )**

Показник	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
Маса яєць, г	10,5 ± 0,36	12,2 ± 0,48*
Об'єм яйця, мл	18,5 ± 0,12	18,9 ± 0,16
Маса основних складових частин яйця, г:		
шкаралупи	1,2 ± 0,08	1,3 ± 0,10
жовтка	4,0 ± 0,15	4,2 ± 0,18
білка	5,3 ± 0,24	6,5 ± 0,36*
Співвідношення маси складових частин яйця до маси яйця %:		
шкаралупи	10,6 ± 0,28	10,7 ± 0,42
жовтка	35,3 ± 1,46	34,4 ± 1,58
білка	46,9 ± 1,32	53,2 ± 1,44*
Товщина шкаралупи, мм	0,2 ± 0,05	0,3 ± 0,08

У ході досліджень вивчали вплив досліджуваного пробіотика на форму та розміри перепелиних яєць (табл. 9).

Встановлено, що за дії про біотичного препарату великий діаметр на 6,4% ( $P \leq 0,05$ ) більший, ніж у контрольному зразку.



Таблиця 9

**Форма та розміри яєць ( $M \pm m$ ,  $n=10$ )**

Показник	Групи	
	1-контрольна	2-дослідна
Малий діаметр, мм	$2,3 \pm 0,05$	$2,4 \pm 0,08$
Великий діаметр, мм	$3,1 \pm 0,04$	$3,3 \pm 0,05^*$
Співвідношення діаметрів	$1,34 \pm 0,007$	$1,37 \pm 0,014$
Індекс форми, %	$74,2 \pm 0,78$	$72,2 \pm 1,26$

Додаткове використання досліджуваних вітамінів у раціоні перепелів поліпшує якісні показники перепелиних яєць (табл. 10).

Таблиця 10

**Якісні показники окремих частин яєць ( $M \pm m$ ,  $n=10$ )**

Показник	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
Висота щільного шару білка, см	$0,3 \pm 0,04$	$0,4 \pm 0,05$
Малий діаметр щільного шару білка, см	$4,0 \pm 0,23$	$4,3 \pm 0,18$
Великий діаметр щільного шару білка, см	$4,5 \pm 0,46$	$5,0 \pm 0,29$
Індекс білка	$0,06 \pm 0,03$	$0,08 \pm 0,02$
Висота жовтка, см	$1,1 \pm 0,05$	$1,2 \pm 0,03$
Малий діаметр жовтка, см	$2,2 \pm 0,06$	$2,3 \pm 0,05$
Великий діаметр жовтка, см	$2,3 \pm 0,02$	$2,4 \pm 0,06$
Індекс жовтка	$0,48 \pm 0,03$	$0,48 \pm 0,01$

Використання кормової добавки у годівлі перепілок сприяє тенденції до підвищення висоти щільного шару білка на 33,3% та жовтка на 9,0% відносно контрольної групи.

Встановлено, що використання у годівлі перепілок збільшує великий діаметр білка на 11,1% та жовтка на 4,3 %, однак вірогідної різниці з контролем не виявлено.

**Висновки**

1. Встановлено, що згодовування пробіотика «Мультибактерин» перепілкам 2-ї групи збільшує живу масу на 10,4 % ( $P \leq 0,05$ ) та абсолютний приріст на 46,6 % ( $P \leq 0,05$ ), порівняно з контрольними ровесниками

2. Використання у раціоні перепілок пробіотичної добавки підвищує валовий збір яєць за період дослідження в 2-й групі на 12,5 % ( $P \leq 0,001$ ), порівняно з контрольними аналогами. Крім того, витрати корму на 10 шт. яєць знижуються на 5,0 %.

3. Виявлено, що споживання перепілками кормової добавки збільшується передзабійна жива маса на 9,5 % ( $P \leq 0,05$ ), порівняно з контрольними аналогами. Водночас підвищується маса патраної тушки на 8,8%, грудних м'язів на 19,3% та стегнових м'язів на 29,8 %.



4. Застосування пробіотичної добавки птицею, підвищує масу статевої системи на 20,7 % ( $P \leq 0,01$ ), порівняно з контрольним значенням.

5. За споживання пробіотика перепелами збільшується маса яєць на 16,2 % ( $P \leq 0,05$ ), та білка на – 22,6 % ( $P \leq 0,05$ ) порівняно з контрольними зразками.

6. Досліджено, що за дії пробіотичного препарату великий збільшується діаметр на 6,4% ( $P \leq 0,05$ ) та відношення маси білка до маси яйця на 6,3% ( $P \leq 0,05$ ), ніж у контролі.

#### Література

1. Кілякіна Г.В., Препарат Бацилярний Субтиліс БПС-44/ Г.В.Кілякіна. Сучасне птахівництво.- 2009.-№ 6-7. –С.27.

2. Gionchetti P., Rizzello F., Helwig U. Prophylaxis of pouchitis onset with probiotic therapy: a double-blind, placebo-controlled trial. *Gastroenterology*. 2003. V.124. P. 120–129.

3. Allen S, Okoko B., Martiner E., Gregorio G., Dans L. Probiotics for treating infections diarrhea. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004. V. 22. P. 10–12.

4. Hickson M., D'Souza A., Muthu N. Use of probiotic Lactobacillus preparation to prevent diarrhea associated with antibiotics: randomized double blind placebo controlled trial. *BMJ*.–2007. V.10.P.76–80.

5. Mechnikoff E. *Prologation of life.*: G. P. Putman and Sons. New York, 1908. – 352 p.

6. Ібатулін І.І., Жукорський О.М. *Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві*. Київ, Аграрна наука, 2017. 328с.

7. Козир В. С., Свеженцов А. И. *Практические методики исследований в животноводстве*. Д.: Арт-Пресс, 2002. 354 с.

#### References

1. Kiliakina, H.V. (2009) Preparat Batsyliarnyi Subtylis BPS-44 [Preparation Bacillary Subtilis BPS-44]. *Suchasne ptakhivnytsstvo*. – Modern Poultry Industry, 6-7, 27 [in Ukrainian].

2. Gionchetti, P., Rizzello, F. & Helwig, U. et al. (2003). Prophylaxis of pouchitis onset with probiotic therapy: a double-blind, placebo-controlled trial. *Gastroenterology*, 124, 120–129 [in English].

3. Allen, S., Okoko, B., Martiner, E., Gregorio, G., & Dans, L. (2004). Probiotics for treating infections diarrhea. *Cochrane Database Syst Rev*, 22, 10–12 [in English].

4. Hickson, M., D'Souza, A., & Muthu, N. et al. (2007). Use of probiotic Lactobacillus preparation to prevent diarrhea associated with antibiotics: randomized double blind placebo controlled trial. *BMJ*, 10, 76–80 [in English].

5. Mechnikoff, E. (1908) *Prologation of life.*: G. P. Putman and Sons / E. Mechnikoff. New York, 352 p. [in English].

6. Ibatullin I.I., Zhukorskyi O.M. & Bashchenko M.I. et al. (2017). *Metodolohiia ta orhanizatsiia naukovykh doslidzhen u tvarynnytsvtvi* [Methodology and organization of scientific research in animal husbandry]. Kyiv, Ahrarna nauka, 328 p. [in Ukrainian].

7. Kozir V. S. & Svezhentsov A.I. (2002). *Praktichiskie metodiki issledovaniy v zhivotnovodstve* [Practical research methods in animal husbandry]. D.: Art-Press, 354 p. [in Russian].

**Abstract** According to the research, the positive effect of probiotic on the productivity and quality of quail eggs has been established. The probiotic *Multibacteryn* exacerbated anabolic





*processes. At the end of the experiment, live weight increased by 10.4%, gross egg collection by 12.5% in the experimental group of quails. The experimental animals had better slaughter rates due to greater accumulation of muscle tissue of the thoracic and femoral muscles. A positive effect on the development of the reproductive system and egg weight was found; it increased by 16.2% during the experimental period due to an increase in the protein proportion.*

**Key words:** *quail, probiotic, growth, slaughter rates, eggs, feed costs.*