

**ЖИВА МАСА, ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ, ЗАБІЙНИЙ ВИХІД І ЯКІСТЬ  
М'ЯСА КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ КОМБІНОВАНОЇ  
КРОВ'ЯНО-ПІР'ЯНОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ**

**І. І. МУРЖА<sup>1\*</sup>, В. Г. КЕБКО<sup>1</sup>, Ю. П. ПОЛУПАН<sup>1</sup>, М. Г. ПОРХУН<sup>1</sup>, Л. О. ДЄДОВА<sup>1</sup>,  
І. М. ЗАЗУЛЯ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН (Чубинське, Україна)

<sup>2</sup>Філія «Гаврилівський птахівничий комплекс» ТОВ «Комплекс Агромарс» (Гаврилівка, Україна)

*Нами розроблена та впроваджена в ТОВ «Комплекс Агромарс» (с. Гаврилівка Вишгородського району Київської області) інноваційна технологічна лінія з виробництва екологічно безпечної комбінованої кормової добавки з крові та гідролізованої пір'яної сировини з нехарчових відходів забою курчат-бройлерів при вирощуванні на м'ясо. В науково-господарському досліді встановлено, що включення в стандартний традиційний комбікорм в різні фази вирощування курчат-бройлерів на м'ясо від 4 до 12% комбінованої кормової добавки з крові та гідролізованої пір'яної сировини підвищило їх середню живу масу з 2630 г у контролі до 2885 г (+ 255 г, або на 9,7%), а середній забійний вихід 1 тушки м'яса – з 1920 г у контрольній групі до 2106 г.*

**Ключові слова:** комбінована кров'яно-пір'яна кормова добавка, курчата-бройлери, жива маса, забійний вихід

**LIVE WEIGHT, SAFETY, SLAUGHTER YIELD AND MEAT QUALITY OF BROILER CHICKENS WHEN FED WITH COMBINED BLOOD-FEATHER FEED ADDITIVE**

**I. I. Murzha<sup>1\*</sup>, V. G. Kebko<sup>1</sup>, Yu. P. Polupan<sup>1</sup>, M. G. Porhun<sup>1</sup>, L. O. Dedova<sup>1</sup>, I. M. Zazulya<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M.V.Zubets of NAAS (Chubynske, Ukraine)

<sup>2</sup>Branch "Gavrilivka poultry complex" LLC "Complex Agromars" (Gavrilivka, Ukraine)

*We have designed and implanted in LLC "Complex Agromars" (v. Gavrilivka Vyshgorod district of Kyiv region) an innovative technological line for production of ecologically safe combined feed additive from blood and hydrolyzed feather raw materials from non-food waste slaughter of broiler chickens when growing for meat. In the course of scientific and economic experiment it was found that the inclusion in the standard traditional feed in different phases of cultivation of broiler chickens for meat of about 4 to 12% of the combined feed additive from blood and hydrolyzed feather raw material increased their average live weight from 2630 g in the control group to 2885 g (+ 255 g, or 9,7%), and the average slaughter yield of 1 meat carcass – from 1920 g in the control group to 2106 g.*

**Key words:** combined blood-feather feed additive, broiler chickens, live weight, slaughter yield

**ЖИВАЯ МАССА, СОХРАННОСТЬ, УБОЙНЫЙ ВЫХОД И КАЧЕСТВО МЯСА  
ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОМБИНИРОВАННОЙ КРОВЕ-  
ПЕРЬЕВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ**

**И. И. Муржа<sup>1\*</sup>, В. Г. Кебко<sup>1</sup>, Ю. П. Полупан<sup>1</sup>, Н. Г. Порхун<sup>1</sup>, Л. А. Дедова<sup>1</sup>, И. Н. Зазуля<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Институт разведения и генетики животных имени М.В.Зубца НААН (Чубинское, Украина)

<sup>2</sup>Филия «Гавриловский птицеводческий комплекс» ООО «Комплекс Агромарс» (Гавриловка, Украина)

\* Науковий керівник – канд. с.-г. наук Корх І. В.

*Нами розроблена і введена в ООО «Комплекс Агромарс» (с. Гаврилівка Вишгородського району Київської області) інноваційна технологічна лінія по виробництву екологічно безпечної комбінованої кормової добавки з крові та гідролізованого перьєвого сир'я з нептицевих відходів убою цыплят-бройлерів при вирощуванні на м'ясо. В науково-хозяйственому досвіді встановлено, що включення в стандартний традиційний комбікорм в різні фази вирощування цыплят-бройлерів на м'ясо від 4 до 12% комбінованої кормової добавки з крові та гідролізованого перьєвого сир'я підвищило їх середню живую масу з 2630 г в контролі до 2885 г (+ 255 г, або на 9,7%), а середній убойний вихід 1 тушки м'яса – з 1920 г в контрольній групі до 2106 г.*

**Ключові слова:** комбінована кров-перьєва кормова добавка, цыплята-бройлери, жива маса, убойний вихід

**Вступ.** В останні роки виробництво кормових добавок тваринного походження в Україні різко знизилось, а вартість імпортованих дуже висока. В той же час у нашій країні останнім часом інтенсивного розвитку набула галузь промислового птахівництва, зокрема вирощування та переробка на м'ясо курчат-бройлерів. При цьому значна кількість нехарчових відходів забою птиці на багатьох птахофабриках не переробляється на кормові цілі, що не тільки призводить до великих втрат цінної високобілкової сировини, але й є серйозною причиною забруднення навколишнього середовища та погіршення екології довкілля [1].

Раніше нами розроблена та впроваджена в НВП «Біокор-Агро» Обухівського району Київської області та ефективно працює екологічна малогабаритна технологія виробництва високопротеїнових кормових добавок з нехарчових відходів переробки риби та забою птиці, на яку одержано декілька патентів на винаходи та затверджено вітчизняні стандарти на виробництво цих кормових добавок [2, 3]. Ця технологія розрахована для виробництва кормових добавок з нехарчових відходів переробки риби та забою птиці на невеликих за розміром фермерських і приватних підприємствах [4].

Наразі актуальною проблемою є організація переробки нехарчових відходів забою птиці на кормові цілі на птахофабриках промислового типу з вирощування на м'ясо курчат-бройлерів, в першу чергу з крові та гідролізованої пір'яної сировини. Переробка цих відходів на кормові цілі не тільки дасть можливість збільшити виробництво повноцінних білкових кормів, але й істотно підвищити екологічну безпеку довкілля [5–7].

**Мета** наших досліджень – вивчити м'ясну продуктивність, збереженість, забійний вихід і якість м'яса курчат-бройлерів при згодовуванні комбінованої кормової добавки з крові та гідролізованої пір'яної сировини.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проводили за угодою з Інститутом кормів і сільськогосподарства Поділля НААН згідно програми наукових досліджень (ПНД) № 22 «Корми і кормовий білок». Розроблення інноваційної технологічної лінії з виробництва комбінованої кормової добавки з крові і гідролізованої пір'яної сировини проводили в ТОВ «Комплекс Агромарс» (с. Гаврилівка Вишгородського району Київської області), а дослідження з вивчення ефективності згодовування комбінованої кормової добавки з крові та гідролізованої пір'яної сировини – у виробничих умовах ПП «Біла Гора» Снятинського району Івано-Франківської області.

**Результати досліджень.** Розроблення інноваційної технологічної лінії проведені спільно з інженерно-технічними працівниками ТОВ «Комплекс Агромарс» на основі патентного пошуку, огляду вітчизняної та зарубіжної літератури, вивчення сучасних вітчизняних і світових інноваційних технологій переробки нехарчових відходів продукції птахівництва на високопротеїнові кормові добавки. Інноваційна технологічна лінія розроблена та змонтована з використанням пристроїв і механізмів компанії «Haarslev Industries».

Переробка крові та пір'яної сировини на запропонованій інноваційній технологічній лінії з виробництва комбінованої високопротеїнової кров'яно-пір'яної кормової добавки на першому етапі має дві роздільні лінії, одна з яких призначена для попередньої переробки крові та

включає танк-приймач для її збереження, коагулятор для коагуляції крові та декантер для видалення з крові води, а друга лінія – для попередньої переробки пір'яної сировини, яка включає бункер-приймач, стрічковий металодетектор для видалення металевих домішок з пір'яної сировини та гідролізер для її гідролізу, а на другому етапі технологічна лінія об'єднує в спільному технологічному процесі заключну стадію виробництва комбінованої високопротеїнової кормової добавки та включає накопичувальний бункер для змішування в ньому зкоагульованої крові та гідролізованого пір'яного продукту, дискову сушарку для висушування змішаного кормового продукту, вібраційне сито для видалення з продукту чужорідних предметів, охолоджувач кормової добавки, борошномельний пристрій для її помелу та накопичувальний жолоб з ваговою шкалою для пакування кормової добавки у великі мішки біг-беги і їх зважування та складування за допомогою кари.

Необхідність в розробленні єдиної технологічної лінії для спільного виробництва комбінованої кров'яно-пір'яної кормової добавки обумовлена тим, що кров та пір'яна сировина є основними відходами забою птиці, тому їх спільна та одночасна переробка на одній технологічній лінії та в єдиному технологічному процесі забезпечить повне і більш ефективно їх використання для виробництва комбінованої кров'яно-пір'яної кормової добавки, яка за амінокислотним і мінеральним складом та загальною поживністю більш збалансована, ніж кожна з кормових добавок з крові чи пір'яної сировини, виготовлених окремо на різних технологічних лініях. Так, в кормовому кров'яному борошні в порівнянні з кормовим борошном з гідролізованої пір'яної сировини більше, ніж у 3 рази незамінної амінокислоти лізину, більше, ніж у 4 рази гістидину та в 1,5 рази більше аланіну і лейцину, а в кормовому борошні з гідролізованої пір'яної сировини більше, ніж в кров'яному борошні цистину в 3 рази, серину та проліну – в 2 рази, а також жиру (6,45% проти 0,15%) [8]. Крім того, для комплектації двох технологічних ліній для роздільного виробництва кров'яного та пір'яного борошна потрібні значно більші виробничі площі, ніж для комплектації однієї технологічної лінії для спільного виробництва комбінованої кров'яно-пір'яної кормової добавки, оскільки змішування виготовлених роздільно кров'яного та пір'яного борошна для їх комбінованого використання вимагає додаткових затрат.

З метою вивчення ефективності згодовування комбінованої кров'яно-пір'яної кормової добавки для досліду сформувавши чотири групи курчат-бройлерів кросу Кобб 500, по 50 голів у кожній, за схемою: першу групу курчат-бройлерів взяли як контрольну, а другу, третю та четверту групи, як дослідні (табл. 1).

**1. Схема проведення досліду при вирощуванні курчат-бройлерів на м'ясо, n = 50**

Група курчат	Вміст в комбікормі комбінованої кормової добавки з крові та гідролізованої пір'яної сировини, %			
	старт – 14 діб (з народження до 14 доби)	ріст – 18 діб (з 15 до 32 доби)	фініш – 12 діб (з 33 до 44 доби)	коливання
Контрольна	0	0	0	0
I дослідна	12	7	4	4 – 12
II дослідна	10	6	3	3 – 10
III дослідна	8	5	2	2 – 8

Вирощування курчат-бройлерів у досліді проводили за прийнятою в бройлерному промисловому птахівництві традиційною технологією годівлі на стандартних комбікормах, яка, в залежності від віку та росту курчат, включає 3 фази: «Старт» – 14 діб, «Ріст» – 18 діб, «Фініш» – 12 діб, всього 44 доби.

Згідно схеми досліду контрольна група курчат одержувала стандартний комбікорм без кров'яно-пір'яної кормової добавки. Відмінність у годівлі курчат-бройлерів дослідних груп полягала у різному рівні згодовування експериментальної комбінованої кормової добавки з крові та гідролізованої пір'яної сировини, яку, в залежності від віку і росту курчат, включали у комбікорм I дослідної групи від 4 до 12%, II – від 3 до 10%, III – від 2 до 8%.

Одержані в досліді результати оброблені біометрично [9].

В результаті проведених досліджень встановлено, що на кінець досліду у 44-добовому віці середня жива маса курчат-бройлерів контрольної групи становила 2630 г, I дослідної групи – 2885 г (+ 255 г, або + 9,7%), II дослідної – 2790 г (+ 160 г, або + 6,08%), III дослідної – 2680 г (+ 50 г, або + 1,9%). Ці дані наведені в таблиці 2.

**2. Середня жива маса курчат-бройлерів на 44 добу вирощування, n = 50**

Група курчат	n	Середня жива маса, г	До контролю		
			+ г	+ %	p
Контрольна	48	2630	–	–	–
I дослідна	49	2885	+ 255	+ 9,70	< 0,001
II дослідна	50	2790	+ 160	+ 6,08	< 0,001
III дослідна	49	2680	+ 50	+ 1,90	< 0,001

За 44 доби досліду загинуло: у контрольній групі – 2 голови, в тому числі у віці до 14 діб у фазі «Старт» – 1 голова, у віці до 18 діб у фазі «Ріст» – 1 голова, у I дослідній групі – 1 голова у віці до 14 діб, у II дослідній групі – 0 голів, у III дослідній групі – 1 голова у віці до 14 діб (табл. 3).

**3. Загибель курчат-бройлерів в досліді**

Група курчат	Фази вирощування			
	старт (14 діб)	ріст (18 діб)	фініш (12 діб)	всього (44 доби)
Контрольна	1	1	0	2
I дослідна	1	0	0	1
II дослідна	0	0	0	0
III дослідна	1	0	0	1

Забій курчат-бройлерів і дегустацію м'яса проводили в ФГ «Білий берег» Тернопільської області у 44-добовому віці.

Встановлено, що середній забійний вихід 1 тушки м'яса курчат-бройлерів становив: у контрольній групі – 1920 г (73,00%), у I дослідній групі – 2106 г (72,99%), у II дослідній групі – 2037 г (73,01 %), у III дослідній – 1956 г (72,98%) (табл. 4).

**4. Середній забійний вихід 1 тушки курчат-бройлерів на 44 добу вирощування**

Група курчат	n	Середній забійний вихід тушки, г	%
Контрольна	48	1920	73,00
I дослідна	49	2106	72,99
II дослідна	50	2037	73,01
III дослідна	49	1956	72,98

Різниця в якості м'яса курчат-бройлерів контрольної та дослідних груп за результатами дегустації не виявлено.

**Висновки:**

1. В ТОВ «Комплекс Агромарс» (с. Гаврилівка Вишгородського району Київської області) розроблена та впроваджена інноваційна технологічна лінія з виробництва екологічно безпечної комбінованої кормової добавки з крові та гідролізованої пір'яної сировини з нехарчових відходів забою курчат-бройлерів при вирощуванні на м'ясо.

2. В науково-господарському досліді встановлено, що включення в стандартний традиційний комбікорм в різні фази вирощування курчат-бройлерів на м'ясо від 4 до 12% комбінованої кормової добавки з крові і гідролізованої пір'яної сировини підвищило їх середню живу масу з 2630 г у контролі до 2885 г (+ 255 г, або на 9,7%), а середній забійний вихід 1 тушки м'яса – з 1920 г у контрольній групі до 2106 г.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Підгорний, В. Утилізація тваринних відходів справа нагальна / В. Підгорний // Тваринництво України. – 2008. – № 12. – С. 2–6.
2. Патент на корисну модель № 49790 Україна, МПК А 23 К 1/10. Добавка рибна високопротеїнова / В. Г. Кебко, М. Г. Порхун, Д. М. Микитюк, В. М. Сундіков, О. І. Кальнобродський, В. Г. Найденко, І. В. Корх ; № 200912113 ; заявл. 25.11.09 ; опубл. 11.05.10, Бюл. № 9. – 4 с.
3. ДСТУ 7486:2013. Корми для тварин. Добавка рибна високопротеїнова. Технічні умови / В. Кебко, С. Голембівський, Д. Микитюк, О. Кальнобродський, Б. Кобаль, В. Сундіков. – Київ : Мінекономрозвитку України. – 2015. – 10 с.
4. Пристрій і технологічна лінія з виробництва комбінованих високопротеїнових кормових добавок / Я. М. Гадзало, М. В. Гладій, Ю. Ф. Мельник, В. Г. Кебко, М. Г. Порхун, В. М. Сундіков, О. І. Кальнобродський, С. О. Голембівський // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. – К., 2015. – Вип. 50. – С. 6–16.
5. Патент на корисну модель № 121732 Україна, МПК А 23 N 17/00. Інноваційна технологічна лінія з виробництва комбінованої високопротеїнової кров'яно-пір'яної кормової добавки / М. В. Гладій, В. Г. Кебко, І. І. Муржа, Б. І. Кобаль, Ю. П. Полупан, М. Г. Порхун, І. М. Зазуля ; заявник та патентовласник Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН. – № u 2017 07083 ; заявл. 05.07.17 ; опубл. 11.12.17, Бюл. № 23. – 8 с.
6. Інноваційна технологія виробництва високопротеїнових кормових добавок з гідролізованої пір'яної сировини та крові в ТОВ «Комплекс Агромарс» / М. В. Гладій, І. І. Муржа, В. Г. Кебко, Ю. П. Полупан, М. Г. Порхун, Л. О. Дедова, І. В. Шеляг // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. – К. : Аграрна наука, 2017. – Вип. 53. – С. 107–115.
7. Муржа, І. І. Інноваційна технологічна лінія з виробництва комбінованої високопротеїнової кров'яно-пір'яної кормової добавки / І. І. Муржа, Л. О. Дедова, І. М. Зазуля // Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва : матеріали IV міжнар. наук.-практ. конф., 30 листопада 2017 р. Тернопіль : Крок, 2017. – Ч. 1. – С. 278–281.
8. Околелова, Т. М. Различные виды кормовой муки для бройлеров / Т. М. Околелова, В. С. Савченко // Птицеводство. – 2009. – № 9. – С. 28–29.
9. Плохинский, Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 255 с.

## REFERENCES

1. Pidhornyy, V. 2008. Utylizatsiya tvarynnykh vidkhodiv – sprava nahal'na – Utilization of animal rejects – work is urgent. *Tvarynnytstvo Ukrainy – Livestock of Ukraine*. 12:2–6 (in Ukrainian).
2. Kebko, V. H., M. H. Porkhun, D. M. Mykytyuk, V. M. Sundikov, O. I. Kal'nobrods'kyu, V. H. Naydenko, and I. V. Korkh. 2010. *Dobavka rybna vysoko proteyinova – High-protein fish additive*. Patent UA, no. 49790:4 (in Ukrainian).
3. Kebko, V., S. HOLEMBIVS'KYU, D. Mykytyuk, O. Kal'nobrods'kyu, B. Kobal', and V. Sundikov. 2015. *Kormy dlya tvaryn. Dobavka rybna vysokoproteyinova. Tekhnichni umovy. – Animal feed. The addition of fish high-protein. Specifications*. SSU, UA, no. 7486:10 (in Ukrainian).
4. Hadzalo, Ya. M., M. V. Hladiy, Yu. F. Mel'nyk, V. H. Kebko, M. H. Porkhun, V. M. Sundikov, O. I. Kal'nobrods'kyu, and S. O. HOLEMBIVS'KYU. 2015. *Prystriy i tekhnolohichna liniya z vyrobnytstva kombinovanykh vysoko proteyinovykh kormovykh dobavok – Device and technological line on production combined a of high-protein food additives. Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics*. Kyiv, Ahrarna nauka, 50:6–16 (in Ukrainian).
5. Hladiy, M. V., V. H. Kebko, I. I. Murzha, B. I. Kobal', Yu. P. Polupan, M. H. Porkhun, and I. M. Zazulya. 2017. *Innovatsiyina tekhnolohichna liniya z vyrobnytstva kombinovanoi vysokoproteyinovoyi krov'yano-pir'yanoi kormovoyi dobavky – Innovative technological line for the production of combined high-protein blood-feather feed additive*. Patent UA, no. 121732:8 (in Ukrainian).

6. Hladiy, M. V., I. I. Murzha, V. H. Kebko, Yu. P. Polupan, M. H. Porkhun, L. O. Dyedova, and I. V. Shelyah. 2017. Innovatsiyna tekhnolohiya vyrobnytstva vysokoproteyinovykh kormovykh dobavok z hidrolizovanoyi pir"yanoyi syrovyny ta krovi v TOV «Kompleks Ahromars» – Innovative technology of production of high-protein feed additives from hydrolyzed feather raw materials and blood in LLC "Complex Agromars". *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics*. Kyiv, Ahrarna nauka, 53:107–115 (in Ukrainian).

7. Murzha, I. I., L. O. Dyedova, and I. M. Zazulya. 2017. Innovatsiyna tekhnolohichna liniya z vyrobnytstva kombinovanoyi vysokoproteyinovoyi krov"yano-pir"yanoyi kormovoyi dobavky – Innovative technological line for the production of combined high-protein blood-feather feed additive. *Innovatsiyni tekhnolohiyi ta intensyfikatsiya rozvytku natsional'noho vyrobnytstva – Innovative technologies and intensification of development of national production*. Ternopil', Krok, 278–281 (in Ukrainian).

8. Okolelova, T. M., and V. S. Savchenko. 2009. Razlichnye vidy kormovoy muki dlya broylerov – Different kinds of fodder meal for broilers. *Ptitsevodstvo – Poultry farming*. 9:28–29 (in Russian).

9. Plokhinskiy, N. A. 1969. *Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov – Guide to Biometrics for zootechnician*. Moscow, Kolos, 255 (in Russian).

