

УДК 636.521.58:636.087.7

Огороднічук Г.М., кандидат с.-г. наук, доцент
Вінницький національний аграрний університет

ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ «ЦЕЛОЗИМ» З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ПТИЦІ

Отримані дані про застосування ферментного препарату «Целозим» у дозі 0,015% від маси комбікорму у відгодівлі курчат-бройлерів свідчать про позитивний вплив добавки на м'ясні показники птиці.

Досліджувана добавка «Целозим» виробляється у ДП «Ензим» за рецептурою компанії «Vitaе Biotech» (Великобританія). До складу добавки входить: амілаза, протеаза, целюлоза, ксиланаза та галактозидаза.

Зокрема, курчата-бройлери, які споживали ферментний препарат, мали живу масу на 27,2% вищу, порівняно з аналогами контрольної групи. За результатами контрольного забою спостерігається збільшення маси не - патраної та напівпатраної тушок відповідно на 362,2 та 347,3 г.

Отримане м'ясо від курчат-бройлерів, які споживали ферментний препарат, має поліпшуваний хімічний склад завдяки підвищенню у грудних м'язах золи та протеїну, у стегнових м'язах зменшення жиркової тканини.

Ключові слова: ферментний препарат, м'ясна продуктивність, курчата-бройлери, жива маса, інтенсивність росту, забійні показники, біле м'ясо, червоне м'ясо

Табл. 7. Літ. 15

Постановка проблеми. Інтенсивність виробництва м'яса птиці залежить від раціонального використання кормових ресурсів. Галузь птахівництва є провідною у постачанні повноцінного білка та інших поживних речовин. [7, 10].

Висока м'ясна продуктивність курчат-бройлерів вимагає максимальної збалансованості раціонів, використання високоякісних кормів, а також біологічно активних добавок, серед яких почесне місце відведено ферментним препаратом [4, 8, 13].

Усе життєво важливе в організмі відбувається за дії ферментів, зокрема інтенсивність травлення, засвоєння поживних речовин, процеси метаболізму [9, 17].

Травні залози птиці не продукують ферменти, що гідролізують целюлозу, пектини та інші полісахариди, тому їх добавка до раціонів є передумовою підвищення перетравності та засвоєння поживних речовин. Ферменти здатні впливати на інтенсивність біохімічних процесів в організмі. Їх застосування дає змогу підвищувати ефективність галузі птахівництва та нарощувати виробничі потужності [6, 17].

Ферменти діють не на організм, а на склад раціону у травному тракті, вони не депонуються в тілі птиці та продуктах птахівництва. Розщеплюючи або синтезуючи речовини, самі ферменти можуть не змінюватися [4, 9].

М'язова тканина птиці має високу поживну цінність, відмінні дієтичні та смакові якості. Протеїн у м'ясі птиці становить приблизно таку саму кількість,

що й у свинині та баранині. Кількість незамінних амінокислот у м'ясі птиці в рази більше, ніж у м'ясі інших тварин. Жирова тканина м'яса птиці містить більше олеїнової кислоти, ніж стеаринової [1, 2, 9].

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Багато провідних вчених [6, 11, 17] досліджували можливість використання різних біологічно активних добавок у годівлі сільськогосподарської птиці, в тому числі ферментних препаратів, та отримали позитивний ефект від їх застосування.

Застосування ферментних препаратів у годівлі курчат-бройлерів сприяє збільшенню приросту на 21% та зменшенню споживання кормів [3, 16].

Встановлено, що додавання до раціону курчат-бройлерів ферментного препарату позитивно впливає на хімічний склад білого та червоного м'яса, це полягає у збільшенні вмісту протеїну та жиру [15].

Експериментально доведено, що вирощені курчата-бройлери на комбікормах із вмістом 0,05-0,2% ферментного препарату авізіму протягом усіх вікових періодів (15-21 доба; 22-28; 29-35 та 36-42 доби) переважали за ростом та розвитком аналогів контрольної групи [14].

У всіх випадках використання ферментних препаратів підвищується збереженість молодняку та дорослого поголів'я на 3-5%, відзначено здешевлення годівлі (до 10%) та краще засвоєння кормів [17].

Використання ферментних препаратів полегшує підбір кормової бази, що дозволяє працювати з будь-якими типами раціонів, застосовувати здешевлені корми та отримувати при цьому позитивні результати [4, 8].

Метою роботи було дослідити вплив ферментного препарату «Целозим» на м'ясну продуктивність курчат-бройлерів.

Матеріал і методи досліджень. З метою вивчення впливу ферментного препарату «Целозим» на м'ясну продуктивність курчат-бройлерів було проведено науково-господарський дослід. Матеріалом слугували курчата-бройлери кросу Кобб-500. Згідно із схемою досліду (табл. 1) було відібрано 100 курчат у добовому віці [5], з них сформовано 2 групи – одна контрольна, друга дослідна, дослід тривав 42 дні.

Таблиця 1

Схема досліду, $n=50$

Група	Особливості годівлі
1 контрольна	Основний раціон годівлі комбікормом (ОР)
2 дослідна	ОР + 0,015 % ферментного препарату «Целозим» від маси комбікорму

Примітка: ОР – основний раціон

Уся піддослідна птиця утримувалась на підлозі, з вільним доступом до води та корму. Основні параметри мікроклімату в приміщенні відповідали нормативним показникам.

Годівля птиці здійснювалась повнораціонним комбікормом, в перші 10 діб – старт, з 11 по 25 добу – ріст, з 26 доби до забою – фініш. Концентрація

поживних речовин у повнораціонному комбікормі за весь період вирощування курчат-бройлерів відповідала деталізованій системі нормованої годівлі сільськогосподарської птиці. Досліджувану добавку «Целозим» у дозі 0,015% до маси комбікорму згодовували птиці шляхом порційного змішування.

Досліджувана добавка «Целозим» виробляється ДП «Ензим» за рецептурою компанії «VitaeBiotech» (Великобританія). До складу добавки входить: амілаза, протеаза, целюлоза, ксиланаза та галактозидаза.

У кінці досліду при досягненні бройлерами 42-денного віку був проведений контрольний забій, по 4 голови з кожної групи.

Біометричну обробку отриманого матеріалу проводили з допомогою персонального комп'ютера з програмним забезпеченням [12].

Результати досліджень та їх обговорення. Згодовування курчатам-бройлерам повнораціонного комбікорму в поєднанні з ферментним препаратом «Целозим» сприяло підвищенню інтенсивності росту на 13,4% (** $P < 0,001$), порівняно з контрольною групою (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка живої маси птиці за дії ферментного препарату, $M \pm m$, $n=50$

Вік тварин, дів	1-контрольна	2-дослідна
1	45,5±0,68	45,37±0,59
7	173,7±10,25	180,6±6,64
14	436,3±21,31	484,3±14,73
21	924,4±32,68	1035,6±27,33*
28	1588,7±39,65	1783,1±29,50***
35	2236,2±69,70	2468,1±69,66*
42	2769,4±70,83	3141,2±57,96***

Примітка: вірогідність різниці: * $P < 0,05$; *** $P < 0,001$

Поряд з цим, витрати кормів на 1 кг приросту у птиці дослідної групи були на рівні 1,75 кг, порівняно з контрольною групою – 1,84, що на 4,8% менше (табл. 3).

Таблиця 3

Витрати кормів птицею в період досліду, $M \pm m$, $n=50$

Показник	Група		
	Одиниці виміру	1 контрольна	2 дослідна
Всього по групі	кг	254	270
На одну голову	кг	5,09	5,40
На 1 кг приросту	кг	1,84	1,75

Результати забою 42-добових курчат-бройлерів вказують на позитивний вплив нової кормової добавки на м'ясну продуктивність птиці (табл. 4).

Зокрема, показники передзабійної маси були більшими у 2-й дослідній групі (3141,2±57,96***), порівняно з контрольною (2769,4±70,83), на 13,4%. У птиці 2-ої дослідної групи, порівняно з контролем, спостерігається вірогідне збільшення маси непатраної та напівпатраної тушок відповідно на 362,2 та 347,3 г.

Таблиця 4

Забійні показники птиці, z , $M \pm m$, $n=4$

Показник	1 контрольна	2 дослідна
Передзабійна жива маса	2769,4 \pm 70,83	3141,2 \pm 57,96***
Маса непатраної тушки	2521,0 \pm 74,5	2883,2 \pm 67,1*
Маса напівпатраної тушки	2184,7 \pm 36,1	2532,0 \pm 46,8**
Маса патраної тушки	1963,5 \pm 27,8	2245,5 \pm 54,3**
Забійний вихід, %	70,4	71,0

Примітка: вірогідність різниці: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$

На користь застосування ферментного препарату у годівлі курчат – бройлерів свідчать отримані дані зі збільшення на 282,5 г маси патраної тушки, порівняно з контрольною групою. Також спостерігалася тенденція до збільшення забійного виходу у птиці дослідної групи.

З метою визначення функціонального навантаження на внутрішні органи нової ферментної добавки встановлено співвідношення маси їстівних органів, зокрема печінки, серця, м'язової частини шлунка, курчат-бройлерів дослідної та контрольної груп до забійного виходу (табл. 5).

Таблиця 5

Маса їстівних внутрішніх органів тушок птиці, $M \pm m$, $n=4$

Показник	1 контрольна	2 дослідна
Маса печінки, г	68,0 \pm 4,35	65,23 \pm 1,22
Маса печінки, порівняно із забійним виходом, %	3,5	2,9
Маса серця, г	12,9 \pm 0,97	16,7 \pm 0,36
Маса серця, порівняно із забійним виходом, %	0,66	0,74
Маса м'язової частини шлунка, г	42,70 \pm 2,12	50,33 \pm 3,49
Маса м'язової частини шлунка, порівняно із забійним виходом, %	2,27	2,24

Важливо відзначити, що маса серця та м'язової частини шлунка має тенденцію до збільшення щодо контролю, проте їх співвідношення до забійного виходу має протилежну закономірність.

Показники маси печінки порівняно із забійним виходом другої дослідної групи мали тенденцію до зменшення, порівняно із контрольною групою.

М'ясо курчат-бройлерів має високу харчову та біологічну цінність. М'ясо у птиці різниться за кольором – це біле (грудні м'язи) та червоне (решта м'язів). Колір м'язів визначається білком міоглобіном. У білому м'ясі міститься більше повноцінного білка, менше жиру та холестерину. Біле м'ясо ніжніше, порівняно з червоним, що пояснюється меншим вмістом у ньому сполучної тканини [2, 9].

Встановлено, що додавання до повнораціонного комбікорму ферментного препарату впливає на склад червоного та білого м'яса курчат-бройлерів (табл. 6 і 7).

Вміст загальної вологи у червоному та білому м'ясі птиці знаходиться практично на одному рівні. Біле м'ясо піддослідної птиці відрізняється більш високою масовою часткою білка та меншою часткою жиру.

Таблиця 6

Хімічний склад білого м'яса птиці, %, $M \pm m$, $n=4$

Показник	Група	
	1 контрольна	2 дослідна
Загальна волога	73,3±1,28	72,7±1,34
Суха речовина	26,7±0,19	27,3±0,22
Зола	1,16±0,04	1,18±0,07
Протеїн	22,4±0,53	22,8±0,65
Жир	2,4±0,06	2,2±0,04

У білому м'ясі птиці другої дослідної групи, якій до основного раціону вводили ферментний препарат, вміст загальної вологи (72,7±1,34) має тенденцію до зменшення, порівняно з контрольною групою (73,3±1,28), на 0,6%. Кількість сухої речовини у другій групі становить (27,3±0,22) проти (26,7±0,19) у контролі.

Згодовування ферментного препарату птиці другої групи також супроводжувалося незначним зростанням вмісту у грудних м'язах золи на 0,2% та протеїну на 0,4%, порівняно з контрольною групою. Виявлено тенденцію до зменшення на 0,2% вмісту жиру у птиці піддослідної групи, порівняно з контрольним показником.

Про позитивний вплив ферментного препарату на хімічний склад червоного м'яса варто судити з таблиці 7.

Таблиця 7

Хімічний склад червоного м'яса птиці, %, $M \pm m$, $n=4$

Показник	Група	
	1 контрольна	2 дослідна
Загальна волога	73,4±1,11	73,1±1,14
Суха речовина	26,6±0,47	26,9±0,32
Зола	1,12±0,07	1,13±0,06
Протеїн	20,2±0,33	20,6±0,52
Жир	4,75±0,64	4,68±0,37

У стегнових м'язах дослідної групи накопичувалось менше жирової тканини (на 0,7%), що покращує якісні показники та біологічну цінність м'яса. Різниця мала характер тенденції. Використання ферментного препарату спонукало до збільшення на 0,4% відкладання протеїну у червоному м'ясі курчат-бройлерів.

Висновки. 1. Включення до раціону курчат-бройлерів кросу Кобб-500 ферментного препарату стимулює підвищення інтенсивності їх росту на 13,4% та сприяє зменшенню витрат кормів на одиницю приросту на 4,8%.

2. У вирощуванні бройлерів з додаванням ферментного препарату у кількості 0,015% до маси корму, порівняно з контрольною групою, де птиця отримувала лише основний раціон, простежується збільшення маси непатраної, напівпатраної та патраної тушок, відповідно на 14,3, 15,8 та 14,3%.

3. Додавання ферментного препарату до повноцінного раціону курчат-бройлерів покращує біологічну цінність білого та червоного м'яса птиці. У стегнових м'язах дослідної групи накопичувалось менше жирової тканини (на 0,7%), зі зростанням вмісту у грудних м'язах золи на 0,2% та протеїну на 0,4%, порівняно з контрольною групою.

Список використаної літератури

1. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. Москва, 2001. 376 с.
2. Бірта Г. О., Бургу Ю.Г. Товарознавство м'яса. Київ, 2011. 164 с.
3. Гурєва А.Г., Семерак Я.В., Анацький А.С. Аналіз ефективності застосування ферментного препарату Ладозим Проксі у птахівництві. Вісн. Дніпропетровського університету. Біологія, медицина. 2016. № 7(2). С. 101-105.
4. Ібатуллін І.І., Чигрин А.І., Отченашко В.В. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин. Житомир, 2013. 442 с.
5. Ібатуллін І.І., Жукорський О.М. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві. Київ, 2017. 328 с.
6. Ібатуллін І.І., Мельничук Д.О., Богданов Г.О. Годівля с.-г. тварин. Вінниця, 2007. 616 с.
7. Іонов І.А., Терещенко О.В., Катеринич О.О. Перспективна програма «Розвиток галузі птахівництва до 2020 року». Ефективне птахівництво. 2012. № 10. С. 12-22.
8. Калетник Г.М., Кулик М.Ф., Петриченко М.Ф. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва. Вінниця, 2007. 584 с.
9. Кононський О. І. Біохімія тварин. Київ, 2006. 454 с.
10. Мармуль Л.О., Аверчева Н.О. Проблеми і перспективи розвитку птахівництва в регіоні. Економіка АПК. 2009. № 4. С. 16-24.
11. Мерзлов С.В., Калініна Г.П., Качан А.Д. Хімічний склад м'яса бройлерів за умов використання у складі комбикормів іммобілізованих ферментів, йоду та змішанолігандного комплексу кобальту. Суми, 2012. Кн. 12(21). С.127-130.
12. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва, 1969. С. 352.
13. Костенко В.М., Сироватко К.М., Панько В.В. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин. Вінниця, 2007. 244 с.
14. Слободянюк Н. Годівля та продуктивні якості курчат-бройлерів. Тваринництво України. 2015. № 2. С. 40-42.
15. Ташлицька Г.В. Хімічний склад м'яса та печінки курчат-бройлерів за використання ферменту проторизин. *Технологія виробництва продукції тваринництва*. Вінниця, 2013. Кн. 10(105). С. 49-53.

References

1. Antipova, L.V., Glotova, I.A., Rogov, I. A. (2001). *Metodyi issledovaniya myasa i myasnyih produktov* [Methods of meat and meat products research]. M.: Kolos. [in Russian].
 2. Birta, H.O. & Burhu, Yu.H. (2011). *Tovaroznnavstvo miasa* [Commodity study of meat]. K.: Vydavnytstvo «Tsentr uchbovoi literatury», 2011. [in Ukrainian].
 3. Hurieva, A.H., Semerak Ya.V. & Anatskyi A.S. (2016). *Analiz efektyvnosti zastosuvannya fermentnoho preparatu Ladozym Proksi u ptakhivnytstvi* [Analysis of the
-

-
- effectiveness of Ladozym Proxy enzyme preparation in poultry farming] *Visnyk Dnipropetrovskoho universytetu. Biologhii, medytsyna. – Bulletin of Dnipropetrovsk University. Biology, medicine.* 7(2). 101-105. [in Ukrainian].
4. Ibatullin, I.I., Chyhryn, A.I. & Otchenashko, V.V. (2013). *Praktykum z hodivli silskohospodarskykh tvaryn [Workshop on feeding farm animals].* Zhytomyr: Polissia. [in Ukrainian].
 5. Ibatullin, I.I., Zhukorskyi, O. M., Baschenko, M.I., et.al. (2017). *Metodolohiia ta orhanizatsiia naukovykh doslidzhen u tvarynnytstvi [Methodology and organization of scientific research in animal husbandry].* Kyiv: Ahrarna nauka. [in Ukrainian].
 6. Ibatullin I.I., Melnychuk D.O., Bohdanov H.O. (2007). *Hodivlia s.-h. tvaryn [Farm animals feeding].* Vinnytsia: Nova Knyha, 2007. 616 s.
 7. Ionov, I.A., Tereshchenko, O.V. & Katerynych, O.O. (2012). *Perspektyvna prohrama «Rozvytok haluzi ptakhivnytstva do 2020 roku» [Perspective program «Development of poultry industry by 2020»].* *Efektivne ptakhivnytstvo. – Effective poultry production.* No. 10. 12-22. [in Ukrainian].
 8. Kaletnik H.M., Kulyk M.F. Petrychenko V.F. (2007). *Osnovu perspektyvnykh tekhnolohii vyrobnytstva produktsii tvarynnyuztva [Basis of livestock production advanced technologies].* Vinnyzia: Enozis [in Ukrainian].
 9. Kononskyi, O.I. (2006). *Biokhimiia tvaryn [Biochemistry of animals].* K.: Vyscha shkola [in Ukrainian].
 10. Marmul, L.O. & Avercheva, N.O. (2009). *Problemy i perspektyvy rozvytku ptakhivnytstva v rehioni [Problems and perspectives of poultry development in the region].* *Ekonomika APK. – Economy of agroindustrial complex.* No. 4. 16-24. [in Ukrainian].
 11. Merzlov, S.V., Kalinina H.P., Kachan, A.D. (2012). *Khimichni sklad miasa broileriv za umov vykorystannia u skladi kombikormiv immobilizovanykh fermentiv, yodu ta zmishanolihandnoho kompleksu kobaltu [Chemical composition of broilers meat under feed conditions of fodder of immobilized enzymes, iodine and mixed-ligand complex of cobalt]* *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. – Bulletin of the Sumy National Agrarian University.* No. 12(21). 127-130 [in Ukrainian].
 12. Ploxy`nsky`j N.A. (1969). *Rukovodstvo po by`ometry`y` dlya zootexny`kov [Biometrics Guidefor Livestock Breeders].* Moskva: Kolos [in Russian].
 13. Kostenko V.M., Syrovatko K.M., Panko V.V. (2007). *Praktykum z hodivli silskohospodarskykh tvaryn [Workshop on farm animals feeding].* Vinnytsia: RVV VDAU [in Ukrainian].
 14. Slobodianiuk, N. (2015). *Hodivlia ta produktyvni yakosti kurchat-broileriv [Feeding and productive qualities of broiler chickens].* *Tvarynnytstvo Ukrainy – Ukrainian animal husbandry.* No. 2. 40-42 [in Ukrainian].
 15. Tashlytska, H.V. (2013) *Khimichni sklad miasa ta pechinky kurchat-broileriv za vykorystannia fermentu protoryzyn [The chemical composition of meat and liver of chicken broilers fed by the enzyme protorizin].* *Zbirnyk naukovykh prats. Tekhnolohiia vyrobnytstva produktsii tvarynnytstva. – Collection of scientific works. Technology of livestock production.* No. 10 (105), 49-53 [in Ukrainian].
-

АННОТАЦИЯ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА «ЦЕЛОЗИМ» С ЦЕЛЬЮ
ПОВЫШЕНИЯ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПТИЦЫ

*Огородничук Г.М., кандидат с.-г. наук, доцент
Винницкий национальный аграрный университет*

Экспериментально установлено целесообразность использования ферментного препарата в кормлении цыплят-бройлеров. Исследуемая добавка «Целозим» производится ГП «Энзим» по рецептуре компании «Vitae Biotech» (Великобритания). В состав добавки входит: амилаза, протеаза, целлюлоза, ксиланазы и галактозидазы.

Введение комплексного ферментного препарата «Целозим» в дозе 0,015% к массе полнорационного комбикорма ТМ «Bestmix» обеспечило достоверное повышение мясной продуктивности птицы.

При использовании добавки в кормлении цыплят-бройлеров произошло повышение: прироста живой массы на 13,4%, полупотрошенной и потрошенной тушек на 15,8 и 14,3% соответственно, и снижение расхода комбикорма на 4,8%.

При подкормке бройлеров испытуемым ферментным препаратом установлено положительное воздействие на химический состав белого и красного мяса.

На основании полученных данных при откорме цыплят-бройлеров рекомендуется включать ферментный препарат в сочетании с комбикормом в дозе 0,015% к массе корма.

Ключевые слова: *ферментный препарат, мясная продуктивность, цыплята-бройлеры, живая масса, интенсивность роста, убойные показатели, белое мясо, красное мясо*

Табл. 7. Лит. 15

ANNOTATION
USE OF THE ENZYME PREPARATION CELEZIM TO INCREASE THE POULTRY MEAT
PRODUCTIVITY

*Ogorodnichuk G.M., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Vinnitsia National Agrarian University*

The feasibility of using an enzyme preparation for broiler chickens feeding was experimentally established. The investigated additive is produced by SE Enzyme according to the recipe of the company «Vitae Biotech» (UK). The composition of the additive includes amylase, protease, cellulose, xylanase and galactosidase.

The introduction of the complex enzyme preparation Celezim in a dose of 0.015% per weight of the Bestmix mixed fodder provided a significant increase of poultry meat productivity.

When using the additive for broiler chickens feeding we have got an increase, i.e. increase in live weight by 13.4%, semi-gutted and gutted carcasses by 15.8 and 14.3%, respectively, and a reduction in feed consumption by 4.8%.

When feeding broilers with the enzyme preparation we have observed a positive effect on the chemical composition of white and red meat.

On the basis of the data obtained during the fattening of broiler chickens, it is recommended to include an enzyme preparation in combination with mixed fodder at a dose of 0.015% per feed weight.

Keywords: *enzyme preparation, meat productivity, broiler chickens, live weight, growth intensity, slaughter rates, white meat, red meat*

Tab. 7. Ref. 15

Інформація про автора

ОГОРОДНИЧУК Галина Михайлівна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технології виробництва продуктів тваринництва Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3; e-mail: ohorodnichukhalina@gmail.com).

ОГОРОДНИЧУК Галина Михайловна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры технологии производства продуктов животноводства Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3; e-mail: ohorodnichukhalina@gmail.com).

OGORODICHUK Galina, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Production of Livestock Products, Vinnytsia National Agrarian University; (21008, 3, Soniachna Str., Vinnytsia; e-mail: ohorodnichukhalina@gmail.com).