

УДК 636.52/.58.087.8.033

БОМКО Л.Г., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет
lidabomko@bk.ru

РІСТ ТА РОЗВИТОК КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ФЕРМЕНТУ ЦЕЛЮЛАЗИ

Наведено показники росту, маси внутрішніх органів та витрати корму на приріст курчат-бройлерів за згодовування целюлозолітичного ферменту целюлази. Включення до складу комбікормів целюлозолітичних ферментів зумовлює підвищення трансформації поживних речовин корму та зростання продуктивності птиці на 3,8–9,5 % порівняно з контролем. Використання целюлази забезпечує зниження витрат корму на 1 кг приросту в середньому на 8,4 %. Згодовування курчатам-бройлерам целюлази, отриманої за допомогою удосконаленої біотехнології не впливає на масу їх внутрішніх органів, однак спостерігається тенденція до збільшення ваги серця і легенів.

Ключові слова: курчата-бройлери, продуктивність, целюлаза, маса внутрішніх органів, затрати корму.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій. У розвитку птахівництва важливого значення набуває можливість реалізації генетичного потенціалу сучасних кросів курчат-бройлерів. З цією метою у складі повнораціонних комбікормів застосовують біологічно активні добавки, які знижують дію антипоживних факторів і сприяють підвищенню трансформації поживних речовин [1, 2].

Одним із антипоживних факторів є некрохмалистий вуглевод целюлоза, яка входить до складу оболонки рослинних клітин і перешкоджає доступу інших ензимів до внутрішньоклітинних поживних речовин у шлунково-кишковому каналі птиці [3, 4]. Першочергової уваги заслуговують ферменти, які у шлунково-кишковому каналі зазвичай самі не синтезуються.

Під час згодовування птиці ферментних препаратів мікробного походження, які мають широкий спектр дії на субстрат і стійкість до рН шлунково-кишкового каналу, в організмі створюються більш стабільні умови для гідролізу білків та інших поживних речовин полімерної природи і сприятливіші умови травлення, що і є однією із умов зростання ефективності використання поживних речовин раціонів.

Зменшити антипоживну дію целюлози на процеси перетравлення і засвоєння поживних речовин корму рослинного походження можна за рахунок використання у складі комбікормів птиці комплексу целюлаз [5]. У виробництві целюлаз вітчизняні виробники кормових ензимів широко використовують штам *Aspergillus terreus*.

Основним завданням виробництва ферментів як кормових добавок є отримання препаратів високої активності [6]. Актуальним залишається дослідження доцільності впливу у складі комбікормів ферменту целюлази, отриманого від продуцента, якого вирощували на поживних середовищах із різними концентраціями і джерелами Купруму.

Мета досліджень – експериментально дослідити вплив целюлази, одержаної із штаму *Aspergillus terreus*, на показники росту та масу деяких внутрішніх органів курчат-бройлерів.

Матеріал і методика досліджень. В умовах віварію Білоцерківського національного аграрного університету було проведено дослід. Було сформовано 5 груп курчат-бройлерів по 100 голів у кожній. Курчат утримували на глибокій підстилці. Параметри мікроклімату приміщення відповідали загальноприйнятим гігієнічним нормам. Птиці контрольної групи згодовували повнораціонні комбікорми без додаткового введення в них ферментної добавки целюлази. Курчата-бройлери I дослідної групи отримували раціони, до складу яких вводили 0,1 г/кг корму целюлази, одержаної зі штаму *Aspergillus terreus*, котрий культивували на поживному середовищі без додаткового введення Купруму. Бройлерам II, III і IV дослідних груп до раціонів вводили відповідно 0,068; 0,061 та 0,054 г/кг целюлази, отриманої із штаму *Aspergillus terreus*, який культивували на поживному середовищі з оптимальним умістом хелату Купруму. Ферментні добавки отримували в умовах лабораторії ПП “БТУ Центр” м. Ладизин Вінницької області.

В ході експерименту вивчали споживання кормів курчатами-бройлерами, динаміку їх маси та середньодобові прирости, збереженість птиці, масу внутрішніх органів при забої птиці (на 4-х головах з кожної групи), витрати корму на приріст.

Результати досліджень та їх обговорення. Жива маса є основним показником, що характеризує ефективність виробництва м'яса птиці. Динаміка змін живої маси відображає особливості росту піддослідних курчат у різні періоди вирощування.

У результаті досліджень встановлено зміни живої маси курчат-бройлерів за дії целюлази. Доведено, що за використання у годівлі курчат-бройлерів нового кормового чинника – ферментної добавки целюлази – відбувається посилення росту та накопичення маси (табл. 1).

Таблиця 1 – Динаміка живої маси і затрати корму, n=100

Показник	Група				
	контрольна	дослідна			
		I	II	III	IV
Жива маса, г					
– на початку дослідження	44,9±0,36	46,5±0,29	49,4±0,31	49,3±0,40	46,1±0,31
– в кінці дослідження, г	2003,4±23,38	2133,8±28,62 ***	2193,2±16,64 ***	2091,5±21,41 **	2080,3±18,12 *
Абсолютний приріст, г	1958,4±23,48	2087,3±28,53 ***	2143,8±16,59 ***	2042,2±21,47 **	2034,2±18,08 *
Середньодобовий приріст, г	46,6±0,60	49,7±0,70**	51,0±0,40***	48,6±0,50*	48,4±0,40*
Споживання корму за період вирощування, кг	396	396	396	396	396
Кількість згодовуваної целюлази, г	–	39,6	26,93	24,16	21,38
Затрати корму на 1 кг приросту живої маси, кг	2,02	1,90	1,85	1,94	1,95
± до контрольної групи, %	–	- 6,0	- 8,4	- 4,0	- 3,5

Примітка. Вірогідність різниці: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$ порівняно з контрольною групою

На початку дослідження курчата контрольної та дослідних груп майже не різнилися за живою масою. У завершальний період вирощування, у 42-денному віці, жива маса курчат-бройлерів I; II; III і IV дослідних груп становила відповідно 2133,8; 2193,2; 2091,5 і 2080,3 г, що на 130,4; 189,8; 88,1; 76,9 г, або 6,5; 9,5; 4,4; 3,8 % більше, ніж у контролі. Загалом за весь період дослідження птиця дослідних груп за середньодобовими приростами випереджала контрольних ровесників на 3,1; 4,4; 2,0; 1,8 г, або 6,6; 9,4; 4,3; 3,9 %. Найкращі показники отримано в II дослідній групі – уведення 0,068 г/кг целюлази до складу комбікорму сприяло підвищенню живої маси птиці на 9,5 % ($p \leq 0,001$) порівняно з контролем.

Збільшення живої маси курчат-бройлерів у дослідних групах можна пояснити тим, що за дії целюлази гідролізується значна кількість целюлози, яка є антипоживним фактором для птиці, і це, у свою чергу, позитивно впливає на зростання трансформації поживних речовин корму у продукцію.

Упродовж дослідження спостерігали зміни абсолютних приростів піддослідного молодняка. Вага тіла контрольних курчат була вірогідно меншою, ніж у дослідних.

Загалом за весь період вирощування найбільший абсолютний приріст встановлено у курчат II дослідної групи, до комбікорму яких вводили целюлазу, отриману на поживному середовищі з додаванням органічного комплексу Купруму ($p \leq 0,001$).

Поряд з інтенсивністю росту курчат-бройлерів вагомим показником ефективності їх вирощування є витрати кормів на 1 кг приросту живої маси. Під час вирощування й утримання птиці 60–70 % витрат припадає на корми, тому зниження їх витрат є одним із чинників які підвищують економічну ефективність виробництва продукції.

За період дослідження споживання корму курчатами піддослідних груп було однаковим. Найменші витрати комбікорму на 1 кг приросту живої маси спостерігали у II дослідній групі. Цей показник був на 8,4 % меншим, ніж у контролі.

Важливим підтвердженням доцільності та ефективності використання целюлаз під час вирощування курчат-бройлерів є не тільки показники живої маси птиці, але й маса внутрішніх органів. Відмінностей між масою печінки у курчат-бройлерів дослідних груп і контрольної молодняка встановлено не було (табл. 2). Аналогічно маса серця і легенів у птиці I, III і IV дослідних груп була на одному рівні з показниками контролю.

Таблиця 2 – Маса внутрішніх органів курчат-бройлерів, г, $M \pm m$, $n=4$

Орган	Група				
	контрольна	дослідна			
		I	II	III	IV
Печінка	49,2±3,28	48,0±2,16	49,9±2,92	48,77±2,51	49,79±3,34
Серце	10,5±0,56	11,1±0,63	12,3±0,62	10,4±0,57	9,7±0,30
Легені	8,6±0,25	9,1±0,35	9,2±0,44	8,9±0,51	8,8±0,48

У птиці II дослідної групи спостерігали тенденцію до збільшення середньої маси серця на 17,1 %, або на 1,8 г. Різниця була невірною.

Експериментально було встановлено, що включення до комбікормів бройлерів целюлази, яку одержували зі штаму *Aspergillus terreus* без додавання до поживного середовища Купруму (I дослідна група), зумовлює збільшення маси печінки на 1,4 % порівняно з контрольною групою. Однак різниця мала лише характер тенденції.

Висновки. 1. Включення до складу комбікормів целюлозолітичних ферментів зумовлює підвищення трансформації поживних речовин корму та зростання продуктивності птиці на 3,8–9,5 % порівняно з контролем.

2. Введення целюлази в комбікорми в кількості 0,068 г/кг сприяло зниженню витрат кормів на 1 кг приросту на 8,4 % порівняно з контролем.

3. Застосування целюлази в комбікормах не впливає на масу внутрішніх органів курчат-бройлерів, водночас спостерігали тенденцію до збільшення ваги серця і легенів у птиці, якій додавали до корму 0,068 г/кг ферменту.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Благодир А. М. Применение новой ферментной кормовой добавки «Мацераса» для повышения энергетической ценности грубых кормов, содержащих некрахмальные полисахариды / А.М. Благодир, В.В. Болоховский, А.В. Гуцол // 36. матеріалів конф. [«Україна. Комбікорми 2005»], (с. Фрунзе, АР Крим, 31 трав.–3 черв. 2005 р.). – К.: НДППЗ, 2005. – С. 64–67.
2. Кравченко Н. Эффективные ферменты для птицеводства / Н. Кравченко, М. Монин // Птицеводство. – 2006. – № 4. – С. 26–27.
3. Поліщук А. А. Сучасні кормові добавки у годівлі тварин та птиці / А. А. Поліщук, Т. П. Булавкіна // Вісник Полтав. держ. аграр. акад. – 2010. – № 2. – С. 63–66.
4. Nayeboor M. Effects of different levels of direct fed microbia on growth performance and humoral immune response in broiler chickens / M. Nayeboor, P. Farhomand, A. Hashemi // J. Animel. Vet. Adv. – 2007. – Vol. 6. – P. 1308–1313.
5. Peng Y. Microbial fibrinolytic enzymes; an overview of source, production, and trombolytic activity in vivo / Y. Peng, X. Yang, Y. Zhang // Appl. Microbiol. Biotechnol. – 2005. – Vol. 69. – № 2. – P. 126–132.
6. Wang L. A novel function for the cellulose binding module of cellobiohydrolase / L. Wang, Y. Zhang, P. Gao // Science in China Series C: Life Sciences. – 2008. Vol. 51, № 7. – P. 620–629.

REFERENCES

1. Blagodir A. M. Primenenie novej fermentnoj kormovoj dobavki «Maceraza» dlja povyshenija jenergeticheskoj cennosti grubyh kormov, soderzhashhih nekrakmal'nye polisaharidy / A.M. Blagodir, V.V. Bolohovskij, A.V. Gucol // Zb. materialiv konf. [«Україна. Комбікорми 2005»], (s. Frunze, AR Krim, 31 trav.–3 cherv. 2005 r.). – K.: NDPPZ, 2005. – S. 64–67.
2. Kravchenko N. Jefferktivnye fermenty dlja pticevodstva / N. Kravchenko, M. Monin // Pticevodstvo. – 2006. – № 4. – S. 26–27.
3. Polishhuk A. A. Suchasni kormovi dobavki u godivli tvarin ta ptici / A. A. Polishhuk, T. P. Bulavkina // Visnik Poltav. derzh. agrar. akad. – 2010. – № 2. – S. 63–66.
4. Nayeboor M. Effects of different levels of direct fed microbia on growth performance and humoral immune response in broiler chickens / M. Nayeboor, P. Farhomand, A. Hashemi // J. Animel. Vet. Adv. – 2007. – Vol. 6. – P. 1308–1313.
5. Peng Y. Microbial fibrinolytic enzymes; an overview of source, production, and trombolytic activity in vivo / Y. Peng, X. Yang, Y. Zhang // Appl. Microbiol. Biotechnol. – 2005. – Vol. 69. – № 2. – P. 126–132.
6. Wang L. A novel function for the cellulose binding module of cellobiohydrolase / L. Wang, Y. Zhang, P. Gao // Science in China Series C: Life Sciences. – 2008. Vol. 51, № 7. – R. 620–629.

Рост и развитие цыплят-бройлеров при скармливанні фермента целлюлазы

Л.Г. Бомко

Приведены показатели роста, массы внутренних органов и затраты корма на прирост цыплят-бройлеров при скармливанні целлюлозолитических ферментов. По полученным результатам, включение в состав комбикормов целлюлозолитических ферментов приводит к повышению трансформации питательных веществ корма и росту продуктивности птицы на 3,8–9,5% относительно контроля. Использование целлюлазы обеспечивает снижение затрат корма на 1 кг прироста на 8,4 % во II опытной группе. Добавка целлюлазы, полученной с помощью усовершенствованной биотехнологии в комбикормы не влияет на массу внутренних органов цыплят-бройлеров, но вызывает тенденцию к увеличению массы сердца и легких у птиц II опытной группы.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, продуктивность, целлюлаза, масса внутренних органов, затраты корма.

Надійшла 15.10.2014.