

УДК 636.52/58.087.72:612.3

СОБОЛЄВ О.І., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН КУРЧАТАМИ-БРОЙЛЕРАМИ ЗА ВИКОРИСТАННЯ СЕЛЕНУ В СКЛАДІ КОМБІКОРМІВ

У фізіологічному досліді на 30-денних курчатах-бройлерах кросу СОВВ 500 вивчено вплив добавок різних доз селену в комбікорми на ступінь перетравності поживних речовин у їхньому організмі. Встановлено, що згодовування молодняку комбікормів, збагачених селеном у дозах 0,2–0,4 мг/кг, справило позитивний вплив на процеси травлення в організмі птиці та сприяло кращому використанню поживних речовин корму. Найвищі показники перетравності поживних речовин були у курчат-бройлерів третьої дослідної групи, яким вводили в комбікорми селен у дозі 0,3 мг/кг. В організмі курчат цієї групи вірогідно підвищилася перетравність органічної речовини на 0,9 %; сирого протеїну – 2,1; сирого жиру – 2,8 та БЕР – 0,4 %.

Ключові слова: комбікорм, селен, доза, курчата-бройлери, перетравність, поживні речовини.

Постановка проблеми. Поживні речовини (білки, жири, вуглеводи), що надходять з кормом у шлунково-кишковий канал птиці під дією ферментів травних соків піддаються гідролітичному розщепленню на більш прості сполуки (амінокислоти, моносахариди, жирні кислоти). Ці сполуки мають високу розчинність у воді, легко всмоктуються із кишечника шляхом пасивної та активної дифузії, після чого потрапляють у кров і лімфу і переносяться ними до клітин організму, де зазнають різних перетворень. У подальшому вони використовуються птицею на певні потреби.

Здатність корму задовольняти потреби сільськогосподарської птиці у речовинах, що необхідні для нормальної життєдіяльності та виробництва продукції, визначається його поживністю.

Оцінка поживності корму за хімічним складом не дає уявлення про зміни, що відбуваються з ним в організмі птиці в результаті механічної, хімічної та біологічної дії. Важливим показником поживності корму є перетравність речовин, що входять до його складу.

На перетравність поживних речовин корму впливає ряд факторів: вид птиці, її вік, стать, напрям продуктивності, склад раціону, тип годівлі, індивідуальні особливості тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Оскільки з'ясувалося, що селен активує дію багатьох ферментів та гормонів і тим самим забезпечує їхню фізіологічну функцію, багато вчених останнім часом пов'язують підвищення продуктивних якостей тварин і птиці зі зміною інтенсивності обміну речовин в організмі. Сьогодні доведено, що під впливом селену поліпшується перетравність поживних речовин корму, збільшується відкладання і засвоєння азоту, макро- та мікроелементів, що свідчить про те, що в організмі більш активно перебігають не лише процеси розщеплення білків, жирів та вуглеводів, а й їх синтез та накопичення [1–6]. Дослідження, які присвячені цим питанням, виконано переважно на курях-несучках та дорослих гусях.

Через обмежену кількість наукових публікацій щодо характеру дії селену у разі згодовування його у складі комбікормів на перетравність поживних речовин курчатами-бройлерами виникла необхідність у додаткових дослідженнях.

Мета досліджень – вивчити вплив добавок різних доз селену в комбікорми на ступінь перетравності поживних речовин в організмі курчат-бройлерів.

Матеріали і методика досліджень. Експериментальні дослідження виконано на курчатах-бройлерах кросу СОВВ 500. Для проведення фізіологічного досліді, який складався з двох періодів (попереднього та основного), було відібрано молодняк птиці у 30-денному віці по 5 голів і сформовано контрольну та три дослідні групи за однакового співвідношення у групах самців і самок. Птицю утримували у спеціальних клітках, які пристосовані для збирання посліду.

Упродовж досліді в комбікорми для птиці дослідних груп додатково вводили селен у такій кількості, мг/кг: друга група – 0,2; третя – 0,3 та четверта – 0,4. Курчата першої контрольної групи добавку селену не одержували. Як джерело селену використовували селеніт натрію.

Упродовж основного періоду (5 днів) проводили ретельний облік спожитого корму та виділеного посліду. Послід збирали двічі на добу: вранці та ввечері. Зібраний послід зважували і

відбирали середні зразки для аналізу. Аміак у кожній пробі посліду фіксували 0,1н розчином щавлевої кислоти із розрахунку 4 мл на 100 г гомогенізованої маси посліду. До проведення зоотехнічного аналізу всі зразки посліду зберігали у холодильнику в скляній, щільно закритій тарі. Середні зразки комбікормів відбирали на початку основного періоду.

Кількість перетравних поживних речовин визначали за різницею між надходженням їх із кормом та виділенням із послідом. Під час визначення перетравності сирого протеїну, азотисті речовини калу відділяли від сечової кислоти та її солей хімічним методом, запропонованим М.І. Д'яковим.

Хімічний аналіз комбікормів, посліду проводили такими методами: початкову вологість – висушуванням наважки у сушильній шафі за температури 65–70 °С; загальну вологість – висушуванням наважки у сушильній шафі за температури 100–105 °С; сирий протеїн – за К'ельдалем; сирий жир – екстрагуванням етиловим спиртом в апараті Сокслета; сиру клітковину – методом кислотного-лужного гідролізу за Геннебергом і Штоманом; сиру золу – спалюванням наважки у муфельній печі за температури 525–550 °С. Вміст БЕР (%) у комбікормах і посліді визначали розрахунковим шляхом за різницею між 100 та сумою масових часток всіх інших речовин корму або посліду.

Результати досліджень та їх обговорення. Дані, щодо надходження основних поживних речовин корму з комбікормів в організм піддослідного молодняка дають підставу твердити про відсутність вірогідної різниці між птицею контрольної та дослідних груп (табл. 1).

Таблиця 1 – Середньодобове споживання поживних речовин курчатами-бройлерами, г/гол.

Показник	Група			
	1 контрольна	2 дослідна	3 дослідна	4 дослідна
Органічна речовина	87,0±2,02	86,5±0,65	86,9±0,47	86,5±0,87
Сирий протеїн	19,6±0,45	19,4±0,15	19,9±0,11	19,7±0,20
Сира клітковина	4,6±0,11	4,7±0,04	4,8±0,03	4,6±0,05
Сирий жир	6,2±0,14	6,3±0,05	6,2±0,03	6,3±0,06
БЕР	56,6±1,31	56,2±0,42	56,1±0,30	55,8±0,56

Так, фактичне споживання органічної речовини курчатами-бройлерами контрольної групи в середньому на одну голову за добу становило 87,0 г; сирого протеїну – 19,6; сирі клітковини – 4,6; сирого жиру – 6,2 та БЕР – 56,6 г. Аналогічні показники у їх ровесників із дослідних груп варіювали у таких межах, г: 86,5–86,9; 19,4–19,9; 4,6–4,8; 6,2–6,3 та 55,8–56,2 відповідно.

Як показав аналіз результатів фізіологічного дослідження, перетравність поживних речовин корму у птиці всіх дослідних груп була досить високою і перевищувала показники контрольної групи (табл. 2).

Таблиця 2 – Перетравність поживних речовин комбікормів, % ($\bar{O} \pm S_{\bar{O}}$, n = 5)

Показник	Група			
	1 контрольна	2 дослідна	3 дослідна	4 дослідна
Органічна речовина	72,9±0,11	73,3±0,17	73,8±0,08***	73,0±0,07
Сирий протеїн	84,7±0,06	86,1±0,09***	86,8±0,04***	86,7±0,03***
Сира клітковина	27,0±0,31	27,8±0,46	29,8±0,21***	28,8±0,17**
Сирий жир	68,4±0,13	69,2±0,20*	69,5±0,09***	68,7±0,08
БЕР	78,6±0,09	78,7±0,14	79,0±0,06**	78,1±0,05

Примітка: вірогідність різниці між контрольною та дослідними групами за критерієм Ст'юдента: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001.

Так, курчата дослідних груп вигідно вирізнялись за перетравністю органічної речовини (73,0–73,8 %, проти 72,9 % у контрольній групі). Однак, статистично вірогідною (P<0,001) різниця виявилася лише у третій дослідній групі, птиця якої перевищувала за цим показником своїх ровесників з контрольної групи на 0,9 %.

Більш істотну різницю спостерігали за перетравністю сирого протеїну. Так, якщо у курчат контрольної групи він перетравлювався на 84,7 %, то у птиці дослідних груп цей показник був вірогідно вищим (P<0,001) на 1,4 %, 2,1 та 2,0 % відповідно.

Молодняк контрольної групи поступався дослідному також за перетравністю сирі клітковини. Різниця між контрольною та дослідними групами (на користь останніх) становила: у другій – 0,8 %, третій – 2,8 (P<0,001) та четвертій – 1,8 % (P<0,01). Низька перетравність сирі

клітковини у дослідного молодняку (27,0–29,8 %) пояснюється значною товщиною стінок рослинних клітин, які важко піддаються гідролізу, перекривають доступ ферментам травних соків до поживних речовин зернових компонентів комбікормів.

Добавки селену в комбікорми для курчат-бройлерів сприяли підвищенню перетравності сирого жиру. У контрольній групі цей показник становив 68,4 %, тимчасом у другій дослідній групі він збільшився на 0,8 % ($P < 0,05$), третій – на 1,1 ($P < 0,001$) та четвертій – на 0,3 %.

Щодо перетравності БЕР у молодняку другої та третьої дослідних груп відмічено незначне підвищення величини цього показника на 0,1 та 0,4 % відповідно, а в молодняку четвертої дослідної групи – навпаки, зниження на 0,5 %, порівняно з контрольною групою (78,6 %).

З метою оцінки розсіювання можливих значень випадкової величини навколо її середнього значення, а також виявлення та вимірювання сили зв'язку між окремими рівнями фактора та результативною ознакою нами було проведено дисперсійний аналіз мінливості показників перетравності поживних речовин корму.

Отримані дані свідчать, що серед усіх доз селену найбільш значимий і вірогідний вплив на перетравність поживних речовин корму чинила доза селену 0,3 мг/кг (табл. 3).

Таблиця 3 – Сила впливу різних доз селену на перетравність поживних речовин комбікорму курчатами-бройлерами

Показник	Доза селену, мг/кг					
	0,2		0,3		0,4	
	η^2_x	%	η^2_x	%	η^2_x	%
Органічна речовина	0,344	34,4	0,832 ^{***}	83,2	0,102	10,2
Сирий протеїн	0,956 ^{***}	95,6	0,989 ^{***}	98,9	0,990 ^{***}	99,0
Сирий жир	0,580 ^{**}	58,0	0,857 ^{***}	85,7	0,247	24,7
Сира клітковина	0,226	22,6	0,877 ^{***}	87,7	0,778 ^{***}	77,8
БЕР	0,017	1,7	0,585 ^{**}	58,5	–	–

Примітка: вірогідність різниці за критерієм Фішера: ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$.

Сила впливу цієї дози на перетравність органічної речовини корму становила 83,2 % ($P < 0,001$), сирого протеїну – 98,9 ($P < 0,001$), сирого жиру – 85,7 ($P < 0,001$), сирій клітковини – 87,7 ($P < 0,001$) та БЕР – 58,5 % ($P < 0,01$).

Сила впливу дози селену 0,2 мг/кг за всіма показниками виявилася значно нижчою і у більшості випадків невірогідною, за винятком сирого протеїну та сирого жиру. Різниця порівняно з дозою 0,3 мг/кг за органічною речовиною становила 48,8 %; сирим протеїном – 3,3; сирим жиром – 27,7; сирою клітковиною – 65,1 та БЕР – 56,8 %.

Доза селену 0,4 мг/кг за силою впливу на деякі показники перетравності поживних речовин корму суттєво відрізнялася від інших доз. Наприклад, сила впливу цієї дози на перетравність органічної речовини виявилась низькою (10,2 %), сирого жиру – дещо вищою (24,7 %), сирого протеїну та сирій клітковини – високою (99,0 та 77,8 % відповідно, за $P < 0,001$). Водночас дисперсійний аналіз не виявив позитивного впливу дози селену 0,4 мг/кг на перетравність БЕР.

Висновки. 1. Добавки селену в комбікорми в дозах 0,2; 0,3 та 0,4 мг/кг, справили хоча і неоднозначний, але позитивний вплив на процеси травлення в організмі птиці.

2. Найвищі показники перетравності поживних речовин були у курчат-бройлерів, яким вводили в комбікорми селен у дозі 0,3 мг/кг.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Коц В.П. Взаємодія вітамінів А і Е та ряду мікроелементів в організмі курей залежно від рівня в кормі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.13 “Фізіологія” / Коц Віталій Петрович. – Харків, 2005. – 20 с.
2. Перепёлкина Л.И. Физиологические аспекты действия селена на организм кур-несушек / Л.И. Перепёлкина, Т.А. Краснощёкова // Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 8. – С. 56–57.
3. Суханова С.Ф. Влияние селеносодержащих препаратов на переваримость питательных веществ кормосмесей организмом гусей / С.Ф. Суханова, О.А. Невзорова // Известия Оренбург. гос. аграр. ун-та. – 2007. – № 1. – С. 143–145.
4. Khare A. Effect of different levels of dietary selenium on growth performance and nutrient utilization of broiler birds / A. Khare, R.P.S. Baghel // Veterinary World. – 2011. – Vol. 4. – P. 173–175.

5. Mahima A.K. Garg. Influence of Sodium Selenite on Growth, Nutrient Utilization and Selenium Uptake in *Cavia porcellus* / A.K. Garg Mahima, Mudgal Vishal // Pakistan Journal of Biological Sciences – 2012. – Vol. 15. – P. 448–453.
6. Surai P.F. Selenium in nutrition and health / P.F. Surai. – Nottingham: University Press, 2006. – 973 p.

REFERENCES

1. Koc V.P. Vzajemodija vitaminiv A i E ta rjadu mikroelementiv v organizmi kurej zalezno vid rivnja v kormi: avtores. dys. na zdobuttja nauk. stupenja kand. biol. nauk: spec. 03.00.13 "Fiziologija" / Koc Vitalij Petrovych. – Harkiv, 2005. – 20 s.
2. Perepjolkina L.I. Fiziologicheskie aspekty dejstvija selena na organizm kur-nesushek / L.I. Perepjolkina, T.A. Krasnoshhokova // Agrarnyj vestnik Urala. – 2008. – № 8. – S. 56–57.
3. Suhanova S.F. Vlijanie selensoderzhashhijh preparatov na perevarimost' pitatel'nyh veshhestv kormosmesej organizmom gusej / S.F. Suhanova, O.A. Nevzorova // Izvestija Orenburg. gos. agrar. un-ta. – 2007. – № 1. – S. 143–145.
4. Khare A. Effect of different levels of dietary selenium on growth performance and nutrient utilization of broiler birds / A. Khare, R.P.S. Baghel // Veterinary World. – 2011. – Vol. 4. – P. 173–175.
5. Mahima A.K. Garg. Influence of Sodium Selenite on Growth, Nutrient Utilization and Selenium Uptake in *Cavia porcellus* / A.K. Garg Mahima, Mudgal Vishal // Pakistan Journal of Biological Sciences – 2012. – Vol. 15. – P. 448–453.
6. Surai P.F. Selenium in nutrition and health / P.F. Surai. – Nottingham: University Press, 2006. – 973 p.

Переваримость питательных веществ цыплятами-бройлерами при использовании селена в составе комбикормов

А.И. Соболев

В физиологическом опыте на 30-дневных цыплятах-бройлерах кросса COBB 500 изучено влияние добавок разных доз селена в комбикорма на степень переваримости питательных веществ в их организме. Установлено, что скармливание молодняку комбикормов, обогащенных селеном в дозах 0,2–0,4 мг/кг оказало положительное влияние на процессы пищеварения в организме птицы и способствовало лучшему использованию питательных веществ корма. Высокие показатели переваримости питательных веществ были у цыплят-бройлеров третьей опытной группы, которым вводили в комбикорма селен в дозе 0,3 мг/кг. В организме цыплят этой группы достоверно повысилась переваримость органического вещества на 0,9 %; сырого протеина – 2,1; сырого жира – 2,8 и БЭВ – 0,4 %.

Ключевые слова: комбикорм, селен, доза, цыплята-бройлеры, переваримость, питательные вещества.

Надійшла 17.03.2014.