

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ЯЄЦЬ ЗА ВВЕДЕННЯ БЖК У РАЦІОНИ ПТИЦІ

Цап Світлана Володимирівна

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Дніпровський державний агроекологічний університет
ORCID: 0000-0002-2495-949X
E-mail: tsap.svetlana@i.ua

Орішук Оксана Сергіївна

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Дніпровський державний агроекологічний університет
ORCID: 0000-0002-6140-870X,
E-mail: oksana.orishuk@gmail.com

Основними джерелами енергії для птиці є зернові корми, які не завжди задовольняють потребу птиці в достатній кількості обмінної енергії та протеїну. Тому новим напрямом у годівлі птиці стало використання білково-жирового концентрату, до складу якого входить 40 % жиру, 32 % протеїну та 4,2 % сирової клітковини. Тому мета наших досліджень була направлена на вивчення ефективності та встановлення оптимальної кількості введення БЖК у комбікорми курей-несучок. Для встановлення ефективності використання БЖК було проведено науковий дослід в умовах приватної виробничої фірми "Агроцентр". Доведено, що при використанні білково-жирового концентрату в кількості 2 %, 3 % та 4 % замість аналогічної кількості соєвої макухи та соєвої олії, продуктивність птиці підвищилася до 10,1 %, а маса яєць збільшилася на 5,9 %. Дослідження, спрямовані на вивчення впливу кормової добавки на основі пальмового жиру привели і до підвищення енергетичної цінності яєць. Кури-несучки IV дослідної групи, яким до раціону вводили БЖК у кількості 4 %, енергетична цінність яєць була вище на 6,4 % порівняно з аналогами контрольної групи. Результати проведених наукових досліджень показали, що вміст вітамінів та загальних ліпідів у жовтку яєць дослідних груп були вищими та не виходили за межі фізіологічної норми. Вміст загальних ліпідів у жовтку яєць курей-несучок дослідних груп підвищився на 5,80-11,22 %, вміст етерифікованого холестеролу на 4,42-6,28 %.

Ключові слова: кури-несучки, продуктивність, яйця, білково-жировий концентрат, соєва макуха, раціон, комбікорм, ліпіди.

DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.4.29>

Наукою та практикою доведено, що збалансована годівля передбачає надходження в організм птиці органічних, мінеральних та біологічно активних речовин у певних кількостях і співвідношеннях відповідно до потреб. На сьогодні галузь птахівництва розвивається швидкими темпами. Але все ж таки для підтримання на високому рівні як біологічних, так і господарських якостей птиці, необхідна перш за все, збалансована та повноцінна годівля. І, вона не можлива без додавання до комбікорму сучасних кормових добавок (Tsap, S. V. & Orishchuk, O. S., 2015).

Аналіз наукових досліджень свідчить про те, що сьогодні ведеться широкий пошук та вивчення нетрадиційних енергетичних кормових добавок, які могли б бути джерелом жирів тваринного і рослинного походження. Цим питанням займалися багато учених (Lohov V, 2012, Ravindran V, 2013). Із зернових злаків найбільш цінним енергетичним кормом є кукурудза, але із-за нестабільних її врожаїв, вона не може бути головним енергетичним кормом у комбікормах для птиці. Ось тому актуальною проблемою є вивчення можливості часткової заміни зернових іншими кормами чи кормовими добавками, такими як білково-жировий концентрат (Lantseva, H. H. & Shvyidkov, A. N, 2011).

Комбікорма, які використовують в годівлі сільськогосподарської птиці досить часто дефіцитні, як за енергією, так і протеїном. Тому проблема знаходження додаткових енергетичних та білкових джерел на сьогодні є особливо актуальною (Bomko, V. S. et al., 2017, Orischuk, O. et al., 2017).

На одиницю витраченого корму в залежності від збалансованості раціону за основними поживними речовинами продуктивна птиця має в 3-5 разів вищу окупність, ніж інші сільськогосподарські тварини. Внаслідок цього у птиці значно простіше стимулювати підвищення продуктивності та живої маси ніж у інших тварин, за рахунок використання різних кормових добавок (Anadyn A. et al., 2006).

Важливе значення при цьому має рівень і джерело надходження енергії в раціоні. Енергетична повноцінність раціону досягається шляхом додавання тваринних або рослинних жирів (Yehorov B. V. et al., 2017).

До легкодоступних джерел енергії відносять жири тваринного і рослинного походження, які є багатим джерелом енергії, крім того є додатковим джерелом незамінних жирних кислот (Provatorov H. V. et al., 2009).

Останнім часом для часткової заміни дорогого соєвого шроту в раціонах птиці використовують альтернативні кормові продукти жирів і протеїну. Питання полягає лише в тому, яка кількість цих компонентів може бути використана в раціоні. Саме тому широкого розповсюдження в годівлі різних видів сільськогосподарських тварин і птиці набувають сухі рослинні жири із пальмової олії, нетрадиційні для нашої країни. Введення таких кормових добавок у комбікорми для годівлі птиці дозволяє повністю балансувати раціони за обмінною енергією та сириим протеїном (Diachenko H.M. & Kravchenko N.O, 2010).

Мета наших досліджень полягала у вивченні ефективності використання білково-жирового концентрату та

встановлення оптимальних доз введення його в комбікорми для годівлі курей-несучок.

Матеріали та методи досліджень. Матеріалом для дослідження слугувала кормова добавка (БЖК) за різної кількості введення. Для досягнення поставленої мети було проведено науково-господарський дослід, в умовах приватної виробничої фірми "Агроцентр" Дніпропетровської області.

Для проведення дослідів відібрали чотири групи курей-несучок кросу "Шейвер-579" за принципом груп-аналогів. Всі групи курей-несучок впродовж дослідного періоду, який тривав 120 діб, отримували повнораціонний комбікорм, із зернових кормів.

В раціони птиці дослідних груп вводили БЖК у кількості 2 %, 3 % та 4 % замість аналогічної кількості соєвої макухи та соєвої олії. Повнораціонна кормосуміш (ПК) була збалансована за основними поживними речовинами згідно існуючих норм для годівлі відповідного кросу птиці.

В комбікормі I (контрольної) та II, III, IV дослідних груп птиці спостерігалось підвищення проти норми кількості сирової клітковини, хоча рівень обмінної енергії був у межах норми. Введення білково-жирового концентрату дозволило збалансувати раціони всіх дослідних груп курей-несучок за сирим протеїном.

Результати досліджень. До числа нових і ще достатньо не вивчених кормових продуктів, які виготовляє ТОВ

"Про-фат" на основі сухого пальмового жиру і відноситься білково-жировий концентрат (БЖК). Введення БЖК у комбікорми для птиці дозволяє повністю балансувати раціон за обмінною енергією та сирим протеїном.

До складу білково-жирового концентрату входить 40 % жиру, 32 % протеїну та 4,2 % сирової клітковини. Введення його в раціони курей-несучок дозволило збалансувати їх, як за протеїном, так і за енергією.

Отримані нами дані вказують на те, що за весь період науково-господарського дослідів несучість курей по відношенню до контрольної групи збільшилась у II групі на 2,1 %, у III – на 5,1 %, а у IV – на 10,1 %.

В експерименті досліджували також вплив кормової добавки на морфологічні показники яєць (табл. 1).

Так, маса яєць у курей-несучок I (контрольної) групи становила 63,2 г тоді як у курей дослідних груп 63,7 г; 66,7 г та 66,9 г відповідно. У дослідженнях прослідковувалась чітка закономірність збільшення маси яєць на 0,8 % у другій дослідній групі, на 5,5 % у третій та 5,9 % у четвертій групах.

За результатами досліджень можна говорити про тенденцію збільшення маси жовтка у птиці III та IV дослідних груп. Кури-несучки IV дослідної групи, яким згодовували комбікорм із введенням 4 % БЖК замість такої ж кількості соєвої макухи та соєвої олії, маса жовтка становила 22,0 г, що більше на 12,8 % у порівнянні з аналогами контрольної групи.

Таблиця 1

Маса та морфологічний склад яєць

Показник	Група			
	I (контрольна)	II	III	IV
Маса яйця, г	63,2±1,29	63,7±1,68	66,7±1,42	66,9±1,55
Маса білка, г	34,2±1,01	34,6±1,34	37,8±1,63	35,5±1,35
Маса жовтка, г	19,5±0,72	19,4±0,73	19,6±0,49	22,0±0,40*
Маса шкаралупи, г	9,5±0,23	9,7±0,47	9,3±0,44	9,4±0,47*
Одиниці Хау	85,6±0,178	85,2±0,242	86,3±0,231	85,9±0,171
Енергетична цінність яєць, кДж	692,4±14,27	708,1±18,97	682,3±18,76	737,1±14,08*
Співвідношення маси складових частин яйця до маси яйця, %				
Маса жовтка	30,8±0,91	30,4±1,21	29,4±0,94	32,9±0,73*
Маса білка	54,1±0,99	54,4±1,21	56,7±1,51	53,1±1,11
Маса шкаралупи	15,0±0,32	15,2±0,36	13,9±0,75	14,0±0,62

Птиця третьої дослідної групи, яка у складі раціону споживала 3 % БЖК мала кращі показники за масою білка та одиницями Хау. Так, маса білка складала 37,8 г, що більше на 10,5 %, одиниці Хау – 86,3 проти 85,6 у контролі.

Як показали наші дослідження, при введенні в раціони кормової добавки на основі пальмового жиру, спостерігається тенденція і до підвищення енергетичної цінності яєць. Особливо це стосується птиці IV дослідної групи, якій у складі раціону згодовували 4 % БЖК, де енергетична цінність яєць становила 737,1 кДж проти 692,4 кДж, що на 6,4 % більше, ніж у контрольній групі. Кури-несучки II дослідної групи, яким до комбікорму включали 2 % БЖК замість соєвої макухи, переважали контрольну групу за цим показником на 2,3 %. І тільки у курей-несучок III дослідної групи енергетична цінність яєць була нижче на 1,4 % за контрольну групу, що ми пов'язуємо із нижчим коефіцієнтом перетравності сирового жиру в організмі птиці. В дослідженнях встановлено також і те, що за індексом білка та жовтка різниця між групами була незначною.

Таким чином, використання БЖК у кормосумішах птиці позитивно вплинуло на продуктивність на морфологіч-

ні показники яєць.

Птиця є найбільш чутливою до нестачі вітамінів, що пов'язано з її біологічними особливостями, високою швидкістю росту, недостатньому синтезу й всмоктування ендогенних вітамінів у травному тракті. Потреба птиці у вітамінах є незначною, але обов'язково повинна бути забезпечена в повному обсязі та співвідношенні. Відсутність або нестача їх викликає у птиці розлади обміну речовин, що призводить до зниження інтенсивності росту та продуктивності курей-несучок (Orishchuk O.S., 2019).

Як відомо, повноцінність жовтка залежить від його вітамінного складу, зокрема наявності в ньому комплексу жиророзчинних вітамінів. У яйці міститься практично весь комплекс амінокислот, вітамінів та мінералів, який має важливе значення у харчуванні людини.

Отримані дані свідчать, що введення до комбікорму курей-несучок II, III та IV дослідних груп кормової добавки з введенням пальмового жиру сприяло накопиченню у жовтку яєць каротиноїдів та вітаміну А.

Введення до складу комбікорму курей-несучок II, III і IV дослідних груп 2, 3 і 4 % БЖК замість аналогічної кількості

соевої макухи та соєвої олії призвело до збільшення рівня каротиноїдів і вітаміну А. Найвищий вміст каротиноїдів та вітаміну А у жовтку яєць спостерігався у птиці IV дослідної групи – 27,3 мкг/г (P<0,01) та 10,9 мг/г (P<0,001), тоді як у контролі 22,2 мкг і 5,29 мкг.

Введення 2 % і 3 % БЖК у кормосуміш курям-несучкам II і III дослідних груп підвищило рівень каротиноїдів на 3,5 % та 8,1 %, вміст вітаміну А на 48,3 % і 32,5 % (P<0,001) порівняно з контролем.

Слід зазначити, що включення у комбікорма кормової добавки з пальмовим жиром призвело до зниження вмісту

токоферолу у жовту яєць. Вміст вітаміну Е у жовтку яєць II дослідної групи становив 2,88 мкг/г (P<0,001), у III – 2,31 мкг/г (P<0,01), у IV – 1,11 мкг/г (P<0,001), тоді як у аналогів контрольної групи, цей показник був на рівні 3,09 мкг/г.

Результати проведених наукових досліджень показали, що вміст жиророзчинних вітамінів та каротиноїдів у жовтку яєць курей-несучок були задовільними і не виходили за межі фізіологічної норми.

Включення БЖК до основного комбікорму курей-несучок призвело до накопичення загальних ліпідів та етерифікованого холестеролу в жовтку яєць птиці (табл. 2).

Таблиця 1

Вміст ліпідів та співвідношення їх класів у жовтках яєць, %

$$(n=3, \bar{X} \pm S_{\bar{X}})$$

Показник	Група			
	контрольна	дослідна		
	I	II	III	IV
Загальні ліпіди	24,8±0,187	30,6±0,071***	34,67±0,036***	36,02±0,080***
Фосфоліпіди	40,81±2,867	35,83±2,531	37,94±1,147	36,92±0,843
Моно- і дигліцериди	15,65±1,347	16,18±1,625	14,23±1,395	15,82±1,422
Етерифікований холестерол	10,48±1,216	15,54±1,410	14,90±2,328	16,76±0,945
Тригліцериди	32,58±3,315	32,77±3,111	32,92±0,573	30,48±1,842

Примітка. *** – P<0,001 порівняно до контролю.

Так, вміст загальних ліпідів у жовтку яєць курей-несучок дослідних груп підвищився на 5,80-11,22 % (P<0,001), вміст етерифікованого холестеролу на 4,42-6,28 %. Моно- і дигліцериди та тригліцериди у жовтку яєць контрольної та дослідних груп відрізнялися не суттєво.

Висновки. 1. Встановлено, що часткова та повна заміна соєвої макухи та соєвої олії на білково-жировий концентрат у раціонах курей-несучок дозволила підвищити продуктивність птиці на 2,1-10,1 %.

2. Використання БЖК у кормосумішах птиці кросу

“Шейвер-579” дозволило збільшити масу яєць на 0,8-5,9 %, масу жовтка на 0,5-12,8 % та масу білка на – 1,1-10,5 %.

3. Експериментально доведено, що додавання кормової добавки на основі пальмового жиру в раціони птиці яєчного напряму продуктивності позитивно вплинуло на вітамінний та ліпідний склад жовтка яєць. Найвищий вміст каротиноїдів та вітаміну А у жовтку яєць спостерігався у птиці IV дослідної групи – 27,3 мкг/г та 10,9 мг тоді як у контролі 22,2 мкг і 5,29 мкг.

Список використаної літератури:

1. Бомко В.С., Бабенко С.П., Москалик О.Ю. Годівля сільськогосподарських тварин: Підручник. К., 2010. 278 с.
2. Дяченко Г.М., Кравченко Н.О. Біотехнологія у кормовиробництві: стан і перспективи розвитку. Сільськогосподарська мікробіологія. Чернівці, 2013. Вип. 11, С. 117-122.
3. Єгоров Б.В., Макаринська А.В., Ворона Н.В. Науково-практичне обґрунтування універсального комплексного збагачувача для сільськогосподарської птиці. Збірник тез доповідей 7 наукової конференції викладачів академії. Одеса, ОНАХТ. 2017. С 4 – 6.
4. Єгоров Б.В. Технологія виробництва комбікормів. Одеса: Друкарський дім, 2011.-448 с.
5. Проваторов Г.В., Ладика В.І., Боднарчук Л.В. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин: Суми: Університетська книга, 2009. 489 с.
6. Orschuk O., Tsap S., Ruban N., Khmeleva E. Use of feed additives on the palm fat base in feeding of laying hens. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Аграрна наука та харчові технології. 2017. Вип. 2(96), С. 67-72.
7. Цап С. В., Орещук О. С. Вплив комплексних кормових добавок з введенням пальмового жиру на продуктивність та гістологічну будову печінки бройлерів. Збірник наукових праць БНАУ. 2015. Вип. №2 (120) , С. 165-168.
8. Anadyn A., Martonez-Larranaga M., Aranzazu-Martinez M. Probiotics for animal nutrition in the European Union. Regulation and Safety Assessment. Regulatory Toxicology. Pharmacology, 2016. С. 45.
9. Orishchuk O.S., Tsap S.V., Chernenko O.M., Darmogray L.M., Chernenko O.I., Mykytiuk V.V. Environmental justification for using of active yeast in laying hens diet. Ukrainian Journal of Ecology, 2019. issue 9(2), С. 189-194.
10. Ravindran V. Feed enzymes: The science, practice, and metabolic realities. J. Poultry Science. 2013. Vol. 12. С. 19–24.
11. Bauchart-Thevret C. Sulfur amino acid deficiency upregulates intestinal methionine cycle activity and suppresses epithelial growth in neonatal pigs. American Journal of Physiology. Endocrinology and Metabolism. 2009. Vol 296. С. 1239–1250.
12. Лохов В., Монл М. Успешное птицеводство: роль пробиотиков. Сучасне птахівництво. 2012. № 1. С. 22–23.
13. Ланцева Н. Н., Швыдков А. Н. Актуальность биологического подхода к кормам для сельскохозяйственных животных. Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2011. № 6. С. 3–8.

References:

1. Bomko, V. S., Babenko, S. P., Moskalyk, O.I., 2010. Hodivlia silskohospodarskykh tvaryn [Feeding farm animals]: Pidruchnyk . K., 278 s.
2. Diachenko, H. M., Kravchenko, N. O., 2013. Biotekhnolohiia u kormovyrobnytstvi: stan i perspektyvy rozvytku. Silskohospodarska mikrobiolohiia. [Biotechnology in feed production: state and prospects of development]. Silskohospodarska mikrobiolohiia. Chernihiv. Vyp. 11, S. 117–122.
3. Yehorov, B. V., Makarynska, A. V., Vorona, N. V., 2017. Naukovo-praktychne obgruntuvannia universalnogo kompleksnogo zbahachuvacha dlia silskohospodarskoi ptytsi [Scientific and practical substantiation of the universal complex enrichment for poultry]. Zbirnyk tez dopovidei 7 naukovi konferentsii vykladachiv akademii. Odessa, ONAKhT. S 4–6.
4. Yehorov, B. V., 2011. Tekhnolohiia vyrobnytstva kombikormiv [Technology of compound feed production]. Odesa: Drukarskyi dim. 448 s.
5. Provatorov, H. V., Ladyka, V. I., Bodnarchuk, L.V., 2009. Normy hodivli, ratsiony i pozhyvnist kormiv dlia riznykh vydiv silskohospodarskykh tvaryn [Feeding rates, rations and nutritional value of feed for different species of farm animals]: Sumy: Universytetska knyha. 489 s.
6. Orishchuk, O., Tsap, S., Ruban, N. and Khmeleva, E., 2017. Use of feed additives on the palm fat base in feeding of laying hens [Collection of scientific works of Vinnytsia National Agrarian University. Agricultural science and food technology]. Vinnytsia. Issue. 2(96), pp. 67-72.
7. Tsap, S. V., Orishchuk, O. S., 2015. Vplyv kompleksnykh kormovykh dobavok z vvedenniam palmovoho zhyru na produktyvnist ta histolohichnu budovu pechinky broileriv [The effect of complex feed additives with the introduction of palm oil on the productivity and histological structure of the liver of broilers]. Zbirnyk naukovykh prats BNAU. Vyp. №2 (120) , S. 165-168.
8. Anadyn, A., Martonez-Larranaga, M., Aranzazu-Martinez, M. Probiotics for animal nutrition in the European Union. Regulation and Safety Assessment. Regulatory Toxicology. Pharmacology, 2016. S. 45.
9. Orishchuk, O.S. Tsap, S.V., Chernenko, O.M., Darmogray, L.M., Chernenko, O.I. and Mykytiuk, V.V., 2019. Environmental justification for using of active yeast in laying hens diet. Ukrainian Journal of Ecology. issue 9(2), pp .189-194.
10. Ravindran, V. Feed enzymes: The science, practice, and metabolic realities. J. Poultry Science. 2013. Vol. 12. S. 19–24.
11. Bauchart-Thevret, C. Sulfur amino acid deficiency upregulates intestinal methionine cycle activity and suppresses epithelial growth in neonatal pigs. American Journal of Physiology. Endocrinology and Metabolism. 2009. Vol 296. S. 1239–1250.
12. Lohov, V., Monl, M., 2012. Uspeshnoe pitsevodstvo: rol probiotikov [Successful poultry farming: the role of probiotics]. Suchasne ptahivnytstvo. 1. S. 22–23.
13. Lantseva, H. H., Shvydkov, A. N., 2011. Aktualnost biologicheskogo podhoda k kormam dlya selskohozyaystvennykh zhivotnykh [The relevance of the biological approach to feed for farm animals]. Kormlenie selskohozyaystvennykh zhivotnykh i kormoproizvodstvo. № 6. S. 3.

Tsap Svitlana Volodymyrivna, PhD of Agricultural Sciences, Docent

Orishchuk, Oksana Serhiivna, PhD of Agricultural Sciences, Docent
(Dnipro, Ukraine)

Productivity and quality of eggs for the introduction of bjk in the diet of birds

The main sources of energy for poultry are grain feeds, which do not always meet the bird's need for sufficient metabolic energy and protein. Therefore, a new direction in poultry feeding was the use of protein-fat concentrate, which consists of 40% fat, 32% protein and 4.2% crude fiber. Therefore, the aim of our research was aimed at studying the effectiveness and establishing the optimal amount of BJK introduction into the feed of laying hens. To establish the effectiveness of the use of BJK, a scientific experiment was conducted in the conditions of a private production company "Agrocenter". It was proved that when using protein-fat concentrate in the amount of 2%, 3% and 4% instead of the same amount of soybean meal and soybean oil, poultry productivity increased to 10.1%, and egg weight increased by 5.9%. Studies aimed at studying the effects of feed additives based on palm oil have led to an increase in the energy value of eggs. Laying hens of the IV experimental group, which were introduced to the diet of BJK in the amount of 4%, the energy value of eggs was higher by 6.4% compared with the analogues of the control group. The results of scientific research showed that the content of vitamins and total lipids in the egg yolk of the experimental groups were higher and did not exceed the physiological norm. The content of total lipids in the yolk of laying hens of experimental groups increased by 5.80-11.22%, the content of esterified cholesterol by 4.42-6.28%.

Key words: laying hens, productivity, eggs, protein-fat concentrate, soybean meal, diet, compound feed, lipids.

Дата надходження до редакції: 11.11.2021 р.