

ЛІПІДНИЙ СКЛАД ЖОВТКА ЯЄЦЬ КУРЕЙ-НЕСУЧОК ЗА ВИКОРИСТАННЯ КОРМОВИХ ДОБАВОК ІЗ ВКЛЮЧЕННЯМ ПАЛЬМОВОГО ЖИРУ

О. С. Оріщук, С. В. Цап, В. В. Микитюк

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

Вивчено ефективність використання кормових добавок за різного вмісту пальмового жиру у складі комбікорму курей-несучок та їх вплив на кількісний склад ліпідів і співвідношення їх класів у жовтку яєць. Встановлено, що згодовування кормових продуктів з включенням пальмового жиру у складі комбікорму піддослідної птиці позитивно вплинуло на ліпідний склад яєць. Включення у раціони курей-несучок II дослідної групи 3 % вітамінно-амінокислотно-мінерально-жирового комплексу замість аналогічної кількості соєвої макухи сприяло підвищенню рівня фосфоліпідів на 1,2 %, неетерифікованого холестеролу на 6,1 %. У той час рівень фосфоліпідів у жовтку яєць III і IV дослідних груп курей, яким до складу комбікорму включали 4 % БЖК та 8 % БВД був нижчим порівняно з контрольною групою відповідно на 0,95-2,66 %. Проте, кількість сфінгомієліну, фосфатидилхоліну та фосфатидилетаноламіну була більша порівняно з аналогами контрольної групи.

В останні десятиріччя птахівництво розвивається досить динамічно. Значно зросла продуктивність птиці, яка у першу чергу залежить від генетичного потенціалу, рівня і повноцінності годівлі. І саме дефіцит протеїну, енергії, біологічно активних речовин у раціонах продуктивної птиці лімітує їх високу продуктивність. Не є секретом і той факт, що більшість птахо-підприємств відчують труднощі із забезпечення птиці високобілковими кормами. Саме тому економічно вигідніше сільськогосподарській птиці вводити в раціони у більшій кількості не дорогі білкові кормові продукти, а більш дешеві з високим умістом енергії жири.

У комбікормах продуктивної птиці уже понад 50 років використовують жири різноманітного походження, проте більш широке застосування мають жири рослинного походження, як у вигляді рідких олій або фузу, так і сухих сумішок. За даними Єгорова В. І. [1], Подобеда Л. І. [2] у світі щорічно виробляється понад 50 млн. тонн рослинних олій. За об'ємом виробництва на першому місці соєва олія — 19 млн. т, потім пальмова — 15,3 млн. т, ріпакова — 9 млн. т і соняшникова — 8 млн. т.

До недавнього часу у більшості своїй у раціони сільськогосподарської птиці у нашій країні вводили соняшникову або соєву олії, які мають дуже високу вартість як кормові продукти. Саме тому останнього часу в Україні почали досить широко використовувати у годівлі усіх без винятку сільськогосподарських тварин нетрадиційну для нашої країни пальмову олію, особливо виготовлений на її основі сухий пальмовий жир.

Аналіз літературних даних вітчизняних дослідників свідчить, що використання пальмового жиру у годівлі свиней і птиці позитивно впливає як на перетравність поживних речовин, так і на продуктивність. Проте, практично повністю відсутні дані, які стосуються їх впливу на ліпідний склад продуктів харчування, які отримують від сільськогосподарської птиці. Тому дослідження пов'язані з вивчення ефективності використання сухого пальмового жиру, його впливу на кількісні і якісні показники продукції є актуальними і потребують постійного моніторингу.

Метою роботи було вивчення впливу кормових добавок із включенням сухого пальмового жиру у годівлі сільськогосподарської птиці на загальний вміст ліпідів та співвідношення їх окремих класів у жовтку яєць.

Матеріали і методи. Для досягнення поставленої мети проведено науково-господарський дослід в умовах приватної виробничої фірми “Агроцентр” Дніпропетровської області. Відбір курей-несучок для наукового дослідження провели згідно методики ВНДТШ [3, 4]. Для експерименту відібрали чотири групи курей-несучок кросу “Хайсекс коричневий”, по 50 голів у кожній, які сформували за принципом аналогів, враховуючи вік, живу масу та клінічний стан здоров’я. Перша (I) група була контрольною, II, III і IV — дослідними. Птицю утримували в триярусних кліткових батареях типу БКН-3А. Усі групи впродовж дослідного періоду, який тривав 120 діб, отримували повнораціонний комбікорм. Порівняльний період тривав 5 діб.

Схема проведення дослідження наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Схема науково-господарського експерименту

Групи	Кількість голів у групі	Характер годівлі
I – контрольна	50	Повнораціонний комбікорм (ПК)
II – дослідна	50	ПК + 3 % ВМЖК замість аналогічної кількості соєвої макухи (3 %)
III – дослідна	50	ПК + 4 % БЖК замість аналогічної кількості соєвої макухи (4 %)
IV – дослідна	50	ПК + 8 % БВД замість аналогічної кількості соєвої макухи (6 %) та сої екструдованої (2 %)

У біологічному матеріалі жовтка яєць визначали вміст загальних ліпідів — ваговим методом та співвідношення окремих класів ліпідів — методом тонкошарової хроматографії [5, 6].

Результати й обговорення. Аналіз жирнокислотного складу кормових добавок, які використовували у комбікормах птиці дослідних груп показав, що вітамінно-амінокислотний жировий комплекс (ВМЖК) характеризувався великою кількістю пальмітинової кислоти, рівень якої складав 80,66 %, лауринової — 5,14 %, миристинової — 1,77 %, олеїнової — 9,38 % та лінолевої — 3,05 %. Білково-жировий концентрат (БЖК) складався із пальмітинової — 78,42 %, олеїнової — 10,15 %, лауринової — 7,88 % та лінолевої — 3,55 % жирних кислот. Білково-вітамінна добавка порівняно з ВМЖК і БЖК у своєму складі містила найменшу кількість пальмітинової кислоти — 73,02 %, але більше лауринової — 8,18 %, олеїнової — 10,79 % та лінолевої — 8,0 % кислот. Якщо порівнювати ці кормові добавки безпосередньо із сухим пальмовим жиром, то слід відмітити, що він містить менше лауринової, олеїнової жирних кислот ніж ВМЖК, БЖК та БВД. Вміст пальмітинової кислоти у пальмовому жирі та кормових добавках виготовлених на основі рослинного жиру знаходиться практично на одному рівні.

Як відомо, допустиме кислотне число жиру компонентів комбікорму для курей-несучок не повинно перевищувати 50 мг КОН/г. Що стосується перекисного числа жиру, то воно не завжди відповідає фактичній якості, але корми з підвищеним числом бажано не згодовувати птиці, так як максимально-допустимий рівень його становить 0,3 г I/100. Визначення нами цих показників показало, що кислотне та перекисне число кормових добавок виготовлених із включенням сухого пальмового жиру становило: ВМЖК — 33,7 мг КОН/г і 0,01г I/100; БЖК відповідно — 45,2 мг КОН/г і 0,06г I/100; БВД — 43,1 мг КОН/г і 0,2 г I/100.

Таким чином, кормові добавки із включенням сухого пальмового жиру не перевищували максимально-допустимого рівня за кислотним і перекисним числами і можуть бути використані у годівлі птиці.

Жовток курячих яєць є біологічною системою, що забезпечує умови живлення у період ембріонального розвитку зародка. Склад ліпідів жовтка яєць у першу чергу залежить від повноцінної годівлі. За дефіциту жиру у раціоні, отримують яйця з більш високим вмістом насичених жирних кислот. При введенні у кормосуміш курей-несучок рослинних жирів отримують яйця з високим вмістом ненасичених ліпідів. Тобто включення рослинних жирів у раціони курей-несучок сприяє підвищенню не тільки продуктивності, а також харчової та біологічної цінності яєць.

Як відомо, основну масу сухої речовини жовтка яєць складають ліпіди, і вони є головним джерелом енергії для ембріона. Яйце формується в яєчнику птиці як забезпечена всіма необхідними для розвитку ембріона поживними речовинами і захищена оболонкою статева клітина, від біохімічного складу якої у значній мірі залежить повноцінність розвитку пташиного ембріона [7, 8].

Аналіз вмісту загальних ліпідів та їх окремих класів у жовтку яєць піддослідної птиці показав, що досліджувані кормові добавки з пальмовим жиром не однаково впливають на рівень та співвідношення окремих класів ліпідів.

Результати досліджень (табл. 2) свідчать, що за вмістом загальних ліпідів у жовтку яєць дослідні групи переважали аналогів контрольної групи. Так, найбільша кількість загальних ліпідів відмічена у жовтку яєць II дослідної групи, якій до основної кормосуміші включали 3 % ВАМЖК і становила 35,44 %, що більше на 12,42 %, порівняно з контролем. Включення до раціону 4 % БЖК та 8 % БВД також призвело до підвищення загальних ліпідів у жовтку яєць III і IV дослідних груп на 7,35 % і 8,41 %, відповідно.

У жовтку яєць курей II дослідної групи була встановлена також і найбільша кількість фосфоліпідів. За цим показником вони переважали на 1,2 абсолютних відсотки контрольну групу. У той час рівень фосфоліпідів у жовтку яєць III і IV дослідних груп курей яким до складу комбікорму включали 4 % БЖК та 8 % БВД був нижчим порівняно з контрольною групою, відповідно на 0,95 та 2,66 %.

Кількість моно- і дигліцеридів у жовтку яєць курей II і III дослідних груп була дещо меншою від контролю, тоді як у IV дослідної групи, перевага над контролем за цим показником склала 2,85 %. Найбільш суттєво вплинуло включення кормових добавок з пальмовим жиром у раціони птиці дослідних груп на кількість неетерифікованого холестеролу. Так, у жовтку яєць II дослідної групи його кількість по відношенню до контрольної групи зросла на 6,1 %, у III і IV дослідних груп, відповідно на 7,8 % та 5,2 %. Це на наш погляд обумовлено тим, що синтез ліпідів у курей відбувається в основному за рахунок метаболітів-вуглеводів корму та за участю певної кількості ліпідів.

Таблиця 2

Вміст ліпідів та співвідношення їх класів у жовтках яєць курей-несучок, % (M±m, n=4)

Показники	Групи			
	контрольна	Дослідні		
	I	II	III	IV
Загальні ліпіди, %	23,02±2,721	35,44±1,299*	30,38±2,086	31,43±3,697
Фосфоліпіди	35,63±1,895	36,80±1,201	34,68±0,827	32,97±0,670
Моно- і дигліцериди	15,65±0,707	15,45±1,360	15,47±0,950	18,50±1,452
Неетерифікований холестерол	9,75±0,519	15,81±0,855**	17,57±1,203**	14,93±1,323*
Тригліцериди	38,28±1,314	31,84±2,022*	32,28±1,155	33,61±0,942*

Фосфоліпіди відіграють суттєву роль у функціонуванні клітинних мембран і внутріклітинному обміні та виконують структурну, регуляційну і транспортну функції [9]. З огляду на це, є актуальним питання пов'язані з вивченням кількості фосфоліпідів та їх класів у жовтках яєць птиці.

Включення до раціонів курей-несучок кормових добавок на основі сухого пальмового жиру призвело до збільшення рівня фосфоліпідів у жовтку яєць (табл. 3). Згодовування комбікорму птиці II дослідної групи з включенням 3 % ВАМЖК призвело до збільшення у жовтку яєць сфінгомієліну на 2,0 %, фосфатидилхоліну на 2,7 % з одночасним зниженням фосфатидиликозиду.

Таблиця 3

Фосфоліпіди у жовтку яєць курей-несучок, % (M±m, n=4)

Показники	Групи			
	контрольна	Дослідні		
		I	II	III
Сфінгомієлін	20,03±2,615	22,03±2,402	24,43±3,813	21,28±2,645
Фосфатидиликозид	33,38±1,805	30,83±2,818	31,70±2,120	34,15±5,123
Фосфатидилхолін	23,30±2,636	25,98±0,930	30,23±3,053	22,95±0,753
Фосфатидилетаноламін	23,20±1,802	23,43±4,316	24,90±3,334	21,60±3,086

Найвищий рівень сфінгомієліну, фосфатидилхоліну фосфатидилетаноламіну спостерігався у жовтку яєць птиці III дослідної групи, яка споживала у складі комбікорму 4 % БЖК і становила 24,43; 30,23; 24,90 % проти 20,03; 23,30; 23,20 % у контролі, що вище на 4,4, 6,9 та 1,7 %. Тільки у жовтку яєць курей-несучок IV дослідної групи, якій згодовували комбікорм з включенням 8 % БВД, збільшувалася кількість фосфатидиликозиду, в інших групах цей показник був нижчий за контроль.

Аналізуючи отримані дані за фосфоліпідами у жовтку яєць курей-несучок усіх піддослідних груп, слід зазначити, що за системою варіаційної статистики, ми не виявили відмінностей поміж ними згідно відповідних порогів достовірності.

В И С Н О В К И

Отже, підсумовуючи одержані наукові результати можна стверджувати, що використання у комбікормі кормових добавок з включенням сухого пальмового жиру позитивно вплинуло на загальний обмін речовин та ліпідний склад жовтка яєць курей-несучок дослідних груп і свідчать про обґрунтованість використання досліджуваних жирів у годівлі птиці. Найбільш ефективним виявилось згодовування у складі кормосуміші 3 % вітамінно-амінокисотно-мінерально-жирового комплексу та 4 % білково-жирового концентрату замість аналогічної кількості соєвої макухи.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому планується вивчити вплив кормових продуктів з включенням пальмового жиру на вітамінний склад яєць.

LIPID COMPOSITION OF EGG YOLK OF LAYING HENS BY USING FEED ADDITIVES WITH INCLUDING OF PALM OIL

O. S. Oricshuk, S. V. Tsap, V. V. Mykytjuk

Dnepropetrovsk State Agrarian-Economic University

S U M M A R Y

The efficiency of the use of feed additives for different content palm fat in the animal feed hens and their impact on the quantitative composition of lipids and their relationship classes in the yolk. It is established that the feeding of feed products with the inclusion of palm fat in the animal feed experimental bird had a positive impact on the lipid composition of eggs. The inclusion in the

rations of laying hens II experimental group 3 % vitamin and amino-acid-mineral-fat complex instead of the same quantity of soybean meal contributed to increasing the level of phospholipids by 1,2 %, neutering cholesterol by 6,1 %. At that time the level of phospholipids in the egg yolk III and IV research groups chickens, which in mixed fodder structure included 4 % BIC and 8 % of the BIA was lower in comparison with the control group, respectively 0,95–2,66 %. However, the number sfondo, phosphatidylcholine and phosphatidylethanolamine was large in comparison with analogues of the control group.

ЛИПИДНЫЙ СОСТАВ ЖЕЛТКА ЯИЦ КУР-НЕСУШЕК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК С ВКЛЮЧЕНИЕМ ПАЛЬМОВОГО ЖИРА

О. С. Оришук, С. В. Цап, В. В. Микитюк

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет

А Н Н О Т А Ц И Я

Изучена эффективность использования кормовых добавок из различного содержания пальмового жира в составе комбикорма кур-несушек и их влияние на количественный состав липидов и соотношение классов в желтке яиц. Установлено, что скармливание кормовых продуктов с включением пальмового жира в составе комбикорма подопытной птицы положительно повлияло на липидный состав яиц. Включение в рационы кур-несушек II опытной группы 3 % витаминно-аминокислотно-минерально-жирового комплекса вместо аналогичного количества соевого жмыха способствовало повышению уровня фосфолипидов на 1,2 %, неэтерифицированного холестерина на 6,1 %. В то время уровень фосфолипидов в желтке яиц III и IV опытных групп кур, которым в состав комбикорма включали 4 % БЖК и 8 % БВД был ниже по сравнению с контрольной группой соответственно на 0,95-2,66 %. Однако, количество сфингомиелина, фосфатидилхолина и фосфатидилэтаноламина было больше по сравнению с аналогами контрольной группы.

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. *Егоров В. И.* Сухі рослинні жири в раціонах високопродуктивної птиці / В. И. Егоров // Вісник РАСІН. — 2007. — № 3. — С. 31–34.
2. *Подобед Л. И.* Сухой пальмовый жир — фактор регуляції уровня доступной энергии в рационах птицы / Л. И. Подобед // Сучасне птахівництво. — 2009. — № 2. — С.7–9.
3. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы / МНПЦ “Племптица”, ВНИТИП; под общ. ред. В. И. Фисинина, Ш. А. Имангулова. — Сергиев Посад, 2000. — 42 с.
4. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці / Братишко Н. І., Горобець А. І., Притуленко О.В. та ін.; за редакцією Ю. О. Рябоконя. — Борки, 2005. — 101 с.
5. *Ткачук В. М.* Дослідження воску жиропоту і ліпідів вовни овець: методичні рекомендації / В. М. Ткачук, П. В. Стапай. — Львів, 2011. — 24 с.
6. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / В. В. Влізла, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич та ін.; за ред. В. В. Влізла. — Львів: СПОЛОМ, 2012. — 764 с.
7. *Фисинин В., Журавель В.* Эмбриональное развитие птицы. М.: Агропромиздат, 1990. — 239 с.

8. *Speake B. K., Noble R. C., Murray Alison M. B.* // *Worlds Poult. Sci. J.* — 1998. — 54. — P. 319–334.

9. *Янович В. Г., Лагодюк П. З.* Обмен липидов у животных в онтогенезе. М.: Агропромиздат. — 1991. — 316 с.