

УДК 636.598/.082.4-053:663.26:636.085.3:612.397

Фіялович Л.М., аспірант, **Кирилів Я.І.**, д. с.-г. н., професор, чл.-кор. НААНУ ©
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького, м. Львів, Україна

ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ГУСЯЧИХ ЯЄЦЬ ПРИ ВИКОРИСТАННІ В КОРМІ СУХИХ ЯБЛУЧНИХ ВИЧАВОК

У статті висвітлено питання поживності сухих яблучних вичавок. Яблучні вичавки за поживністю суттєво не поступаються зерновим концентратам, проте містять велику кількість біологічно активних речовин, та цілу низку мінеральних елементів. Подано результати якісних показників гусячих яєць при згодовуванні цього нетрадиційного корму. Встановлено, що додавання до раціону гусей 7% сухих яблучних вичавок від кількості корму позитивно вплинуло на поживні та інкубаційні якості яєць. Доведено, що вони сприяють підвищенню вмісту загальних ліпідів, вільного холестеролу, триацилгліцеролів, ефірів холестеролу, а також рівня каротиноїдів у жовтку яйця.

Ключові слова: сухі яблучні вичавки, концкорми, поживність, гуси, якість яєць, виводимість, збереженість.

УДК 636.598/.082.4-053:663.26:636.085.3:612.397

Фіялович Л.Н., аспірант,**Кирилів Я.И.**, д. с.-х. н., професор, чл.-кор. НААНУЛьвовский национальный университет ветеринарной медицины и
биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГУСИНЫХ ЯИЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОРМЕ СУХИХ ЯБЛОЧНЫХ ВЫЖИМОК

В статье раскрыты вопросы питательности сухих яблочных выжимок. Яблочные выжимки по питательности существенно не уступают зерновым концентратам, однако содержат большое количество биологически активных веществ и целый ряд минеральных элементов. Представлены результаты качественных показателей гусиных яиц при скормливанні этого нетрадиционного корма. Установлено, что добавление в рацион гусей 7% сухих яблочных выжимок от количества корма положительно повлияло на питательные и инкубационные качества яиц. Доказано, что они способствуют повышению содержания общих липидов, свободного холестерола, триацилглицеролов, эфиров холестерола, а также уровня каротиноидов в желтке яйца.

Ключевые слова: сухие яблочные выжимки, концкорма, питательность, гуси, качество яиц, выводимость, сохранность.

UDC 636.598/.082.4-053:663.26:636.085.3:612.397

Fiyalovych L.M., Postgraduate student,
Kyryliv Ya. I., Dr. of agricultural sciences., Professor Cor. NAASU
*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S. Z. Gzhytskyj, Lviv, Ukraine*

QUALITATIVE INDICATORS OF GOOSE EGGS IN CASE OF USING THE APPLE POMACE AS NOURISHMENT

The article deals with the question of the sustenance of dried apple pomace. Apple pomace nutritionally are not significantly inferior to grain concentrates, however, they contain a large number of biologically active components, and a number of minerals. The results of qualitative indicators of goose eggs when fed this unconventional feed are given. Adding 7% of dried apple pomace on the amount of feed into the ration of geese had a positive impact on the nutritional and hatching qualities of eggs. It is proved that they contribute to the rising of the content of total lipids, free cholesterol, triacylglycerols, cholesterol esters, and the level of carotenoids in the yolk of eggs.

Key words: *dried apple pomace, concentrated feed, nutrition, geese, eggs quality, hatchability, survival/preservation.*

Вступ. Значна частина затрат у птахівництві припадає на корми – близько 60-70%. У зв'язку з цим ключову роль в отриманні прибутку птахопідприємствами відіграють ціни на кормову сировину [2].

Зростання світових цін на зерно спонукає виробників тваринницької продукції шукати заміну за рахунок використання різноманітних відходів [6]. Крім цього, у сучасному птахівництві спостерігається тенденція до скорочення частки кукурудзи й зернових, насамперед хлібних злаків, за споживанням яких птиця є конкурентом людини [1].

В Україні чимало підприємств харчової промисловості, побічну продукцію котрих можна сміливо використовувати у раціонах птиці [5].

Проблема виробництва і використання так званих нетрадиційних кормів виникла порівняно недавно. Таким нетрадиційним кормом є яблучні вичавки. Однак сирі вичавки піддаються швидкому псуванню, у зв'язку з цим їх потрібно швидко згодувати або консервувати чи висушувати [3].

Про позитивний вплив, на організм тварин, згодування яблучних вичавок вказує ряд авторів. Зокрема, включення поросяткам до складу раціону яблучних вичавок, позитивно впливає на морфологію ворсинок їх кишківника, покращуючи таким чином загальний стан організму. Крім того зменшуються затрати комбікорму, а забійні якості при цьому покращуються — спостерігається тенденція до підвищення маси туші і забійного виходу [8, 9].

Використання сухих яблучних вичавок також збагачує раціон мінеральними елементами і вітамінами, що сприяє більш повноцінному засвоєнню поживних речовин усіх кормових інгредієнтів раціону [7].

Однак, норми згодування сухих яблучних вичавок для різних видів сільськогосподарських тварин і птиці, в тому числі гусей, потребують додаткового вивчення і уточнення .

Тому, метою даних досліджень було обґрунтування доцільності використання в комбікормах для гусей сухих яблучних вичавок, отриманих на підприємстві «Яблуневий дар» за сучасними технологіями. Спочатку у годівлі гусей вивчалася поживність цієї добавки, а тоді її продуктивна дія.

Матеріал і методи. Науково-господарський дослід провели в умовах ДГ «Миклашівське» Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Для експерименту відібрали породний тип оброшинських гусей і сформували 2 групи-аналогів по 100 голів в кожній (контрольну і дослідну). Перша (контрольна) група гусей отримувала впродовж дослідів повнораціонний комбікорм, збалансований за основними поживними та біологічно-активними речовинами (ОР). Другій дослідній групі 7% комбікорму замінювали сухими яблучними вичавками. Протягом дослідів спостерігали за споживанням кормів та яєчною продуктивністю.

Після місячного згодовування яблучних вичавок було взято по 5 яєць для визначення морфологічних показників яєць згідно загальноприйнятої методики [4]. В жовтку яєць визначали загальну кількість ліпідів та співвідношення їх класів, а також вміст каротиноїдів.

Результати дослідження. Результати дослідження поживності сухих яблучних вичавок порівняно з концкормами наведено у таблиці 1.

Так, з даних таблиці 1 видно, що у сухих яблучних вичавках міститься незначна кількість вологи (5,16%) і високий вміст сухої речовини (94,98%). За основними показниками поживності (вміст сирого протеїну, жиру, клітковини, БЕР, обмінної енергії) вичавки дещо поступаються зерновим концентратам, однак перевищують їх за вмістом каротиноїдів. В середньому за поживністю 100 г сухих яблучних вичавок відповідає 60 г концентратів [7].

Таблиця 1

Показники поживності сухих яблучних вичавок та концкормів

Показники	Корми			
	сухі яблучні вичавки	пшениця	овес	ячмінь
Суша речовина, %	94,98	84,83	86,76	86,13
Вологість, %	5,16	15,17	13,24	13,87
Сирий протеїн, %	7,88	13,44	13,55	10,26
Жир, %	3,06	1,41	3,75	1,67
Клітковина, %	27,79	2,35	10,49	4,13
БЕР, %	48,96	60,25	35,95	53,20
Зола, %	2,13	1,63	3,57	2,33
Каротин, мг/кг	10,89	0,88	0,96	0,22
Обмінна енергія, МДж	7,33	12,13	10,54	10,87

Мінеральним складом вичавки наближені до концентрованих кормів західного регіону України. Однак у вичавках міститься значно більша кількість Кобальту та Йоду порівняно із зерновими концентратами (табл. 2).

Кобальт є кофактором кобаламінових ферментів (похідних вітаміну В₁₂), які приймають участь у синтезі білка, в тому числі і кератину. Біологічний ефект дії кобальту зумовлений, в основному, вмістом трьохвалентного кобальту в молекулі вітаміну В₁₂. Характерні ознаки нестачі кобальту у птиці не

проявляються, однак його дефіцит посилює нестачу вітаміну В₁₂ з негативними наслідками для птиці [4].

Таблиця 2

Мінеральний склад сухих яблучних вичавок та концкормів [7]

Мінеральні елементи	Корми			
	сухі яблучні вичавки	пшениця	овес	ячмінь
Кальцій, г/кг	1,36	1,18	1,31	1,20
Фосфор, г/кг	1,52	2,16	3,85	1,84
Магній, г/кг	1,08	1,03	1,18	1,33
Сульфур, г/кг	1,17	0,34	1,19	1,17
Купрум, мг/кг	8,86	5,79	5,03	3,26
Ферум, мг/кг	284,03	93,6	106,5	246,9
Цинк, мг/кг	4,94	21,70	32,58	20,35
Манган, мг/кг	18,78	44,35	62,70	23,87
Кобальт, мг/кг	0,45	0,03	0,03	0,03
Йод, мк/кг	0,57	0,14	0,14	0,10

Йод є складовою частиною тироїдних гормонів (тироксину, трийодтироніну та інших), що регулюють основні процеси обміну речовин і енергії. Нестача йоду викликає гіпофункцію щитовидної залози та зниження функції тироксину, що негативно впливає на несучість і репродуктивні якості птиці. Зменшення концентрації йоду в яйцях негативно позначається на виводимості яєць, розвитку ембріонів у кінці інкубації та життєздатності виведеного молодняку. Характерною ознакою йодної нестачі у несучок є поява жовткових перитонітів, збільшення у ембріонів та молодняку щитовидної залози [4].

У яблучних вичавках міститься 3,06 % загальних ліпідів (табл.1). Ліпідний склад сухих яблучних вичавок представлений в основному триацилгліцеридами (29,96 %) і фосфоліпідами (27,53 %). У ліпідному складі вичавок містяться також моно- і диацилгліцерили (11,81 %), неетерифікований холестерол (14,58 %) і неетерифіковані жирні кислоти (16,11 %). У яблучних вичавках не міститься фракції етерифікованого холестеролу.

Таблиця 3

Ліпідний склад сухих яблучних вичавок, % (M±m, n=3) [7]

Фосфоліпіди	27,53±0,57
— сфінгомієлін	5,82±0,07
— фосфатидилетаноламін	2,73±0,21
— фосфатидилхолін	11,71±0,11
— фосфатидилсерин	2,87±0,02
— неідентифіковано-1 (без фосфору)	2,30±0,13
— неідентифіковано-2	2,10±0,10
Моно- і диацилгліцерили	11,81±1,26
Неетерифікований холестерол	14,58±1,17
НЕЖК	16,11±1,43
Триацилгліцерили	29,96±0,85

Що стосується фосфоліпідів, то з даних таблиці 3 видно, що вони розділяються на шість фракцій, дві з яких нами поки що неідентифіковані.

Майже половина усіх фосфоліпідів припадає на фосфатидилхолін. Цікаво, також що перша неідентифікована фракція не містить фосфору.

Отже, сухі яблучні вичавки за поживністю суттєво не поступаються зерновим концентратам, проте містять велику кількість біологічно активних речовин, зокрема каротиноїдів, фосфоліпідів, та цілу низку мінеральних елементів, а особливо Кобальту та Йоду.

На другому етапі дослідження ми заміняли за еквівалентом поживності зернові компоненти раціону на 7% сухих яблучних вичавок.

З даних наведених у таблиці 4 видно, що суттєвих змін між показниками яєць немає. Проте в другій групі несуттєво знижується маса яйця на 1,82 г або 1,3 %. За рахунок цього знижується маса жовтка на 3,75 г, проте маса білка та шкаралупи зростає відповідно на 1,04 і 0,89 г. Щодо відсоткового співвідношення то відсоток жовтка знижується на 2,2%, білка та шкаралупи підвищується відповідно на 1,4 % і 0,8%.

Таблиця 4

Якісні показники гусячих яєць $M \pm m$, $n=5$

Показники		1 група	2 група
Маса яйця, г		141,64±4,41	139,82±4,30
Довжина яйця, мм		63,00±0,84	60,00±1,58
Ширина яйця, мм		37,80±0,73	38,00±0,55
Індекс форми, %		60,20±0,80	63,60±1,03*
Маса жовтка, г		52,82±2,15	49,07±1,62
%		37,3	35,1
Маса білка, г		69,28±4,18	70,32±2,93
%		48,9	50,3
Маса шкаралупи, г		19,54±0,80	20,43±0,77
%		13,8	14,6
Міцність шкаралупи, т/см ²		3,52±0,18	3,56±0,13
рН	Білка	9,39±0,04	9,40±0,02
	Жовтка	7,03±0,36	7,18±0,21
Товщина шкаралупи гострий кінець		0,53±0,001	0,52±0,002**
Товщина шкаралупи тупий кінець		0,52±0,001	0,52±0,001
Товщина шкаралупи екваторіальна (середня) частина		0,52±0,003	0,52±0,002

Примітка. *- $P < 0,05$; **- $P < 0,01$; ***- $P < 0,001$

Рівень рН білка у контрольній та дослідній групах був практично однаковим. Проте цей показник у жовтку зростає на 2,1 % у дослідній групі порівняно з контрольною.

Міцність шкаралупи яйця підвищилася у другій групі на 0,04 т/ см² або 1,1 %. Товщина шкаралупи яйця була на одному рівні як у контрольній так і в дослідній групах. Проте спостерігається несуттєве зниження цього показника в гострому кінці яйця другої групи.

При згодовування сухих яблучних вичавок вміст загальних ліпідів у дослідній групі зростає на 2.1 % (табл. 5).

Таблиця 5

Вміст загальних ліпідів та співвідношення їх класів у жовтках гусячих яєць, $M \pm m$, $n=5$

Показники	1 група	2 група
Загальні ліпіди	28,70±0,66	29,30±0,34
Фосфоліпіди	31,97±0,36	28,65±0,39***
Моно- і диацилгліцероли	19,68±0,35	20,10±0,26
Вільний холестерол	5,31±0,09	6,04±0,15***
НЕЖК	6,22±0,13	5,07±0,13***
Триацилгліцероли	33,87±0,26	36,04±0,33***
Ефіри холестеролу	2,95±0,13	4,09±0,10***

Примітка. *- $P < 0,05$; **- $P < 0,01$; ***- $P < 0,001$

Якщо аналізувати класи ліпідів, то зниження спостерігається лише за рівнем фосфоліпідів і НЕЖК відповідно на 10,4 % і 18,5%. Несуттєво зростає рівень моно- і диацилгліцеролів. Вміст вільного холестеролу, триацилгліцеролів і ефірів холестеролу достовірно підвищується відповідно на 13,7%, 6,4% та 38,6%.

Рівень каротиноїдів достовірно підвищується у групі якій згодовували яблучні вичавки на 0,95 мкг/г або 16,6% (табл. 6).

Таблиця 6

Вміст каротиноїдів у жовтках гусячих яєць, мкг/г $M \pm m$, $n=5$

1 група	2 група
5,74±0,28	6,69±0,27*

Примітка. *- $P < 0,05$; **- $P < 0,01$; ***- $P < 0,001$

Більше відкладання каротиноїдів у жовтку гусячих яєць обумовлений вищим вмістом їх у сухих яблучних вичавках ніж у комбікормі.

Висновки.

1. Ґрунтуючись на отриманих результатах, встановлено, що згодовування гусям 7% сухих яблучних вичавок замість зернових компонентів комбікорму, сприяє збільшенню загальних ліпідів в жовтку гусячих яєць, а також вільного холестеролу, триацилгліцеролів і ефірів холестеролу.

2. Сухі яблучні вичавки позитивно впливають на підвищення рівня каротиноїдів. Це в свою чергу повинно підвищити виводимість та збереженість гусенят.

Перспективи подальших досліджень. Раціони зі значним вмістом нетрадиційних кормів істотно поступаються за своєю доступністю й засвоюваністю поживних речовин, тож подальші дослідження будуть спрямовані на розробку оптимальної технології підвищення ефективності таких кормів .

Література

1. «Біос». Навіщо вашій птиці ферменти? / Компанія «Біос» // Наше птахівництво. – 2010. – № 4. – С. 50 – 52.
2. «Біохем». Незамінних культур не існує / Компанія «Біохем» // Наше птахівництво. – 2012. – № 3. – С. 46 – 48.

3. Нетрадиционные корма в рационах сельскохозяйственных животных / Я. Барта, Г. Бергнер, Я. Бучко и др.; пер. со словацкого Э. Г. Филипович. — Москва: Колос, 1984. — 272 с.
4. Оцінка якості комбікормів для птиці і продукції птахівництва / Я.І. Кирилів, І.Б. Ратич. Навчальний посібник, Львів, 2000. — 241 с.
5. Подобєд Л. Дешево і сердито / Л. Подобєд // Наше птахівництво. — 2010. — № 6. — С. 44 — 46.
6. Свеженцов А.И. Нетрадиционные кормовые добавки для животных и птицы: монография / А.И. Свеженцов, В.Н. Коробко. — Днепропетровск.: АРТ — ПРЕСС, 2004. — 296 с.
7. Ткачук В. М., Стапай П. В., Кирилів Я. І. Використання сухих яблучних вичавок у годівлі овець / Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. Том. — 14. № 3. (53). — Ч. 3. — 2012 — С. 176-180.
8. The influence of apple and red-wine pomace rich diet on mRNA expression of inflammatory and apoptotic markers in different piglet organs / J. Sehm, H. Lindermayer, H. H. D. Meyer, M. W. Pfaffi // *Animal Science*. — 2006. — Vol. 82. — P. 877 — 887.
9. The influence of polyphenol rich apple pomace or red-wine pomace diet on the gut morphology in weaning piglets / J. Sehm, H. Lindermayer, C. Dummer et all. // *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. — 2007. — Vol. 91, № 7-8. — P. 289 — 296.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Шаловило С.Г.