



# Пваринництво, ветеринарна медицина

УДК 636.52/58:082.2

© 2020

## ВПЛИВ ЗАМІНИ СОЄВОГО ШРОТУ НА СОНЯШНИКОВИЙ У РАЦІОНІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ НА ЇХ РІСТ І РОЗВИТОК

О.В. Гавілей<sup>1</sup>, С.М. Панькова<sup>2</sup>, О.О. Катеринич<sup>3</sup>, Л.Л. Полякова<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>кандидати сільськогосподарських наук

<sup>3</sup>доктор сільськогосподарських наук

Державна дослідна станція птахівництва НААН

вул. Центральна, 20, с. Бірки Зміївського р-ну Харківської обл., 63421, Україна

e-mail: <sup>1</sup>elena.gaviley@gmail.com, <sup>2</sup>svet\_my@ukr.net,

<sup>3</sup>katerinich@ukr.net, <sup>4</sup>luda.polyakova@ukr.net

ORCID: <sup>1</sup>0000-0003-3635-0777, <sup>2</sup>0000-0001-7504-9878,

<sup>3</sup>0000-0003-4865-2238, <sup>4</sup>0000-0003-2235-7062

Надійшла 16.11.2020

**Мета.** Проаналізувати рівні заміни сої протеїновим соняшниковим концентратом у раціонах для курчат-бройлерів та оцінити вплив цього інгредієнта на ріст і розвиток птиці. **Методи.** Дослід проведено на курчатах-бройлерах кросу Кобб 500 за відгодівлі з добового до 42-денного віку. Сформували 3 групи по 50 курчат, яких годували за раціонами із заміною соєвих компонентів на протеїновий соняшниковий концентрат на рівнях: 0% (контрольна група), 45% (дослідна 1-ша) та 70% (дослідна 2-га). Щодня обліковували споживання корму і падіж птиці, щотижня контролювали її живу масу. Наприкінці дослідження оцінили забійні якості бройлерів. **Результати.** Додавання до раціонів курчат-бройлерів протеїнового соняшnikового концентрату (рівень сирого протеїну – 44,4%) не мало негативного впливу на їх ріст і розвиток, а навпаки, сприяло збільшенню кінцевої живої маси на 20,3% (дослідна 2-га). Заміна сої на цей інгредієнт на рівні 45% (дослідна 1-ша) істотно не вплинула на конверсію корму, динаміку живої маси і забійні якості курчат. Збільшення рівня заміни до 70% (дослідна 2-га) сприяло поліпшенню продуктивності птиці – середньодобовий приріст живої маси перевищував цей показник у інших груп на 19,4 – 20,9%. Вихід патраної тушки в групі з 70%-ю заміною сої на соняшник був на 5,5% вищим, ніж на контролі (без соняшнику) та групі дослідна 1-ша (45%-ва заміна сої на соняшник) – 73,1% проти 67,6 – 67,7%. Витрати корму на 1 кг приросту в групі дослідна 2-га були нижчими на 14,8 – 15,3% (1,61 кг). Індекс м'ясної продуктивності за використання раціону з 70%-ю заміною сої протеїновим соняшниковим концентратом становив 322,5. **Висновки.** З урахуванням

**показників продуктивності (збільшення живої маси та інтенсивності її приросту, поліпшення конверсії корму, підвищення виходу патраної тушки) та технологічної ефективності відгодівлі рекомендуємо замінювати до 70% соєвих компонентів на протеїновий соняшниковий концентрат у раціонах курчат-бройлерів.**

**Ключові слова:** годівля птиці, протеїновий соняшниковий концентрат, жива маса, індекс м'ясної продуктивності.

**DOI:** <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202012-05>

Основним резервом зниження собівартості кормів, а відповідно і собівартості продукції тваринництва, є здешевлення білкової складової раціону. Альтернативою традиційним дорогим кормам для птахівництва можуть бути дешевші, доступні і поживні замітники — сільськогосподарська побічна продукція. Останнім часом у світі почали використовувати продукти переробки соняшнику як альтернативне джерело білка в раціонах домашньої птиці і замінити ними соєвий шрот [1].

Продукти переробки соняшнику, які в достатній кількості виробляють в усіх кліматичних зонах України, є найбільшим джерелом кормового білка. За даними фізіологічних дослідів встановлено, що для курчат-бройлерів енергетична цінність цього продукту коливалася в межах 218,5–284,2 ккал/100 г [2]. На жаль, ряд чинників, а саме: недостатньо повноцінний протеїн, значний надлишок клітковини, нижчий уміст деяких незамінних амінокислот, зокрема лізину, здатність накопичувати хлорогенову кислоту, обмежують використання соняшнику в годівлі тварин [3].

Водночас головним і вирішальним чинником використання продуктів переробки соняшнику в тваринництві є прийнятна ціна кормового протеїну олійних. Крім того, розроблено технології збагачення соняшникового шроту, які дають змогу підвищити рівень протеїну до 40–44%, а рівень клітковини знизити до 8–10%. За такого кардинального поліпшення поживності вартість добавки зростає лише на 20–40% [4].

Один з провідних виробників соняшникового шроту в Україні — маслоекстракційний завод «Потоки» (м. Дніпро), використовуючи сучасну технологію додаткової механічної переробки цього продукту, виробляє

високопротеїновий соняшниковий концентрат, який істотно відрізняється від початкового шроту за протеїновою та енергетичною поживністю (виробником заявлено рівень сирого протеїну — 44,4%, обмінної енергії — 228 ккал/100 г).

З огляду на це нині протеїн соняшнику в усьому світі розглядають як основний засіб збагачення сирим протеїном раціону свиней, худоби, птиці [5–7]. Проте єдині думки з приводу рівнів додавання цих продуктів до корму для птиці в учених поки що немає.

У курей-несучок, які отримували комбікорми, де рівень соняшникового шроту становив 20%, не було виявлено істотного впливу на несучість, масу яєць та їх якісні показники, а також антиоксидантний статус птиці, однак споживання корму зменшилося. Тому автори припускають, що часткова або повна заміна соєвого шроту цим продуктом дасть змогу знизити виробничі витрати. Більше того, годівля несучок кормами з додаванням соняшнику знижує уміст холестерину в жовтку харчових яєць [8].

Водночас дослідження на індиках під час вирощування на м'ясо свідчать, що наявність у раціонах соняшникового шроту на рівні 7% не мало негативного впливу на перетравність поживних речовин корму, фізіологічний стан птиці і її живу масу. Збільшення концентрації цього продукту удвічі та втричі призводило до зниження живої маси індиків у віці 8-ми тижнів на 4 і 6% відповідно [9].

У дослідах на водоплавній птиці [10] виявлено, що жива маса, конверсія корму, а також несучість гусей і качок істотно не змінилися навіть за 100%-ї заміни соєвого шроту соняшниковим, але за додавання синтетичних амінокислот і енергетичних добавок.

Більшість досліджень на бройлерах свідчать, що соняшниковий шрот цілком може бути альтернативою соєвому в раціонах птиці, оскільки не чинить негативного впливу на їх продуктивність і фізіологічний стан. В експериментах S. Sangsornjit et al. [11] додавання соняшникового шроту до кормів на рівні 4%, 8 і 12% не вплинуло на живу масу, споживання корму і його конверсію та збереженість бройлерів. Те саме стосується виходу тушки та абдомінального жиру. Кращий показник європейського індексу ефективності виробництва бройлерів було отримано за додавання 8% соняшникового шроту в раціон.

Результати досліджень M. Alagawany et al. [12] свідчать, що соняшниковий шрот може бути вигідно використано до 20% замість соєвого шроту без істотного впливу на швидкість росту курчат-бройлерів, споживання ними корму і його конверсію.

В інших дослідженнях під час оцінки ефекту заміщення соєвого шроту соняшниковим на рівні 25%, 50, 75% на показники росту курчат-бройлерів, їхні м'ясні якості та засвоюваність ними поживних речовин виявлено, що збільшення рівня заміщення до 50% збільшувало й живу масу курчат. Виявлено також поліпшення конверсії корму у групах, які отримували раціон з 25- та 50%-ю заміною сої на соняшник, порівняно з контролем. Автори рекомендують використання в раціонах бройлерів віком 7–42-х днів до 50% соняшникового шроту без застосування додаткових ферментів [13].

S.M. Waititu et al. [14] також установленно, що високобілковим соняшниковим шротом можна замінити до 50% соєвої макухи в раціоні курчат-бройлерів без погіршення показників росту як у початковій, так і в кінцевій фазах. Автори вважають, що у разі заміни 75% сої доцільно додавати ферменти, це може полегшити депресію росту, пов'язану з годівлею.

У подібному експерименті завдяки підвищенню рівня соняшникового шроту в раціонах до 50% замість соєвого шроту показники росту курчат-бройлерів поліпшилися. Ще вищий рівень соняшнику (75%) поліпшив засвоюваність поживних речовин, але негативно позначився на показниках росту і використанні корму у птиці [15]. Отже, одностайного судження щодо рівнів заміни сої на соняшник у кормах для бройлерів немає.

Тому наші дослідження були спрямовані на аналіз можливих рівнів заміни соєвого шроту в раціонах курчат-бройлерів протеїновим соняшниковим концентратом без шкоди для продуктивності і збереженості птиці.

**Мета досліджень** — з'ясувати вплив протеїнового соняшникового концентрату на ріст і розвиток курчат-бройлерів за різних рівнів його згодовування у складі комбікормів.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проведено на експериментальній фермі «Збереження вітчизняного генофонду птиці» Державної дослідної станції птахівництва НААН на курчатах-бройлерах кросу Кобб 500. З добових пташенят методом випадкової вибірки було сформовано 3 групи по 50 гол. у кожній (табл. 1).

### 1. Схема експерименту щодо згодовування протеїнового соняшникового концентрату курчатам-бройлерам

Група птиці	Характеристика годівлі
Контрольна (К)	Базовий комбікорм з додаванням соєвих компонентів: 35% з 1-го по 10-й день вирощування, 32% — з 11-го по 24-й день, 27% — з 25-го по 42-й день
Дослідна 1-ша (Д1)	Комбікорм із заміною соєвих компонентів протеїновим соняшниковим концентратом: 14% з 1-го по 10-й день вирощування, 32% — з 11-го по 24-й день, 60% — з 25-го по 42-й день (у середньому за період вирощування заміна сої соняшником становить 45%)
Дослідна 2-га (Д2)	Комбікорм з заміною соєвих компонентів протеїновим соняшниковим концентратом: 14% з 1-го по 10-й день вирощування, 45% — з 11-го по 24-й день, 90% — з 25-го по 42-й день (у середньому за період вирощування заміна сої соняшником становить 70%)

Одна з груп була контрольною (К), в якій курчата отримували корм на основі соєвої макухи і шроту без додавання соняшнику, 2 інші — дослідні групи Д1 і Д2), в яких курчатам згодовували корм з різними рівнями заміни соєвих компонентів протеїновим соняшниковим концентратом виробництва ТОВ «Потоки». Отже, було сформовано 3 експериментальні раціони, в які включали

протеїновий соняшниковий концентрат як заміник соєвих компонентів на рівнях 0%, 45 і 70%. Експериментальні раціони були ізоенергетичними та ізопротеїновими, збалансованими за всіма поживними речовинами, вільними від кормових антибіотиків та інших стимуляторів росту і залежали від фази розвитку птиці (табл. 2). Зі збільшенням кількості соняшникового концентрату

**2. Інгредієнти та поживність експериментальних раціонів для курчат-бройлерів залежно від віку**

Показник	Група птиці залежно від рівня заміни сої на ПСК*								
	Старт (1–10 днів)			Ріст (11–24 дні)			Фініш (25–42 дні)		
	К	Д1	Д2	К	Д1	Д2	К	Д1	Д2
<i>Уміст компонентів раціону, %</i>									
Пшениця	10	10	10	10	10	10	7,9	8,5	8,6
Кукурудза	45	45	45	52,4	52,5	52,5	60	60	60
Соєва макуха	10	10	10	20	20	16,2	25,3	9,9	0
Соєвий шрот	24,9	19,6	19,6	12,3	1,7	0	1,7	0	0
ПСК*	0	5	5	0	10	15	0	15	23,8
Кісткове борошно	0	0	0	0,13	0	0	0	0	0
Рибне борошно	5,04	5,03	5,03	0	0	0	0	0	0
М'ясо-кісткове борошно	3	3	3	3	3	3	2,5	2,51	2,5
Соняшnikова олія	1,2	1,45	1,45	1,16	1,6	1,99	1,43	2,8	3,66
Лізин	0,22	0,29	0,29	0,23	0,38	0,46	0,21	0,44	0,58
Метіонін	0,32	0,3	0,3	0,29	0,25	0,23	0,24	0,19	0,16
Треонін	0,12	0,13	0,13	0,11	0,13	0,14	0,07	0,12	0,14
Сіль	0	0	0	0,08	0,04	0,08	0,11	0,1	0,12
Крейда	0	0	0	0,1	0,2	0,2	0,17	0,17	0,17
Монокальційфосфат	0	0	0	0	0	0	0,17	0,07	0,07
Суміш вітамінів і мікроелементів	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
<i>Поживність кормів</i>									
Обмінна енергія, ккал/100 г	300	300	300	310	310	310	320	320	320
Сирий протеїн, %	24,4	24,4	24,4	21,5	21,5	21,5	19,3	19,3	19,3
Сирий жир, %	5,06	5,33	5,33	5,42	5,9	6,1	6,08	6,68	7,03
Сира клітковина, %	3,53	3,59	3,59	3,35	3,48	3,58	3,00	3,32	3,51
Кальцій	1,22	1,22	1,22	0,88	0,88	0,88	0,80	0,78	0,78
Фосфор засвоюваний	0,59	0,59	0,59	0,44	0,43	0,44	0,42	0,42	0,43
Лінолева кислота	2,09	2,26	2,26	2,43	2,74	2,9	2,83	3,34	3,65
Лізин	1,28	1,28	1,28	1,15	1,15	1,15	1,01	1,01	1,01
Метіонін	0,65	0,65	0,65	0,58	0,57	0,57	0,51	0,52	0,52
Метіонін + цистин	0,95	0,95	0,95	0,87	0,87	0,87	0,79	0,79	0,79
Треонін	0,86	0,86	0,86	0,77	0,77	0,77	0,67	0,67	0,67

\*ПСК — протеїновий соняшниковий концентрат.

в раціоні додатково вводили лізин, якого в цьому продукті недостатньо.

Птицю вирощували протягом 42-х днів за підлогового утримання і вільного доступу до води і корму з дотриманням рекомендованих технологічних параметрів. Прищеплювали курчат проти хвороби Марека і Гамборо в добовому віці, проти хвороби Ньюкасла — в установлені терміни у першому періоді вирощування.

Щотижня в розрізі груп проводили контрольне зважування курчат. Щодня зважували задану кількість корму і його залишки, а також враховували падіж птиці. У результаті оцінили динаміку живої маси курчат, її приріст за періодами вирощування, а також витрати кормів на 1 гол. і 1 кг приросту живої маси, збереженість птиці в кожній групі. Наприкінці дослідження проводили випадкову вибірку (по 5 птахів із кожної групи) для забою та оцінки тушки у віці 42 дні, вихід тушки обчислювали у відсотках від передзабійної живої маси бройлерів.

За результатами експерименту розраховували ефективність використання в годівлі курчат-бройлерів комбікормів з частковою заміною соєвих компонентів протеїновим соняшниковим концентратом за допомогою європейського індексу м'ясної продуктивності, який відображає такі важливі показники, як жива маса, збереженість і витрати кормів, за такою формулою:

$$\text{ІМП} = \frac{\text{ЖМ} \cdot \text{ЗП} \cdot 100}{\text{ТВ} \cdot \text{ВК}}$$

де ІМП — європейський індекс м'ясної продуктивності, пунктів; ЖМ — середня жива маса, кг; ЗП — збереженість поголів'я, %; ТВ — тривалість вирощування, днів; ВК — витрати корму на 1 кг приросту, кг.

Усі одержані дані статистично оброблено, відмінність між раціонами визначено за допомогою критерію Тьюкі.

**Результати досліджень та їх обговорення.** У ході проведення досліджень установлено, що збереженість поголів'я за 42 дні в контрольній і групі Д2 була однаково високою і становила 98%, у групі Д1 цей показник становив 92%. Однак причини такої різниці (травми, хвороба Марека) були не пов'язані з предметом проведення досліджу.

Отримані дані зважувань свідчать, що заміна соєвих компонентів протеїновим соняшниковим концентратом сприяла значному збільшенню порівняно з контролем живої маси курчат-бройлерів в обох групах, які отримували раціон з цим компонентом, у перший період (1–3 тижні) — на 6,6–15,7% у групі Д1 і на 10,1–25,8% у групі Д2 (табл. 3).

У 2-й половині досліджу різниця з контролем за живою масою зменшилася, причому в групі Д1, яка отримувала корм з 45%-ю заміною сої на соняшник, істотно — до 1,2–1,5% і становила всього 17,6–23 г. Зменшення різниці між контролем і групою Д2, якій згодовували корм з 70%-ю заміною сої на соняшник, у цей період було незначним — до 8,7–20,3%. Отже, відмінність за живою масою між курчатами груп

### 3. Динаміка живої маси курчат-бройлерів за різних рівнів використання в раціоні соняшникового концентрату, г

Вік птиці	Група птиці залежно від рівня заміни сої на ПСК		
	К (0%)	Д1 (45%)	Д2 (70%)
Доба	51,2±0,54	50,7±0,58	50,9±0,51
Тижнів:			
1	159,8±2,23	170,3±2,56 <sup>б</sup>	176,0±2,33 <sup>а</sup>
2	387,8±8,40	430,2±9,83 <sup>б</sup>	468,6±8,85 <sup>а</sup>
3	694,1±15,97	802,9±16,71 <sup>а</sup>	873,1±23,12 <sup>а</sup>
4	1150,1±30,45	1167,7±27,75 <sup>а</sup>	1249,9±31,58 <sup>а</sup>
5	1490,3±41,89	1497,3±39,47	1756,5±50,22 <sup>а</sup>
6	1846,8±46,74	1869,8±27,31 <sup>а</sup>	2221,9±58,21 <sup>а</sup>

Примітки: а, б, в — вірогідно за порівняння контрольної та дослідних груп: а — P>0,95; б — P>0,99; в — P>0,999.

Д1 і К наприкінці вирощування практично нівелювалася. Водночас курчата групи Д2 істотно ( $P > 0,999$ ) перевищували їх за цим показником на 375 г. Аналогічні результати отримали М. Alagwany et al. [13], за даними яких заміщення до 50% соєвого шроту соняшниковим у раціоні курчат-бройлерів збільшило їхню живу масу на 8,1% і поліщило конверсію корму на 13,4%, порівняно з контролем.

Слід зауважити, що встановлені нами відмінності за живою масою курчат дослідних і контрольної груп зумовлені неоднаковою інтенсивністю росту курчат цих груп у різні вікові періоди, про що свідчать показники середньодобового і відносного приросту живої маси (табл. 4).

Середньодобовий приріст живої маси протягом усього періоду вирощування високим був у курчат групи Д2 з 70%-м рівнем заміни соєвих компонентів соняшниковим концентратом у раціоні, за результатами досліджу він становив 51,7 г, що на 20,9% вище за контроль, де соняшник у раціон не додавали. Курчата групи Д1, які отримували раціон з 45%-ю заміною сої на соняшник, на початку вирощування займали проміжну позицію за цим показником. На 4-му тижні в цій групі спостерігалось зменшення інтенсивності росту курчат, коли зафіксовано

незначну перевагу середньодобового приросту їхньої живої маси над контролем (на 0,7 г), а до кінця вирощування середньодобовий приріст курчат групи Д1 практично зрівнявся з контролем.

Вивчення відносної швидкості росту живої маси птиці свідчить, що амплітуда міжгрупових коливань була невисокою — від 4,5 до 7,5% за 14 днів вирощування, від 0,4 до 1,4% за 28 днів та від 0,2 до 1,8% за весь період. Загалом за період відгодівлі піддослідних курчат цей показник коливався від 189,2 до 191,0% з незначною різницею між групами.

Оскільки курчата всіх груп з'їдали майже однакову кількість корму (витрати корму на голову істотно не відрізнялися і становили 3,41–3,49 кг), а приріст живої маси був вище в групі Д2, то витрати корму на 1 кг приросту в ній виявилися нижчими на початку досліджу (14 днів) на 17%, наприкінці — на 15,3% (рисунок).

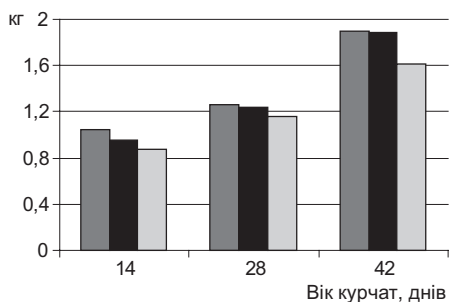
Конверсія корму за 42 дні курчатами, які отримували корм із заміною соєвих компонентів на соняшниковий концентрат на рівні 70%, становила 1,61 кг. У групі Д1, курчата якої споживали корм з 45%-ю заміною сої на соняшник, спостерігалось незначне зменшення витрат корму на 1 кг приросту живої маси порівняно до контролю — на 1%

**4. Інтенсивність росту живої маси курчат за періодами вирощування за використання в раціоні протеїнового соняшникового концентрату**

Приріст живої маси за період вирощування	Група птиці залежно від рівня заміни сої на ПСК		
	К (0%)	Д1 (45%)	Д2 (70%)
<i>За 14 днів</i>			
Абсолютний, г	336,5	379,4	417,8
Середньодобовий, г	24,0	27,1	29,8
Відносний, %	153,3	157,8	160,8
<i>За 28 днів</i>			
Абсолютний, г	1098,9	1117,0	1199,0
Середньодобовий, г	39,2	39,9	42,8
Відносний, %	182,9	183,3	184,4
<i>За 42 дні</i>			
Абсолютний, г	1795,6	1819,1	2171,0
Середньодобовий, г	42,8	43,3	51,7
Відносний, %	189,2	189,4	191,0

### 5. Забійні якості курчат-бройлерів за використання в раціоні протеїнового соняшникового концентрату

Показник	Група птиці залежно від рівня заміни сої на ПСК		
	К (0%)	Д1 (45%)	Д2 (70%)
Передзабійна маса, г	1841,6±44,54	1855,0±36,81	2180,0±33,83
Маса патраної тушки, г	1246,3±43,63	1256,6±38,04	1595,0±50,51
Вихід патраної тушки, %	67,6	67,7	73,1



**Витрати корму на 1 кг приросту живої маси курчат за використання різних раціонів, кг:**  
 ■ — контроль (без соняшнику); ■ — Д1 (45%-ва заміна сої на соняшник); ■ — Д2 (70%-ва заміна сої на соняшник)

(1,89 проти 1,90 кг). Тобто заміна сої протеїновим соняшниковим концентратом поліпшувала конверсію корму в організмі курчат.

Наприкінці періоду відгодівлі в 42-денному віці провели забій усього поголів'я птиці в групах. Визначено результати аналізу м'ясних якостей курчат (табл. 5). Вихід патраної тушки на контролі та в групі Д1 був однаковим — 67,6–67,7%, тоді як у групі Д2, яка отримувала корми з 70%-ю заміною сої на протеїновий соняшниковий концентрат, цей показник був на 5,5% вищим.

Для порівняння ефективності годівлі птиці базовим і дослідними кормами визначали ІМП, який на контролі дорівнював 227 балів, у групі Д1 — 216,7, у групі Д2 — 322,5 бала. У птахівництві прийнято вважати допустимим (граничним рівнем) значення цього індексу 300 пунктів. За розрахункового значення ІМП, що дорівнює або перевищує 300 пунктів, виробництво вважається технологічно ефективним. Як бачимо, технологічно ефективною виявилася відгодівля курчат-бройлерів за використання дослідного корму з заміною соєвих компонентів протеїновим соняшниковим концентратом на рівні 70%, оскільки в цій групі ІМП дорівнює 322,5, в інших двох групах ефективність відгодівлі виявилася значно нижчою.

Отже, наші дослідження підтверджують економічну ефективність 70%-ї заміни соєвих компонентів протеїновим соняшниковим концентратом у раціонах курчат-бройлерів. Тобто з урахуванням показників продуктивності (збільшення живої маси та інтенсивності її приросту, поліпшення конверсії корму, підвищення виходу патраної тушки) можна рекомендувати використовувати в годівлі курчат-бройлерів комбікорм з відповідним рівнем заміни сої протеїновим соняшниковим концентратом.

### Висновки

Продукти переробки соняшнику, зокрема досліджений нами протеїновий соняшниковий концентрат з умістом сирого протеїну 44% і вище, можуть бути цілком прийнятним кормовим інгредієнтом для курчат-бройлерів. Заміна ним соєвих компонентів (макухи та шроту) в раціоні курчат-бройлерів може досягати 70%

за умови додаткового внесення лізину. У курчат, які споживали корм з 70%-м заміщенням соєвих компонентів соняшниковим концентратом, установлено високу збереженість (98%), збільшення живої маси на 20,3% за інтенсивності її приросту на 20,9%, поліпшення конверсії корму на 15,3%, підвищення виходу патраної

тушки на 5,5% порівняно з птицею, раціон якої містить лише соєві компоненти. Європейський індекс м'ясної продуктивності 322,5 бала свідчить про те, що вико-

ристання протейнового соняшникового концентрату замість соєвих компонентів на рівні 70% у раціоні курчат-бройлерів є технологічно ефективним.

Havilei O.<sup>1</sup>, Pankova S.<sup>2</sup>, Katerynych O.<sup>3</sup>, Poliakova L.<sup>4</sup>

State Poultry Research Station of NAAS, 20 Tsentralna Str., Borki vill., Zmievsky district, Kharkiv oblast, 63421, Ukraine; e-mail: <sup>1</sup>[elena.gaviley@gmail.com](mailto:elena.gaviley@gmail.com), <sup>2</sup>[svet\\_my@ukr.net](mailto:svet_my@ukr.net), <sup>3</sup>[katerinich@ukr.net](mailto:katerinich@ukr.net), <sup>4</sup>[luda.polyakova@ukr.net](mailto:luda.polyakova@ukr.net); ORCID: <sup>1</sup>0000-0003-3635-0777, <sup>2</sup>0000-0001-7504-9878, <sup>3</sup>0000-0003-4865-2238, <sup>4</sup>0000-0003-2235-7062

### Replacement of soybean meal with sunflower one in the diet of broiler chickens and its influence on their growth and development

**Goal.** To analyze the influence of replacement of soy with protein sunflower concentrate in the diets for broiler chickens and to evaluate the effect of this ingredient on the growth and development of poultry. **Methods.** The experiment was conducted on broiler chickens of cross Cobb 500 for fattening from 1-day age to 42-days age. 3 groups of 50 chickens were formed, which were fed with rations where soy components were replaced with protein sunflower concentrate at the levels: 0% (control group), 45% (experimental group 1), and 70% (experimental group 2). Feed consumption and bird death were recorded daily, and the live weight of the bird was monitored weekly. At the end of the experiment, the slaughter qualities of broilers were evaluated. **Results.** The addition of protein sunflower concentrate to the diets of broiler chickens (crude

protein level — 44.4%) did not negatively influence their growth and development, but on the contrary, increased the final live weight by 20.3% (experimental group 2). Replacement of soybeans with this ingredient at the level of 45% (experimental group 1) did not significantly affect feed conversion, live weight dynamics, and slaughter qualities of chickens. Increasing the level of replacement to 70% (experimental group 2) contributed to the improvement of poultry productivity — the average daily increase in live weight exceeded this index in the other groups by 19.4–20.9%. The yield of the gutted carcass in the group with 70% soybean substitution for sunflower was 5.5% higher than in the control (without sunflower) and in the experimental group 1 (45% soybean replacement with sunflower) — 73.1%, against 67.6–67.7%. Feed costs per 1 kg of growth in the experimental group 2 were lower by 14.8–15.3% (1.61 kg). The meat productivity index for the diet with a 70% replacement of soy with sunflower protein concentrate was 322.5. **Conclusions.** Taking into account productivity indicators (increase in live weight and intensity of its growth, improved feed conversion, increased gut carcass yield) and technological efficiency of fattening, it is recommended to replace up to 70% of soy components with protein sunflower concentrate in broiler diets.

**Key words:** poultry feeding, protein sunflower concentrate, live weight, meat productivity index.

**DOI:** <https://doi.org/10.31073/agrovysnyk202012-05>

## Бібліографія

1. Senkoğlu N., Dale N. Sunflower meal in poultry diets: A review. *World's Poultry Science J.* 1999. V. 55. Is. 2. P. 153–174. doi: 10.1079/WPS19990011

2. Боярчук С.В. Енергетична поживність білкових кормів для курчат-бройлерів. *Сучасне птахи́вництво.* 2013. № 5(126). С. 20–27.

3. Alagawany M., Farag M.R., El-Hack M.E., Dhama K. The practical application of sunflower meal in poultry nutrition. *Advances in Animal and Veterinary Sciences.* 2015. V. 3. Is. 12. P. 634–648. doi: 10.14737/journal.aavs/2015/3.12.634.648

4. Sredanović S., Lević J., Đuragić O. Upgrade of sunflower meal processing technology. *Helia.* 2011. V. 34. Is. 54. P. 139–146. doi: 10.2298/HEL1154139S

5. Кузьменко Л.М. Ефективність комбикормів з соняшниковим шротом підвищеної кормової цінності та різною структурою зернової групи у годівлі молодяку свиней. *Свинарство. Міжвід.*

*темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ.* 2013. № 62. С. 176–181.

6. Zagorakis K., Liamadis D., Milis Ch. et al. Effects of replacing soybean meal with alternative sources of protein on nutrient digestibility and energy value of sheep diets. *South African J. of Animal Science.* 2018. V. 48. Is. 3. P. 489–496. doi: 10.4314/sajas.v48i3.9

7. Ditta Y.A., King A.J. Recent advances in sunflower seed meal as an alternate source of protein in broilers. *World's Poultry Science J.* 2017. V. 73. Is. 3. P. 527–542. doi: 10.1017/S0043933917000423

8. Baghban-Kanani P., Hosseintabar-Ghase-mabad B., Azimi-Youvalari S. et al. Effect of different levels of sunflower meal and multi-enzyme complex on performance, biochemical parameters and antioxidant status of laying hens. *South African J. of Animal Science.* 2018. V. 48. Is. 2. P. 390–399. doi: 10.4314/sajas.v48i2.20



9. Jankowski J., Lecewicz A., Zduńczyk Z. et al. The effect of partial replacement of soyabean meal with sunflower meal on ileal adaptation, nutrient utilisation and growth performance of young turkeys. *British Poultry Science*. 2011. V. 52, Is. 4. P. 456–465. doi: 10.1080/00071668.2011.602664
10. Vetesi M., Mezes M., Kiss L. Using sunflower meal in waterfowl diets. *Archiv fur Geflugelkunde*. 1998. V. 62. Is. 1. P. 7–10.
11. Sangsoponjit S., Suphalucksana W., Sri-kijkasemwat K. Effect of feeding sunflower meal on the performance and carcass characteristics of broiler chickens. *Chemical Engineering Transactions*. 2017. V. 58. P. 841–846. doi: 10.3303/CET1758141
12. Alagawany M., Attia A.I., Ibrahim Z.A. et al. The effectiveness of dietary sunflower meal and exogenous enzyme on growth, digestive enzymes, carcass traits, and blood chemistry of broilers. *Environmental Science and Pollution Research*. 2017. V. 24. Is. 13. P. 12319–12327. doi: 10.1007/s11356-017-8934-4
13. Alagawany M., Attia A., Ibrahim Z. et al. The influences of feeding broilers on graded inclusion of sunflower meal with or without Avizyme on growth, protein and energy efficiency, carcass traits, and nutrient digestibility. *Turkish J. of Veterinary and Animal Sciences*. 2018. V. 42. Is. 3. P. 168–176. doi: 10.3906/vet-1612-85
14. Waititu S.M., Sanjayan N., Hossain M.M. et al. Improvement of the nutritional value of high-protein sunflower meal for broiler chickens using multi-enzyme mixtures. *Poultry Science*. 2018. V. 97. Is. 4. P. 1245–1252. doi: 10.3382/ps/pex418
15. Alagawany M., Attia A.I., Ibrahim Z.A., Mahmoud R.A. Impact of Dietary Sunflower Meal on Performance, Blood Parameters and Nutrient Digestibility in Broilers Chickens. *International J. of Animal Science*. 2017. V. 1. Is. 2. P. 1007–1011.