

УДК 636.52/.58.085.55

ПОКАЗНИКИ ЗАБОЮ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА РІЗНИХ РІВНІВ ТА СПІВВІДНОШЕНЬ ЛІЗИНУ Й ТРЕОНІНУ В КОМБІКОРМІ

І. І. ІЛЬЧУК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

<https://orcid.org/0000-0003-0961-6613>

E-mail: ilchukigor@nubip.edu.ua

М. Ю. СИЧОВ, доктор сільськогосподарських наук, професор

<https://orcid.org/0000-0002-6319-9876>

E-mail: sychov@nubip.edu.ua

В. М. КОНДРАТЮК, доктор сільськогосподарських наук, професор

<https://orcid.org/0000-0002-4246-2639>

E-mail: vadkondratyuk@nubip.edu.ua

Д. П. УМАНЕЦЬ, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

<https://orcid.org/0000-0002-1973-1132>

E-mail: umanetsdima@nubip.edu.ua

І. М. БАЛАНЧУК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

<https://orcid.org/0000-0002-7576-6508>

E-mail: balanchuk@nubip.edu.ua

Т. А. ГОЛУБЄВА, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

<https://orcid.org/0000-0002-2467-5972>

E-mail: holubieva@nubip.edu.ua

Національний університет біоресурсів і природокористування України

[https://doi.org/10.31548/dopovidi2\(102\).2023.009](https://doi.org/10.31548/dopovidi2(102).2023.009)

Анотація. У статті висвітлено результати вивчення впливу різних рівнів та співвідношень між лізином та треоніном у комбікормі курчат-бройлерів на показники забою. Дослід був проведений методом груп на 600 головах курчат-бройлерів кросу «Кобб-500», яких розділили на 6 груп по 100 голів у кожній. У комбікормі курчат перших трьох груп на фоні базового рівня лізину підвищували рівень треоніну. У кормі птахів інших 3 груп рівень треоніну збільшували на фоні підвищеного рівня лізину. Найвищі показники м'ясної продуктивності курчат-бройлерів встановлені за вмісту лізину і треоніну у комбікормі, відповідно, у перший період вирощування (вік 1–10 діб) – 1,24 та 0,83 %; у другий період вирощування (вік 11–22 доби) – 1,14 та 0,78 % і у третій період вирощування (вік 23–42 доби) – 1,09 та 0,70 %. За використання комбікорму з ефективним вмістом лізину та треоніну передзабійна жива маса зростає на 0,65 % ($p < 0,05$); маса напівпатраної тушки – на 2,12 % ($p < 0,05$); маса патраної тушки – на 3,85 % ($p < 0,05$); маса грудних м'язів – на 12,27 % ($p < 0,05$); маса м'язів тазових кінцівок – на 12,77 % ($p < 0,05$); вихід напівпатраної тушки – на 1,25 % ($p < 0,05$);

Ільчук І. І., Сичов М. Ю., Кондратюк В. М., Уманець Д. П., Баланчук І. М., Голубєва Т. А.

вихід патраної тушки – на 2,50 % ($p < 0,05$); вихід грудних м'язів – на 2,34 % ($p < 0,05$) та вихід м'язів тазових кінцівок – на 1,93 % ($p < 0,05$). Не встановлено антагонізму між лізином та треоніном. Ні зростання вмісту лізину, ні треоніну не зумовило зниження продуктивності чи інших негативних наслідків. Не встановлено впливу лізин-треонінового співвідношення на м'ясну продуктивність курчат. Продуктивність зростала незалежно від співвідношення, за збільшення вмісту обох амінокислот у комбікормі. Однак найвища м'ясна продуктивність відмічалась за відношення треоніну до лізину у комбікормі, у перший період вирощування – 0,67 : 1; у другий – 0,68 : 1 і у третій – 0,70 : 1.

Ключові слова: лізин, треонін, комбікорм, курчата-бройлери, забійна маса, забійний вихід, індекси м'ясності

Актуальність та аналіз останніх досліджень та публікацій.

Високий вміст протеїну у кормах курчат-бройлерів призводить до погіршення економічних показників виробництва та підвищує виділення азоту у довкілля. Поряд із цим, нестача протеїну чи окремих незамінних амінокислот призводить до зниження продуктивності та прибутків. Тому точна оцінка потреб сучасної птиці у поживних речовинах надзвичайно важлива для забезпечення здоров'я, продуктивності та ефективності виробництва [14].

Зараз продуктивність птиці визначається не лише високими приростами живої маси та низькими витратами корму на 1 кг приросту живої маси, але, в першу чергу, високим забійним виходом. Вихід у першу чергу грудних та інших м'язів більш залежні від факторів живлення ніж інші показники. Доведено вплив лізину [5, 11, 13] та треоніну [12] на

ріст та розвиток м'язів та вихід продуктів забою.

Перші три незамінні амінокислоти для бройлерів: метіонін, лізин та треонін значною мірою впливають на ріст м'язів курчат у ранні періоди вирощування. Якщо вплив оптимального співвідношення між лізином та метіоніном у 3 рази вищий, ніж інших амінокислот на ріст м'язів грудей, то вихід м'язів кінцівок визначається у першу чергу достатньою кількістю треоніну у раціоні. Встановлена оптимальна кількість треоніну по відношенню до лізину – 72 % для максимального виходу грудних м'язів та 64 % – для найкращого росту м'язів кінцівок [5, 13, 14].

Десятиліттями проводилась селекція курчат-бройлерів для підвищення ефективності використання корму та збільшення виходу грудних м'язів [2, 4]. Процес селекції зумовив помітні зміни в будові тіла а, отже, і у потребі в

поживних речовинах, а особливо у потребі в амінокислотах. Наприклад, сучасні комбікорми для курчат-бройлерів містять рівень лізину вищий за рекомендований [1, 3, 15] для забезпечення особливого розвитку грудних м'язів курчат сучасних кросів.

У дослідженнях Kidd et al., 1997 [13] показано, що високий вміст лізину у раціоні без урахування вмісту треоніну може призвести до зниження забійного виходу та виходу грудних м'язів.

Поряд з тим більшість дослідників визначають ефективність окремих незамінних амінокислот, не враховуючи їх комплексний вплив на

м'ясну продуктивність, явища синергізму та антагонізму. Отже, вивчення комплексного впливу різних рівнів та співвідношень між лізином та треоніном у кормі курчат-бройлерів на м'ясну продуктивність є актуальним.

Матеріал і методи досліджень.

Дослідження проводились на курчатах-бройлерах кросу «Кобб-500» методом груп, у науково-дослідній лабораторії кормових добавок кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П. Д. Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України (табл. 1).

1. Схема науково-господарського досліді

Вміст у 100 г комбікорму	Групи курчат-бройлерів					
	1 контрольна	дослідні				
		2	3	4	5	6
1 період – 1 – 10 діб						
Лізин, %	1,20	1,20	1,20	1,24	1,24	1,24
Треонін, %	0,79	0,81	0,83	0,79	0,81	0,83
Відношення треоніну до лізину	0,66	0,68	0,69	0,64	0,65	0,67
2 період – 11 – 22 доби						
Лізин, %	1,10	1,10	1,10	1,14	1,14	1,14
Треонін, %	0,74	0,76	0,78	0,74	0,76	0,78
Відношення треоніну до лізину	0,67	0,69	0,71	0,65	0,67	0,68
3 період – 23 – 42 доби						
Лізин, %	1,05	1,05	1,05	1,09	1,09	1,09
Треонін, %	0,72	0,74	0,76	0,72	0,74	0,76
Відношення треоніну до лізину	0,69	0,70	0,72	0,66	0,68	0,70

Для дослідів було сформовано 6 груп курчат-бройлерів по 100 голів у кожній. Дослід тривав 42 доби та був поділений на 3 періоди: 1–10; 11–22 та 23–42 доби.

Піддослідне поголів'я утримували на підлозі. Щільність посадки – 12 голів/м²; фронт годівлі – 2,5 см; фронт напування – 1,5 см.

Визначення хімічного складу комбікормів, проводили методом Веенде. Вміст амінокислот визначали за допомогою автоматизованого аналізатора ААА Т-339 (виробник Mikrotechna, Чехія). Вміст мінеральних елементів на енергодисперсійному рентгенівському флуоресцентному спектрометрі «ElvaX» (виробник «Елватех», Україна). Живу масу курчат-бройлерів та масу продуктів забою визначали шляхом зважування на вагах AXIS A 5000 IV та AXIS ADA320 (виробник «AXIS», Польща).

Наприкінці науково-господарського дослідження було проведено забій піддослідних птахів (по 10 голів з кожної групи) та досліджено забійні показники. Оцінку забійних якостей курчат-бройлерів проводили за наступними показниками:

- передзабійна жива маса – жива маса курчат-бройлерів після 12-годинного голодування;
- маса тушки не патрана – маса тушки без крові і пір'я;
- маса напівпатраної тушки – маса тушки без крові, пір'я і кишечника;
- маса патраної тушки – вага тушки без крові, пір'я, голови, ніг, крил по ліктьовий суглоб, кишечника;
- маса їстівних частин – вага всієї їстівної частини патраної тушки;
- маса грудних м'язів, м'язів тазових кінцівок, шкіри,

внутрішнього жиру, печінки, легень, нирок, м'язового шлунку, серця.

На основі показників забійних якостей курчат-бройлерів визначали вихід продуктів забою та індекси м'ясних якостей туш:

– вихід напівпатраної та патраної тушок – відношення маси відповідно напівпатраної та патраної тушок до передзабійної живої маси виражене у відсотках;

– вихід грудних м'язів, м'язів тазових кінцівок, шкіри, внутрішнього жиру, печінки, легень, нирок, м'язового шлунка, серця – відношення маси відповідних продуктів забою до передзабійної живої маси виражене у відсотках;

– м'ясність тушки – відношення маси всіх м'язів до маси патраної тушки, %;

– м'ясність грудей – відношення маси грудних м'язів до маси патраної тушки, %;

– м'ясність тазових кінцівок – відношення маси м'язів тазових кінцівок до маси патраної тушки, %;

– вихід їстівних частин – співвідношення маси всіх м'язів до маси непатраної тушки, %.

Комбікорм курчатам-бройлерам згодовували вволю. Облік кількості спожитих комбікормів проводили щоденно. Вміст компонентів у комбікормах залежав від періоду дослідження: 1–10; 11–22 чи 23–42 доби (табл. 2).

2. Склад комбікормів для піддослідних курчат-бройлерів, %

Компонент	Вік птиці, днів		
	1–10	11–22	23–42
Зерно пшениці	8,38	11,10	0,00
Зерно кукурудзи	44,00	43,00	51,71
Зерно гороху	10,01	10,50	10,00
Зерно сої	13,70	15,00	20,00
Шрот соєвий	12,00	10,00	11,00
Рибне борошно	7,00	5,00	0,00
Олія рослинна	2,00	2,30	3,40
Сіль кухонна	0,18	0,17	0,34
Вапняк	1,73	1,83	2,10
Монокальційфосфат	0,00	0,10	0,45
Премікс*	1,00	1,00	1,00

* премікс містив порошок полину (*Artemisia Capillaris*) [10].

Комбікорми, залежно від періоду вирощування курчат, були збалансовані за рекомендованими фірмою «Кобб» нормами, а вміст досліджуваних амінокислот у кормі

птахів контрольної групи відповідав ефективним рівням встановленим у попередніх дослідженнях [6, 7, 8, 9] (табл. 3).

3. Поживність 100 г комбікорму для піддослідних курчат-бройлерів

Показник	Вік, діб		
	1–10	11–22	23–42
ОЕ, МДж	1,28	1,29	1,33
Сирий протеїн, г	22,15	20,03	18,81
Сирий жир, г	6,58	8,12	9,49
Сира клітковина, г	3,47	3,92	4,09
Кальцій, г	1,11	1,01	0,95
Фосфор, г	0,51	0,52	0,44
Натрій, г	0,19	0,16	0,16
Лізин*, г	1,20–1,24	1,10–1,14	1,05–1,09
Метіонін, г	0,51	0,47	0,46
Метіонін+цистин, г	0,94	0,91	0,88
Треонін*, г	0,79–0,83	0,74–0,78	0,72–0,76
Триптофан, г	0,23	0,21	0,20
Аргінін, г	1,32	1,19	1,15

*Вміст лізину та треоніну відповідно до схеми дослідів

Рівні досліджуваних амінокислот у комбікормі регулювали введенням відповідних синтетичних аналогів. Склад і поживність комбікормів, що згодовували курчатам піддослідних груп відрізнялись лише за вмістом

лізину та треоніну.

Біометричну обробку даних, отриманих під час дослідження, проводили за допомогою програмного забезпечення MS Excel 2013 з використанням вбудованих статистичних функцій. Результати

представлені як середнє±стандартне відхилення ($x \pm SD$). Відмінності між групами птахів обчислювали за допомогою Т-тесту. Для дослідження були використані такі рівні значущості: $p < 0,05$; 0,01 і 0,001.

Результати досліджень та їх обговорення. Показники забою піддослідних курчат-бройлерів наведено у таблиці 4.

4. Показники забою курчат-бройлерів, г($x \pm SD$, n=10)

Показник	Група тварин					
	1	2	3	4	5	6
Передзабійна жива маса	2626,68± 9,357	2628,76± 13,879	2632,25± 17,581	2631,67± 17,422	2645,28± 16,000	2643,83± 9,498*
Маса непатраної тушки	2430,34± 16,908	2454,31± 11,548	2452,67± 22,520	2429,22± 24,753	2450,98± 20,775	2463,17± 25,976
Маса напівпатраної тушки	2251,09± 20,107	2256,81± 3,869	2266,41± 11,576	2256,37± 20,844	2278,06± 33,288	2298,82± 22,345*
Маса патраної тушки	2061,59± 31,886	2071,33± 20,200	2080,55± 13,013	2087,69± 50,507	2119,94± 47,871	2141,03± 40,404*
Маса їстівних частин:						
м'язи грудні	532,65± 23,654	531,25± 27,183	544,07± 24,584	564,48± 25,649	575,62± 40,871	597,98± 32,735*
м'язи тазових кінцівок	422,07± 21,877	426,80± 10,397	422,28± 20,600	432,91± 24,288	456,64± 26,555	475,98± 35,137*
шкіра	180,15± 17,097	167,78± 7,998	190,40± 12,477	176,50± 2,477	180,13± 2,291	180,19± 5,498
внутрішній жир	74,22± 16,852	78,19± 14,804	65,84± 15,685	67,05± 15,283	67,48± 15,515	64,11± 15,173
печінка	64,91± 16,684	65,69± 13,548	72,73± 12,921	73,54± 8,981	75,63± 11,778	72,53± 12,412
легені	15,56± 1,170	15,45± 0,946	16,45± 1,824	15,66± 0,453	16,47± 0,765	17,58± 1,595
нирки	12,54± 1,197	12,95± 1,124	12,83± 0,639	12,96± 0,605	12,43± 0,803	12,17± 1,439
м'язовий шлунок	62,38± 13,095	67,55± 8,607	67,15± 9,918	66,46± 6,738	73,42± 12,175	79,96± 7,031
серце	13,99± 1,625	14,85± 1,263	14,34± 1,795	13,88± 1,820	14,41± 1,478	15,46± 1,519

* $p < 0,05$ порівняно з 1 (контрольною) групою

Аналіз передзабійної живої маси показує, що збільшення як лізину, так і треоніну у комбікормі впливало на показники м'ясної продуктивності курчат-бройлерів. За збільшення вмісту треоніну на фоні базового рівня лізину у комбікормі курчат 2 та

3 груп забійний вихід, хоч і не вірогідно, зріс. Показник птиці 2 групи був практично на рівні контролю, а 3 групи був вищим на 0,21 %. Збільшення рівня треоніну на фоні підвищеного рівня лізину у комбікормі птиці 5 і 6 дослідних груп

зумовило більш суттєве збільшення передзабійної живої маси. Порівняно з контролем вона зросла відповідно на 0,71 та 0,65 % ($p < 0,05$). Передзабійна маса курчат 5 та 6 дослідних груп була вищою за показник четвертої на 0,46–0,52 %. Збільшення рівня лізину на фоні базового рівня треоніну у комбікормі птиці 4 групи зумовило незначне збільшення передзабійної маси – на 0,19 %.

Аналогічна тенденція спостерігалась і за масою непатраної тушки. Так, птиця 2 та 3 дослідних груп випереджала контроль на 0,92–0,99 %. Показник 5 і 6 груп був вищим контролю на 0,85–1,35 % та вищим ніж у птиці 4 групи на 0,90–1,40 %. Маса непатраної тушки у 4 групі була майже на рівні контролю.

Маса напівпатраної тушки у курчат-бройлерів 2 та 3 дослідних груп була вищою контролю на 0,25–0,68 %. 5 та 6 групи перевершували контрольний показник на 1,20–2,12 % ($p < 0,05$) та показник 4 групи на 0,96–1,88 % ($p < 0,05$). Показник 4 групи був незначно вищим контролю – на 0,23 %.

Маса патраної тушки була вищою контрольного показника у птиці 2 та 3 дослідних груп – на 0,45–0,92 %, а курчат 5 та 6 груп – на 2,83–3,85 % ($p < 0,05$). Маса патраної тушки курчат-бройлерів 5 та 6 груп була вищою показника четвертої на 1,54–2,55 %. Показник 4 групи був вищим контролю на 1,27 %.

За масою їстівних частин туші також виявлено певні зміни та закономірності зумовлені різними рівнями та співвідношеннями між лізином та треоніном у кормі. Так, маса грудних м'язів була найвищою у курчат 5 та 6 дослідних груп. Вони перевершували контроль відповідно на 8,07 та 12,27 % ($p < 0,05$), а показник 4 групи – на 1,97–5,93 %. Маса грудних м'язів птиці 2 групи була незначно нижчою контролю та 3 групи вищою на 2,14 %. Птиця 4 групи невірогідно випереджала контроль на 5,98 %.

Маса м'язів тазових кінцівок практично не змінилась у курчат-бройлерів 2 та 3 дослідних груп, що споживали підвищені рівні треоніну на фоні базового рівня лізину. Однак, збільшення рівня треоніну на фоні підвищеного рівня лізину у комбікормі птиці 5 та 6 дослідних груп зумовило вірогідні зміни. Птиця випереджала контроль на 8,19–12,77 % ($p < 0,05$) та 4 групу – на 5,48–9,95 %. Маса м'язів тазових кінцівок птиці 4 групи була невірогідно вищою контролю на 2,57 %.

За іншими їстівними частинами туші вірогідної різниці чи певних закономірностей не спостерігалось за виключенням маси печінки та м'язового шлунка. Так, маса печінки птиці 3–6 дослідних груп, хоч і не вірогідно, була вищою контролю на 11,74–12,05 %. Маса м'язового шлунка курчат 2–6 дослідних груп перевершувала контроль на 6,54–

28,18 %, а показник 6 групи був у комбікормах на м'ясну вищим за четверту на 20,31 ($p<0,05$). продуктивність курчат-бройлерів

Для більш глибокого аналізу були розраховані відносні показники впливу різних рівні лізину та треоніну – вихід продуктів забою (табл. 5).

5. Вихід продуктів забою, % ($x \pm SD$, $n=10$)

Показник	Група тварин					
	1	2	3	4	5	6
Вихід напівпатраної тушки	85,70± 0,469	85,85± 0,458	86,10± 0,227	85,75± 1,285	86,12± 1,318	86,95± 0,760*
Вихід патраної тушки	78,49± 1,013	78,80± 0,649	79,05± 0,902	79,33± 1,561	80,14± 1,347	80,99± 1,707*
Вихід їстівних частин:						
м'язи грудні	20,28± 0,867	20,21± 1,120	20,67± 0,867	21,45± 0,981	21,76± 1,480	22,62± 1,163*
м'язи тазових кінцівок	16,07± 0,803	16,24± 0,467	16,04± 0,767	16,45± 0,856	17,26± 1,000	18,00± 1,311*
шкіра	6,86± 0,637	6,38± 0,299	7,24± 0,509	6,71± 0,134	6,81± 0,113	6,82± 0,190
внутрішній жир	2,83± 0,640	2,98± 0,568	2,50± 0,589	2,55± 0,592	2,55± 0,580	2,43± 0,574
печінка	2,47± 0,626	2,50± 0,530	2,77± 0,506	2,80± 0,351	2,86± 0,454	2,74± 0,463
легені	0,59± 0,045	0,59± 0,035	0,63± 0,068	0,60± 0,017	0,62± 0,028	0,67± 0,061
нирки	0,48± 0,046	0,49± 0,042	0,49± 0,022	0,49± 0,021	0,47± 0,029	0,46± 0,053
м'язовий шлунок	2,38± 0,499	2,57± 0,330	2,55± 0,370	2,53± 0,250	2,78± 0,457	3,03± 0,275
серце	0,53± 0,060	0,57± 0,048	0,55± 0,072	0,53± 0,071	0,55± 0,058	0,59± 0,058

* $p<0,05$ порівняно з 1 (контрольною) групою

Вихід напівпатраної тушки майже не змінився у курчат-бройлерів 2 та 3 дослідних груп за збільшення у комбікормі вмісту треоніну на фоні базового рівня лізину. У третій групі цей показник зріс лише на 0,40 %. Збільшення рівня треоніну на фоні підвищеного рівня лізину у комбікормі піддослідної птиці 5 та 6 груп зумовило підвищення виходу напівпатраної тушки на 0,42–1,25 % ($p<0,05$). Показник курчат 5 та 6

дослідних груп був вищим за четверту на 0,37–1,20 %. Збільшення рівня лізину на фоні базового рівня треоніну у комбікормі курчат 4 групи не вплинуло на вихід напівпатраної тушки.

За виходом патраної тушки відмічалась та сама тенденція. Показник у птиці 5 та 6 дослідних груп був вищим контролю на 1,65–2,50 % ($p<0,05$) та на 0,85–1,66 % вищим ніж у 4 групі. Вихід патраної

тушки у птиці 2 та 3 дослідних груп зріс не значно – на 0,31–0,56 %. Показник 4 дослідної групи був вищим контролю на 0,84 %.

Вихід грудних м'язів також був вищим за підвищених рівнів лізину та треоніну у комбікормі курчат-бройлерів 5 та 6 дослідних груп. Показник був вищим контролю на 1,48–2,34 % ($p<0,05$). Показник 2 групи був незначно нижчим контролю. Вихід грудних м'язів у птиці 3 та 4 груп був вищим контролю, відповідно на 0,39 і 1,17 %.

Вихід м'язів тазових кінцівок був вищим у птиці 5 та 6 дослідних груп –

на 1,19–1,93 % ($p<0,05$) порівняно з контролем та на 0,81–1,55 % порівняно з показником 4 групи.

Вихід інших їстівних частин туші суттєво не змінився. Проте, відносні показники виходу печінки та м'язового шлунка були так само, як і абсолютні, вищими у птиці дослідних груп. За порівняння виходу м'язового шлунка у птиці 6 групи із показником четвертої можна спостерігати вірогідну різницю – 0,50 % ($p<0,05$).

Індекси м'ясності птиці піддослідних груп наведено у таблиці 6.

6. Індекси м'ясності, % ($\bar{x}\pm SD$, $n=10$)

Показник	Група тварин					
	1	2	3	4	5	6
М'ясність тушки	46,31± 2,131	46,26± 2,062	46,45± 1,050	47,78± 1,019	48,69± 0,975	50,19± 3,156
М'ясність грудей	25,84± 1,112	25,65± 1,439	26,15± 1,149	27,04± 1,139	27,14± 1,577	27,95± 1,944
М'ясність тазових кінцівок	20,47± 1,022	20,61± 0,658	20,30± 1,068	20,74± 1,232	21,55± 1,311	22,24± 1,748
Вихід їстівних частин	66,87± 3,530	66,66± 2,962	67,59± 1,547	68,21± 1,356	69,45± 0,742	70,85± 4,482
Кістлявість	33,13± 3,530	33,34± 2,962	32,41± 1,547	31,79± 1,356	30,55± 0,742	29,15± 4,482

* $p<0,05$ порівняно з 1 (контрольною) групою

Індекси м'ясності птиці 2 та 3 груп практично не змінилися під впливом зміни рівня треоніну на фоні базового рівня лізину у комбікормі. Більш суттєві зміни відбулись у птиці 5 та 6 груп, що споживала підвищені рівні лізину та треоніну. М'ясність тушки зросла на 2,31–3,88 %; м'ясність грудей – на 1,30–2,11 %; м'ясність тазових кінцівок – на 1,08–

1,77 %; вихід їстівних частин – на 2,58–3,98 % та кістлявість зменшилась на 2,58–3,98 %.

Дещо зросли м'ясні індекси і за збільшення рівня лізину у комбікормі курчат-бройлерів 4 групи. М'ясність тушки зросла на 1,47 %; м'ясність грудей – на 1,20 %; м'ясність тазових кінцівок – на 0,27 %; вихід їстівних

частин – на 1,34 і кістлявість зменшилась на 1,34 %.

Отже, в експериментальних дослідженнях ми отримали дані щодо впливу збільшення вмісту треоніну на фоні двох рівнів лізину у комбікормі на м'ясну продуктивність курчат-бройлерів. Збільшення рівня треоніну на фоні підвищеного вмісту лізину у комбікормі курчат-бройлерів зумовило більш суттєве збільшення м'ясної продуктивності порівняно із аналогами, що споживали підвищені рівні треоніну на фоні базового вмісту лізину. Такі зміни, очевидно, можна пояснити стимулюючою дією підвищеного рівня лізину у комбікормі на ріст м'язів, проте за умови достатньої кількості інших незамінних амінокислот, зокрема треоніну. Також не встановлено антагонізму між цими амінокислотами. Зростання вмісту лізину, треоніну не зумовило зниження продуктивності чи інших негативних наслідків. Не встановлено впливу лізин-треонінового співвідношення на м'ясну продуктивність курчат. Продуктивність зростала незалежно від співвідношення, за збільшення вмісту обох амінокислот у комбікормі. Однак найвища м'ясна

продуктивність відмічалась за відношення треоніну до лізину у комбікормі, у перший період вирощування – 0,67 : 1; у другий – 0,68 : 1 і у третій – 0,70 : 1.

Висновки

Експериментально встановлено ефективні рівні лізину та треоніну у комбікормах курчат-бройлерів. Найвищі показники м'ясної продуктивності курчат-бройлерів встановлені за вмісту лізину і треоніну у комбікормі, відповідно, у перший період вирощування (вік 1–10 діб) – 1,24 та 0,83 %; у другий період вирощування (вік 11–22 доби) – 1,14 та 0,78 % і у третій період вирощування (вік 23–42 доби) – 1,09 та 0,70 %. За використання комбікорму з ефективним вмістом лізину та треоніну передзабійна жива маса зростає на 0,65 % ($p < 0,05$); маса напівпатраної тушки – на 2,12 % ($p < 0,05$); маса патраної тушки – на 3,85 % ($p < 0,05$); маса грудних м'язів – на 12,27 % ($p < 0,05$); маса м'язів тазових кінцівок – на 12,77 % ($p < 0,05$); вихід напівпатраної тушки – на 1,25 % ($p < 0,05$); вихід патраної тушки – на 2,50 % ($p < 0,05$); вихід грудних м'язів – на 2,34 % ($p < 0,05$) та вихід м'язів тазових кінцівок – на 1,93 % ($p < 0,05$).

References

1. Aviagen. (2019). Ross Nutrition Specifications. All Plant Protein-Based Feeds. Aviagen. Retrieved September 16, 2022 from https://eu.aviagen.com/assets/Tech_Center/Ross_Broiler/RossPlantProteinBasedBroilerNutritionSpecs2019-EN.pdf

2. Belloir P., Lessire M., Lambert W., Corrent E., Berri C., Tesseraud S. (2019). Changes in body composition and meat quality in response to dietary amino acid provision in finishing broilers. The Animal Consortium 2018, 13 (5), 1094–1102. <https://doi.org/10.1017/S1751731118002306>

3. Cobb-Vantress. (2018). Cobb 500 broiler performance and nutrition supplement. L-2114-08 EN: August 2018. Cobb-Vantress. Retrieved September 16, 2022 from. <https://www.cobb-vantress.com/assets/5a88f2e793/Broiler-Performance-Nutrition-Supplement.pdf>
4. Dozier W., Kidd M., Corzo A. (2008). Dietary amino acid responses of broiler chickens. *Journal of Applied Poultry Research*, 17 (1), 157–167. <https://doi.org/10.3382/japr.2007-00071>
5. Hickling D., Guenter W., Jackson M. (1990). The effects of dietary methionine and lysine on broiler chicken performance and breast meat yield. *Canadian Journal of Animal Science* 70, p. 673–678. <https://doi.org/10.4141/cjas90-079>
6. Ibatullin I.I., Ilchuk I.I., Kryvenok M.Ia. (2013). Produktivnist kurchat broileriv za riznykh rivniv lizynu u kombikormiv [Productivity of broiler chickens at different levels of lysine in compound feed]. Kyiv: Animal husbandry of Ukraine. Vol. 11. p. 31–35 (in Ukrainian). from http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LIN&K&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_m eta&C21COM=S&2 S21P03=FILA=&2 S21STR=Ukr_2013_11_10
7. Ibatullin I.I., Ilchuk I.I., Kryvenok M.Ia. (2014). Efektyvnist vykorystannia kormiv kurchatamy-broileramy za riznykh rivniv treoninu u kombikormakh [Efficiency of feed utilization by broiler chickens at different levels of threonine in compound feed]. Kyiv: Biological resources and nature management. Vol. 5-6. p. 83–88 (in Ukrainian). from <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Bio/article/viewFile/6411/6304>
8. Ibatullin I.I., Ilchuk I.I., Kryvenok M.Ia. (2014). Peretravnist pozhyvnykh rehovyn u kurchat-broileriv za riznykh rivniv lizynu u kombikormi [Digestibility of nutrients in broiler chickens at different levels of lysine in compound feed]. Sumy: Bulletin of the Sumy National Agrarian University. Vol. 2/1(24). p. 145–148 (in Ukrainian). from http://visnyk.snau.edu.ua/sample/files/snau_2014_2_1_24_tvar/JRN/36.pdf
9. Ibatullin I.I., Ilchuk I.I., Kryvenok M.Ia., Holota M.A. (2013). Treonin: efektyvnyi riven v ratsioni kurchat-broileriv [Threonine: an effective level in the diet of broiler chickens]. Kyiv: Animal husbandry of Ukraine. Vol. 12. p. 33–37 (in Ukrainian). from http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LIN&K&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_m eta&C21COM=S&2 S21P03=FILA=&2 S21STR=Ukr_2013_12_11
10. Ibatullin, I.; et al. (2022). Influence of Feeding Wormwood (*Artemisia Capillaris*) on Quail Meat Productivity. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 70(4-5), 307-316. <http://dx.doi.org/10.1118/actaun.2022.023>
11. Kerr B., Kidd M., Halpin K., McWard G., Quarles C. (1999). Lysine level increases live performance and breast yield in male broilers. *Journal of Applied Poultry Research* 8, p. 381–390. <http://dx.doi.org/10.1093/japr/8.4.381>
12. Kidd M., Corzo A., Hoehler D., Kerr B., Barber S., Branton S. (2004). Threonine needs of broiler chickens with different growth rates. *Poultry Science* 83, p. 1368–1375. <https://doi.org/10.1093/ps/83.8.1368>
13. Kidd M., Kerr B., Anthony N. (1997). Dietary interactions between lysine and threonine in broilers. *Poultry Science* 76, p. 608–614. <https://doi.org/10.1093/ps/76.4.608>
14. Mehri M., Bagherzadeh-Kasmani F., Rokouei M. (2016). Growth responses of breast and leg muscles to essential amino acids in broiler chicks. *Animal*. Vol. 10, 3. P. 390-395. <https://doi.org/10.1017/S1751731115002128>
15. National Research Council. (1994). *Nutrient Requirements of Poultry*. 9th Revised Edition. National Academies Press; Washington DC, 176. <https://doi.org/10.17226/2114>

SLAUGHTER PARAMETERS OF BROILER CHICKENS AT DIFFERENT LEVELS AND RATIOS OF LYSINE AND THREONINE IN THE COMPOUND FEED

I. I. Ilchuk, V. M. Kondratiuk, M. Yu Sychov, D. P. Umanets, I. M. Balanchuk,
T. A. Holubieva

Abstract. *The article highlights the results of the study of the influence of different levels and ratios between lysine and threonine in compound feed of broiler chickens on slaughter indicators. The experiment was conducted by the group method on 600 heads of broiler chickens of the "Cobb-500" cross, which were divided into 6 groups of 100 heads each. In the combined feed of chickens of the first three groups against the background of the basic level of lysine, the level of threonine was increased. In the feed of the birds of the other 3 groups, the level of threonine was increased against the background of the increased level of lysine. It was established that the highest indicators of meat productivity in broiler chickens were established for the content of lysine and threonine in compound feed, respectively, in the first growing period (age 1–10 days) – 1.24 and 0.83 %; in the second growing period (age 11–22 days) – 1.14 and 0.78 % and in the third growing period (age 23–42 days) – 1.09 and 0.70 %. When using compound feed with an effective content of lysine and threonine, pre-slaughter live weight increases by 0.65 % ($p<0.05$); weight of semi-carcasses - by 2.12 % ($p<0.05$); the mass of the cartridge carcass - by 3.85 % ($p<0.05$); pectoral muscle mass - by 12.27 % ($p<0.05$); muscle mass of the pelvic limbs - by 12.77 % ($p<0.05$); yield of semi-carcasses - by 1.25 % ($p<0.05$); cartridge carcass yield - by 2.50 % ($p<0.05$); output of pectoral muscles – by 2.34 % ($p<0.05$) and output of pelvic limb muscles – by 1.93 % ($p<0.05$). No antagonism between lysine and threonine has been established. Neither an increase in the content of lysine nor threonine caused a decrease in productivity or other negative consequences. The influence of the lysine-threonine ratio on the meat productivity of chickens has not been established. Productivity increased regardless of the ratio, with an increase in the content of both amino acids in the compound feed. However, the highest meat productivity was noted for the ratio of threonine to lysine in compound feed, in the first period of growing - 0.67: 1; in the second - 0.68: 1 and in the third - 0.70: 1.*

Key words: *lysine, threonine, compound feed, broiler chickens, slaughter weight, slaughter yield, meatness indices*