

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СОЄВОЇ ОЛІЇ У КОМБІКОРМАХ ДЛЯ ПЕРЕПЕЛІВ М'ЯСНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ

М. Ю. Сичов

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Наведено результати досліджень впливу гістологічної будови голодної кишки на перетравність поживних речовин корму та продуктивність перепелів за використання різних джерел ліпідів в їх годівлі. Встановлено, що введення до складу комбікорму соєвої олії сприяє зростанню висоти — на 26,4 %, ширини — на 4,3 і кількості — на 4,6 % крипт, що зумовлює зростання всмоктувальної поверхні кишківнику і, як наслідок, призводить до зростання перетравності поживних речовин корму. Доведено, що використання упродовж періоду вирощування молодняку м'ясних перепелів комбікормів з вмістом соєвої олії суттєво покращує їх забійні якості — збільшується маса грудних м'язів — на 12,1 %, м'язів задніх кінцівок — на 5,5 % та вихід їстівних частин — на 9,1 %, тоді як годівля птиці комбікормами з вмістом пальмового жиру та ріпакової олії призводить до зниження забійних якостей перепеленят.

Ключові слова: ПЕРЕПЕЛИ, ДЖЕРЕЛО ЛІПІДІВ, ГОЛОДНА КИШКИ, КРИПТА, ВИСОТА ВОРСИНКИ, ПЕРЕТРАВНІСТЬ КОРМУ, ПРОДУКТИВНІСТЬ, ЗАБІЙНІ ЯКОСТІ

Одним з основних джерел енергії для птиці є інгредієнти комбікормів з високим вмістом жиру [1]. Проте їх вплив на обмінні процеси і продуктивність птиці вивчений недостатньо. Численні експериментальні дослідження були спрямовані переважно на вивчення впливу жирових добавок до раціонів. Одержані результати свідчать, що додавання до раціонів птиці як тваринних, так і рослинних жирів позитивно впливає на їх м'ясну і яєчну продуктивність [2], оплату корму [3], відтворну функцію [4], забійний вихід, харчову і біологічну цінність одержуваної продукції [5].

Позитивний вплив жирових добавок на обмінні процеси в організмі птиці зумовлений їх високою енергетичною цінністю, яка в два рази перевищує енергетичну цінність вуглеводів і білків [6]. Використання жирів у складі комбікормів сприяє покращенню їх смакових якостей та поїдання, що позитивно позначається на продуктивності птиці [7].

Ефективність використання жирових добавок передусім залежить від походження жиру [8]. Доведено [9], що рівень засвоєння кормових жирів тваринного походження нижчий (60–70 %), ніж рослинного (80–90 %), а суміш тваринних і рослинних жирів засвоюється на 80–85 %. Ця особливість пояснюється неоднаковим вмістом у жирах різного походження ненасичених жирних кислот.

Добавки рослинних і тваринних жирів до раціонів птиці є джерелом не лише енергії і незамінних жирних кислот. Вони також покращують апетит птиці і виступають зв'язуючим компонентом комбікормів [10]. Як жирові добавки до раціонів курей-несучок використовують соєву, ріпакову, бавовникову, соняшникову, кукурудзяну та інші рослинні олії. Для них характерні високий вміст фосфоліпідів, неомилених ліпідів і ненасичених жирних кислот [11]. Серед жирів тваринного походження як жирові добавки найпридатніші ті, що містять багато триацилгліцеролів і насичених жирних кислот [10].

Дослідженнями, у яких вивчалась ефективність добавок соєвої і ріпакової олій у кількості 5–10 % до маси комбікорму для курей, було виявлено їх позитивну дію на продуктивність, масу яєць, міцність яєчної шкаралупи та вміст золи у їх кістках [12].

Використання жирових добавок особливо ефективне у годівлі м'ясних курчат, оскільки вони потребують великих енергетичних витрат на прирости живої маси [13]. Встановлено, що при додаванні до комбікорму тваринного жиру, соєвої або бавовняникової олій у кількості 3,6 та 8 % за масою, їх вплив на показники продуктивності птиці неоднаковий. Додавання до комбікорму 8 % кормового жиру викликало збільшення маси внутрішнього жиру. Згодовування ж рослинного жиру сприяло збільшенню забійного виходу у птиці і зниженню маси внутрішнього жиру. Додавання до раціону бройлерів жиру тваринного походження зумовило

зниження вмісту води і збільшення вмісту жиру у тушці значніше, ніж додавання рослинного жиру. Вміст білка і золи в тушках не залежав від рівня і джерела жиру в раціоні [14].

На думку інших авторів [15], додавання до комбікорму жиру тваринного походження у кількості 8 % за масою сприяло нарощуванню маси тіла, швидкості росту бройлерів, а також підвищенню ефективності використання корму більшою мірою, ніж додавання соєвої олії. А введення до раціону курчат-бройлерів жиру соапстону у кількості 2 % ефективніше, ніж добавка такої ж кількості жиру рослинного або тваринного походження [16].

Щодо інтенсивності жирового обміну в організмі птиці, то вона зумовлюється інтенсивністю білкового або вуглеводного обмінів, і навпаки. Різні потреби організму у живленні забезпечуються за рахунок окремих інгредієнтів корму. За нестачі жирів у раціоні відбувається посилений розпад білків і вуглеводів, що спрямовано на вирішення енергетичних проблем, які могли б покриватися за рахунок жирів [17].

Таким чином, можливість та доцільність використання у годівлі птиці жирів різного походження висловлена авторитетними науковцями. Однак основні дослідження за цим напрямком стосуються переважно курей. А щодо перепелів, то тут нез'ясованими залишаються питання збагачення комбікормів жирами залежно від напряму продуктивності птиці. Не визначений вплив кількості й якості сирого жиру кормових інгредієнтів на продуктивні показники перепелів.

Виходячи з вищенаведеного, метою нашої роботи було визначення найефективнішого джерела ліпідів, як складового компоненту комбікорму для перепелів м'ясного напряму продуктивності.

Матеріали і методи

Матеріалом для науково-господарських дослідів були перепели породи фараон.

Досліди проводилися за методом груп-аналогів. Використовувалося поголів'я птиці добового віку, з якого за принципом аналогів було сформовано чотири групи: контрольну та 3 дослідних (табл. 1). При формуванні груп враховували вік, стать і живу масу птиці.

Дослід на молодняку перепелів м'ясного напряму продуктивності тривав 49 діб та був поділений за віком на 4 підперіоди: 1–21 та 22–35, 36–42 та 43–49 діб кожен. Піддослідне поголів'я молодняку перепелів утримували в одноярусних кліткових батареях. Площа посадки з розрахунку на одну голову становила 73,5 см², фронт годівлі — 1,5 см. Напували птицю з вакуумних напувалок [18, 19].

Таблиця 1

Схема дослідів

Група	Поголів'я птиці на початок дослідів	Джерело ліпідів
1 контрольна	100	Соняшникова олія
2 дослідна	100	Пальмовий жир
3 дослідна	100	Ріпакова олія
4 дослідна	100	Сосва олія

Для годівлі м'ясних перепелів використовували повнораціонний комбікорм, який за вмістом основних поживних речовин та енергії відповідав нормам, встановленим для даного виду птиці. Хімічний склад комбікормів, які використовували для годівлі піддослідних м'ясних перепелів, був однаковий і різнився лише за джерелом ліпідів (табл. 2).

Протягом науково-господарського дослідів молодняк перепелів усіх вікових груп отримували повнораціонний комбікорм відповідно до схеми дослідів. Набір і кількість основних компонентів у складі комбікормів регулювали залежно від періоду вирощування птиці (1–21 і 22–49 діб), необхідної кількості обмінної енергії та основних поживних речовин.

Склад повнораціонних комбікормів для перепелів, %

Показник	Вік перепелів, діб							
	1–21				22–49			
	Група							
	1-а	2-а	3-я	4-а	1-а	2-а	3-я	4-а
Пшениця	21,0	21,0	21,0	21,0	—	—	—	—
Макуха соєва	38,0	38,0	38,0	38,0	18,4	18,4	18,4	18,4
Кукурудза	26,1	26,1	26,0	26,0	62,5	62,5	62,5	62,5
Кукурудзяний глютен	3,3	3,3	3,3	3,3	—	—	—	—
Шрот соняшниковий	—	—	—	—	10,0	10,0	10,0	10,0
Рибне борошно	8,5	8,5	8,5	8,5	6,0	6,0	6,0	6,0
Джерела ліпідів*	0,6	0,5	0,6	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3
Вапняк	1,0	1,0	1,0	1,0	0,3	0,3	0,3	0,3
Премікс КМ КК 1,6 %	1,6	1,6	1,6	1,6	—	—	—	—
Пермікс КМ КК 2,5 %	—	—	—	—	2,5	2,5	2,5	2,5

Примітка: *—згідно зі схемою дослідів

Хімічний склад комбікормів молодняку м'ясних перепелів контрольної і дослідних груп за вмістом сухої речовини, сирого протеїну, золи, сирової клітковини, незамінних амінокислот, макро- і мікроелементів майже не відрізнявся. Різниця між партіями комбікормів зумовлювалася лише джерелом ліпідів. Годівля перепеленят була груповою, комбікорми згодовували у сухому розсипному вигляді, двічі на добу — вранці та ввечері.

Для дослідів з вивчення перетравності поживних речовин птицю поміщали в індивідуальні клітки. У підготовчий період, який тривав 3 доби, птицю привчали до зміни умов утримання. Упродовж облікового періоду дослідів, який тривав 6 діб, визначали масу спожитого комбікорму, виділеного посліду та кількість і масу знесених яєць. Послід збирали два рази за добу — вранці та увечері. Індивідуально зібраний послід зважували і консервували 20 % розчином соляної кислоти з розрахунку 5 мл на 100 г посліду. Зразки комбікорму запаювали у поліетиленові пакети. До проведення зоотехнічного аналізу всі зразки зберігались у холодильнику у щільно закритій тарі.

Під час визначення перетравності протеїну корму азотисті речовини калу від сечової кислоти та її солей відділяли хімічним методом за методикою М. І. Дьякова (цит. за Маслієвою М. Д. [20]). Маса перетравних речовин у кормі обчислювали за різницею між масою поживних речовин корму та виділених із калом.

Забійні якості перепеленят оцінювали за такими показниками: передзабійна маса — жива маса перепеленят після 12-годинної голодної витримки; маса непатраної тушки — маса тушки без крові і пір'я; маса напівпатраної тушки — маса тушки без крові, пір'я та кишечника; маса патраної тушки — маса тушки без крові, пір'я, голови, кінцівок, крил по ліктьовий суглоб, кишечника; маса їстівних частин; маса внутрішнього жиру.

Масу продуктів забою встановлювали зважуванням на терезах ВЛТК-500. На основі показників післязабійних якостей перепеленят розраховували індекси м'ясних якостей тушок за показниками: м'ясність тушки — відношення маси усіх м'язів до маси тушки, %; м'ясність грудей — відношення маси грудних м'язів до маси тушки, %; м'ясність кінцівок — відношення маси м'язів кінцівок до маси тушки, %; вихід їстівних частин — відношення маси усіх м'язів до маси тушки, %.

Обвалювання тушок проводили за загальноприйнятою методикою [21].

Упродовж дослідів з кожної групи відбирали по 3 голови типових за живою масою м'ясних перепелів у віці 35 діб і здійснювали анатомічний розтин за загальноприйнятою методикою [22] з вилученням зразків голодної кишки.

Для проведення мікроскопічних досліджень виготовляли гістологічні препарати [23]. Для цього вирізали гострим лезом шматочки голодної кишки та фіксували їх у 10 % водному розчині нейтрального формаліну протягом 7 діб. Після фіксації відібраний матеріал промивали

у проточній воді, зневоднювали, ущільнювали і заливали у парафін. З виготовлених блоків, за допомогою мікротому готували серійні зрізи, які фарбували гематоксиліном й еозином.

Мікроскопічними дослідженнями і морфометричними підрахунками визначали: а) товщину слизової оболонки (від власної м'язової пластинки слизової оболонки до верхнього краю епітеліальних клітин вершин ворсинок); б) довжину ворсинки (від її основи до верхнього краю); в) максимальну товщину ворсинок (за зовнішніми краями епітеліоцитів бокових поверхонь ворсинок); г) глибину ліберкюнових крипт (від базального полюса дна епітеліоцитів до зовнішнього краю устя), д) висоту м'язової і серозної оболонок; є) кількість ворсинок і крипт.

Товщину слизової оболонки, довжину і максимальну товщину ворсинок вимірювали по всій поверхні кишечнику, інші показники в кількох ділянках голодної кишки (по 7 підряд).

Біометричну обробку даних здійснювали на ПЕОМ за допомогою програмного забезпечення MS Excel з використанням вбудованих статистичних функцій.

Результати й обговорення

Введення до складу комбікормів піддослідної птиці пальмового жиру і ріпакової олії супроводжувало стоншення м'язової та серозної оболонок тонкого кишківника (табл. 3). Разом із тим, додавання до комбікормів соєвої олії, навпаки, зумовлювало потовщення згаданих оболонок кишківника.

Таблиця 3

Гістологічна будова голодної кишки м'ясних перепелів віком 35 діб

Показник	Група			
	1-а	2-а	3-я	4-а
Товщина оболонки, мкм м'язової серозної	24,5±1,64	22,8±0,75	23,6±1,00	24,7±1,86
	21,0±2,52	18,6±0,14	18,1±0,91	22,2±2,86
Ширина, мкм ворсинки крипти	132,9±1,81	120,0±13,27	129,4±0,94	137,7±8,14
	41,8±0,72	39,3±0,41	36,1±0,35	43,6±0,71
Висота, мкм ворсинки крипти	501,2±2,24	446,8±4,96	479,9±18,22	549,3±6,46*
	39,4±0,69	37,8±0,38	40,4±0,58	49,8±4,7
Кількість ворсинок крипт	67,7±1,78	52,7±4,91	61,3±1,19	68,7±1,44
	119,0±10,98	117,0±1,41	106,3±2,88	124,3±8,57

Аналогічна тенденція спостерігалась і щодо структури тонкого кишківника, тобто ширини та висоти ворсинок. У птиці, яка одержувала в основному раціоні соєву олію, виявлено збільшення ширини — на 3,6 % й висоти — на 9,6 % кишкових ворсинок порівняно з аналогами контрольної групи, комбікорм яких містив соняшникову олію.

Додавання до раціонів птиці пальмового жиру і ріпакової олії спричиняло зменшення ширини та висоти кишкових ворсинок. Морфологічні показники слизової оболонки кишківника (зміни структури крипт) під дією змін умов годівлі свідчать, що введення до складу комбікорму соєвої олії призводило до зростання висоти — на 26,4 %, ширини — на 4,3 і кількості — на 4,6 % крипт порівняно з аналогічними показниками птиці контрольної групи. Це, у свою чергу, сприяє зростанню всмоктувальної поверхні кишківника і, як наслідок, призводить до зростання перетравності поживних речовин корму.

Відомо, що всі поживні речовини у кормах знаходяться у формі високомолекулярних сполук, які не здатні всмоктуватися у травному каналі. Тому вони попередньо розщеплюються до більш простих сполук, переходять у розчинний стан і всмоктуються у кров та лімфу. Перетравність поживних речовин раціонів або окремих кормів може характеризуватися значною мінливістю, що зумовлюється низкою факторів. Це вид та вік тварин, величина

даванки кормів, набір кормів і вміст окремих речовин у раціоні, активність та якість ферментів травних соків тощо.

Результати фізіологічних досліджень свідчать про високу перетравність поживних речовин комбікорму протягом періоду вирощування. Проте перетравність окремих поживних речовин залежно від джерела ліпідів у комбікормі була різною (табл. 4). Так, використання у годівлі птиці пальмового жиру призводило до зниження перетравності протеїну, жиру, клітковини і БЕР відповідно на 3,7, 1,0; 0,8 та 2,6 % порівняно з контрольною групою.

Найвищою перетравністю поживних речовин характеризувалася птиця 4-ї дослідної групи, яка у структурі раціону одержувала соєву олію. Разом із тим, встановлено, що використання у годівлі молодняку перепелів 29–35-добового віку комбікормів з вмістом пальмового жиру і ріпакової олії призводило до зниження перетравності жиру на 4,6 ($p<0,05$) та 4,8 % ($p<0,05$) порівняно з контролем.

Таблиця 4

Перетравність поживних речовин, %

Група	Органічна речовина	Протеїн	Жир	Клітковина	БЕР
<i>15–21-добовий вік</i>					
1-а	80,7±1,01	85,0±0,98	87,4±1,49	6,5±0,56	83,5±1,70
2-а	77,8±0,71	81,3±1,08	86,4±2,08	5,7±0,80	80,9±1,27
3-я	78,6±0,91	80,8±1,17	87,1±1,27	6,3±1,19	82,2±1,32
4-а	81,6±1,16	85,4±1,35	89,0±1,13	6,8±1,14	84,7±1,67
<i>29–35-добовий вік</i>					
1-а	80,9±1,07	78,6±1,29	92,3±0,85	6,2±0,50	86,2±1,51
2-а	77,0±0,83	74,5±1,47	87,7±1,25	5,5±0,35	82,4±1,16
3-я	78,0±0,89	74,0±1,58	87,5±0,87	5,8±0,75	83,9±1,19
4-а	82,4±1,03	80,6±1,48	94,1±1,17	6,5±0,41	87,7±1,42

У зазначений віковий період найвищою перетравністю жиру виокремлювалася птиця, яка одержувала комбікорм із соєвої олії. Вона перевершувала молодняк 1-, 2- та 3-ї груп на 1,8, 6,4 ($p<0,05$) та 6,6 % ($p<0,05$). Однак істотних відмінностей у перетравності інших поживних речовин у молодняку перепелів не спостерігалось.

Згодовування птиці комбікормів із додаванням соєвого жиру (табл. 5) в усі періоди вирощування сприяло збільшенню їх передзабійної маси на 3,2, 5,2 і 1,5 %, маси непатраної тушки — на 1,9, 4,2 й 1,8 % та маси патраної тушки на 3,0, 4,5 й 1,2 % порівняно з контролем ($p<0,05$).

Подібні дані отримані і за масою грудних і м'язів задніх кінцівок (табл. 6). Зокрема, використання у годівлі птиці соєвої олії сприяло зростанню маси грудних м'язів на 0,45, 12,1 та 9,1 %.

Таблиця 5

Забійні якості перепелів, г

Вік, діб	Група	Передзабійна маса	Маса тушки		
			непатраної	напівпатраної	патраної
35	1-а	226,2±1,62	202,4±1,79	188,2±2,77	158,0±3,21
	2-а	213,6±1,40**	190,1±1,13*	175,6±1,43*	147,4±1,28
	3-я	210,5±0,75**	188,1±1,14**	175,5±1,59*	146,9±1,36
	4-а	233,4±1,74	196,2±2,12	184,1±2,07	142,8±2,21*
42	1-а	268,6±3,55	230,1±2,94	213,9±3,40	180,8±3,48
	2-а	252,5±3,90	213,0±3,65*	197,2±3,63	163,9±4,14
	3-я	256,9±1,57	217,4±1,18	200,7±1,12	167,3±0,27
	4-а	282,7±0,84*	239,7±1,45*	215,4±3,20*	178,9±3,68
49	1-а	286,5±1,21	243,7±1,52	227,2±1,28	190,8±1,15
	2-а	261,6±1,52***	220,8±1,54***	205,3±1,22***	169,6±1,10***
	3-я	262,4±0,88***	221,1±0,69**	205,8±0,66**	169,8±0,52**
	4-а	290,9±1,16	248,2±1,41	230,7±1,54	193,1±1,95

Примітка: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$ порівняно з 1-ю групою

Таблиця 6

Маса окремих частин тушки каченят, г

Маса їстівних частин	Група			
	1-а	2-а	3-я	4-а
<i>35-добовий вік</i>				
М'язи грудні	40,0±0,95	37,0±0,14	34,7±1,09*	41,8±0,83
М'язи задніх кінцівок	26,0±0,16	22,6±0,36**	22,9±0,35**	27,7±0,69
Шкіра з підшкірним жиром	13,1±0,91	12,0±0,47	11,0±0,07	15,5±0,50
Внутрішній жир				
Печінка	1,8±0,06	0,9±0,01**	2,2±0,05*	2,1±0,05*
Легені	6,1±0,07	5,3±0,05**	5,8±0,08	7,0±0,11**
Нирки	2,1±0,07	2,2±0,09	1,8±0,05	2,4±0,17
М'язовий шлунок	1,7±0,08	1,3±0,04	1,3±0,03*	1,9±0,02
Серце	5,2±0,09	4,7±0,18	4,7±0,16	5,2±0,11
	2,1±0,04	1,8±0,05*	1,9±0,02*	2,2±0,05
<i>42-добовий вік</i>				
М'язи грудні	44,7±1,21	43,1±1,37	41,4±0,98	50,1±0,69*
М'язи задніх кінцівок	35,4±0,21	31,7±0,21***	28,3±0,43***	37,4±0,68*
Шкіра з підшкірним жиром	18,3±1,12	20,3±0,72	19,9±0,93	23,2±0,80
Внутрішній жир				
Печінка	3,2±0,16	3,5±0,04	2,4±0,11**	3,2±0,05
Легені	7,4±0,18	7,4±0,28	6,9±0,05	8,2±0,02
Нирки	2,7±0,11	2,8±0,11	2,6±0,16	2,9±0,18
М'язовий шлунок	1,9±0,16	1,8±0,16	1,9±0,06	2,1±0,03
Серце	5,6±0,28	5,4±0,08	4,8±0,28	5,7±0,18
	2,7±0,11	2,9±0,31	2,8±0,18	3,1±0,03
<i>49-добовий вік</i>				
М'язи грудні	50,6±0,55	46,3±1,51*	47,0±0,81	51,9±0,25
М'язи задніх кінцівок	38,0±0,36	34,0±0,44**	35,2±0,64*	38,6±0,27
Шкіра з підшкірним жиром	24,6±0,31	22,1±0,50*	22,2±0,38*	24,3±0,59
Внутрішній жир				
Печінка	3,5±0,05	3,6±0,09	3,2±0,13	3,3±0,15
Легені	8,2±0,08	7,9±0,18	8,2±0,18	8,5±0,23
Нирки	2,8±0,08	2,9±0,06	2,7±0,11	3,0±0,05
М'язовий шлунок	2,2±0,02	2,1±0,02*	2,2±0,04	2,3±0,10
Серце	5,8±0,09	5,6±0,08	5,4±0,12	6,0±0,06
	2,9±0,03	2,9±0,02	3,0±0,09	3,1±0,10

Примітка: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$ порівняно з 1-ю групою

У птиці, яку під час вирощування годували комбікормами з вмістом пальмового жиру, встановлена менша передзайна жива маса на 5,6, 6,1 та 8,7 % і маса непатраної тушки на 6,1, 7,4 і 9,4 % порівняно з аналогами контрольної групи.

Виявлено, що перепели, які одержували комбікорм з ріпаковою олією, мали дещо нижчі показники забою порівняно з контролем та вищі порівняно з аналогами 2-ї групи. Так, передзайна маса птиці 3-ї групи у 49-добовому віці була меншою на 8,4 % ($p < 0,001$), маса непатраної тушки — на 9,3 ($p < 0,01$) та маса патраної тушки — на 11,0 % ($p < 0,001$) порівняно з птицею контрольної групи. Такі дані спостерігали і за масою грудних і м'язів задніх кінцівок. У таблицях 7, 8 наведені дані щодо виходу продуктів забою перепелів залежно від джерел ліпідів в раціоні.

Таблиця 7

Вихід продуктів забою молодняку перепелів, %

Вік, дів	Група	Вихід тушки	
		напівпатраної	патраної
35	1-а	83,2±0,64	69,9±0,94
	2-а	82,2±0,18	68,9±0,12
	3-я	83,3±0,46	70,0±0,38

	4-а	78,9±0,31*	63,0±0,52*
42	1-а	79,7±0,90	67,3±0,97
	2-а	78,1±0,81	64,9±0,88
	3-я	78,1±0,16	65,1±0,35
	4-а	76,2±0,98	63,3±1,16
49	1-а	79,3±0,14	66,6±0,16
	2-а	78,5±0,06*	64,8±0,18**
	3-я	78,4±0,01*	64,7±0,13**
	4-а	79,3±0,23	66,4±0,42

Примітка: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$ порівняно з 1-ю групою

За показниками попередньої таблиці, вихід як напівпатраної, так і патраної тушок у 35-добовому віці був вищим у птиці 4-ї групи — на 4,3 та 6,9 % ($p < 0,05$) порівняно з птицею контрольної групи.

У разі забою перепелів у 49-добовому віці найвищий вихід як напівпатраної, так і патраної тушок мала птиця 2- та 3-ї груп.

Таблиця 8

Вихід окремих частин тушки перепелів, %

Маса їстівних частин	Група			
	1-а	2-а	3-я	4-а
<i>35-добовий вік</i>				
М'язи грудні	17,7±0,35	17,3±0,16	16,5±0,53	17,9±0,23
М'язи задніх кінцівок	11,5±0,15	10,6±0,24	10,9±0,20	11,9±0,21
Шкіра з підшкірним жиром	5,8±0,36	5,6±0,19	5,2±0,02	6,6±0,17
Внутрішній жир	0,8±0,02	0,4±0,01**	1,0±0,02**	0,9±0,02*
Печінка	2,7±0,05	2,5±0,04	2,7±0,03	3,0±0,03
Легені	0,9±0,02	1,0±0,04	0,9±0,02	1,0±0,08
Нирки	0,7±0,04	0,6±0,01	0,6±0,01	0,8±0,01
М'язовий шлунок	2,3±0,02	2,2±0,08	2,2±0,07	2,2±0,03
Серце	0,9±0,01	0,8±0,02*	0,9±0,01	1,0±0,01
<i>42-добовий вік</i>				
М'язи грудні	16,7±0,46	17,0±0,30	16,1±0,46	17,7±0,21
М'язи задніх кінцівок	13,2±0,16	12,6±0,26	11,0±0,49	13,2±0,23
Шкіра з підшкірним жиром	6,8±0,39	8,1±0,42	7,7±0,37	8,2±0,26
Внутрішній жир	1,2±0,06	1,4±0,03	0,9±0,05	1,1±0,02
Печінка	2,8±0,10	2,9±0,16	2,7±0,01	2,9±0,01
Легені	1,0±0,04	1,1±0,03	1,0±0,06	1,0±0,06
Нирки	0,7±0,06	0,7±0,05	0,7±0,02	0,7±0,01
М'язовий шлунок	2,1±0,12	2,1±0,02	1,9±0,10	2,0±0,06
Серце	1,0±0,03	1,2±0,14	1,1±0,06	1,1±0,01
<i>49-добовий вік</i>				
М'язи грудні	17,7±0,12	17,7±0,48	17,9±0,36	17,8±0,02
М'язи задніх кінцівок	13,3±0,08	13,0±0,09	13,4±0,21	13,3±0,11
Шкіра з підшкірним жиром	8,6±0,08	8,5±0,16	8,5±0,17	8,4±0,23
Внутрішній жир	1,2±0,02	1,4±0,02*	1,2±0,05	1,1±0,05
Печінка	2,9±0,03	3,0±0,07	3,1±0,06	2,9±0,09
Легені	1,0±0,02	1,1±0,02*	1,0±0,04	1,0±0,02
Нирки	0,8±0,01	0,8±0,01	0,9±0,01*	0,8±0,03
М'язовий шлунок	2,0±0,02	2,1±0,02*	2,1±0,04	2,0±0,02
Серце	1,0±0,02	1,1±0,01	1,1±0,03	1,1±0,04

Примітка: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$ порівняно з 1-ю групою

У результаті проведених досліджень встановлено, що відповідно до змін частки їстівних частин у тушці спостерігаються й зміни індексів м'ясних якостей перепеленят (табл. 9). Так, при контрольному забої птиці віком 35 і 42 доби молодняк, вирощений на комбікормах з

вмістом пальмового жиру й ріпакової олії, відставав від контролю за м'ясністю тушки, грудей і задніх кінцівок, а також виходом їстівних частин.

Таблиця 9

Індекси м'ясних якостей тушок молодняку перепелів

Показник	Група			
	1-а	2-а	3-я	4-а
<i>35-добовий вік</i>				
М'ясність: тушки	56,5±0,83	52,3±0,45*	50,2±1,24*	60,7 ±1,02
грудей	25,3±0,58	25,1±0,27	23,5±0,83	28,4±0,14*
задніх кінцівок	16,5±0,42	15,4±0,38	15,5±0,37	18,8 ±0,19*
Вихід їстівних частин	72,3±1,09	69,0±0,79	68,0±1,32	83,1±0,73**
Кістлявість	27,7±1,09	31,0±0,79	32,0±1,32	16,9±0,73**
<i>42-добовий вік</i>				
М'ясність: тушки	64,3±1,00	62,5±0,80	58,3±0,80*	71,0±0,64*
грудей	24,7±0,35	26,3±0,24*	24,8±0,62	28,0±0,18**
задніх кінцівок	19,6±0,25	19,4±0,60	16,9±0,84	20,9±0,16*
Вихід їстівних частин	80,4±1,13	84,7±2,10	76,5±1,97	89,5±0,61**
Кістлявість	19,6±1,13	15,3±2,10	23,5±1,97	10,5±0,61**
<i>49-добовий вік</i>				
М'ясність: тушки	70,6±0,64	66,3±0,65	67,7±0,74	71,9±0,26
грудей	26,5±0,16	27,3±0,79	27,7±0,53	26,9±0,17
задніх кінцівок	19,9±0,12	20,0±0,14	20,7±0,31	20,0±0,28
Вихід їстівних частин	85,7±0,50	87,5±1,37	89,0±0,50*	85,9±1,30
Кістлявість	14,3±0,50	12,5±1,37	11,0±0,50*	14,1±1,30

Примітка: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$ порівняно з 1-ю групою

Згодовування птиці соєвої олії, навпаки, призводило до підвищення м'ясних якостей молодняку.

Отже, використання упродовж періоду вирощування молодняку м'ясних перепелів комбікормів з вмістом соєвої олії суттєво покращує їх забійні якості, тоді як годівля птиці комбікормами з вмістом пальмового жиру й ріпакової олії призводить до зниження забійних якостей перепеленят.

Висновки

Споживання перепелами м'ясного напряму продуктивності комбікормів з додаванням соєвої олії при загальному рівні жиру в комбікормі 5 % сприяє збільшенню ширини — на 3,6 % й висоти — на 9,6 % кишкових ворсинок та зростання висоти — на 26,4 %, ширини — на 4,3 і кількості — на 4,6 % крипт, внаслідок чого збільшується всмоктувальна поверхня кишківнику, що призводить до зростання перетравності поживних речовин корму на 1,8–6,6 %. Практичним результатом цих фізіологічних процесів є покращення забійних якостей перепелів, а саме збільшується маса грудних м'язів — на 12,1 %, м'язів задніх кінцівок — на 5,5 % та вихід їстівних частин — на 9,1 %.

M. Sychov

EFFICIENCY SOY FAT FODDER FOR QUAIL MEAT PERFORMANCE DIRECTION

S u m m a r y

The influence of histologic hungry gut on nutrient digestibility and feed efficiency for quail use of different sources of fat in their feed. The introduction of the feed soybean oil promotes the growth of high — at 26,4 %, width — 4,3 and quantity — for 4,6 % of crypts, which leads to increase suction surface of the intestine and, consequently, leads to an increase in digestibility nutrient feed. It is shown that during the period of growing young meat quail feed containing soybean oil significantly improves their quality of slaughter — increased pectoral muscle mass — by 12,1 %, muscles of hind

limbs — by 5,5 % and yield of edible parts — by 9,1 %, while feeding birds forage containing palm and rapeseed fats reduces slaughter qualities young quail.

Ю. Сычёв

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЕВОГО ЖИРА В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ПЕРЕПЕЛОВ МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

А н н о т а ц и я

Приведены результаты исследований влияния гистологического строения голодной кишки на переваримость питательных веществ корма и производительность перепелов при использовании различных источников жира в их кормлении. Установлено, что введение в состав комбикорма соевого жира способствует росту высоты — на 26,4 %, ширины — на 4,3 и количества — на 4,6 % крипт, что обуславливает рост всасывающей поверхности кишечника и, как следствие, приводит к росту переваримости питательных веществ корма. Доказано, что использование в течение периода выращивания молодняка мясных перепелов комбикормов с содержанием соевого жира существенно улучшает их убойные качества - увеличивается масса грудных мышц — на 12,1 %, мышц задних конечностей — на 5,5 % и выход съедобных частей — на 9,1 %, тогда как кормление птицы комбикормами с содержанием пальмового и рапсового жиров приводит к снижению убойных качеств перепелат.

1. *Satava M.* Vyzkouseni nekterych zpusobu restikce Krmeni slepic nosneho typu / М. Satava, S. Кароунова // Sb. Vysoke Skoly Zemed v Praze. Fak. Agron.R.B. — 1988. — № 48. — P. 255–267.
2. *Крюков В.* Выбор кормов с высоким содержанием протеина / В. Крюков, В. Бевзюк, С. Полунина // Птицеводство. — 1997. — № 6. — С. 38–42.
3. *Столярчук П. З.* Заготівля кормів і нормована годівля сільськогосподарських тварин / П. З. Столярчук, Л. Г. Боярський. — Львів : Каменяр, 1989. — 173 с.
4. *Harms R. H.* Optimizing egg mass with aminoacid supplementation of a low-protein diet / R. H. Harms, Y. B. Russell // Poultry Sci. — 1993. — Vol. 72, №10. — P. 1892–1896.
5. *Grimes I. L.* Dietary prilled fat and layer chicken performance and egg composition / I. L. Grimes, D. V. Maurice, S. F. Lightsey, et al. // Poult. Sci. — 1996. — Vol. 75, № 2. — P. 250–253.
6. *Орлов Л. В.* Эффективность использования питательных веществ корма и состав тушек мясных цыплят в зависимости от энергетической ценности рационов / Л. В. Орлов, Н. Г. Григорьев, А. И. Сычёв, Г. П. Маленко // Научн. труды ВНИИФБиП с.-х. животных. — 1978. — Т. 20. — С. 143–150.
7. *Sunde M. L.* The effect of fats and fatty acids in chick rations / M. L. Sunde // Poult. Sci. — 1956. — Vol. 35. — P. 362–368.
8. *Шпигель С.* Роль сфингозин-1-фосфата в росте, дифференцировке и смерти клеток / С. Шпигель, О. Кувилье, Л. Эдзаль и др. // Биохимия. — 1998. — Т. 63, Вып. 1. — С. 83–88.
9. *Черных Р. Н.* Эффективность кормов из рапса / Р. Н. Черных, В. А. Пепелина // Кормопроизводство. — 1997. — № 4. — С.25–27.
10. *Кейтс М.* Техника липидологии / М. Кейтс. — М. : Мир, 1975. — 322 с.
11. *Horniakova E.* Pouzitie tukovanych kimnych zmesi u nosnic znaskoveho typu / E. Horniakova, I. Menhartova // Hydina. — 1991. — № 1. — S. 60–63.
12. *Atten J. O.* Effects of dietary sources and levels of fat on laying hens fed two levels of calcium / J. O. Atten, S. Leeson, J. D. Summers // Nutrit. Rep. Intern. — 1989. — Vol. 40, № 3. — P. 451–463.
13. *Козлова Л. В.* Влияние уровня энергии в рационе цыплят-бройлеров на интенсивность роста и эффективность использования корма / Л. В. Козлова // Бюл. ВНИИФБиП с.-х. животных. — 1980. — Вып. 1 (57). — С. 37–40.
14. *Kamar G. A. R.* Different dietary fat types affecting carcass characteristics and composition of Hubbard broilers at eight weeks of age / G. A. R. Kamar, M. A. M. Kicka, S. A. Riad, et al. // Egypt. J. Anim. Prod. — 1986 (90). — Vol. 26, № 2. — P. 149–159.

15. *Kamar G. A. R.* Influence of dietary fat on production traits, alimentary canal and giblets of Hubbard broilers at eight weeks of age / G. A. R. Kamar, M. A. M. Kicks, S. A. Riad et al. // *Egypt. J. Anim. Prod.* — 1986. — Vol. 26, № 2. — P. 137–147.

16. *Деньгин В. З.* Эффективность откорма бройлеров с применением жировых добавок различного происхождения : Научно-практическая конференция., 1990 г. : тезисы докл / В. З. Деньгин. — Иваново, 1990. — С. 105.

17. *Сельскохозяйственная птица* / под ред. Э. Э. Пенионжкевича. — М. : Сельхозиздат, 1962. — Т. 1. — 384 с.

18. СОУ 01.24-37-538: 2006. Виробництво перепелиних яєць. Технологічний процес. — К. : Мінагрополітики, 2006. — 18 с.

19. СОУ 01.24-37-537: 2006. Виробництво м'яса перепелів. Технологічний процес. — К. : Мінагрополітики, 2006. — 19 с.

20. *Маслиева О. И.* Анализ качества кормов и продуктов птицеводства / О. И. Маслиева. — М. : Колос, 1967. — 334 с.

21. *Поливанова Т. М.* Оценка мясных качеств тушки сельскохозяйственной птицы (Методика по определению и оценке отдельных признаков селекционного молодняка (птиц) мясных пород) / Т. М. Поливанова — М. : [б. и.], 1967. — С. 17–28.

22. *Фисинин В. И.* Кормление сельскохозяйственной птицы / В. И. Фисинин, И. А. Егоров, Т. М. Околелова, Ш. А. Имангулов. — Сергиев Посад: [б. и.], 2003. — 375 с.

23. *Горальський Л. П.* Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології : навч. посіб. / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський. — Житомир : Полісся, 2005. — 288 с.

Рецензент: науковий співробітник лабораторії фізіології, біохімії та живлення птиці, кандидат сільськогосподарських наук Лісна Б. Б.