



М.Ю. Сичов

**ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН ЗА РІЗНИХ РІВНІВ ТА ДЖЕРЕЛ  
ЛІПІДІВ У РАЦІОНАХ КАЧОК**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

*Email: [sychov@ukr.net](mailto:sychov@ukr.net)*

Проведено оцінку перетравності поживних речовин корму в організмі каченят за використання комбікормів з різними рівнями та джерелами ліпідів.

Експериментальні дослідження проводились в умовах проблемної науково-дослідної лабораторії кормових добавок Національного університету біоресурсів і природокористування України. Матеріалом для науково-господарського досліду були каченята-бройлери кросу "STAR 53 Н.У.". Дослід проводився за методом груп-аналогів. У першому етапі досліджень визначали оптимальний вміст сирого жиру у комбікормі для молодняку качок, у другому – оптимальне джерело ліпідів. В першому етапі підвищення рівня сирого жиру в комбікормах для каченят досягали за рахунок уведення соняшникової олії. Кількість жиру в комбікормі для птиці контрольної групи складала 5 %, у раціонах каченят 2-ї та 3-ї дослідних груп – відповідно 3 та 7 %. У другому етапі птиця контрольної групи одержувала комбікорм, збагачений соняшниковою олією. До комбікормів каченят-бройлерів дослідних груп вводили відповідно пальмовий, ріпаковий та соєвий жири. Комбікорми згодовували у сухому розсипному вигляді. Годівля молодняку була груповою. Добову кількість комбікорму роздавали дворазово – вранці та ввечері.

Встановлено, що згодовування комбікормів з вмістом сирого жиру 7% птиці віком 8-14 діб сприяє вірогідному збільшенню рівня перетравності протеїну на 3,2%, жиру на 5,1% та БЕР на 2,7%. В той же час використання комбікормів з вмістом жиру 7% в 36-42 доби дає змогу отримати кращі результати з перетравності протеїну на 4,9% та клітковини на 4,8%. Застосування комбікормів в годівлі каченят з додаванням соєвої олії позитивно впливало на підвищення рівня перетравності органічної речовини, протеїну, жиру, клітковини у всі вікові періоди. Тоді як використання комбікормів з вмістом пальмового жиру призводить до зниження перетравності жиру на 4,1–6,7% порівняно з птицею контрольної групи.

Встановлено перспективу подальших досліджень, яка полягає у встановленні оптимального співвідношення насичених та ненасичених жирних кислот в комбікормах каченят та виявлення їх впливу на перетравність поживних речовин корму.

*Ключові слова: каченята, рівні та джерела ліпідів, перетравність поживних речовин*



M.Yu. Sychov

**THE DIGESTIBILITY OF NUTRIENTS AT DIFFERENT LEVELS AND SOURCES  
OF LIPIDS IN DUCK DIETS**

*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

*Email: [sychov@ukr.net](mailto:sychov@ukr.net)*

The estimation of digestibility of nutrients in ducklings was performed by use of feed contained the lipids from different levels and sources.

Experimental studies were conducted in terms of problem research laboratory of feed additives of National Agriculture University of Ukraine. The material for scientific experiments was the ducklings of cross STAR 53 H.Y. Experiment was carried out by group-analog method. We determined the optimal content of crude fat in fodder of young ducks at the first stage of experiment and the best source of lipids at second stage. We increased the crude fat in duckling feed by the introduction of sunflower oil at first stage. The amount of fat in the duck feed was 5% in control group and this were 3% and 7% in group II and III. The ducks from experimental groups received feed with sunflower oil at the second stage of experiment, the ducks of group II and III obtained feed from soya, rapeseed, and palm fat. Feeding the ducks was done per group twice per day in morning and evening.

It was registered that the feeding of 8-14 days ducks by food with crude fat of 7% plausible increased the digestibility of protein by 3.2%, of fat by 5.1%, and nitrogen-free extractives matters by 2.7%. At the same time the use of feed for 36-42 days ducks with crude fat of 7% allows to get the best results with the more higher level of protein and fat digestibility by 4.9% and 4.8% respectively. The use of feed with the addition of soybean oil for duck feeding have a positive effect towards increasing the level of digestibility of organic matter, protein, fat, and fiber in all the duck age groups. At the same time the use of feed containing palm oil reduces the digestibility of fat by 4,1-6,7% compared to control group, that obtained feed with sunflower oil .

We confirmed the prospect of further research in order to to establish the optimal ratio of saturated and unsaturated fatty acids in the diet of ducks and to determine their impact on digestibility of nutrients.

*Keywords: ducklings, levels and sources of lipids, digestibility of nutrients*

## **ВСТУП**

Однією з актуальних проблем у сучасному птахівництві залишається визначення шляхів і способів підвищення ефективності використання поживних речовин корму (Кудря, 2003).

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 (Орлов и др., 1978). Використання жирів у складі комбікормів сприяє покращенню їх смакових якостей та поїдання, що позитивно позначається на продуктивності птиці (Sunde, 1956).

Одним з основних джерел енергії для птиці є інгредієнти комбікормів з високим вмістом жиру (Егоров, 2004). Проте їх вплив на обмінні процеси і продуктивність птиці вивчений недостатньо. Численні експериментальні дослідження були спрямовані переважно на вивчення впливу додавання 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 ячну продуктивність, оплату корму, відтворну функцію, забійний вихід, харчову і біологічну цінність одержуваної продукції (Архипов, 2007).

Ефективність використання жирових добавок передусім залежить від походження жиру. Доведено, що рівень засвоєння кормових жирів тваринного походження нижчий (60–70 %), ніж рослинних (80–90 %), а суміш тваринних і рослинних жирів засвоюється на 80–85 % (Алиев, 2000). Ця особливість пояснюється неоднаковим вмістом у жирах різного походження ненасичених жирних кислот. Використання суміші жирів тваринного і рослинного походження дає можливість краще збалансувати раціон за енергією і співвідношенням насичених і ненасичених жирних кислот, а включення 5 % за масою такої суміші до раціону птиці сприяє підвищенню їх продуктивності на 10–12 % і знижує витрати кормів на одиницю продукції на 10–12 % (Журавлева, 2010).

Жири як рослинні, так і тваринного походження стали незамінним компонентом раціонів птиці. Вони, будучи структурним і резервним матеріалом, виконують цілий ряд найважливіших функцій в організмі. Комбікорми, збагачені жирами ефективні в біологічному і економічних відносинах. Їх застосування в складі раціонів птиці сприяє розвитку оперення, прискорює формування тканинних білків, дозволяє значно підвищити інтенсивність росту, знижує витрати кормів на одиницю продукції, забезпечує високу якість отримуваної продукції (Околелова, 2009).

Вважається, що для птиці вміст лінолевої кислоти в кількості 1% від маси комбікорму - достатня. Високим рівнем лінолевої кислоти відрізняється зерно кукурудзи, ячменю і пшениці (Штеле, 2007).

Рівень жиру в раціоні птиці впливає не тільки на кількість спожитого корму, а й на швидкість його перетравлення (Матюшкин, 2003).

Використання енергії жирів тісно пов'язане з інтенсивністю всмоктування жирних кислот в травному каналі. Жири кормів з підвищеним вмістом високомолекулярних ненасичених жирних кислот засвоюються в кишечнику птиці більшою мірою в порівнянні з жирами, що мають високий вміст низькомолекулярних жирних кислот. Низька інтенсивність всмоктування насичених жирних кислот викликана недостатнім емульгуванням їх в кишечнику (Урдзик, 2007).

Пристинкове перетравлювання жирів відбувається переважно у проксимальному відділі тонкого кишечника під впливом моногліцеридліпази.



За її участі та наявності жовчних кислот і моногліцеридів утворюються міцели, які всмоктуються. У зв'язку з цим недостатність трансмембранного перенесення ліпідів найчастіше викликана гіпо- або ахолією, порушенням структури жовчних кислот, надлишком кальцію у кормі, оскільки кальцієві солі жирних кислот погано піддаються метаболізації (Borgstrom, 1974; Кононський, 2006).

Жир, що надійшов у ентероцити, піддається ресинтезу, залучається до складу хіломікронів: тригліцериди, фосфатиди, холестерин та білок (Uzu, 1978). Порушення цієї фази всмоктування жиру може бути зумовлене пригніченням функціональної активності ентероцитів при авітамінозах (особливо за нестачі ретинолу, кобалоїну), ентеритах, дисбактеріозі, токсикозі (Cabreza et. al., 1982).

Завершується всмоктування жиру надходженням улімфохіломікронів і тонко емульгованих моногліцеридів, а в кров – жирних кислот з коротким ланцюгом (у жуйних оцтова, пропіонова, масляна). У птиці ліпіди одразу надходять через порталну систему до печінки і загального кровотоку. Порушення перетравлювання і всмоктування жирів супроводжується втратою жиру у процесі виділення його з фекальними масами (Лютинский, 2001).

Перетравність кормів, або доступність поживних речовин корму для організму тварин, є кінцевим етапом процесів травлення і залежить від багатьох факторів, від рівня вмісту деяких поживних речовин в раціоні, активності та якості ферментів травних соків організму тварин, величини кормового навантаження, виду, віку та індивідуальних особливостей птиці (Околелова, 1990).

Виходячи з вищенаведеного **мета досліджень** полягала у вивченні впливу різних рівнів та джерел ліпідів у комбікормах на перетравність поживних речовин в організмі молодняку качок.

### **МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.**

Дослідження виконані на каченятах кросу Star 53 Н.У. Досліди проводилися за методом груп-аналогів. Загальна схема досліджень наведена в табл. 1. Відповідно до схеми використовувалося поголів'я добових каченят, з якого за принципом аналогів було сформовано у першому етапі досліджень три групи: контрольну і дві дослідних, у другому – чотири: контрольну та три дослідних. У першому етапі досліджень визначали оптимальний вміст сирого жиру у комбікормі для молодняку качок, у другому – оптимальне джерело ліпідів.

У дослідженнях щодо визначення оптимального вмісту сирого жиру у комбікормі птиця всіх груп одержувала повнораціонний комбікорм у розсипному вигляді. Каченята першої групи споживали комбікорм з вмістом 5 % жиру, другої – 3 %, третьої – 7 %.

Склад комбікорму та вміст у ньому основних поживних речовин, що використовувався у науково-господарському досліді, наведено у табл. 2.

**Таблиця 1. Схема досліду**

Група	Поголів'я птиці на початок досліду	Рівні та джерела ліпідів
I етап		
1-контрольна	100	5 %
2-дослідна	100	3 %
3-дослідна	100	7 %
II етап		
1-контрольна	100	Соняшникова олія
2-дослідна	100	Пальмовий жир
3-дослідна	100	Ріпакова олія
4-дослідна	100	Соева олія

**Таблиця 2. Склад повнораціонних комбікормів для каченят, %**

Показник	Вік каченят, діб					
	1-14			15-56		
	Група					
	1-а	2-а	3-я	1-а	2-а	3-я
Пшениця	–	55,0	55,4	8,7	8,3	9,4
Макуха соєва	29,4	16,8	26,9	21,1	–	16,5
Кукурудза	57,1	11,0	–	60,0	62,0	49,9
Висівки пшеничні	3,9	–	5,6	–	–	3,5
Шрот соняшниковий	1,9	4,6	–	3,2	7,6	12,9
Шрот соєвий	–	3,7	–	–	16,4	–
Рибне борошно	3,7	5,7	4,2	2,5	2,3	–
Соняшникова олія	–	–	3,6	0,9	–	3,4
Кістковий концентрат	–	1,4	1,6	2,0	1,1	2,0
Вапняк	1,4	0,7	1,6	0,6	0,8	0,7
Монокальційфосфат	–	–	–	0,001	–	–
Премікс КМ КК, 1,0 %	–	1,0	1,0	1,0	–	–
Премікс КМ КК, 1,5 %	–	–	–	–	1,5	1,5
Премікс КМ КК, 2,0 %	2,0	–	–	–	–	–

Каченятм контрольної групи віком 1–14 діб згодовували комбікорм з вмістом зернових компонентів 61,1 %. У комбікормах бройлерів дослідних груп їх містилося 55,4–66,0 %, шротів та макухи – відповідно 31,4 і 25,1–27,0 %, ISSN 2225-5486 (Print), ISSN 2226-9010 (Online). Біологічний вісник МДПУ. 2016. №1



кормів тваринного походження – 3,7 і 5,8–7,2 %, мінеральних добавок – 1,4 і 0,7–1,6 %. Рівень вітамінного та мінерального живлення каченят забезпечували за рахунок уведення до комбікорму преміксу у кількості 1–2 % за масою.

Підвищення рівня сирого жиру в комбікормах для каченят досягали за рахунок уведення соняшникової олії. Кількість жиру в комбікормі для птиці контрольної групи складала 5 %, у раціонах каченят другої та третьої дослідних груп – відповідно 3 та 7 % (табл. 3)

**Таблиця 3. Вміст енергії та основних поживних речовин у 100 г комбікорму**

Показник	Вік каченят, діб					
	1–14			15–56		
	Група					
	1-а	2-а	3-я	1-а	2-а	3-я
Обмінна енергія, ккал	295,9	285	295	305,0	295,0	305,0
Сирий жир, г	5	3	7	5	3	7
Сира клітковина, г	4	4	4	5	5	5
Сирий протеїн, г	20	20	20	17	17	17
Ліноленова кислота, г	2,24	1,32	3,25	2,27	1,38	3,37
Метіонін, г	0,60	0,57	0,58	0,48	0,45	0,46
Метіонін+цистин, г	0,85	0,85	0,85	0,70	0,70	0,70
Лізин, г	1	1	1	0,80	0,80	0,80
Треонін, г	0,75	0,75	0,75	0,63	0,64	0,60
Триптофан, г	0,24	0,26	0,27	0,2	0,2	0,2
Кальцій, г	1,2	1,2	1,2	0,9	0,9	0,9
Фосфор, г	0,76	0,75	0,77	0,68	0,67	0,70
Натрій, г	0,16	0,15	0,18	0,15	0,15	0,15
Вітамін А, МО	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Вітамін Е, мг	3	3	3	3	3	3
Вітамін Д <sub>3</sub> , МО	250	250	250	250	250	250

Упродовж другого вікового періоду (15–56 діб) каченятм згодовували комбікорм з часткою зернових компонентів (кукурудза, соя мікронізована) 62,42–70,3 %, шротів – 19,89–20,52 %, кормів тваринного походження – 2,0–3,0 %. Досліджуваним фактором годівлі виступала кількість сирого жиру, спожитого каченятми.

У дослідженнях щодо визначення оптимального джерела ліпідів у комбікормі, упродовж науково-господарського досліду, каченятм усіх груп

згодовували повнорационні комбікорми, збалансовані за всіма поживними речовинами згідно з рекомендованими нормами (табл. 4).

Набір і кількість основних інгредієнтів у складі комбікормів регулювали залежно від періоду вирощування каченят (1–14 та 15–56 діб) та від джерела ліпідів. Таким чином, склад комбікормів каченят контрольної та дослідних груп був однаковим. У перший період вирощування (вік птиці – 1–14 діб) на енергетичні корми (пшениця, висівки пшеничні) у структурі кормосуміші припадало 61,1 %, на протеїнові (макуха соєва) – 26,2 %. Частка кормів тваринного походження (рибне борошно, кістковий концентрат) та мінеральних добавок (премікс КМ КК та вапняк) у складі комбікорму за масою становила відповідно 5,8 і 2,6 %. Кількість рослинного жиру у складі комбікормів каченят контрольної та дослідних груп була дещо різною та залежала від енергетичної поживності кожного виду олії. Зокрема, кількість рослинного жиру коливалася в межах 3,6–3,7 %.

**Таблиця 4. Склад повнорационних комбікормів для каченят, %**

Інгредієнт	Вік каченят, діб							
	1–14				15–56			
	Група							
	1-а	2-а	3-я	4-а	1-а	2-а	3-я	4-а
Пшениця	55,4	55,5	55,4	55,4	30,4	30,4	30,4	30,4
Макуха соєва	26,9	26,9	26,9	26,9	16,4	16,4	16,4	16,4
Кукурудза	–	–	–	–	30,0	30,1	30,0	30,0
Висівки пшеничні	5,6	5,6	5,6	5,6	3,5	3,5	3,5	3,5
Шрот соняшниковий	–	–	–	–	12,0	12,0	12,0	12,0
Рибне борошно	4,2	4,2	4,2	4,2	–	–	–	–
Рослинний жир*	3,6	3,6	3,7	3,7	3,7	3,6	3,7	3,7
Кістковий концентрат	1,6	1,6	1,6	1,6	–	–	–	–
Вапняк	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5
Премікс КМ КК 1,0 %	1,0	1,0	1,0	1,0	–	–	–	–
Премікс КМ КК 2,5 %	–	–	–	–	2,5	2,5	2,5	2,5

\* Згідно зі схемою досліджу.

Комбікорми, які використовувалися для годівлі піддослідної птиці, за хімічним складом мали незначні відмінності, тобто були майже однаковими для каченят усіх груп. Концентрація обмінної енергії, протеїну, клітковини, кальцію та фосфору у 100 г комбікорму відповідала нормам, рекомендованим для птиці.

Відмінність у годівлі каченят викликана різними видами рослинного жиру, введення яких до комбікорму здійснювалося відповідно до схеми досліджу. Так,



птиця контрольної групи одержувала комбікорм, збагачений соняшnikовою олією. До комбікормів каченят-бройлерів дослідних груп вводили пальмовий, ріпаковий та соєвий жири. Комбікорми згодовували у сухому розсипному вигляді. Годівля молодняку була груповою. Добову кількість комбікорму роздавали дворазово – вранці та ввечері.

У фінішний період вирощування каченят (15–56 діб) із структури повнораціонних комбікормів були вилучені корми тваринного походження (рибне борошно, кістковий концентрат) та збільшено частку енергетичних компонентів. Масова частка енергетичних кормів (пшениця, кукурудза, висівки пшеничні) у структурі комбікормів становила 63,9 %, протеїнових (макуха соєва, шрот соняшниковий) – 28,4 %. Кількість мінеральних добавок (вапняк та премікс КМКК 2,5 %) збільшено до 4,0 % порівняно із складом комбікорму попереднього періоду.

Піддослідне поголів'я каченят утримувалося на підлозі за щільності посадки 7 голів на 1 м<sup>2</sup> площі підлоги. Фронт годівлі молодняку віком 1–14 діб становив – 3 см, у 15–56-добового віку – 5 см, напування – 4 см (Рябокoнь, 2005).

Для вивчення перетравності поживних речовин птицю поміщали в індивідуальні клітки (Егоров и др., 2000; Томмэ, 1969).

У підготовчий період, який тривав 3 доби, птицю привчали до зміни умов утримання. Упродовж облікового періоду досліду, який тривав 6 діб, визначали масу спожитого комбікорму, виділеного посліду та зміни живої маси. 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 (Маслиева, 1967). Маса перетравних речовин у кормі обчислювали за різницею між масою поживних речовин корму та виділених із калом.

Біометричну обробку даних здійснювали на ПЕОМ за допомогою програмного забезпечення MS Excel з використанням вбудованих статистичних функцій. При розрахунку статистичної достовірності враховували, що показник «Р» характеризується наступним чином:  $p \leq 0,05$  - «виявлено статистично достовірні (значущі) відмінності»,  $p \leq 0,01$  - «відмінності виявлені на високому рівні статистичної значущості».

### **РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.**

Проведенні дослідження дали змогу встановити характер змін в перетравності поживних речовин за різних рівнів концентрації сирого жиру в комбікормах (табл. 5).



Таблиця 5. Перетравність поживних речовин, %

Група	Протеїн	Жир	Клітковина	БЕР
8-14 добовий вік				
1	68,2±0,59	80,9±0,69	19,8±0,95	76,5±0,55
2	67,4±0,65	84,30,74*	17,1±1,04	80,9±0,57**
3	71,4±0,57**	86,0±0,77**	21,9±1,01	79,2±0,61*
36-42 добовий вік				
1	64,0±0,65	90,4±1,05	20,4±0,78	84,5±0,87
2	63,1±0,61	87,3±1,12	18,9±0,85	85,9±0,66
3	68,9±0,56**	93,5±1,21	25,2±1,01**	83,5±0,79

\* - (P<0,05); \*\* - (P<0,01) порівняно з 1-ю групою

Так рівень перетравності протеїну у птиці віком 8-14 діб, що споживала комбікорм з вмістом сирого жиру 7% був вищим на 3,2% (P<0,01) порівняно з аналогами контрольної групи. Аналогічна закономірність спостерігається і при аналізі показників перетравлення протеїну у птиці віком 36-42 доби. Як і в першому періоді за цим показником переважала птиця третьої групи споживала комбікорм з 7% жиру. Вона мала вищу перетравність протеїну на 4,9% (P<0,01) порівняно з птицею контрольної групи.

Згодовування комбікормів з різним рівнем жиру по різному впливали на рівень перетравності жиру в різні вікові періоди. Так у птиці віком 8-14 діб найкращий показник перетравності жиру мали качки третьої групи, за ним вони переважали аналогів контрольної групи на 5,1% (P<0,01). Аналогічну перевагу на контролем на 3,4 % (P<0,05) мала і птиця другої групи, яка споживала комбікорм з вмістом сирого жиру 3%.

При аналізі показників перетравності жиру качками віком 36-42 доби слід зазначити, що рівень перетравності зростав відповідно до зростання концентрації жиру в комбікормах. Птиця третьої групи (7% жиру) переважала качок контрольної групи на 3,1%, а птиця другої групи (3% жиру) навпаки поступалася на 3,1%, вірогідної різниці за цими показниками встановлено не було.

Аналіз показників перетравності клітковини, у всі вікові періоди, дає змогу стверджувати, що використання комбікормів з підвищеним вмістом жиру 5 та 7% сприяє покращенню її перетравності. Як і за іншими поживними речовинами найкращий показник з перетравності клітковини був у птиці третьої групи, яка споживала комбікорм з вмістом сирого жиру 7%. За цим показником качки віком 8-14 та 36-42 доби переважали аналогів контрольної групи на 2,1 та 4,8% (P<0,01) відповідно.

За рівнем перетравності БЕР, у віці 8-14 діб, переважала птиця другої групи, яка споживала комбікорм з вмістом сирого жиру 3%. Так птиця другої



та третьої груп переважала аналогів контрольної групи відповідно на 4,4% ( $P<0,01$ ) та на 2,7% ( $P<0,05$ ).

Оцінку відповідності дослідних комбікормів потребам птиці у поживних речовинах можна дати також базуючись на даних про їх зміни у процесі перетравлювання та засвоєння в організмі. Результати фізіологічних досліджень, проведених на каченятах у різні вікові періоди, свідчать про високу перетравність поживних речовин комбікорму (табл. 6). Так рівень перетравності протеїну у каченят контрольної групи у 8–14-добовому віці не відрізнялась від аналогів дослідних груп та знаходилась в межах 68,2–73,2 %.

**Таблиця 6. Перетравність поживних речовин, %**

Група	Органічна речовина	Протеїн	Жир	Клітковина	БЕР
8–14-добовий вік					
1-а	75,5±0,68	71,0±1,42	89,9±1,39	20,8±1,29	80,6±1,21
2-а	73,8±0,56	68,2±1,11	83,2±1,54*	17,5±1,16	80,3±0,76
3-я	75,5±0,54	70,5±1,55	88,8±1,11	19,2±0,42	81,1±0,84
4-а	76,8±0,70	73,2±1,05	91,8±1,04	22,3±2,55	81,6±0,99
36–42-добовий вік					
1-а	79,7±0,48	70,5±1,03	92,8±0,99	25,1±0,90	85,9±0,99
2-а	77,5±0,69	68,0±0,88	88,7±0,97*	22,3±1,53	84,2±1,06
3-я	79,1±0,44	69,5±1,18	91,6±0,83	24,5±0,48	85,5±0,71
4-а	79,7±0,74	72,2±0,72	93,7±0,78	26,3±1,41	85,2±0,98

\* $p<0,05$  порівняно з першою групою.

Використання у годівлі птиці пальмової олії вплинуло на перетравність жиру, спостерігалось зменшення його перетравності на 6,7 % ( $p<0,05$ ) порівняно з птицею першої групи. Найвищою перетравність жиру виявилася у каченят у віці 8-14 діб 4-ї дослідної групи, які одержували в комбікормі соєву олію – на 1,9 %. При цьому не була встановлена вірогідна різниця в показниках перетравності клітковини між птицею дослідних і контрольної груп.

### **ВИСНОВКИ**

Згодовування комбікормів з вмістом сирого жиру 7% птиці віком 8-14 діб сприяє вірогідному збільшенню рівня перетравності протеїну на 3,2% ( $P<0,01$ ), жиру на 5,1% ( $P<0,01$ ) та БЕР на 2,7% ( $P<0,05$ ).

Використання комбікормів з вмістом жиру 7% в 36-42 доби дає змогу отримати кращі результати з перетравності протеїну на 4,9% ( $P<0,01$ ) та клітковини на 4,8% ( $P<0,01$ ).

Застосування комбікормів в годівлі каченят з додаванням соєвої олії позитивно впливало на підвищення рівня перетравності органічної речовини,



протеїну, жиру, клітковини у всі вікові періоди. В той же час використання комбікормів з вмістом пальмового жиру призводить до зниження перетравності жиру на 4,1–6,7% ( $p < 0,05$ ) порівняно з птицею контрольної групи. Перспектива подальших досліджень полягає у встановленні оптимального співвідношення насичених та ненасичених жирних кислот в комбікормах каченят та їх впливу на перетравність поживних речовин корму.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алиев А. А. Новые аспекты обмена липидов и фосфолипидов / А. А. Алиев [“Актуальные проблемы биологии в животноводстве”]: тезисы докладов III междунар. конф. – Боровск. – 2000. – С. 30-32.
2. Архипов А. В. Липидное питание, продуктивность птицы и качество продуктов птицеводства / А. В. Архипов. – М.: Агробизнесцентр. – 2007. – 440с.
3. Егоров И. Новые тенденции в кормлении птицы / И. Егоров, Н. Селина // Комбикорма 2004. – №6. – С. 47.
4. Журавлева М. В. Коррекция нарушений липидного обмена / М. В. Журавлева//Consilium medicum. – 2010. – № 5. – С. 113 – 118.
5. Кононський О. І. Біохімія тварин / О. І. Кононський – К. : Вища школа, 2006. – 454 с.
6. Кудря Н. Поголовье водоплавающей птицы растет в мире в геометрической прогрессии / Н. Кудря // Животноводство России. – 2003. – № 3. – С. 2–4.
7. Лютинский С.И. Патологическая физиология сельскохозяйственных животных / С. И. Лютинский. – М. : Колос, 2001. – 496 с.
8. Маслиева О. И. Анализ качества кормов и продуктов птицеводства / О. И. Маслиева. – М. : Колос, 1967. – 334 с.
9. Матюшкин В. Переваримость жирных кислот у ремонтного молодняка / В. Матюшкин, В. Матяев, И. Андин // Птицеводство. – 2003. – № 7. – С. 4-5.
10. Методика исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы / [ И. А. Егоров, Т. М. Околелова, А. В. Езерская и др.]. – М. : ВНИИТИП, 2000. – 44 с.
11. Методика определения переваримости кормов и рационов / [под ред. М. Ф. Томмэ]. – М. : ВНИИЭСХ, 1969. – С. 19–22.
12. Околелова Т. М. Актуальные вопросы в кормлении птицы / Т. Околелова // Агрорынок. “На стол зоотехніку”. – 2009. – №10. – С. 14-18.
13. Околелова Т.М. Кормление сельскохозяйственной птицы, - М.: Агропромиздат, 1990.- 111с.
14. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці / [Н. І. Братишко, А. І. Горобець, О. В. Притуленко та ін. ] ; за ред. Ю. О. Рябоконя. – Бірки: [б. в.], – 2005. – 104 с.
15. Урдзик Р. М. Липидное питание птицы / Р. М. Урдзик // Эффективное птицеводство. – 2007, №4 (28). – С. 50-53.
16. Штеле А. Проблемы нормирования липидов в комбикормах для птицы / А.



- Штеле, Н. Топорков // Комбикорма. – 2007. – №3. – С. 73-74.
17. 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.
18. Borgstrom B. Fat digestion and absorption / B. Borgstrom // Jn Biomembrancs. – 1974. – Vol. 48. – P.555–620.
19. Cabrera M. C., Sauveur B., Mongin P. Effect of separate calcium feeding and a limited feeding program on the metabolizable energy of the diet and on nitrogen, calcium and phosphorus retention in laying hens. *Reproduct. Nutrit. Developpement*, 1982, vol. 22, no. 6, pp. 937–987.
20. Kharchenko, L. P., & Lykova, I. A. (2014). Gistologichna budova travnogo traktu kulykiv (Aves, Charadrii) [Histological structure of the digestive tract of waders (Aves, Charadrii)]. *Visnyk of Dnipropetrovsk University. Biology, Ecology*, 22(2), 122-132 (in Ukrainian). doi: 10.15421/011418.
21. Sunde M. L. The effect of fats and fatty acids in chick rations / M. L. Sunde // *Poult. Sci.* – 1956. – Vol. 35. – P. 362–368.
22. Uzu G. Efecto de la energia y de la alimentacion separada de calcio en el rendimiento de gallinas ponedoras en clima calido / G. Uzu // *Revista Avicultbra*, 1989, Vol. 13, no. 1, P. 13–18.

## REFERENCES

- Aliev, A.A. (2000). New aspects of lipid metabolism and phospholipid. *Proceed. Int. Conf. Borovsk* (in Russian)
- Arkhipov, A.V. (2007). Lipid nutrition, poultry, productivity and quality of poultry products. Moscow. Agrobiznetstsentr (in Russian)
- Borgstrom, B. (1974). Fat digestion and absorption. *Jn Biomembrancs*. 48, 555–620.
- Cabrera, M. C., Sauveur, B., Mongin, P. (1982). Effect of separate calcium feeding and a limited feeding program on the metabolizable energy of the diet and on nitrogen, calcium and phosphorus retention in laying hens. *Reproduction Nutrition Development*. 22 (6), 937–987.
- Egorov, I.A. Okolelova, T.M. Ezerskaya, A.V. (2000). Methods of research on feeding



poultry. Moscow: VNIITIP (in Russian)

Egorov, I., Selina, N. (2004). New trends in feeding birds. Fodder. 6, 47. (in Russian)

Kharchenko, L. P., & Lykova, I. A. (2014). Gistologichna budova travnogo traktu kulykiv (Aves, Charadrii) [Histological structure of the digestive tract of waders (Aves, Charadrii)]. Visnyk of Dnipropetrovsk University. Biology, Ecology, 22(2), 122-132 (in Ukrainian). doi: 10.15421/011418.

Kononsky, O.I. (2006) Animal Biochemistry. Kiev. High School (in Russian)

Kudrya, N. (2003). Livestock waterfowl growing in the world in geometric progression. Livestock in Russia. 3, 2-4. (in Russian)

Lyutinsky, S.I. (2001). Pathological physiology of farm animals. Moscow. Kolos (in Russian)

Maslieva, O.I. (1967). Analysis of the quality of feed and poultry products. Moscow. Kolos (in Russian)

Matyushkin, V., Matyaev, V., Andino, I. (2003). Digestibility of fatty acids in replacement chickens. Poultry. 7, 4-5. (in Russian)

Okolelova, T.M. (1990). Feeding poultry. Moscow. Agropromizdat (in Russian)

Okolelova, T.M. (2009). Topical issues in poultry feeding. Agricultural market. 10, 14-18. (in Russian)

Orlov, L.V., Grigor'ev, N.G., Suchov, A.I., Malenko, G.P. (1978). The effectiveness of the use of feed nutrients and composition of carcass meat chickens, depending on the energy value of diets. Scientific works of agricultural VNIIFBiP animals. 20, 143-150. (in Russian)

Riabokon, Yu.O., Bratisko, N.I., Gorobets, A.I., Pritulenko, O.V. (2005). Recommendations for standardization of feeding poultry. Birki. (in Ukrainian)



- Shtele, A., Toporkov, N. (2007). Problems of rationing in the compound feeds for poultry. *Fodder*. 3, 73-74. (in Russian)
- Sunde, M. L. (1956). The effect of fats and fatty acids in chick rations. *Poultry Science*. 35, 362–368.
- Tomme, M.F. (1969). Method of determining the digestibility of feed and rations. Moscow. VNIIESKH (in Russian)
- Urdzik, R.M. (2007). Lipid nutrition poultry. *Effective poultry*. (28), 50-53. (in Russian)
- Uzu, G. (1989) Efecto de la energia y de la alimentacion separada de calcio en el rendimiento de gallinas ponedoras en clima calido. *Revista Avicultura*. 13 (1), 13–18. (in Spanish)
- Zhuravlev, M.V. (2010). Correction of lipid metabolism disorders. *Consilium medicum*. 5, 113 - 118. (in Russian)

**Поступила в редакцию 06.02.2016**

**Как цитировать:**

Sychov, M.Yu. (2016). The digestibility of nutrients at different levels and sources of lipids in duck diets. *Biological Bulletin of Bogdan Chmelnytskyi Melitopol State Pedagogical University*. 6 (1), 361-374. **crossref** <http://dx.doi.org/10.15421/201621>

© Сичов, 2016

Users are permitted to copy, use, distribute, transmit, and display the work publicly and to make and distribute derivative works, in any digital medium for any responsible purpose, subject to proper attribution of authorship.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 3.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/)