



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38659 (13) U

(51) МПК (2006)

A23K 1/175

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ЗАСТОСУВАННЯ ФІЛЬТРОПЕРЛІТУ, ВИКОРИСТАНОГО ПРИ ВИРОБНИЦТВІ РОСЛИННОЇ ОЛІЇ, ЯК БІОЛОГІЧНО-АКТИВНОЇ ЖИРОВОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ ДЛЯ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

1

2

(21) u200808661

(22) 01.07.2008

(24) 12.01.2009

(46) 12.01.2009, Бюл.№ 1, 2009 р.

(72) БАРИЛО БОГДАН СТЕПАНОВИЧ, UA, КИРИЛІВ БОГДАН ЯРОСЛАВОВИЧ, UA, КИРИЛІВ ЯРОСЛАВ ІВАНОВИЧ, UA

(73) ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО, UA

(57) Застосування фільтроперліту, використаного при виробництві рослинної олії, як біологічно-активної кормової жирової добавки для курчат-бройлерів.

Корисна модель належить до галузі кормовиробництва, зокрема кормових добавок для сільськогосподарської птиці, а саме до засобів для підвищення продуктивності і якості продукції курчат-бройлерів, якими є біологічно-активні кормові добавки для балансування кормових раціонів.

Засіб може бути застосований на птахівничих підприємствах з різними формами власності для корекції обміну речовин курчат-бройлерів з метою підвищення ефективності вирощування та відгодівлі, збереження поголів'я і одержання високоякісної продукції, при цьому перевагу мають господарства, розташовані поблизу олійних підприємств.

Серед відомих технічних рішень, присвячених засобам для підвищення продуктивності сільськогосподарської птиці, велика кількість включає не традиційні кормові добавки, що містять відходи харчових та інших, виробництв зокрема кавовий шлам (А. С. СРСР - № 1639575; A23K1/14), суміш гідролізу і гідролізату казеїну (А. С. СРСР - № 1664247; A23K1/14) відходи полірування кісткового шроту та борошна з відходів виробництва рибних напівфабрикатів (А. С. СРСР - № 1692512; A23K1/10) свиний гній (А. С. СРСР - № 1839621; A23K1/00), активний мул з додаванням цукрового дефекату та кормового лігніну (А. С. СРСР - № 1704612; A23K1/00).

Відомий засіб позитивного впливу на обмін речовин та продуктивність і якість продукції сільськогосподарської птиці шляхом балансування кормових раціонів жировими кормовими добавками. Їх додавання позитивно впливає на яєчну продуктивність, оплату корму, репродуктивні функції, забійний вихід, харчову і біологічну цінність одержува-

ної продукції. (Бірка В.В. "Якість яєць при введенні у комбікорм курей - несучок олії". // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Збірник наукових праць ХЗВІ - X.: РВВ ХЗВІ, 1998 - вип. 4 Т 1 - С. 113-146; 146-149).

Недоліком використання жирових добавок в раціонах с/г птиці є економічна невідповідність в зв'язку з великою витратою та високою вартістю соняшникової олії.

Відоме використання соняшникової олії як жирової добавки в раціонах для курчат-бройлерів з метою балансування за енергією. (Орлов Л.В., Григорьева Н.Г., Сычова А.И., Маленко Г.П., "Эффективность использования питательных веществ корма и состава энергетической ценности рационов" // Наук. Тр. ВНИИФБИП с.х. животных. 1978 Т 20 с. 143-150).

Додавання соняшникової олії забезпечує підвищення середньодобових приростів на 2-5 %, підвищення збереженості поголів'я і вихід тушок І категорії на 2-7 %.

Найбільш близьким по суті до засобу, що заявляється, є засіб підвищення продуктивності курей та якості їх продукції, яким є додавання в їх комбікорм соняшникової фузи (Юрченко В.В. "Якість яєць та продуктивність курей при введенні в комбікорм соняшникової олії, або фузи у поєднанні з цинком" Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук. Харків, 2001).

В якості жирової кормової добавки в кормові раціони курей вводять 0,71 % соняшникової фузи в поєднанні з 90 г/г цинку.

Застосування такої кормової добавки сприяє стимуляції ліпогенезу, фізіологічної регенерації

(13) U

(11) 38659

(19) UA

печінки та підвищенню імунологічного статусу птиці.

Крім того, використання зазначеної кормової добавки забезпечує підвищення яєчної продуктивності, відтворювальних якостей птиці та біологічної цінності інкубаційних яєць.

Недоліком відомої кормової добавки є недостатня її ефективність при високих економічних витратах.

Відомий засіб призначений для застосування племінній птиці та курам - несучкам і використання його для курчат-бройлерів є економічно невиправданим.

Відома магматична гірська порода - Перліт. (Минералы и горные породы СССР. Справочник - определители географа и путешественника. Здорьяк Т.Б., В.В. Матиас, И.Н. Тимофеев, Л.Г. Фельдман. Изд. "Мысль" Москва, 1970 с. 302)

Вулканічне скло, до якого належить перліт, формується з вулканічної лави. Залежно від швидкості вистигання лави, а також від її хімічного складу можуть формуватися різні породи. Так, коли лава кристалізується повільно, утворюються гірські породи типу базальту. Це можна пояснити тим що, така лава, як правило збагачена залізом, магнієм та іншими сполуками, що протягом тривалого часу залишаються рухомими і легко кристалізуються.

Коли ж швидкість вистигання лави висока, формується вулканічне скло. Така збагачена кремнеземом кисла лава малорухома, а тому вистигаючи не встигає кристалізуватися, утворюючи вище вказану породу. Сама ж перлітова текстура формується через вплив термальних вод, в результаті чого відбувається гідратація скла.

Типові фізичні властивості перліту

1. Колір - білий
2. Яскравість, % GE 70-80
3. Насипна щільність, кг/м 80-320
4. Твердість, по МООСУ 5,5
5. рН нейтральний
6. Водопоглинення, % від маси 260
7. Здатність поглинати олію, г. олії/ г. перліту 50-100
8. Температура розм'якшення, 0°C 980
9. Втрати від згоряння (за три години при 9000°C), % до 1,5
10. Вологість, % до 1,0
11. Максимальна міцність, МПа до 6,0
12. Пористість, % 70-85
13. Частка повітря, % 80-95
14. Теплопровідність, Вт/мК 0,142-0,284
15. Теплопровідність, м<sup>2</sup>/с 0,632-0,630

Перліт - легкий, інертний, негорючий, нетоксичний матеріал, що одержав добре відому назву "спучений перліт", він знайшов застосування більш ніж 40 видах промисловості: будіндустрії, металургії, медицині, харчовій промисловості, сільському господарстві і багатьох інших.

Спучений перліт є прекрасним сорбентом, що робить можливим його використання у багатьох сферах виробництва: його використовують для фільтрації вин, сиропів, стічних і питних вод, для збору нафтопродуктів з поверхні водойм, що до-

зволяє ліквідувати наслідки екологічних аварій і забруднення навколишнього середовища.

У сільському господарстві агро перліт (спучений перліт) застосовується для:

1. Поліпшення структури ґрунту:
  - розпушувачем - поліпшується повітряне - утримуюча здатність ґрунту;
  - як гідрофільний матеріал добре утримує вологу в ґрунті і при необхідності легко віддає її рослинам;
  - стабілізація температурного режиму, що захищає його не тільки від промерзання, але і від перегріву.

2. Створення штучного ґрунту

- як гідропоніку для тепличного господарства.

3. Зберігання коренеплодів: картоплі, томатів.

4. Широко застосовується при створенні газонів, тенісних кортів, полів для гольфу, а також для вирощування дернового шару для озеленення територій.

Окрім звичного використання перліту у будівництві та сільському господарстві цей унікальний екологічно чистий матеріал може також використовуватись у харчовій і медичній промисловості. Так, перлітовий порошок (фільтроперліт) є допоміжним матеріалом для фільтрації різноманітних суспензій, а також цукрових сиропів, соків, пива, вина, олій технічних мастил нафтопродуктів, антибіотиків, мастильних матеріалів, хімічних розчинів.

Типові фізико-технічні властивості фільтроперліту:

1. Насипна щільність, кг/м<sup>3</sup> 80-120; 121-160; 161-180.
2. Масова частка крупинок, що спливають у воді, у %, не більше 11; 12; 15.
3. Масова частка вологи, у % не більше 1,0; 1,0; 1,0.
4. Фільтраційне проникнення по воді, Дарсі, не менше 1,0; 0,5; 0.

Застосування фільтро перліту після використання його для фільтрації рослинної олії як біологічно - активної кормової жирової добавки в раціонах курчат бройлерів забезпечує підвищення живої маси курчат - бройлерів на 7,3-7,7 %, сприяє кореляції ліпідного обміну в організмі курчат, впливає на вміст загальних ліпідів та співвідношення їх класів у тканинах печінки, грудних і стегнових м'язах, сприяє підвищенню рівня вітаміну А та каротиніодів в тканинах печінки.

3.0. Суть корисної моделі.

3.1. Суттєві ознаки.

В основу корисної моделі покладено завдання - розробити новий ефективний засіб для підвищення продуктивності та якості продукції курчат - бройлерів, яким є біологічно - активна кормова, жирова добавка до їх раціонів, економічно вигідна і зручна для господарств, в яких застосовується.

Технічний результат досягають шляхом застосування використаного для фільтрування рослинної олії перліту як кормової біологічно - активної жирової добавки до раціонів курчат - бройлерів.

Технічний результат заявленої корисної моделі обумовлений кількістю і якістю рослинної олії, що залишається у фільтроперліті після фільтрації.

Перліт містить 65-75 %  $\text{SiO}_2$  і 2-5 %  $\text{H}_2\text{O}$ . Характерною особливістю перліту є те, що під час швидкого нагрівання до температури 900-1200 °C його об'єм збільшується від 4 до 20 раз.

Ця особливість перліту обумовлює його пористість 70-85 %, завдяки якій перліт широко використовують для фільтрації соняшникової олії.

Проведений нами аналіз перліту, що залишається після фільтрації (підприємство "Майола" с. Ставчини Пустомитівського району Львівської області) свідчить, що у фільтроперліті залишається

ще 59,13 % загальних ліпідів і фактично не існує досконалої технології звільнення олії з перліту. Шляхом додаткового пресування можна звільнити ще 14,59 %, але у перліті все таки залишається ще 44,54 % загальних ліпідів, які представлені в основному триацилгліцеридами, фосфоліпідами, вільним холестеролом та неетерифікованими жирними кислотами.

В таблиці 1 подані дані про ліпідний склад перліту після проведення фільтрації олії та після додаткової його обробки шляхом пресування.

Таблиця 1.

Вміст загальних ліпідів у перліті та співвідношення класів ліпідів,  $M \pm m$ ,  $n=5$ .

Показники	Перліт до пресування	Перліт після додаткового пресування
Загальні ліпіди, %	59,13 $\pm$ 1,38	44,54 $\pm$ 0,93
Класи ліпідів:		
Фосфоліпіди	9,06 $\pm$ 0,69	14,66 $\pm$ 0,80
вільний холестерол	7,13 $\pm$ 0,37	14,62 $\pm$ 0,24
моно- і дигліцериди	6,59 $\pm$ 0,23	8,78 $\pm$ 0,34
НЕУК	7,98 $\pm$ 0,15	14,81 $\pm$ 0,53
Триацилгліцерили	55,98 $\pm$ 1,28	36,54 $\pm$ 1,13
ефіри холі стеролу	13,46 $\pm$ 0,35	10,59 $\pm$ 0,35

Крім цього, позитивний вплив використання, як біологічно - активної кормової жирової добавки фільтроперліту в раціонах курчат - бройлерів на обмін речовин, прирости живої маси продукції

обумовлений не лише кількістю і співвідношенням класів ліпідів у складі фільтроперліту, але і наявністю та співвідношенням хімічних елементів у його складі.

Типові хімічні властивості перліту:

Хімічна композиція, %

Склад елементів, %

Кремній Si 33,8

Двоокис кремнію  $\text{SiO}_2$  74,3

Алюміній Al 7,2

Окис алюмінію  $\text{Al}_2\text{O}_3$  12,77

Калій K 3,5

Окис калію  $\text{K}_2\text{O}$  4,33

Натрій Na 3,4

Окис натрію  $\text{Na}_2\text{O}$  3,76

Залізо Fe 0,6

Окис заліза  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  1,54

Кальцій Ca 0,6

Окис кальцію CaO 1,31

Магній Mg 0,2

Окис магнію MgO 0,6

Сліди

Титану Ti 0,2

Двоокис титану  $\text{TiO}_2$  0,9

Кисень O 47,5

Зв'язаний з водою  $\text{H}_2\text{O}$  3,0

Таким чином заявлений спосіб забезпечує підвищення живої маси курчат - бройлерів на 7,3-7,7 %, покращення ліпідного складу м'язів та тканин печінки, сприяє підвищенню вітаміну А та каротиноїдів в тканинах печінки.

При проведенні патентного пошуку заявником і авторами встановлено, що технічний результат заявленого технічного рішення досягають застосуванням відомого препарату магматичної гірської

породи (Минеральные и горные породы СССР. Справочник определитель географа и путешественника. Здорьяк Т.Б., Матиас В.В., Тимофеев И.Н., Фельдман Л.Г. Изд. "Мысль" Москва, 1970 с. 302) перліт у формі перлітового порошку (фільтроперліт) призначеного для використання в будівництві та сільському господарстві, а також в харчовій та медичній промисловості як допоміжний матеріал для фільтрації різноманітних суспензій, цукрових

сиропів, соків, пива, вина, олії, технічних мастил, нафтопродуктів, антибіотиків.

Відомий засіб вперше застосовується як біологічно активна кормова жирова добавка для курчат - бройлерів, що відповідає критеріям винаходу (корисної моделі) - новизна та винахідницький рівень.

Корисна модель належить до галузі кормовиробництва, зокрема добавок для сільськогосподарської птиці, а саме до способів підвищення продуктивності та якості продукції курчат - бройлерів, що здійснюється шляхом використання біологічно - активних кормових добавок для балансування кормових раціонів курчат - бройлерів.

Засіб може бути застосований у птахових підприємствах з різними формами власності для корекції обміну речовин курчат - бройлерів з метою підвищення ефективності вирощування і відгодівлі збереження поголів'я та одержання високоякісної продукції, а тому відповідає критерію винаходу (корисної моделі) - "промислова придатність".

Таким чином, заявлене технічне рішення є новим, промислово придатним, має винахідницький рівень, тобто відповідає всім умовам патентоспроможності винаходу (корисної моделі) відповідно до статті 7 розділу II Закону України "Про охо-

рону прав на винаходи і корисні моделі № 1771-111", 2000 р.

У птахових господарствах, які вирощують курчат - бройлерів і мають можливість придбання фільтроперліту відходів виробництва рослинної олії, після її фільтрування, в комбікорм для курчат-бройлерів додають 4-6 % фільтроперліту та згодують курчатам - бройлерам щоденно, починаючи з 7 денного віку протягом всього періоду вирощування.

Ефективність заявленої корисної моделі і його переваги підтверджені прикладами конкретного виконання.

Приклад 1. Для виконання поставленого завдання нами було проведено дослід, який був розпочатий 28 серпня і закінчений 9 жовтня 2007 року в умовах ВАТ "Птахофабрика Ражнівська". Дослід проводили на 4 групах курчат - бройлерів кросу "Кобб-500", підібраних за принципом аналогів по 100 голів в кожній групі. Перша група - контрольна, отримувала основний раціон збалансований комбікорм за основними поживними та біологічно активними речовинами. Інші три групи були дослідні, другій групі додавали 1,5 % фільтроперліту, третій дослідній групі додавали 4 % фільтроперліту, четвертій дослідній групі додавали 6 % фільтроперліту. Схему досліджень представлено в таблиці 2.

Таблиця 2.

Схема досліджень.

Групи	Період вирощування	Характер годівлі
I (К)	Стартер	Основний раціон (ОР)
II (Д)		ОР 1,5 % фільтроперліту
III (Д)		ОР 4 % фільтроперліту
IV (Д)		ОР 6 % фільтроперліту
I (К)	гроуер	ОР
II (Д)		ОР 1,5 % фільтроперліту
III (Д)		ОР 4 % фільтроперліту
IV (Д)		ОР 6 % фільтроперліту
I (К)	фінішер	ОР
II (Д)		ОР 1,5 % фільтроперліту
III (Д)		ОР 4 % фільтроперліту
IV (Д)		ОР 6 % фільтроперліту

Курчат утримували на глибокій підстильці з вільним доступом до корму і води. Мікроклімат температурний і світловий режими відповідали рекомендованим нормам. Перед виготовленням дослідних рецептів комбікормів визначали у використаному для фільтрації перліті і додатково пресованому загальні ліпіди і співвідношення класів ліпідів.

Дослід тривав до 49-денного віку. Протягом дослідів проводили систематичне зважування контрольного поголів'я птиці, яке було визначено по 10 голів з кожної групи шляхом позначення фарбою на спині.

Щоденно вели облік використаного комбікорму і його залишків в кінці дня.

У 49-денному віці проведено забій курчат-бройлерів по 5 голів з кожної групи, з 10 відібраних для контрольного зважування. Для досліджень

відбирали кров, тканини печінки, грудних і стегнових м'язів, підшлункової залози, слизової 12-типалої кишки і проводили анатомічну розробку тушки по 5 голів з кожної групи. У печінці, м'язах стегна та груднини визначали вміст загальних ліпідів та співвідношення їх класів, вітамінів А і Е методом рідинної хроматографії і каротиноїдів, розчинних білків та АсАТ і АлАТ, сечову кислоту, аміний азот.

В результаті проведених досліджень встановлено, що додавання фільтроперліту 1,5 % (II група) позитивно вплинуло на середньодобові прирости курчат-бройлерів (таблиця 3): зокрема 1,5 % фільтроперліту сприяло підвищенню середньодобових приростів з 9 до 23 дня відповідно на 5,91; 9,48; 3,83; 11,53 та 4,39 %. Починаючи з 29 дня середньодобові прирости знижуються до 31 дня в середньому на 3,74, а з 37 дня знов спостерігаєть-

ся тенденція до підвищення. В результаті жива маса у 49 днів у II групи була нижча на 35 г, що складає 1,15 %. У III групі курчат-бройлерів в раціон яких вводили 4 % фільтроперліту жива маса і середньодобові прирости були вищі у всі вікові періоди і в кінцевому результаті жива маса у 49-денному віці складала 3260 г, що на 7,24 % було вище ніж в контрольній групі. Така ж тенденція спостерігається у IV дослідній групі, якій згодовували 6 % фільтроперліту, з тією різницею, що вищі

середньодобові прирости були починаючи з 23-денного віку, тобто на 16 день після згодовування перліту і були суттєво вищими, на 7,69-10,41 % порівняно з контрольною групою. Порівняно з III групою, що отримувала 4 % перліту жива маса курчат-бройлерів IV групи була вищою лише на 16 г, або на 0,49 %, що є статистично не достовірним.

Таким чином додавання до основного раціону 4 та 6 % фільтроперліту (III і IV дослідні групи) жива маса була відповідно вища на 7,3-7,7 %.

Таблиця 3.

Середня жива маса і середньодобові прирости курчат - бройлерів n=10.

Вік, днів	Групи							
	I контрольна		II дослідна		III дослідна		IV дослідна	
	жива маса	СДП	Жива маса	СДП	жива маса	СДП	жива маса	СДП
1	38,5		39,5		39,0		38,5	
9	198,0	17,722	208,5	18,778	203,5	18,278	200,5	18,000
12	281,0	20,208	305,0	22,125	295,5	21,375	285,5	20,583
16	484,0	27,844	502,0	28,906	516,0	29,813	468,0	26,844
19	637,0	31,500	707,0	35,132	706,0	35,105	678,0	33,658
23	909,0	37,848	948,0	39,500	996,0	41,609	976,0	40,761
29	1335,0	44,707	1287,0	43,017	1454,0	48,793	1463,0	49,121
30	1405,0	45,550	1351,5	43,733	1527,0	49,600	1553,0	50,483
31	1464,5	46,00	1416,5	44,419	1621,5	51,048	1621,5	51,065
37	1946,0	51,554	2016,5	53,232	2132,0	56,568	2211,0	58,716
39	2138,0	53,833	2172,5	54,692	2332,5	58,808	2386,0	60,192
43	2529,0	57,917	2557,0	58,547	2724,0	62,442	2789,0	63,965
44	2604,0	58,307	2633,0	58,943	2764,0	61,932	2871,0	64,375
49	3040,0	61,255	3005,0	60,520	3260,0	65,735	3276,0	66,071

Оскільки в досліді нами використовувалась добавка, яка містила в своєму складі 59 % загальних ліпідів, в тканинах курчат-бройлерів вивчений вміст загальних ліпідів та їх класів. Результати досліджень наведені в таблиці 4.

З даних таблиці 4 видно, що у внутрішньому жирі курчат-бройлерів II, III груп був вищий вміст загальних ліпідів, а у IV дослідній групі майже такий як у контрольній, тобто в межах помилки. У тканині печінки найвищий вміст загальних ліпідів спостерігався у II дослідній групі і був вищий порівняно з контрольною групою на 39,43 %, а у IV дослідній групі був нижчий на 9,92 % порівняно з контрольною. Порівняно досить високий вміст загальних ліпідів спостерігався у стегових м'язах і складав 4,12 % у IV дослідній групі. В грудних м'язах вміст загальних ліпідів був в IV дослідній групі, який становив 3,096 %.

Отже, введення фільтроперліту в раціони для курчат-бройлерів сприяє зміні вмісту загальних ліпідів у печінці, грудних та стегових м'язах. Чіткої закономірності не виявлено.

Таблиця 4.

Загальні ліпіди в тканинах курчат - бройлерів.

тканина	Група						
	I контрольна	II дослідна		III дослідна		IV дослідна	
	M±m, n=5	M±m, n=5	P	M±m, n=5	P	M±m, n=5	P
внутрішній жир	60,56±2,576	66,38±0,581	>0,05	68,086±0,533	<0,025	62,812±1,109	>0,1
печінка	4,166±0,009	5,814±0,094	<0,001	4,9±0,048	<0,001	3,79±0,067	<0,001
стегові м'язи	3,69±0,059	4,176±0,153	<0,025	3,614±0,259	>0,1	4,122±0,203	>0,05
грудні м'язи	1,258±0,006	1,4±0,067	>0,05	3,096±0,079	<0,001	1,276±0,013	>0,1

Аналіз співвідношення класів ліпідів у печінці, свідчить про найвищий рівень фосфоліпідів і скла-

дав 24,03-31,99 %, та найнижчою неетерифікованих жирних кислот 10,51-13,92 % (таблиця 5).

Що стосується міжгрупових різниць, то найвищий рівень фосфоліпідів був у III та IV дослідній групах, відповідно на 1,94 та 4,31 %. Вільний холестерол у II, III дослідній групах був дещо нижчий ніж у контрольній групі, а у IV практично на одному рівні. Рівень моно- і диацилгліцеролів був однако-вим у контрольній та IV дослідній групі, тільки у II і III був дещо нижчий.

Незначними були різниці неетерифікованих жирних кислот, за винятком нижчого рівня у IV дослідній групі.

Рівень триацилгліцеролів також особливо не відрізнявся за виключенням III і IV дослідних груп, де він був нижчим відповідно на 1,0 та 2,3 %. Що стосується ефірів холестеролу, то вони були майже на одному рівні у контрольній, III та IV дослідних групах і вищі у II дослідній групі відповідно на 2,89.

Таблиця 5.

Співвідношення класів ліпідів в печінці, курчат - бройлерів, М±m, n=5, P.

Класи ліпідів	Групи			
	I контрольна	II дослідна	III дослідна	IV дослідна
фосфоліпіди	27,681±0,112	27,641±0,450	29,624±0,493	31,986±0,4630
вільний холестерол	17,150±0,1680	15,506±0,392	15,550±0,227	17,077±0,150
моно- і диацилгліце-роли	12,851±0,249	10,356±0,495	11,926±0,617	12,422±0,298
НЕЖК	12,251±0,293	12,917±0,199	13,759±0,393	10,507±0,369
триацилгліцероли	16,493±0,076	17,151±0,417	15,488±0,439	14,198±0,263
ефіри холестеролу	13,553±0,194	16,424±0,928	13,653±0,327	13,810±0,384

Співвідношення класів ліпідів у стегових м'язах різних груп було не однаковим, за виключенням фосфоліпідів, та моно- і диацилгліцеролів та вільного холестеролу, рівень якого був суттєво нижчий у III дослідній групі (таблиця 6). Рівень неетерифікованих жирних кислот був вищий у II дослідній групі порівняно з контрольною, у всіх інших дослідних групах він був приблизно таким як і в контрольній групі.

Найбільш суттєві різниці спостерігаються у рівні триацилгліцеролів та ефірів холестеролу. Зокрема, у II, III та IV дослідних групах рівень триацилгліцеролів був вищим відповідно на 14,27; 7,16 та 1,31 %. Що стосується ефірів холестеролу, то їх рівень був приблизно однаковий у контрольній та III дослідній групі і лише у II та IV дослідних групах він був нижчий порівняно з контрольною відповідно на 3,78 та 2,92 %.

Таблиця 6.

Співвідношення класів ліпідів у стегових м'язах курчат - бройлерів, М±t, n=5, P.

Класи ліпідів	Групи			
	I контрольна	II дослідна	III дослідна	IV дослідна
фосфоліпіди	19,272±1,042	14,653±0,387	18,688±0,506	20,237±1,113
вільний холестерол	18,054±0,676	10,161±0,181	9,827±0,343	18,847±0,557
моно- і диацилгліце-роли	13,178±0,077	11,618±0,387	13,178±0,085	13,292±0,613
НЕЖК	12,974±0,537	16,556±0,695	13,814±0,424	12,707±0,306
триацилгліцероли	21,976±0,349	36,241±0,370	29,145±0,417	23,28±0,753
ефіри холестеролу	14,548±0,762	10,771±0,302	15,348±0,588	11,635±0,746

У грудних м'язах порівняно із стеговими був вищий рівень фосфоліпідів на 3,87-9,45 % та нижчий рівень триацилгліцеролів на 3,44-19,64 % (таблиця 7).

Рівень вільного холестеролу також був дещо нижчий, а моно- і диацилгліцероли і неетерифіковані жирні кислоти були майже на одному рівні. Що стосується між групових різниць, то у II дослідній групі був вищий рівень вільного холестеролу (на 1,59 %), моно- і диацилгліцеролів (на 1,37 %) та спостерігається тенденція до підвищення неетерифікованих жирних кислот.

Проте рівень фосфоліпідів був практично однаковий, а триацилгліцеролів і ефірів холестеролу нижчий. У III дослідній групі був дещо нижчий рі-

вень фосфоліпідів та спостерігалася тенденція до зниження неетерифікованих жирних кислот, а рівень вільного холестеролу та ефірів холестеролу був вищий відповідно на 1,04 та 1,66 %. Рівень моно- і диацилгліцеролів та триацилгліцеролів був практично однаковий. У IV дослідній групі спостерігалася дещо інша тенденція, зокрема рівень моно- і диацилгліцеролів та неетерифікованих жирних кислот був вищий відповідно на 1,9 % та 0,81 %, а триацилгліцеролів і ефірів холестеролу нижчий на 2,54 та 0,34 %, що є статистично не достовірним.

Рівень фосфоліпідів та вільного холестеролу порівняно з контрольною групою був практично однаковий.

Таблиця 7.

Співвідношення класів ліпідів в грудних м'язах, курчат - бройлерів,  $M \pm m$ ,  $n=5$ , Р.

Класи ліпідів	Групи			
	I контрольна	II дослідна	III дослідна	IV дослідна
фосфоліпіди	24,072 $\pm$ 0,748	24,015 $\pm$ 0,528	22,031 $\pm$ 0,450	24,101 $\pm$ 0,258
вільний холестерол	15,169 $\pm$ 0,285	16,752 $\pm$ 0,371	16,929 $\pm$ 0,262	15,312 $\pm$ 0,184
моно- і диацилгліцери	12,632 $\pm$ 0,153	14,002 $\pm$ 0,056	12,094 $\pm$ 0,382	14,528 $\pm$ 0,074
НЕЖК	12,806 $\pm$ 0,059	13,343 $\pm$ 0,336	11,942 $\pm$ 0,519	13,613 $\pm$ 0,266
триацилгліцери	19,141 $\pm$ 0,550	17,698 $\pm$ 0,254	19,156 $\pm$ 0,423	16,601 $\pm$ 0,179
ефіри холестеролу	16,180 $\pm$ 0,222	14,190 $\pm$ 0,176	17,848 $\pm$ 0,405	15,843 $\pm$ 0,261

Визначення вмісту вітамінів А і Е та каротиноїдів в печінці курчат-бройлерів вказує на те, що у всіх дослідних групах рівень вітаміну А був вищий відповідно у II групі на 13,61 %, у III - на 30,22 % та у IV - на 22,52 % таблиця 8.

Рівень вітаміну Е був нижчий у всіх дослідних групах. У другій групі зниження було незначне і

складало 5,76 %, а у III і IV дослідних групах ці показники були нижчі і склали відповідно 44,61; 45,61, порівняно з контрольною групою.

У всіх дослідних групах рівень каротиноїдів був суттєво вищий порівняно з контрольною відповідно на 1,20; 2,40; 1,20 та 2,70 мкг/г або від 30,77 до 69,23 %.

Таблиця 8.

Вміст каротиноїдів, вітаміну А і Е в печінці курчат - бройлерів, мкг/г,  $M \pm m$ ,  $n=5$ .

Показники	Групи			
	I контрольна	II дослідна	III дослідна	IV дослідна
вітамін А	27,49	31,23	36,33	33,68
вітамін Е	3,99	3,76	2,21	2,17
каротин	3,9	5,1	6,3	5,1

Таким чином, застосування фільтроперліту після використання його для фільтрації олії, як біологічно - активної кормової жирової добавки для курчат - бройлерів в кількості 4-6 % сприяє підвищенню живої маси на 7,3-7,7 %, кореляції обміну

ліпідів, зокрема, загальних ліпідів та співвідношення їх класів у тканинах печінки та грудних і стегнових м'язах, а також підвищення рівня каротиноїдів та вітаміну А в печінці.