

молочної продукції побічний продукт переробки – сироватку – направляти на висушування.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гудков А.В. Сыроделие: технологические, биологические физико-химические аспекты. Москва: ЛеЛли принт, 2004. С. 5.
2. Новгородська Н.В., Блащук В.В. Проблеми якості молока в Україні. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З. Гжицького. 2015. Том 17. № 1 (16). Ч. 4. С. 72–76.
3. ДСТУ 3662-97. Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі. Київ: Держстандарт, 1997. 11 с.

**УДК 033.086.83**

**ОНИЩЕНКО Л.С.**, ст. викладач

**МЕРЗЛОВ С.В.**, д-р с.-г. наук, наук. керівник

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### СПОСІБ ВЕРМІКУЛЬТИВУВАННЯ ЯК ДЖЕРЕЛО ПОВНОЦІННОГО БІЛКА В ГОДІВЛІ ПТИЦІ ТА КОРМОВИХ РАЦІОНІВ ТВАРИН

Використання сучасних наукових досягнень у створенні та поліпшенні кормової бази для тварин різних видів, з метою підвищення їх продуктивності, насамперед направлено на збільшення якості та кількості джерел повноцінного білка тваринного походження. Одним із шляхів вирішення цієї задачі є використання в годівлі тварин кормового борошна з черв'яків.

**Ключові слова:** вермікультивування, кормовий білок, кормове борошно, каліфорнійський черв'як, вермікомпост, фосфатидилхолін, біомаса, біогумус.

Інтерес до каліфорнійських черв'яків, як до об'єкта культивування, виник у зв'язку з можливістю використання їх як джерела повноцінного білка для задоволення потреб продуктивного тваринництва і птахівництва. Особливо сильно він зростає у зв'язку з різким подорожчанням м'ясо-кісткового та рибного борошна, що є джерелом повноцінної білкової їжі для худоби [2].

Рослинний білок у загальному балансі кормового білка становить близько 90 %. Інші 10 % має припадати на частку джерел повноцінного тваринного білка. Але саме ці 10 % тваринного білка визначають ефективність використання решти 90 %, тобто сотень мільйонів тон кормів, у тому числі багатьох десятків мільйонів тон зерна – найбільш цінної продовольчої культури.

На жаль, ресурси тваринного білка у нас обмежені. Вишукування нових джерел відтвореного тваринного білка, забезпечення ним потреб птахівництва і тваринництва – найгостріша проблема нашого часу. Це завдання не тільки економічне, а й соціально-політичного, стратегічного масштабу [3, 5].

Новим джерелом повноцінного тваринного білка для збалансування кормових раціонів тварин та годівлі птиці можуть слугувати каліфорнійські черв'яки (*Eisenia foetida*). Однією з альтернатив заміни м'ясо-кісткового борошна у годівлі птиці виявилось застосування кормового борошна з черв'ячної біомаси, згодовування якого як окремо, так і з додаванням одного з інгредієнтів корму, має високу ефективність для вирощування птиці.

Кормове борошно з черв'яків за своєю калорійністю дійсно наближається до м'ясного. За рівнем вмісту в ньому всіх амінокислот, виключаючи гліцерин (3 проти 7 %), вона перевищує м'ясо-кісткове борошно [4, 6].

Наприклад, за згодовування качкам кормового борошна з черв'яків, було відмічено підвищення їх продуктивності. Уведення до складу комбікорму цього кормового засобу в дозі 1 % зумовило підвищення яйценосності на 25 %, збільшення маси яйця на 22 %. Згодовування дійним коровам щодобово 0,5 кг/гол. свіжої пасти з черв'яків упродовж 90 днів сприяє збільшенню молочної продуктивності цих тварин на 22 %. Уведення до складу раціону птиці 15 % цього корму сприяє підвищенню приростів їх живої маси на 33,5 % [1].

Метою досліджень було вивчення хімічного складу та поживності біомаси вермикультури та порівняльна оцінка одержаних результатів із іншими кормовими засобами. Для досягнення мети, каліфорнійських черв'яків культивували на субстраті зі злакової соломи та ферментованого гною ВРХ.

Вміст води в тілі черв'яків коливається, за нашими даними, залежно від виду та умов утримання від 80 до 87 %. Виготовлений з каліфорнійських черв'яків порошок, містить білків більше (61–72 %), ніж рибне борошно (61 %), м'ясне борошно (60 %), білковий концентрат сої (45 %) або сухі дріжджі (44 %).

У тілі червоних каліфорнійських черв'яків у значній кількості виявлено дегідрохолестерин або ергостерин, який є природним джерелом провітаміну D, що під впливом ультрафіолетового випромінювання перетворюється у вітамін D. У біомасі черв'яків також відмічається високий вміст ліпідів, який складає 2,5–5,2 % від вологої маси. При цьому кількість фосфоліпідів у загальній кількості ліпідів досягає 40–55 %, а С27 стеринів, основним компонентом якої є холестерин, – 1,5–3,4 %. У складі фосфоліпідів виявлені фосфатидилхолін, фосфатидилетаноламін, фосфатидилсерин, фосфатидилінозитол, лизофосфатидилхолін. Грубий ліпідний екстракт з біомаси черв'яків містить як насичені (47–54 %), так і ненасичені жирні кислоти, серед яких моноенові складають 25 %, поліенові – 13 %. Середньоланцюгові жирні кислоти, що складають 5 % загального вмісту, представлені в основному додекановою кислотою. З ненасичених жирних кислот найбільшу кількість складають похідні ейкозанової кислоти – ейкозаєнова, ейкозопентаєнова, ейкозотетраєнова; стеаринової (олеїнова та лінолева) та пальмітинової (гексадеєнова, гексатетраєнова).

Як видно з викладеного, біомаса черв'яків є важливою протеїново-ліпідною речовиною, що містить необхідні для організму вітаміни. Використання біомаси черв'яків може частково вирішити проблему одержання повноцінного білка для збалансування кормових раціонів тварин.

Білок, одержаний з черв'яків, забезпечує високу ефективність годівлі великої рогатої худоби, птиці та риб, він здатен покращити споживчу якість м'яса.

Таким чином, вермікультування – це процес вирощування гібриду червоних каліфорнійських черв'яків на субстраті, що являє собою відходи сільськогосподарського виробництва, а також переробної галузі та використання біомаси черв'яків у годівлі сільськогосподарських тварин різних

видів. Окрім того, біогумус, який утворюється в результаті життєдіяльності олігохет використовують як високоефективне біологічне добриво, внесення якого у ґрунт сприяє підвищенню його родючості.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Blair R. Nutrition and feeding of organic pigs. CABI Publishing, 2017. 272 p.
2. Герасименко В.Г., Герасименко М.О., Цвіліховський М.І. Біотехнологія: підручник. Київ, 2006. 647 с.
3. Городний Н.М., Ковалев В.Б., Мельник И.А. Вермикультура и ее эффективность: учеб. пособие, перераб. и доп. Киев, 1990. 38 с.
4. Костин О.А., Цехан В.Н. Органические отходы – эффективный субстрат для разведения вермикультуры. URL: <http://vermyk.narod.ru/articlesnew/orgoth/1.htm>
5. Машкін Ю.О., Мерзлов С.В. Вермикультивування – альтернативний спосіб одержання білково-мінеральної кормової добавки. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. №2. 2015. С. 132–135.
6. Статистика з виробництва продукції тваринництва та чисельності худоби та птиці. Ефективне птахівництво. №11. 2010. С. 5

**УДК 637.521:664.58**

**ПЕШУК Л. В.**, д-р с.-г. наук

*Національний університет харчових технологій*

**СИМОНОВА І. І.**, канд. техн. наук

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*

**ПРОНЮК В. М., ДРУЖИЧ Ю. В.**

*ТзОВ «Велд оф спайсіз»*

#### **ВПЛИВ СУМІШЕЙ НАТУРАЛЬНИХ ПРЯНОЩІВ НА ТЕРМІН ЗБЕРІГАННЯ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ**

У матеріалі розглянуто вплив маринаду «Домашнього» та суміші натуральних прянощів «Приправа до курки» ТзОВ «Велд оф спайсіз», на зміни мікробіологічних показників натуральних котлет зі свинини та гамбургерів в процесі зберігання. Встановлено, що кількість мезофільно-аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів в дослідних зразках вдвічі менша порівняно з контролем.

**Ключові слова:** м'ясо птиці механічного обвалювання, натуральні котлети зі свинини, гамбургери.

М'ясні напівфабрикати готують зі свинини, м'яса сільськогосподарської птиці (зокрема сухопутної), рідше з водоплавної та диких тварин. М'якушеві напівфабрикати для натуральних котлет є дорогим видом продукції. Тому велике значення має зниження їх собівартості, збільшення виходу без втрат якісних показників. Перспективним напрямом виробництва м'ясопродуктів є розробка посічених фабрикатів з використанням м'яса птиці механічного обвалювання, зокрема гамбургерів. Перевагами його є низька ціна, висока технологічність, значний вміст білка, кальцію. Недоліками цієї сировини є наявність легкоплавкого жиру, що спричиняє його швидке псування, низька вологоутримувальна здатність. Використання такої сировини потребує коригування як технологічних, так і органолептичних характеристик одержаного з