

ВИКОРИСТАННЯ ВЕРМИКУЛЬТУРИ У КОРМОВИРОБНИЦТВІ

Хоненко Л. Г., канд. с.-г. наук, доцент,
Гамаюнова В. В., д-р с.-г. наук, професор,
Зубченко В. О., здобувач вищої освіти,
Кумпан В. В., здобувач вищої освіти
e-mail: khonenkolg@i.ua

Миколаївський національний аграрний університет

Анотація. Наведено результати досліджень способу використання дощових черв'яків як альтернативного джерела білка. Розглянуто останні публікації зарубіжних та вітчизняних вчених щодо застосування вермикультури для покращення поживної цінності кормів. Надано рекомендації щодо застосування вермикультури у виробництві корму.

Ключові слова: дощові черв'яки, кормовиробництво, вермикультура, верміпротеїн.

Для збалансованого росту і розвитку тваринного організму велике значення має вміст білків у кормових раціонах. Основу цих раціонів складають корми рослинного походження, кількість незамінних амінокислот в яких є недостатньою. Для підвищення харчової цінності кормів в раціони додають розраховану кількість відсутніх амінокислот у вигляді препаратів і харчових добавок. Доцільно застосовувати також корми тваринного походження, але нині джерела високоякісного тваринного білка стають усе більш дефіцитними і коштовними. Виникає необхідність пошуку і застосування нетрадиційних кормів, одержуваних з альтернативних джерел білка. Численними дослідженнями доведено, що добавка з дощових черв'яків успішно може використовуватися для згодовування птиці, риб, тварин, хутрових звірів тощо. Промислове виробництво біомаси дощових черв'яків та використання цього біоресурсу для застосування у кормовиробництві і отриманні білково-вітамінних кормових преміксів дозволить підвищити вихід кормової продукції та знизити її собівартість [1].

Дослідити найефективніші способи використання вермикультури в раціонах тварин, птиці та риби. Визначити оптимальний вміст біомаси дощових черв'яків у кормовому раціоні для різних видів тварин.

Першими вченими, які довели, що дощові черв'яки містять достатню кількість білка для використання їх у виробництві кормів, були Лоуренс і Міллар у 1945 р. Ними було з'ясовано, що дощові черв'яки виду *Lumbricus rubellus* містять від 62,0 до 71,5% білка і 1,5% жиру у сухій речовині [2].

Наступними науковими дослідженнями підтверджено, що деякі види дощових черв'яків-епігеїків, такі як *Eisenia fetida*, *Perionyx excavatus*, *Dendrobaena veneta* та інші, можна застосовувати як джерело повноцінного тваринного кормового білка (Edwards, Niederer, 1988, 2011). Згодом вченими зі

всього світу було проведено численні хімічні та біохімічні дослідження тканин дощових черв'яків різних видів, розроблено методи отримання білкових препаратів для годівлі тварин, проведено випробування з годівлі різних видів тварин і отримано позитивні результати [3, 4].

З кожним роком методика вермикультивування знаходить ширше застосування у кормовиробництві багатьох країн, з'являються нові дослідження щодо впровадження біомаси дощових черв'яків у раціони сільськогосподарських тварин.

Науковці з Університету Форт-Хейр (Південна Африка) провели експеримент, який тривав 180 днів. Пташенят-бройлерів було розділено на 5 груп, по 12 птахів у кожній. Раціон був сформований на основі ріпакової макухи, соєвої макухи та білка хробаків *Eisenia fetida*. Дослідні групи поділили за рівнем збільшення вмісту борошна дощових черв'яків: 0% (контрольна група), 1; 3; 5 та 10% борошна відповідно. Перш ніж змолоти черв'яків, їх висушували у духовці упродовж 4 годин.

Результати дослідження показали, що птахи з 5% верміпротеїну у раціоні покращили приріст маси, а птахи з вмістом 3% верміпротеїну у раціоні мали кращі характеристики м'яса грудей, тоді як вісцеральні органи були кращими при харчуванні 10% *Eisenia fetida* [5].

Дослідниками з Університету Макерере було визначено, що добавка черв'яків *Eudrilus eugeniae* має високий вміст білка, подібного до вмісту у рибному борошні, але також багата на такі незамінні амінокислоти, як лізин. Включення борошна з черв'яків до раціону курей-бройлерів призвело до зменшення споживання корму, не погіршуючи його поживності за зниження витрат на додатковий корм. Вживання добавки *Eudrilus eugeniae* поліпшило м'ясні та сенсорні показники курей-бройлерів [6].

Відповідно до даних досліджень Інституту біології АН Киргизстану, годівля дощовими черв'яками прискорює ріст і розвиток каченят. Добавка 1% черв'яків до основного раціону, що містить 65% зерна, 18% соєвих бобів, 8% пшеничних висівок, 8% порошку шкаралупи, 1% мінеральних речовин, дозволила підвищити вихід яєць на 25%, збільшити їх масу на 22%, підвищити вміст білка на 6,6%.

Вплив дощових черв'яків на поживність корму вивчали також у годівлі великої рогатої худоби. Експеримент з 10 молочними коровами проводили у двох групах. Тривалість дослідження становила 90 днів. Перша група отримувала комплексний корм (20% рослин, 15% ячменю, 5% пшеничного зерна, 10 коробочок бавовни, 3% кісткового борошна і 2 % солі), середній надій молока від корови досяг 2976 кг. Другу групу годували комплексним раціоном з добавкою свіжих черв'яків 0,5 кг/день на голову. Середній надій молока від корови досяг 3634,8 кг, тобто збільшився на 22,4% порівняно з контрольною групою [4].

Було досліджено вплив дощових черв'яків на показники приросту живої маси та виживаності риби виду Пангасіус. Рибу розподілили на 3 групи, в кожній з яких по 50 особин. Першу групу годували біомасою дощового черв'яка *Megascolex sps*, другу – равликами, а третій групі згодовували свинячу печінку.

Експеримент тривав 60 днів. Найвищий показник середнього приросту було зафіксовано при згодовуванні черв'яків – 28,9 г, равликів – 26,4 г, а свинячої печінки – 25,8 г. Найвищі показники виживання було зафіксовано при використанні черв'яків – 96,5%, равликів і печінки свиней відповідно 95,4% і 94,2%. Дощовий черв'як має високий вміст білка, значну кількість мінеральних речовин, менше жиру та клітковини та більш смачний для риби [7].

Дощові черв'яки є новим перспективним джерелом виробництва високоякісного тваринного білка для збалансування кормів у тваринництві, птахівництві та рибному господарстві. Вартість виробництва борошна з черв'яків приблизно дорівнює вартості рибного борошна, але перевершує за вмістом незамінних амінокислот, вітамінів та інших біологічно активних речовин. Використання вермикультури як кормової добавки покращує ріст і розвиток тварин, збільшує вихід м'яса та яєць у птиці, надої молока у корів, приріст живої маси риб. Подальше використання дощових черв'яків у кормовиробництві дозволить вирішити проблему нестачі тваринного білка у раціонах та поліпшить харчову цінність кормів.

Список використаних джерел:

1. Хоненко Л. Г. Опорний конспект лекцій з дисципліни «Агротехнічні аспекти вермикультури» для здобувачів вищої освіти денної форми навчання з напрямку підготовки 6.051401 – «Біотехнологія». Миколаїв: МНАУ, 2017. 84 с.
2. Lawrence R.D., Millar R.H. Protein content of earthworms // Nature (London). 1945. № 3939. P. 517.
3. Биотехнология кормов и кормовых добавок / А. И. Петенко, А. Г. Коцаев, И. С. Жолобова, Н. В. Сазонова // Краснодар: ФГОУ ВПО «Кубанский ГАУ», 2011. 454 с.
4. Дощові черв'яки: наукові аспекти вирощування і практичне застосування / І. П. Мельник, Н. М. Колісник, І. А. Шувар, В. М. Сендецький, І. М. Тітов та ін. Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2015. 444 с.
5. Gunya V., Muchenje V., Masika P.J. The Effect of Earthworm *Eisenia foetida* Meal as a Protein Source on Carcass characteristics and Physico-Chemical Attributes of Broilers. Pak. J. Nutr., 18 (7): p.657-664, 2019.
6. Jjagwe J., Komakech A.J., Lederer J., Magala H., Nalunga A. Growth characteristics and meat quality of broiler chicken fed earthworm meal from *Eudrilus eugeniae* as a protein source. Livestock Science 245. 2021.
7. Krishna P. V., Prabhavathi K. Efficacy and suitability of earthworm *Megascolex* sps as supplementary feed for cat fish *Pangasius hypophthalmus* in response to different animal protein sources. International Journal of Fisheries and Aquatic Studies 7 (1):p. 160-165, 2019.

Abstract. The results of research on the method of using earthworms as an alternative source of protein are presented. The latest publications of foreign and domestic scientists regarding the use of vermiculture to improve the nutritional value of feed are considered. Recommendations on the use of vermiculture in fodder production are provided.

Keywords: earthworms, fodder production, vermiculture, vermiprotein.