

ISSN 2519–2698 print
ISSN 2707-5834 online

НАУКОВИЙ ВІСНИК

ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
імені С. З. ГЖИЦЬКОГО

СЕРІЯ: СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ



SCIENTIFIC MESSENGER
OF LVIV NATIONAL UNIVERSITY OF VETERINARY
MEDICINE AND BIOTECHNOLOGIES

SERIES: AGRICULTURAL SCIENCES

Том 24 № 97

2022

Науковий вісник Львівського національного
університету ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С. З. Гжицького.
Серія: Сільськогосподарські науки

входить до “Переліку наукових фахових видань України”
(категорія Б), в яких можуть публікуватися результати ди-
сертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і
кандидата наук у галузі сільськогосподарських наук
(остання перереєстрація згідно з наказом Міністерства
освіти і науки України № 1301 від 15 жовтня 2019 р.).

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу
масової інформації серія KB № 14133–3104 ПР від
11.06.2008 року.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Голова редакційної колегії:

В. В. СТИБЕЛЬ, д.вет.н. (Україна)

Заступники голови редакційної колегії

О. М. ФЕДЕЦЬ, к.с.-г.н. (Україна)

Відповідальний секретар

Б. В. ГУТИЙ, д.вет.н. (Україна)

Члени редакційної колегії

В. І. БУЦЯК, д.с.-г.н. (Україна)

А. В. ГУНЧАК, д.с.-г.н. (Україна)

Л. М. ДАРМОГРАЙ, д.с.-г.н. (Україна)

Ю. В. КОВАЛЬСЬКИЙ, д.с.-г.н. (Україна)

О. В. КОЗЕНКО, д.с.-г.н. (Україна)

Ю. В. ЛОБОЙКО, д.с.-г.н. (Україна)

Т. В. МАРТИШУК, к.с.-г.н. (Україна)

Р. П. ПАРАНЯК, д.с.-г.н. (Україна)

Я. І. ПІВТОРАК, д.с.-г.н. (Україна)

Т. Л. СИВИК, д.с.-г.н. (Україна)

О. І. СОБОЛЄВ, д.с.-г.н. (Україна)

В. В. ФЕДОРОВИЧ, д.с.-г.н. (Україна)

В. І. ХАЛАК, к.с.-г.н. (Україна)

О. Й. ЦИСАРИК, д.с.-г.н. (Україна)

С. Г. ШАЛОВИЛО, д.с.-г.н. (Україна)

Рекомендовано Вченою радою Львівського націона-
льного університету ветеринарної медицини та біоте-
хнологій імені С. З. Гжицького (протокол № 6 від
27.09.2022 р.).

Адреса редакційної колегії:

Львівський національний університет ветеринарної
медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького,
вул. Пекарська, 50, м. Львів, Україна, 79010
тел. +38 (032) 2392622, +380681362054
E-mail: admin@vetuniver.lviv.ua, bvh@ukr.net

Scientific messenger of Lviv National University of
Veterinary Medicine and Biotechnologies
Series: Agricultural sciences

includes in the “List of scientific professional publications of
Ukraine”, which can be published the results of dissertations for
the degree of doctor and candidate of Science in Agricultural
Science (last re-registration under the order of the Ministry
education of Ukraine number 1301 of October 15, 2019)

Certificate of registration of print media Series KV
number 14133–3104 PR from 11.06.2008 year.

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief:

V. STYBEL, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

Deputy Editors:

O. FEDETS, Cand. Agr. Sci. (Ukraine)

Executive Secretary:

B. GUTYJ, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

Editorial board

V. BUTSYAK, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

A. HUNCHAK, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

L. DARMOHRAJ, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

Y. KOVALSKYJ, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

O. KOZENKO, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

Y. LOBOIKO, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

T. MARTYSHUK, Cand. Agr. Sci. (Ukraine)

R. PARANYAK, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

Y. PIVTORAK, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

T. SYVYK, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

O. SOBOLEV, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

V. FEDOROVYCH, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

V. KHALAK, Cand. Agr. Sci. (Ukraine)

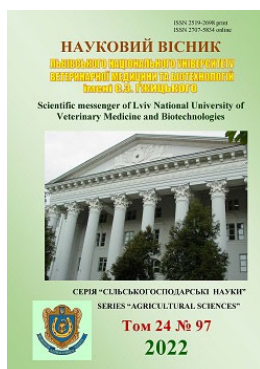
O. TSISARYK, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

S. SHALOVYLO, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

Recommended by Academic Council of Stepan Gzhytskyi
National University of Veterinary Medicine and
Biotechnologies Lviv (Minutes № 6 of 27.09.2022).

Editorial address:

Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine
and Biotechnologies Lviv,
79010, Lviv, Pekarska str.,50
tel. +38 (032) 2392622, +380681362054
E-mail: admin@vetuniver.lviv.ua, bvh@ukr.net



Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.
Серія: Сільськогосподарські науки

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.
Series: Agricultural sciences

ISSN 2519-2698 print

ISSN 2707-5834 online

doi: 10.32718/nvlvet-a9712

<https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture>

UDC 636.4:636.087.7

Use of enzyme preparations in pig feeding

N. V. Novgorodska[✉], O. L. Fabiianska

Vinnitsia National Agrarian University, Vinnitsia, Ukraine

Article info

Received 25.07.2022

Received in revised form
25.08.2022

Accepted 26.08.2022

Vinnitsia National Agrarian
University, Sontachna Str., 3,
Vinnitsia, 21008, Ukraine.
Tel.: +38-096-662-15-23
E-mail: nadia.novgorodska@gmail.com

Novgorodska, N. V., Fabiianska, O. L. (2022). Use of enzyme preparations in pig feeding. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 24(97), 70–75. doi: 10.32718/nvlvet-a9712

The search, testing, and introduction of new biologically active substances into diets are urgent directions for increasing the productivity of animals. Their application makes it possible to increase the level of transformation of nutrients into livestock products, realize the organism's genetic potential more fully, and maintain the reproductive functions and vitality of animals within the physiological norm. It is especially relevant in the current economic conditions of animal husbandry when the vast majority of products are produced on the feed of their production and in farms where it is impossible to apply modern technologies of keeping and feeding. Biologically active substances produced by the biotechnological industry, particularly enzyme preparations, will help solve this problem. The use of enzyme preparations in animal husbandry is of great scientific and industrial importance for solving the problem. Its relevance and versatility encourage the search for optimization of the conditions for their effective use in animal feeding, taking into account their impact on the body and the quality of the obtained products. Enrichment of the young fattening pig's diet with bovilact in the amount of 5–10 g per head per day helps to increase the digestibility coefficients of protein and fat and to reduce the digestibility of fiber by 21.0–21.8 %. Such changes in the level of fiber digestibility are possible because the enzyme preparation bovilact neutralizes the activity of the microflora of the large intestine, where partial splitting of fiber occurs. The use of 15 g of bovilact in the pigs' rations did not significantly increase the digestibility of feed nutrients. However, a decreased fiber digestibility was also observed (22.3 %). Adding bovilact to the pigs' diet improves the assimilation of feed nitrogen by the body. In the experimental period, the animals retained 16.0–22.4 % more nitrogen than in the control period. The animals of the first group best-absorbed nitrogen, and 5 g of the preparation was added to their diet. Adding bovilact enzyme to the feed improved the intake of essential nutrients. This is a prerequisite for improving the absorption of these nutrients and increasing the average daily gains of animals. Their absorption into the body has increased, which is the basis for increasing productivity by consuming more nutrients with bovilact-enriched food and losing less in the feces, except for fiber.

Key words: pigs, enzymes, digestibility, nutrients, assimilation.

Використання ферментних препаратів у годівлі свиней

Н. В. Новгородська[✉], О. Л. Фабіянська

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна

Одним із актуальних напрямків підвищення продуктивності тварин є пошук, випробування та введення в раціони нових біологічно активних речовин. Їх використання в годівлі свиней дає можливість підвищити рівень трансформації поживних речовин у тваринницьку продукцію, більш повно реалізувати генетичний потенціал організму, підтримувати в межах фізіологічної норми відтворювальні функції та життєздатність тварин. Особливо це актуально в сучасних економічних умовах ведення тваринництва, коли переважна більшість продукції виготовляється на кормах власного виробництва і у господарствах, де неможливо застосувати сучасні технології утримання та годівлі. Зарадити цьому допоможуть біологічно активні речовини, які виробляє біотехнологічна промисловість, зокрема, ферментні препарати. Велике наукове і виробниче значення вирішення проблеми використання ферментних препаратів у тваринництві, її актуальність і багатогранність спонукають до пошуку оптимізації

умов їх ефективного застосування в годівлі тварин, при врахуванні впливу на організм і якість продукції. Збагачення раціону молодяку свиней на відгодівлі бовілактом, в кількості 5–10 г на голову за добу, сприяє підвищенню коефіцієнтів перетравності протеїну і жиру, зменшенню перетравності клітковини на 21,0–21,8 %. Такі зміни рівня перетравності клітковини можна пояснити тим, що ферментний препарат бовілакт нейтралізує активність мікрофлори товстого відділу кишківника, де відбувається часткове розщеплення клітковини у свиней. Використання 15 г бовілакту в раціонах свиней суттєвого впливу на підвищення перетравності поживних речовин кормів не мало, однак також спостерігалось зниження перетравності клітковини – 22,3 %. Додавання до раціону свиней бовілакту покращує засвоєння азоту корму організмом. В дослідний період у тварин утрималося на 16,0–22,4 % азоту більше, ніж в контрольній. Між дослідними групами найкраще азот засвоювався у тварини першої групи, до раціону яких додавали 5 г препарату. Додавання до корму ферменту бовілакт покращувало споживання найбільш важливих поживних речовин, що є передумовою покращення засвоєння цих поживних речовин, і як результат – підвищення середньодобових приростів тварин. Споживаючи більше поживних речовин з кормом, збагаченим бовілактом, і витрачаючи менше з калом, крім клітковини, вони ліпше їх засвоюють, що служить основою для підвищення продуктивності.

Ключові слова: свині, ферменти, перетравність, поживні речовини, засвоєння.

Вступ

У комплексі заходів з виробництва конкуренто-спроможної продукції тваринництва важливою ланкою є підвищення ефективності використання поживних речовин кормів. У практиці годівлі з цією метою використовують мінеральні речовини, ферментні препарати та інші біологічно активні сполуки, які інтенсифікують процеси розщеплення поживних речовин раціону у шлунково-кишковому тракті, підвищують їх перетравність та засвоєння продуктів гідролізу і сприяють підвищенню продуктивності тварин.

Інтенсивний розвиток галузей тваринництва, у тому числі свинарства, базується на створенні міцної кормової основи. При цьому мається на увазі не лише збільшення виробництва високоякісних кормів, а й їхнє раціональне використання (Martins et al., 2020; Martyshuk et al., 2020; 2021; Vyslotska et al., 2021; Khalak & Gutyj, 2022).

Відомо, що близько 1/3 органічних речовин, що надійшли з кормами, перетравлюються тваринами і ще менше трансформується у продукцію. Підвищувати перетравлюваність поживних речовин кормів рекомендується шляхом попередньої обробки їх, зокрема шляхом застосування ферментних препаратів (Bondarenko & Hlavatchuk, 2021; Martyshuk et al., 2022).

Ферменти збагачують корми додатковими поживними речовинами, позитивно впливають на здоров'я, продуктивність тварин і птиці й при цьому дозволяють вводити в корм важкозасвоювані компоненти раціону (або збільшувати їхню кількість), суттєво скорочуючи вартість кормів.

Поживні речовини корму стають корисними для свиней тільки після того, як вони пройшли через слизову оболонку шлунку, кишківника і з кров'ю переправилися до інших частин тіла. Тільки перетравлені поживні речовини можуть бути використані для генерування енергії, синтезу нових тканин тіла. Тому для отримання максимальної віддачі від використання кормів дуже важливо, щоб у свиней перетравлювалося якомога більше ферментно-розчинних компонентів раціону. Цьому може сприяти підключення до процесів травлення екзогенних ферментів (Karunskyi, 2016).

Як відомо, приблизно третина органічної речовини, яка надходить з кормом, тваринами не перетравлюється. Тому виникає проблема зниження цих витрат шляхом підключення екзогенних ферментів у процеси перетравлення поживних речовин корму.

При підборі ферментного препарату слід виходити з того, які типи зв'язків корму залишились не гідролізованими ферментами самої тварини і чи може тварина засвоїти продукти перетравлення цього корму.

Незважаючи на те, що корм для свиней подрібнений, він все одно повинен бути розбитий на ще менші молекули, щоб засвоїтися з травного тракту. Наприклад, білки повинні бути розщеплені на амінокислоти, а крохмаль – на глюкозу. Перетравлення корму у свині досягається за допомогою ферментів, які свиня природним чином виділяє зі свого шлунка, підшлункової залози та тонкої кишки. Однак набір ферментів свині не здатний розщепити всі компоненти її раціону. Оскільки свиня не може повністю використовувати всі компоненти свого раціону, до корму можна додавати спеціальні ферменти, які допомагають розщеплювати складні вуглеводи, протеїни та фітати. Ці ферменти називаються відповідно карбогідразами, протеазами та фітазами. Їх отримують з бактерій і дріжджів. На сьогодні майже 200 різних ферментів і ферментних продуктів доступні в усьому світі для свинарства.

Для ефективного використання ферментних препаратів важливо дотримуватись норм введення їх в раціони тварин. Високі дози ферментних препаратів часто не дають позитивного впливу.

Так, при використанні у годівлі кролів ферментної добавки Ладозим Респект Ультра збільшує їх живу масу на 4,9 % ($P \leq 0,001$) та збереженість поголів'я підвищується на 5 % щодо контрольних ровесників. Встановлено, що за весь період дослідження кролі, яким згодовували ферментну кормову добавку, мали більший абсолютний приріст на 8,4 % ($P \leq 0,001$), середньодобовий на 11,1% ($P \leq 0,05$), відносний на 3,9 % ($P \leq 0,01$), ніж у контрольних аналогів (Chudak, 2020).

Вивчаючи продуктивну дію трикомпонентного ферментного препарату на різних за поживною цінністю раціонах, а також білково-вітамінної мінеральної добавки ПКД-10 при відгодівлі свиней та їх вплив на якість м'язової тканини, було встановлено, що балансування раціонів свиней на відгодівлі протеїновою вітамінно-мінеральною добавкою ПКД-10 за рахунок дефіцитних білкових кормів та додавання до них трикомпонентного ферментного препарату не впливає негативно на показники якості м'яса. За введених добавок до раціону свиней збільшуються середньодобові прирости тварин третьої групи на 14,1 %, другої групи – на 13,9 % та четвертої групи – на 12,6 % порівняно зі свинками контрольної групи, а ось у свинок

четвертої групи порівняно зі свинками третьої групи середньодобовий приріст був нижчий на 1,3 % (Ohorodnichuk & Ohorodnichuk, 2017).

Як відомо, раціони нежуйних тварин складаються переважно з кормових компонентів рослинного походження. У цих кормових інгредієнтах можуть бути присутні різноманітні антипоживні фактори, такі як фітин, некрохмальні полісахариди та інгібітори протеази, що може обмежити поживні речовини, котрі можуть використовуватися тваринами, яких годують такими кормами.

Некрохмальні полісахариди знижують ефективне використання енергії та поживних речовин нежуйними тваринами через брак ферментів, необхідних для руйнування складної структури клітинної стінки, яка інкапсулює інші поживні речовини. Ферменти використовуються, щоб сприяти росту та ефективності використання поживних речовин і зменшити виділення поживних речовин. Ферменти, що гідролізують некрохмальні полісахариди, менш послідовні у своєму впливі на ріст і використання поживних речовин, хоча вони є багатобічними, тому для досягнення корисних ефектів необхідно точно поєднувати обидва типи та кількість некрохмальних полісахаридів із відповідним ферментом (Adeola & Cowieson, 2011).

Застосування трикомпонентного ферментного препарату і кормової добавки ПКД-10 на фоні незбалансованих за окремими елементами живлення раціонів сприяє підвищенню середньодобових приростів, дозволяє заощадити певну кількість дефіцитних кормів без негативного впливу на забійні властивості і масу внутрішніх органів. Згодовування свиням на відгодівлі в складі раціонів кормової добавки ПКД-10 з метою їх балансування за окремими біологічно активними речовинами забезпечує підвищення інтенсивності росту на 19,2 % і знижує витрати кормових

одиниць на 22,7 %. Добавка ж трикомпонентного ферментного препарату до збалансованого за всіма поживними речовинами раціону не сприяє підвищенню продуктивності свиней і не покращує їхніх забійних властивостей (Ohorodnichuk, 2016).

Отже, мета будь-якого ефективного виробництва свинини – максимально прискорити ріст свиней. Сьогодні інтенсивне свинарство неможливе без використання у технології годівлі цілого спектра важливих кормових добавок: антиоксидантів, ароматизаторів і смакових домішок, ферментних препаратів, – власну поживність яких зазвичай під час складання раціонів не враховують. У пропонованій статті зосередимося на ферментних кормодобавках.

Мета дослідження

Мета досліджень – вивчити вплив ферментного препарату бовілакт на перетравність і поживність кормів у молодняку свиней при вирощуванні на м'ясо.

Матеріал і методи досліджень

З метою вивчення впливу ферментного препарату бовілакт на перетравність і поживність кормів у свиней при вирощуванні на м'ясо був проведений фізіологічний дослід методом періодів за схемою, наведеною в таблиці 1.

Для дослідження було сформовано 3 групи підсвинків (кастрованих кабанчиків) по 4 голови в кожній, підібраних за принципом аналогів, віком 3,5–4 місяці, середньою живою масою 30 кг. Дослід проходив у три періоди: перший – зрівняльний; другий – контрольний; третій – дослідний.

Таблиця 1

Сема дослідження щодо перетравності поживних речовин (бовілакт)

Періоди	Тривалість, днів	Кількість тварин, голів	Характеристика годівлі за періодами
Зрівняльний	10		
1 група		4	ОР*
2 група		4	ОР
3 група		4	ОР
Контрольний	8		
1 група		4	ОР
2 група		4	ОР
3 група		4	ОР
Дослідний	8		
1 група		4	ОР + 5 г бовілакту на 1 голову на добу
2 група		4	ОР + 10 г бовілакту на 1 голову на добу
3 група		4	ОР + 15 г бовілакту на 1 голову на добу

ОР* – основний раціон

Годівля тварин здійснювалась згідно з існуючими нормами (Kalashnikov et al., 1985; Nozdryn et al., 1991).

У зрівняльний, контрольний і дослідний періоди тварини всіх груп отримували однаковий основний раціон ОР, який складався з суміші подрібнених концентрованих кормів – 1,2 кг ячміню + пшениця, у рівному співвідношенні, кормових буряків – 1 кг, у вигляді мінеральної добавки згодовували крейду та

кухонну сіль згідно з нормами.

Загальна поживність раціону складала 1,6 корм. од., 113 г перетравного протеїну.

Під час дослідження в контрольний період тварини всіх груп отримували основний раціон без додавання ферментного препарату.

У дослідний період перша група свиней отримувала основний раціон, до якого було включено бовілакт

у кількості 5 г на голову за добу, друга – 10 г і третя – 15 г.

Тварини всіх груп отримували раціони з кормів, вироблених у господарстві.

Балансові дослідження було проведено за загальноприйнятими методиками (Tommje, 1969; Ovsiannikov, 1976).

Утримували тварин в індивідуальних клітках, обладнаних годівницями та пристроями для збирання сечі. Протягом дослідження проводили облік спожитих кормів, відбирали проби решток корму, калу та сечі для лабораторного аналізу і визначення хімічного складу, перетравності кормів. Проби зберігались до закінчення облікового періоду в холодильнику, у скляних банках зі щільно закритими кришками. Після закінчення облікового періоду відбирались середні зразки проб і піддавались дослідженню в лабораторії Інституту кормів та сільського господарства Поділля Національної академії аграрних наук України.

Ферментний препарат бовілакт, який було взято для вивчення, являє собою сухий порошок, що містить живі культури молочнокислих бактерій. За фізико-хімічними властивостями бовілакт – однорідний порошок від світло-коричневого до темно-коричневого кольору, при змішуванні з водою утворює стійку суспензію.

Результати та їх обговорення

Як показали дослідження, під впливом бовілакту перетравність сухих речовин істотно не змінилась. Деякі коливання цих показників в контрольний і дослідний періоди виявились невірогідними (табл. 2).

Таблиця 2

Перетравність сухих речовин при згодовуванні бовілакту

Групи	Періоди	
	контрольний	дослідний
1	88,7 ± 1,6	88,2 ± 1,3
2	88,2 ± 0,26	88,2 ± 0,4
3	88,1 ± 0,2	87,6 ± 0,6

Так, у тварин першої групи сумарна перетравність зменшилась під час дослідження від 88,7 % до 88,2 %, в другій групі, де кількість бовілакту зросла до 10 г, перетравність залишилась на рівні 88,2 % і у тварин третьої групи, яким згодовували 15 г бовілакту – зменшилась з 88,1 % до 87,6 %. Найоптимальнішою дозою було 10 г бовілакту на голову на добу.

Такий же характер впливу виявлено і на перетравність органічних речовин: у першій групі, де тваринам згодовували 5 г бовілакту, коефіцієнт перетравності зменшився з 89,8 % до 89,5 %, у другій групі при дозі 10 г коефіцієнт підвищився щодо контрольного періоду з 89,4 % до 89,7 %. У тварин третьої групи, яким згодовували по 15 г бовілакту, коефіцієнт перетравності проявляв тенденцію до зниження з 89,4 % до 89,2 % порівняно з контрольним періодом (табл. 3).

Це дало можливість зробити висновок, що опти-

мальною дозою бовілакту для свиней живою масою 35 кг є 10 г ферментного препарату.

Таблиця 3

Перетравність органічних речовин при згодовуванні тваринам бовілакту

Групи	Періоди	
	контрольний	дослідний
1	89,8 ± 1,4	89,5 ± 1,2
2	89,4 ± 0,3	89,7 ± 0,4
3	89,4 ± 0,2	89,2 ± 0,5

Хоча різниця мала низьку вірогідність, проте вона знайшла своє відображення як у перетравності сухої речовини, так і органічної речовини.

Перетравність протеїну в цьому дослідженні також мала тенденцію до зростання у тварин першої групи, яким згодовували 5 г бовілакту на голову за добу. Цю дозу можна визначити в даному випадку як оптимальну.

У першій групі коефіцієнт перетравності порівняно з контрольним періодом збільшився з 77,6 % до 81,4 %, в другій дослідній групі – з 78,6 % до 81,5 % і в третій групі – з 78,6 % до 80,6 % щодо контрольного періоду (табл. 4).

Таблиця 4

Перетравність протеїну при згодовуванні бовілакту

Групи	Періоди	
	контрольний	дослідний
1	77,6 ± 3,4	81,4 ± 2,5
2	78,6 ± 1,4	81,5 ± 1,5
3	78,6 ± 0,9	80,6 ± 1,1

Перетравність жиру фактично мала різноманітну динаміку перетравності. В першій групі коефіцієнт перетравності жиру в дослідний період дещо зменшився з 36,5 % до 31,8 % проти контрольного періоду, в другій групі зріс з 17,3 % до 20,7 % і в третій групі спостерігалась тенденція до зниження коефіцієнту перетравності – з 23,6 % до 21,1 % порівняно з контрольним періодом. Отже, оптимальною дозою в даному випадку можна вважати 10 г бовілакту на голову за добу (табл. 5).

Таблиця 5

Перетравність жиру при згодовуванні бовілакту

Групи	Періоди	
	контрольний	дослідний
1	36,5 ± 6,9	31,8 ± 6,9
2	17,3 ± 4,9	20,8 ± 4,7
3	23,6 ± 3,4	21,1 ± 2,9

Причиною низької вірогідності різниці в перетравності можуть бути значні аналітичні похибки, які закладені у методиці визначення сирого жиру.

Дослідження показали, що найбільш чутливою до бовілакту виявилась ферментна система, яка відповідала за перетравність клітковини. У дослідженні з бовілактом виявлено значну різницю між показниками перетрав-

ності клітковини у контрольний та дослідний періоди балансового досліду.

Як видно з **таблиці 6**, у першій групі коефіцієнт перетравності клітковини знизився з 66,7 % до 44,9 % проти контрольного періоду, у тварин другої дослідної групи – з 63,9 % до 42,9 % і у тварин третьої групи – з 61,0 % до 38,7 %.

Таблиця 6

Перетравність клітковини при згодовуванні бовілакту

Групи	Періоди	
	контрольний	дослідний
1	66,7 ± 5,3	44,9 ± 5,4*
2	63,9 ± 0,5	42,9 ± 0,8***
3	61,0 ± 0,8	38,7 ± 2,2***

Вірогідність різниці: *P < 0,05; ** P < 0,01; *** P < 0,001

Аналіз показників вірогідності зниження перетравності характеризувався такими коефіцієнтами Стьюдента: 1 група $t_d = 2,88$; 2 група $t_d = 19,8$; 3 група $t_d = 9,91$, які підтверджують, що бовілакт може негативно впливати на популяцію факультативної мікрофлори, яка ініціює розщеплення клітковини у кишковому тракті свиней.

Перетравність безазотистих екстрактивних речовин змінювалась недостовірно. Так, у першій групі знизилась перетравність БЕР (безазотисті екстрактивні речовини) з 94,0 % до 93,8 % щодо контрольного періоду, в другій групі тварин зростання перетравності було менш істотним – з 93,5 % до 94,2%, в третій групі зростання мінімальне: 93,8 % до 94,0 % (**табл. 7**).

При порівнянні вивчаємих доз, оптимальною можна визначити 5 г бовілакту, який згодовували тваринам першої дослідної групи.

Таблиця 7

Перетравність БЕР при згодовуванні бовілакту

Групи	Періоди	
	контрольний	дослідний
1	94,0 ± 0,8	93,8 ± 0,79
2	93,5 ± 0,89	94,2 ± 0,21
3	93,8 ± 0,2	94,0 ± 0,38

Отже, аналізуючи отримані результати, можна стверджувати, що збагачення раціону свиней бовілактом в дозах 5–10 г на голову за добу сприяло незначному підвищенню коефіцієнтів перетравності протеїну, жиру, а також зменшенню на 21,0–21,8 % перетравності клітковини за рахунок того, що бовілакт пригнічував активність патогенної мікрофлори товстого відділу кишківника підсвинків, де відбувається часткове розщеплення клітковини.

Але цей факт істотно не вплинув на продуктивну дію раціону через порівняно низький вміст клітковини в ньому. Згодовування підсвинкам бовілакту в кількості 15 г на голову за добу не вплинуло на підвищення коефіцієнтів перетравності поживних речовин раціону, однак спостерігалось, як і в попередніх двох групах тварин, різке зниження перетравності клітковини

– на 22,3 %. Це теж підтверджує негативний вплив препарату на популяцію факультативної мікрофлори, яка ініціює розщеплення клітковини в кишковому тракті свиней.

Висновки

1. Збагачення раціону молодняку свиней на відгодівлі бовілактом, в кількості 5–10 г на голову за добу, сприяє підвищенню коефіцієнтів перетравності протеїну і жиру, зменшенню перетравності клітковини на 21,0–21,8 %. Використання 15 г бовілакту в раціонах свиней суттєвого впливу на підвищення перетравності поживних речовин кормів не мало, однак також спостерігалось зниження перетравності клітковини – 22,3 %.

2. Додавання до раціону свиней бовілакту покращує засвоєння азоту корму організмом. В дослідний період у тварин утрималося на 16,0–22,4 % азоту більше, ніж в контрольний. Між дослідними групами найкраще азот засвоювався у тварини першої групи, до раціону яких додавали 5 г препарату.

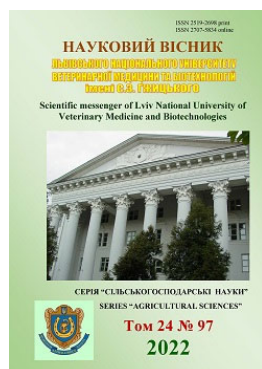
3. Використання ферментного препарату бовілакт в кількості 5–10 г на голову за добу позитивно впливає на загальну та енергетичну поживну цінність кормів.

Відомості про конфлікт інтересів. Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів щодо викладу та результатів досліджень.

References

- Adeola, O., & Cowieson, A. (2011). Opportunities and challenges in using exogenous enzymes to improve nonruminant animal production. *Journal of Animal Science*, 89(10), 3189–3218. DOI: 10.2527/jas.2010-3715.
- Bondarenko, V. V., & Hlavatchuk, V. A. (2021). Yakist miasa u svynei za vykorystannia u hodivli kormovykh dobavok: Monohrafiia. Vinnytsia: RVV VNAU (in Ukrainian).
- Chudak, R. A. (2020). Produktivnist molodniaku kroliv za dii fermentnoho preparatu. *Sworld Journal*, 3(2), 72–79 (in Ukrainian).
- Kalashnikov, A. P., Kleimenov, N. Y., & Bakanov, V. N. (1985). Norma i raciony kormlenija s.–h. zhivotnyh. M.: Ahropromizdat (in Russian).
- Karunskyi, O. I. (2016). Pidvyshchennia produktyvnosti svynei na ratsionakh z fermentnym preparatom "Lizotsym". *Zernovi produkty i kombikormy*, 61(1), 46–50. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zpik_2016_61_1_12 (in Ukrainian).
- Khalak, V. I., & Gutyj, B. V. (2022). Level of phenotypic manifestation of feeding and meat qualities of young pigs of different intrabreed differentiation according to some multi-component evaluation indexes. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 5(1), 66–70. DOI: 10.32718/ujvas5-1.11.
- Martins, J., Fialho, R., Albuquerque, A., Neves, J., Freitas, A., Nunes, J., & Charneca, R. (2020). Growth, blood, carcass and meat quality traits from local pig

- breeds and their crosses. *Animal*, 14(3), 636–647. DOI: 10.1017/S1751731119002222.
- Martyshuk, T. V., Gutyj, B. V., & Khalak, V. I. (2021). System of antioxidant protection of the body of piglets under the action of feed additive “Butaselmavit-plus”. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 4(2), 38–43. DOI: 10.32718/ujvas4-2.07.
- Martyshuk, T. V., Gutyj, B. V., Zhelavskiy, M. M., Midyk, S. V., Fedorchenko, A. M., Todoriuk, V. B., Nahirniak, T. B., Kissera, Ya. V., Sus, H. V., Chemerys, V. A., Levkivska, N. D., & Iglitskej, I. I. (2020). Effect of Butaselmavit-Plus on the immune system of piglets during and after weaning. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(2), 347–352. URL: <https://www.ujecology.com/articles/effect-of-butaselmavitplus-on-the-immune-system-of-piglets-during-and-after-weaning.pdf>.
- Martyshuk, T., Gutyj, B., Vyshchur, O., Paterega, I., Kushnir, V., Bigdan, O., et al. (2022). Study of Acute and Chronic Toxicity of "Butaselmavit" on Laboratory Animals. *Arch Pharm Pract.*, 13(3), 70–75. DOI: 10.51847/XHwVCyfBZ3.
- Nozdrin, M. T., Karpus, M. M., & Karavashenko, V. F. (1991). *Detalizovani normy hodivli silskohospodarskykh tvaryn*. Dovidnyk. K.:Urozhai (in Ukrainian).
- Ohorodnichuk, H. M. (2016). Efektyvnist vykorystannia fermentnykh preparativ i kormovoi dobavky PKD-10 v hodivli svynei. *Naukovyi visnyk LNUVMBT im. S. Z. Hzhyskoho*, 18(2(67)), 163–167. DOI: 10.15421/nvlvet6737.
- Ohorodnichuk, H. M., & Ohorodnichuk, I. O. (2017). Yakist miasa i produktyvnist svynei za dii kormovykh dobavok. *Ahrarna nauka ta kharchovi tekhnolohii*, 3(97), 83–89. URL: <http://repository.vsau.vin.ua/card.php?lang=en&id=24615> (in Ukrainian).
- Ovsiannikov, A. Y. (1976). *Osnovy opytnogo dela v zhivotnovodstve*. M.: Kolos (in Russian).
- Popsui, V. (2012). *Polipshuiemo ratsiony fermentamy*. Propozytsiia (in Ukrainian).
- Tommje, F. (1969). *Metodika opredelenija peremennosti kormov i racionov*. M.: VNIIESeSH, 19–22 (in Russian).
- Vyslotska, L. V., Gutyj, B. V., Kozenko, O. V., Khalak, V. I., Chornyj, M. V., Martyshuk, T. V., Krempa, N. Yu., Vozna, O. Ye., & Todoriuk, V. B. (2021). System of antioxidant protection of the body of piglets under the action of feed additive “Sylimevit”. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences*, 23(104), 10–17. DOI: 10.32718/nvlvet10402.
- Vyslotska, L., Gutyj, B., Khalak, V., Martyshuk, T., Todoriuk, V., Stadnytska, O., Magrelo, N., Sus, H., Vysotskyi, A., Vus, U., & Magrelo, V. (2021). The level of products of lipid peroxidation in the blood of piglets at the action feed additive “Sylimevit”. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 23(95), 154–159. DOI: 10.32718/nvlvet-a9523.



Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.
Серія: Сільськогосподарські науки

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.
Series: Agricultural sciences

ISSN 2519–2698 print

ISSN 2707-5834 online

doi: 10.32718/nvlvet-a97

<https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture>

Зміст

- Повод М. Г., Опара В. О., Михалко О. Г., Повозніков М. Г., Лихач В. Я., Вощенко І. Б., Гутий Б. В., Мойсей І. С.**
Ефективність використання високобілкового соняшникового концентрату в годівлі свиней ... 3
- Огороднічук Г. М.**
Особливості технології вирощування мрамурової телятини в умовах ТОВ “ЛАЙВС-ТОК4ЕКСПОРТ” 16
- Шестак В. Г., Гнатів П. С.**
Урожайність ячменю озимого за різних систем мінерального удобрення та застосування інгібітора уреазі 21
- Голубєв М. І., Гурін А. В., Сичов М. Ю., Уманець Д. П., Голубєва Т. А., Баланчук І. М.**
Використання поліфенолкарбонового комплексу з антарктичних чорних дріжджів *Nadsoniella nigra* в раціон птиці та їх вплив на інкубаційні якості яєць перепілок несучок 31
- Ohorodnichuk H.**
Productivity and slaughter rates of rabbits fed by probiotic supplement probiol 35
- Ковальський Ю. В., Керек С. С., Ковальська Л. М., Дружбяк А. Й., Федак В. В., Клим О. Я.**
Вплив гетерозису на воскову продуктивність карпатських бджіл 39
- Данілова І. С.**
Гелісекультура як новий перспективний напрямок сільського господарства в Україні 44
- Гримак Х. М., Шаловило С. Г., Бойко А. О., Гутий Б. В.**
Спермопродуктивність баранів-плідників породи тексель залежно від періоду сезонної активності та режиму використання 48
- Сенечин В. В., Осередчук Р. С., Якімова Є. О.**
Вирощування товарного коропа в рибному господарстві ТзОВ “Миколаївська РМС” з використанням при його годівлі кормів торгової марки “Ройчер АКВА рибний” 53
- Семчук І. Я.**
Організація нормованої годівлі при вирощуванні ремонтних телиць 58
- Божик В. Й., Пукало П. Я., Крушельницька О. В.**
Стан та профілактично-лікувальні заходи у рибництві Західного регіону України 63
- Новгородська Н. В., Фабіянська О. Л.**
Використання ферментних препаратів у годівлі свиней 70
- Періг М. Д.**
Дослідження впливу протеїнового живлення на розвиток і продуктивність бджолиних маток. 76
- Сторожук В. М., Мельников О. В., Яцюк Р. А., Стець Р. С., Ярошович І. Г., Шалько А. В.**
Вибір моделі системи управління охороною здоров'я та безпекою праці підприємства з урахуванням вимог міжнародних стандартів 82
- Сироватко К. М.**
Продуктивність та гематологічні показники крові молодняку свиней на відгодівлі за згодовування білково-вітамінно-мінеральної добавки 86
- Халак В. І., Баньковська І. Б., Гутий Б. В.**
Біологія свині: ферменти сироватки крові та їх кореляційний зв'язок з фізико-хімічними властивостями і хімічним складом м'язової тканини 92

17.	Фіялович Л. М., Кирилів Я. І., Барило Б. С., Паскевич Г. А., Петришак О. Й., Денега У. В. Ефективність використання різних джерел протеїну та рівнів лізину у раціонах для курчат-бройлерів	99
18.	Циганчук О. Б. Показники забою молодняка кролів при згодовуванні Пребіолакт-КР	106
19.	Бойко О. В., Періг Д. П., Гончар О. Ф., Лучин І. С. Ефективність використання промислового схрещування для підвищення м'ясної продуктивності кролів	110
20.	Бомко В. С., Сиваченко Є. В., Повозніков М. Г. Продуктивність курчат-бройлерів за використання оптимальної дози протеїнату цинку	117
21.	Саламаха І. Ю., Гордійчук Л. М. Використання цеоліту для елімінації важких металів з курячих яєць	123
22.	Нагірняк Т. Б. Актуальність екологічної освіти та підвищення екологічної свідомості громадян в умовах воєнного стану в Україні	128
23.	Гордійчук Н. М., Гордійчук Л. М., Саламаха І. Ю. Вплив породних особливостей та рівня молочної продуктивності на якість молозива корів..	132
24.	Гриневиц Н. Є., Хом'як О. А., Слюсаренко А. О., Трофимчук А. М., Жарчинська В. С., Осадча Ю. В., Ткаченко О. В. Адаптивна реакція коропа кої (<i>Cyprinus carpio koi</i>) до знижених та підвищених температур в експериментальних умовах	137
25.	Параняк Р. П., Литвин Н. А., Крохмалюк Р. З. Формування екологічної інфраструктури міста Львова	146
26.	Півторак Я. І., Гордійчук Л. М., Голодюк І. П. Оцінка раціонів високопродуктивних корів з різним рівнем енергії	152
27.	Ткаченко О. В., Трофимчук М. І. Критеріальна характеристика готовності магістрантів аграрних університетів до майбутньої професійно-педагогічної діяльності	157
28.	Повозніков М. Г., Повод М. Г., Гутий Б. В., Борщенко В. В., Вербельчук Т. В., Лавринюк О. О., Кобернюк В. В., Михалко В. Г. Продуктивність свиноматок та ріст підсисних поросят за однофазної і двофазної їх підгодівлі	162
29.	Гордійчук Н. М., Гордійчук Л. М., Саламаха І. Ю. Вплив матерів з різною продуктивністю на масу тіла та метаболічний профіль дочок	169