

ISSN 2519-2698 print
ISSN 2707-5834 online

НАУКОВИЙ ВІСНИК ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО

Scientific messenger of Lviv National University of
Veterinary Medicine and Biotechnologies



СЕРІЯ “СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ”

SERIES “AGRICULTURAL SCIENCES”

Том 25 № 98

2023



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 25 № 98

2023

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-
сертацийних 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 КВ № 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. ЦІСАРИК, 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 № 5 від
29.06.2023 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, bvvh@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)

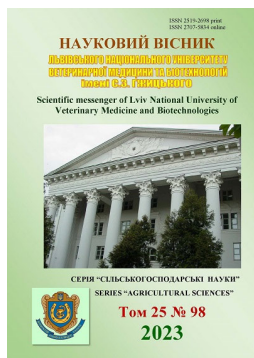
O. TSISARYK, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

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

Recommended by Academic Council of Stepan Gzhytskyi
National University of Veterinary Medicine and
Biotechnologies Lviv (Minutes № 5 of 29.06.2023).

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, bvvh@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-a9822

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

UDC 635.05:637.52

Productivity of pigs under the conditions of introduction of the additive of the mixed ligand complex of Cuprum

V. Jun, T. Farionik✉

Vinnitsia National Agrarian University, Vinnitsia, Ukraine

Article info

Received 07.03.2023

Received in revised form

10.04.2023

Accepted 11.04.2023

Jun, V., & Farionik, T. (2023). Productivity of pigs under the conditions of introduction of the additive of the mixed ligand complex of Cuprum. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 25(98), 132–136. doi: 10.32718/nvlvet-a9822

Vinnitsia National Agrarian
University, Soniachna Str., 3,
Vinnitsya, 21000, Ukraine.
Tel.: +38-067-997-52-42
E-mail: farionik19@gmail.com

The intensification of the pig industry requires the breeding of highly productive young animals capable of providing high-growth energy under good conditions of maintenance and full feeding. Full feeding of suckling piglets in most farms of Ukraine is provided by pre-starter compound feeds of imported production, which leads to an increase in the cost price of pork. In addition, the traditional sources of trace elements in these compound feeds are mineral salts in the form of sulfate and chloride compounds, the bioavailability of which is 12–35 %, which leads to environmental pollution with heavy metals, and the crystallized water contained in sulfate molecules in the premixes destroys vitamins and other biologically active substances. The degree of assimilation of trace elements increases with the use of feed additives with trace elements of organic origin. Representatives of such feed additives are mixed ligand complexes of trace elements (chelates). Taking into account the fact that suckling piglets need Ferrum addition to mother's milk and a sufficient amount of Cuprum on the 4–5th day of life since Cuprum catalyzes the incorporation of Ferrum into the heme structure and is an indispensable activator of hemoglobin synthesis and a stimulator of erythrocyte maturation, the study of the action of this element in the composition of a mixed ligand of the complex in the pre-starter compound feed is relevant. In addition, the study of the economic and economic significance of the use of the mixed ligand complex of Cuprum in the feeding of suckling piglets, the establishment of optimal norms of this supplement taking into account the breed and parent age, has an important scientific and practical significance. The domestic and foreign experience of effective pig farming shows that the realization of the hereditary qualities of modern high-performance pig breeds and obtaining ecologically clean products is possible only under the condition of the development and implementation of perfect technologies for the production of pig farming products, which must be consistent with the biological needs of animals.

Key words: trace elements, premixes, copper, piglets, productivity.

Продуктивність свиней за умов введення добавки змішанолігандного комплексу Купруму

В. Джуно, Т. Фаріонік✉

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна

Інтенсифікація галузі свинарства вимагає розведення високопродуктивного молодняку, здатного забезпечувати високу енергію росту за добрих умов його утримання та повноцінної годівлі. Повноцінна годівля поросят-сисунів у більшості господарств України забезпечується передстартерними комбікормами імпортного виробництва, що призводить до підвищення собівартості свинини. Крім того, традиційними джерелами мікроелементів у цих комбікормах є мінеральні солі у вигляді сульфатних і хлоридних сполук, біодоступність яких становить 12–35 %, що призводить до забруднення навколишнього середовища важкими металами, а кристалізована вода, яка міститься в молекулах сульфатів у складі преміксів, руйнує вітаміни та інші біологічно активні речовини. Ступінь засвоєння мікроелементів підвищується за використання кормових добавок з мікроелементами органічного походження. Представниками таких кормових добавок є змішанолігандні комплекси мікроелементів (хелати). Ураховуючи те що

поросята-сисуні потребують на 4–5 день життя добавки Феруму до материнського молока та достатньої кількості Купруму, оскільки Купрум каталізує включення Феруму в структуру гему і є незамінним активатором синтезу гемоглобіну та стимулятором дозрівання еритроцитів, то вивчення дії цього елемента у складі змішанолігандного комплексу в передстартерному комбіокормі є актуальним. Крім того, вивчення господарсько-економічного значення застосування змішанолігандного комплексу Купруму у годівлі поросят-сисунів, встановлення оптимальних норм цієї добавки з урахуванням породи і порідності, має важливе наукове і практичне значення. Вітчизняний та зарубіжний досвід ефективного ведення свинарства свідчить, що реалізація спадкових якостей сучасних високопродуктивних порід свиней та отримання екологічно чистої продукції можливе лише за умов розробки і впровадження досконалих технологій виробництва продукції свинарства, які мають узгоджуватись з біологічними потребами тварин.

Ключові слова: мікроелементи, премікси, купрум, поросята, продуктивність.

Вступ

В повноцінній годівлі тварин, у тому числі й поросят-сисунів, важлива роль відводиться мінеральним елементам, тому що вони беруть активну участь в обміні речовин, забезпечують нормальні умови для роботи всіх внутрішніх органів, м'язів і нервової системи (Gutyj et al., 2017; Martyshuk et al., 2019; 2020; Khalak et al., 2020).

Мінеральні елементи використовуються організмом тварин як структурний матеріал, вони беруть участь у ферментативних процесах травлення, всмоктування, синтезу, розпаду, а також виділення продуктів обміну з організму. Мінеральні речовини позитивно впливають на активність ферментів, гормонів, вітамінів, стабілізують кислотну-лужну рівновагу і осмотичний тиск. Вони впливають на функції кровотворення, ендокринних залоз, захисні реакції організму, мікрофлору травного тракту, беруть участь у біосинтезі білка, зміцнюють проникність клітинних мембран тощо (Hekkiiev, 1996; Kozenko et al., 2022).

Відсутність або нестача окремих мінеральних елементів, а також порушення їх співвідношення призводить до зниження ефективності використання поживних речовин раціону і, як наслідок – до зниження продуктивності тварин (Horbachova, 2003; Vyslotska et al., 2021).

На мінеральні речовини припадає 4–5 % маси тіла тварин, з них на макроелементи – 99,6 %, а на мікроелементи – 0,4 %.

Основне джерело мінеральних елементів для тварин – це корми. Проте мінеральний склад останніх залежить від біогеохімічної зони, типу ґрунтів, кліма-

тичних умов, виду рослин, агрохімічних заходів, технології збирання, зберігання, підготовки до згодовування та інших чинників (Herasymov, 2003).

У зв'язку з цим нерідко спостерігається нестача одних і надлишок інших елементів, що призводить до виникнення захворювань, зниження продуктивності, плідності тварин, погіршення якості продукції та ефективності використання корму (Martyshuk & Hutyi, 2021; Martyshuk et al., 2021; 2022).

Для балансування раціонів за мінеральними елементами, крім рослинних і тваринних кормів, використовують мінеральні добавки. Містяться мінеральні елементи в кормах і мінеральних добавках у вигляді органічних сполук (оксалатів, хлорофілу) або солей фосфорної, сірчаної, вугільної та деяких інших кислот (Martyshuk & Hutyi, 2021; Povod et al., 2022; Povoziakov et al., 2022).

Мета дослідження

Метою даної роботи було з'ясувати фізіологічну доцільність згодовування поросяткам мікроелементних сполук купруму та вплив їх на еритропоез, білковий обмін, продуктивність, забійні і м'ясні показники, провести ветеринарно-санітарну оцінку свинини та визначити її біологічну цінність.

Матеріал і методи досліджень

Для проведення дослідів було сформовано 5 груп по 18 голів поросят у триденному віці, які зважували при народженні, в триденному і п'ятиденному віці (табл. 1).

Таблиця 1

Схема науково-господарського дослідів на поросятах-сисунах

Група	Кількість тварин, гол.	Досліджуваний фактор
I контрольна	18	Повнораціонний комбіокорм (ПК) із сульфатом Купруму 15,1 г/т
II дослідна	18	ПК зі змішанолігандним комплексом Купруму 21,8 г/т
III дослідна	18	ПК зі змішанолігандним комплексом Купруму 10,9 г/т
IV дослідна	18	ПК зі змішанолігандним комплексом Купруму 5,45 г/т
V дослідна	18	ПК зі змішанолігандним комплексом Купруму 2,72 г/т

При введенні до комбіокорму металоорганічної добавки Купруму використовували метод вагового дозування та багатоступеневого змішування.

Упродовж дослідів проводили облік збереженості поголів'я, визначали ріст та обчислювали абсолютний, відносний і середньодобовий прирости живої маси, а також витрату корму на кг приросту. Споживання комбіокорму обліковували щоденно, за кожний

тиждень вирощування і за весь період дослідів. Під час дослідження у поросят відбирали кров для проведення гематологічних та біохімічних досліджень.

Результат та їх обговорення

Одними із провідних показників, що характеризують стан метаболічних процесів та їхню анаболічну

скерованість при введенні змішанолігандного комплексу Купруму, є показники живої маси та середньодобові прирости, тому під час дослідів періодично контролювали ці показники. Динаміка живої маси поросят-сисунів наведена в таблиці 2.

Дослідження показали, що введення підсисним поросят великої білої породи різних доз змішанолігандного комплексу Купруму сприяло кращому споживанню комбікорму і справило позитивний вплив на їхню живу масу та середньодобові прирости.

Таблиця 2

Динаміка живої маси поросят-сисунів піддослідних груп (M ± m, n = 50)

Група	Вік поросят, дів		
	3	15	28
1 контрольна	1,49 ± 0,012	4,13 ± 0,040	7,03 ± 0,090
2 дослідна	1,51 ± 0,010	4,18 ± 0,048	7,13 ± 0,095
3 дослідна	1,49 ± 0,011	4,26 ± 0,053	7,26 ± 0,093
4 дослідна	1,53 ± 0,014	4,41 ± 0,036**	7,56 ± 0,103**
5 дослідна	1,53 ± 0,017	4,50 ± 0,043**	7,71 ± 0,094***

Примітка: різниця вірогідна: *(P ≤ 0,05), **(P ≤ 0,01), ***(P ≤ 0,001)

Привертає увагу той факт, що використання у годівлі поросят-сисунів змішанолігандного комплексу Купруму сприяє вищій збереженості поголів'я.

Збереженість поросят за час дослідів наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Збереженість поросят різних груп у 28-добовому віці, %

Група	Збереженість поросят
1 контрольна	86,7
2 дослідна	89,6
3 дослідна	92,5
4 дослідна	94,8
5 дослідна	95,1

Так, за рахунок використання хелату Купруму збереженість поросят великої білої породи у четвертій та п'ятій дослідних групах становила 94,8 та 95,1 %, що на 2,3–2,6 % перевищує показник третьої та на 8,1–8,4 % – контрольної групи (табл. 3). Це свідчить про більш потужний стимулювальний вплив змішанолігандного комплексу Купруму порівняно з сульфатом Купруму на процеси анаболізму і продуктивності.

Мінеральні елементи використовуються в організмі тварин як структурні матеріали, беруть участь у процесах травлення, синтезу, розпаду та виведення

Таблиця 4

Перетравність поживних речовин комбікормів, %

Група	Органічна речовина	Протеїн	Жир	Клітковина	БЕР	
контрольна	1	81,18 ± 0,23	81,25 ± 0,22	52,49 ± 0,36	33,15 ± 0,39	85,34 ± 0,41
	2	81,68 ± 0,29	81,14 ± 0,34	52,67 ± 0,22	33,24 ± 0,42	85,27 ± 0,61
	3	81,82 ± 0,22	81,39 ± 0,33	52,22 ± 0,20	33,40 ± 0,40	85,94 ± 0,21
дослідна	4	81,89 ± 0,26	81,57 ± 0,23	52,52 ± 0,29	33,78 ± 0,39	85,58 ± 0,30
	5	82,39 ± 0,33*	82,27 ± 0,23*	52,62 ± 0,22	33,74 ± 0,46	85,84 ± 0,24

Примітка: * – P ≤ 0,05 порівняно з контрольною групою

Визначення живої маси поросят-сисунів проводили у 3-, 15- та 28-добовому віці. Найкращі результати за живою масою і середньодобовими приростами були отриманні у поросят великої білої породи 5-ї дослідної групи при дозі змішанолігандного комплексу Купруму 2,72 г/т, які перевищували контроль відповідно на 9,67 і 11,1 % (P ≤ 0,01). Для оцінки тварин за скороспілістю та живою масою необхідно знати, як змінюються відповідні показники за окремі періоди розвитку.

продуктів обміну. Вони створюють необхідні умови для повноцінного функціонування ферментів, вітамінів, а також підтримують кислотно-лужну рівновагу і осмотичний тиск на необхідному рівні. Однією з основних функцій мінерального живлення є регулювання обміну і створення таких умов, при яких використання поживних речовин кормів в організмі тварин досягає найкращого ефекту (Hryban, 2006).

Для точнішої оцінки поживності корму використовують коефіцієнт перетравності, який є відсотковим вираженням різниці між кількістю поживних речовин, що надійшли до організму, та їх кількістю, виділеною з калом і сечею.

Для визначення впливу органічно-мінеральної сполуки Купруму на перетравність поживних речовин комбікорму нами було проведено фізіологічний дослід на 15 поросятках (табл. 4).

Аналіз даних таблиці показує, що різні дози органічно-мінеральної сполуки Купруму в комбікормі неоднаково впливали на перетравність поживних речовин раціону поросят. Так, перетравність органічної речовини у поросят великої білої породи, які споживали комбікорм із вмістом Купруму 50 і 100 % від норми (2-а і 3-я дослідні групи), була майже на одному рівні з контролем.

У тварин 4-ої і 5-ої дослідних груп перетравність була вищою відповідно на 0,71 % та 1,21 %, проте вірогідною різниця була лише у поросят 5-ої дослідної групи ($P < 0,05$).

Схожа картина характерна і для показників перетравності сирого протеїну. Так, коефіцієнт перетравності сирого протеїну у поросят 5-ї дослідної групи перевищував контроль відповідно на 1,02 % ($P \leq 0,05$).

Висновки

Зростання об'ємів виробництва свинини значною мірою можна забезпечити, застосовуючи в годівлі свиней біологічно активні речовини, які нормалізують ріст та розвиток поросят, поліпшують перетравність поживних речовин кормів та їх обмін в організмі, сприяють найбільш повній реалізації генетичного потенціалу, продуктивність, скорочують строки відгодівлі, сприяють формуванню неспецифічного імунітету.

Підвищення продуктивності свиней відбувається більше за рахунок мінеральних речовин, ніж за рахунок вітамінів, а ще більше – за рахунок оптимізації амінокислотного та енергетичного живлення. Так, за згодовування молодняку свиней Феруму, Купруму і Мангану їхня продуктивність підвищувалась на 12,2 % та поліпшувалась якість продукції. Загальна маса окороків збільшилася на 14,9 %; м'яса – на 25,5 %; кісток – на 20,5 %, а кількість сала зменшилася на 1,7 %.

При використанні в раціонах поросят сполуки купруму, встановлено, що в результаті перетравність раціонів, у тому числі протеїну, підвищилася майже на 9 %.

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

References

Gutyj, B., Leskiv, K., Shcherbatyy, A., Pritsak, V., Fedorovych, V., Fedorovych, O., Rusyn, V., & Kolomiets, I. (2017). The influence of Metisevit on biochemical and morphological indicators of blood of piglets under nitrate loading. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 8(3), 427–432. DOI: 10.15421/021766.

Hekkiiev, A. (1996). Vplyv mikroelementiv na yakist miasa. *Tvarynnytstvo Ukrainy*, 3, 28 (in Ukrainian).

Herasymov, V. I. (2003). *Svynarstvo i tekhnolohiia vyrobnytstva svynyny. Tekhnolohiia vyroshchuvannia plemynnoho i remontnoho molodniaku*. Kh.: Espada, 246–255 (in Ukrainian).

Horbachova, N. (2003). Yakist miasa chystoporidnykh i pomisnykh svynei. *Tvarynnytstvo Ukrainy*, 4, 7–8 (in Ukrainian).

Hryban, V. H. (2006). *Ekolohichniy monitorynh Dnipropetrovskoi oblasti. Naukovyi visnyk LNAVMB*, 8(2(29)), 35–37 (in Ukrainian).

Khalak, V., Gutyj, B., Bordun, O., Ilchenko, M., & Horchanok, A. (2020). Effect of blood serum enzymes on

meat qualities of piglet productivity. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(1), 158–161. DOI: 10.15421/2020_25.

Khalak, V., Gutyj, B., Bordun, O., Horchanok, A., Ilchenko, M., Smyslov, S., Kuzmenko, O., & Lytvshchenko, L. (2020). Development and reproductive qualities of sows of different breeds: innovative and traditional methods of assessment. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(2), 356–360. DOI: 10.15421/2020_109.

Khalak, V., Gutyj, B., Bordun, O., Horchanok, A., Ilchenko, M., Smyslov, S., Lytvshchenko, L., & Kuzmenko, L. (2020). Large White breed sows. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(4), 122–126. DOI: 10.15421/2020_178.

Kozenko, O. V., Krempa, N. Yu., Gutyj, B. V., Chorny, M. V., Shkromada, O. I., Zhylyna, V. M., & Martyshuk, T. V. (2022). Dynamics of morphological and biochemical indicators of blood of young pigs using Globigen® Pig Doser and Globigen® Jump Start with different methods of their keeping. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences*, 24(107), 100–109. DOI: 10.32718/nvlvet10717.

Martysuk, T. V., & Hutyi, B. V. (2021). Immunofiziologichniy stan ta antyoksydantnyi potentsial orhanizmu porosiat za umov oksydatsiinoho stresu ta dii koryhuiuchykh chynnykiv: monohrafiia. Lviv: SPOLOM (in Ukrainian).

Martysuk, T. V., Gutyj, B. V., & Khalak, V. I. (2021). System of antioxidant protection of the body of piglets under the action of feed additive “Butaselvevit-plus”. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 4(2), 38–43. DOI: 10.32718/ujvas4-2.07.

Martysuk, T. V., Gutyj, B. V., Khalak, V. I., Sus, H. V., & Vus, U. M. (2022). The influence of feed additive “butaselvevit-plus” on the protein synthesis function of the liver of piglets at weaning. *Modern directions of scientific research development. Proceedings of the 16th International scientific and practical conference*. BoScience Publisher. Chicago, USA, 9–13.

Martysuk, T. V., Gutyj, B. V., & Vishchur, O. I. (2019). Morphological and biochemical indices of piglets' blood by the action of feed additive “Butaselvevit-plus”. *The Animal biology*, 21(4), 65–70. DOI: 10.15407/animbiol21.04.065.

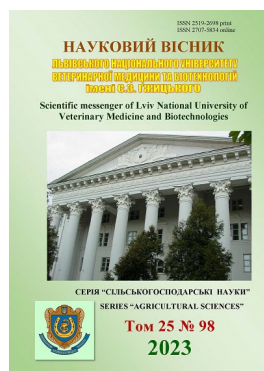
Martysuk, T. V., Gutyj, B. V., Vishchur, O. I., & Todoruk, V. B. (2019). Biochemical indices of piglets' blood under the action of feed additive “Butaselvevit-plus”. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 2(2), 27–30. DOI: 10.32718/ujvas2-2.06.

Martysuk, T. V., Gutyj, B. V., Zhelavskiy, M. M., Mityk, S. V., Fedorchenko, A. M., Todoruk, V. B., Nahirniak, T. B., Kisera, Ya. V., Sus, H. V., Chemerys, V. A., Levkivska, N. D., & Iglitskej, I. I. (2020). Effect of Butaselvevit-Plus on the immune system of piglets during and after weaning. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(2), 347–352. DOI: 10.15421/2020_106.

Martysuk, T., Gutyj, B., Vyshchur, O., Paterega, I., Kushnir, V., et al. (2022). Study of Acute and Chronic Toxicity of “Butaselvevit” on Laboratory Animals. *Arch Pharm Pract.*, 13(3), 70–75. DOI: 10.51847/XHwVCyfbZ3.

Povod, M. G., Opara, V. O., Mykhalko, O. G., Povoznikov, M. G., Lykhach, V. Y., Voshchenko, I. B., Gutyj, B. V., & Moisei, I. S. (2022). Effectiveness

- of using high-protein sunflower concentrate in pig feeding. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences*, 24(97), 3–15. DOI: 10.32718/nvlvet-a9701.
- Povod, M. H., Opara, V. O., Mykhalko, O. H., Hutyj, B. V., Chalyi, O. I., Verbelchuk, T. V., Verbelchuk, S. P., & Koberniuk, V. V. (2022). Efektyvnist vykorystannia vysokobilkovoho soniashnykovoho kontsentratu pry doroshchuvanni svynei v umovakh promyslovoho kompleksu. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriya «Tvarynnytstvo»*, 4(51), 33–41. DOI: 10.32845/bsnau.lvst.2022.4.5 (in Ukrainian).
- Povod, M., Mykhalko, O., Gutyj, B., Mironenko, O., Verbelchuk, S., Koberniuk, V., & Tkachuk, O. (2022). Dependence of the microclimate parameters of the pig house on different frequency of manure pits emptying and outdoor temperature. *Scientific Papers. Series “Management, Economic Engineering in Agriculture and rural development”*, 22(4), 603–616.
- Povod, M., Mykhalko, O., Povochnikov, M., Gutyj, B., Koberniuk, V., Shuplyk, V., Ievstafieva, Y., & Buchkovska, V. (2022). Efficiency of using high-protein sunflower meal instead of soybean meal in feeding of growing piglets. *Scientific Papers. Series “Management, Economic Engineering in Agriculture and rural development”*, 22(4), 595–602
- Povochnikov, M., Povod, M., Gutyj, B., Borschenko, V., Verbelchuk, T., Lavryniuk, O., Koberniuk, V., & Mykhalko, V. (2022). Productivity of sows and growth of suckled piglets during one-phase and two-phase feeding them. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 24(97), 162–168. DOI: 10.32718/nvlvet-a9728.
- 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.
- Vyslotska, L., Gutyj, B., Kozenko, O., Khalak, V., Chornyj, M., Martyshuk, T., Krempa, N., Vozna, O., & Todoriuk, V. (2021). System of antioxidant protection of the body of piglets under the action of feed additive “Sylimevit”. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 23(104), 10–17. DOI: 10.32718/nvlvet10402.



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

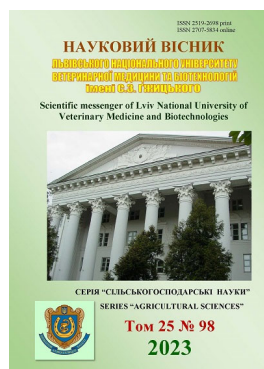
doi: 10.32718/nvlvet-a98

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

Зміст

- Крамаренко О. С.**
Дослідження показників лактаційної кривої молочних корів 3
- Шостя А. М., Замазій А. А., Усенко С. О., Шпирна І. Г.**
Особливості формування спермопродукції та перебігу пероксидного окиснення у кнурів ... 11
- Водоп'янова Л. А., Денисова О. М., Жукова І. О., Бобрицька О. М., Улізко П. Ю.**
Організація дистанційного навчання з використанням електронної навчальної платформи MOODLE та відеохостинга YouTube при викладанні дисципліни “Фізіологія тварин” 19
- Кривий М. М., Діхтяр О. О., Марчук О. О.**
Використання та організація годівлі конематок гуцульської породи в іпотерапії 22
- Періг М. Д.**
Технологія зберігання обніжжя та його вплив на розвиток медоносних бджіл 28
- Осіпенко І. С., Мерзлов С. В.**
Ведення у склад комбікормів для курчат-бройлерів біомаси вермикультури вирощеної на субстраті прискореної ферментації 34
- Карлова Л. В., Пришетько В. М., Бегма Н. А., Дутка В. Р.**
Гематологічні показники крові самців і самок української лускатої породи коропа 40
- Міль О. О., Півторак Я. І.**
Ефективність відгодівлі бугайців на раціонах різного рівня енергії з використанням пробіотичної кормової добавки “ПРОГАЛПлв” 47
- Халак В. І., Гутий Б. В.**
Рівень дискретності ознак власної продуктивності ремонтних свинок та відтворювальних якостей свиноматок різної племінної цінності: критерії відбору високопродуктивних тварин за індексом BLUP 53
- Хвостик В. П., Бондаренко Ю. В., Паскевич Г. А.**
Прогнозування несучості курей різного генетичного походження 60
- Віла V. V., Merzlova H. V.**
The influence of antibiotics in milk on the action of sourdough using cheese technology 66
- Luchyn I. S., Perih D. P., Lunyk Yu. M.**
Biological features of the formation of meat productivity of rabbits of chinchilla breed depending on crossing with meat breeds 70
- Войціцький О. В., Новгородська Н. В.**
Ферменти та їх застосування в раціонах свиней 77
- Ковальський Ю. В., Ковальська Л. М., Дружбяк А. Й., Жмур В. В., Гавдан Р. В., Клим О. Я.**
Оздоровлення медоносних бджіл за інтенсифікації виробництва воску 83
- Півторак Я. І., Семчук І. Я., Наумюк О. С.**
Організація нормованої годівлі та живлення собак 87
- Мартишук Т. В., Гутий Б. В., Соболева С. В., Халак В. І., Возна О. Є., Тодорюк В. Б.**
Ефективність використання кормової добавки “Бутаселмевіт-плюс” у складі комбікормів для молодняку свиней 92
- Соболев О. І., Гутий Б. В., Соболева С. В., Петришак Р. А., Петришак О. Й., Наумюк О. С., Мельниченко Ю. О., Гута З. А., Мартишук Т. В.**
Накопичення літію в тканинах і органах гусенят залежно від його рівня в комбікормі 99

18.	Glovyn N. M., Pavliv O. V. Investigation of the ecological state of natural resources at agricultural enterprises of various forms of ownership in the eastern region of Opllia	107
19.	Карлов С. О., Карлова Л. В. Характеристика сучасних методів при виробництві молока в еко-господарському підприємстві Івер Тільдум (Норвегія)	113
20.	Gutyj V. V., Petryshak R. A., Mylostyvyi R. V., Popadiuk S. S., Petryshak O. I., Martyshuk T. V., Khalak V. I., Oseredchuk R. S., Pryimych V. I., Naumyuk O. S. The influence of the feed additive “Sylymevit” on the antioxidant protection of the body of dogs ...	118
21.	Фіялович Л. М., Кирилів Я. І., Барило Б. С., Паскевич Г. А., Луник Ю. М., Петришак О. Й., Глодик Є. О. Особливості утримання фазанів	125
22.	Джунь В., Фаріонік Т. Продуктивність свиней за умов введення добавки змішанолігандного комплексу Купруму .	132
23.	Нагірняк Т. Б. Екологічні аспекти лучних фітоценозів	137
24.	Федорович Є. І., Шпиль І. В., Федорович В. В., Ткачук В. П., Чорний І. О. Формування ознак молочної продуктивності корів залежно від їх походження за батьком ...	142
25.	Погорільська В., Фаріонік Т. Шляхи стимуляції росту поросят за допомогою біологічно активних препаратів	149
26.	Періг М. Д. Вплив мінерально-фітобіотичної добавки на масовий ріст і м'ясну продуктивність помісних овець	154
27.	Лазарева Л. М., Постоеько В. О., Акименко Л. І., Ковальська Л. М. Аналіз показників якості меду різного ботанічного походження	162
28.	Гнатів П. С., Іванук В. Я., Полухович М. М., Шестак В. Г., Оліфір Ю. М., Коцуба Б. І., Баранський Д. В. Оптимізація азотного удобрення темно-сірого опідзоленого ґрунту Західного Лісостепу за використання інгібітора нітрифікації	167
29.	Сідашова С. О., Гутий Б. В., Стадницька О. І., Мартинюк У. А., Ващенко П. А., Дудчак І. П., Дутка В. Р., Осередчук Р. С., Безалтична О. О., Китаєва А. П., Гарбар А. В., Кібенко Н. Ю., Шевченко О. Б., Федяєва А. С. Живий музей – етноферма сірої української худоби як модель локації об'єктів сільського зеленого туризму	177
30.	Тіщенко О. С., Повод М. Г., Гутий Б. В., Вербельчук Т. В., Вербельчук С. П., Кобернюк В. В., Майстренко О. В. Ефективність різних систем рідкої годівлі поросят на дорощуванні в умовах промислової технології	185
31.	Семчук І. Я., Наумюк О. С. Теоретичні аспекти організації нормованого та дієтичного живлення собак	194
32.	Параняк Р. П., Гутий Б. В., Литвин Н. А., Дідоренко Ю. О. Проблеми збереження довкілля як аспект військового протистояння	200



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-a98

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

Content

1. **Kramarenko O. S.**
Investigating lactation curve characteristics of dairy cows 3
2. **Shostya A. M., Zamazii A. A., Usenko S. O., Shpyrna I. G.**
Peculiarities of the formation of sperm production and the course of peroxide oxidation in boars ... 11
3. **Vodopianova L. A., Denisova O. M., Zhukova I. O., Bobrytska O. M., Ulizko P. Y.**
Organization of distance education in the subject “Animal physiology” with using the electronic learning platform MOODLE and YouTube video hosting 19
4. **Kryvyi M. M., Dikhtiar O. O., Marchuk O. O.**
Use and organization of feeding of Hutsul mares in equine therapy 22
5. **Perig N.**
Technology of storage of bee pollen and its effects on the development of honey bees 28
6. **Osipenko I. S., Merzlov S. V.**
Inclusion of vermiculture biomass grown on a substrate of accelerated fermentation into combined feeds for broiler chickens 34
7. **Karlova L. V., Pryshedko V. M., Begma N. A., Dutka V. R.**
Hematological indicators of the blood of males and females of the Ukrainian scaled carp breed 40
8. **Mil O. O., Pivtorak Ya. I.**
Effectiveness of fattening cattle on diets of different energy levels with the use of probiotic feed additive “PROGALplv” 47
9. **Khalak V. I., Gutyj B. V.**
The level of discreteness of the signs of the own productivity of repair pigs and the reproductive qualities of sows of different breeding value: criteria for the selection of highly productive animals according to the BLUP index 53
10. **Khvostik V. P., Bondarenko Yu. V., Paskevych G. A.**
Prediction of laying hens of different genetic origins 60
11. **Bila V. V., Merzlova H. V.**
The influence of antibiotics in milk on the action of sourdough using cheese technology 66
12. **Luchyn I. S., Perih D. P., Lunyk Yu. M.**
Biological features of the formation of meat productivity of rabbits of chinchilla breed depending on crossing with meat breeds 70
13. **Voitsitskyi O. V., Novgorodska N. V.**
Enzymes and their application in the diets of pigs 77
14. **Kovalskyi I., Kovalska L., Druzhibiak A., Zhmur V., Gavdan R., Klym O.**
Improvement of honey bees for intensification of wax production 83
15. **Pivtorak Y. I., Semchuk I. Y., Naumyk O. S.**
Organization of rationed feeding and feeding of dogs 87
16. **Martyshuk T. V., Gutyj B. V., Sobolieva S. V., Khalak V. I., Vozna O. Ye., Todoruk V. B.**
The effectiveness of the use of the feed additive “Butaselmavit-plus” as part of compound feed for young pigs 92
17. **Sobolev O. I., Gutyj B. V., Sobolieva S. V., Petryshak R. A., Petryshak O. I., Naumyuk O. S., Melnychenko Y. O., Guta Z. A., Martyshuk T. V.**
Accumulation lithium in the tissues and organs of goslings concerning of its level in the mixed feed . 99

18.	Glovyn N. M., Pavliv O. V. Investigation of the ecological state of natural resources at agricultural enterprises of various forms of ownership in the eastern region of Opllia	107
19.	Karlov S. O., Karlova L. V. Characteristics of modern methods in milk production at the eco-economic enterprise Iver Tyldum (Norway)	113
20.	Gutyj B. V., Petryshak R. A., Mylostyvyi R. V., Popadiuk S. S., Petryshak O. I., Martyshuk T. V., Khalak V. I., Oseredchuk R. S., Pryimych V. I., Naumyuk O. S. The influence of the feed additive “Sylimevit” on the antioxidant protection of the body of dogs ...	118
21.	Fijalovych L. M., Kyryliv Ya. I., Barylo B. S., Paskevych G. A., Lunyk J. M., Petryshak O. I., Glodyk E. O. Peculiarities of keeping pheasants	125
22.	Jun V., Farionik T. Productivity of pigs under the conditions of introduction of the additive of the mixed ligand complex of Cuprum	132
23.	Nahirniak T. B. Ecological aspects of meadow phytocenoses	137
24.	Fedorovych Ye. I., Shpyt I. V., Fedorovych V. V., Tkachuk V. P., Chornyj I. O. Formation of signs of milk productivity of cows depending on their origin by father	142
25.	Pohorilska V., Farionik T. Ways of growth stimulation of piglets with the help of biologically active drugs	149
26.	Perih M. D. Effect of mineral-phytobiotic supplement on mass growth and meat productivity of crossbred sheep	154
27.	Lazareva L., Postoienko V., Akymenko L., Kovalska L. Main indicators of honey quality and their relationships	162
28.	Hnativ P. S., Vivanuk. Ya., Polukhovych M. M., Shestak V. H., Olifir Yu. M., Kotsuba B. I., Baransky D. V. Optimization of nitrogen fertilizer of the dark-gray soldized soil of the western forest steppe for using nitrification inhibitor	167
29.	Sidashova S. O., Gutyj B. V., Stadnytska O. I., Martyniuk U. A., Vashchenko P. A., Dudchak I. P., Dutka V. R., Oseredchuk R. S., Bezalychna O. O., Kitaeva A. P., Harbar A. V., Kibenko N. Yu., Shevchenko O. B., Fediaieva A. S. The Living Museum is an ethno farm of gray Ukrainian cattle as a model of the location of rural green tourism facilities	177
30.	Tishchenko O. S., Povod M. H., Gutyj B. V., Verbelchuk T. V., Verbelchuk S. P., Koberniuk V. V., Maistrenko O. V. Effectiveness of different systems of liquid feeding of piglets for additional growing in the conditions of industrial technology	185
31.	Semchuk I. Y., Naumyuk O. S. Theoretical aspects of the organization of standard and dietary nutrition for dogs	194
32.	Paranjak R. P., Gutyj B. V., Lytvyn N. A., Didorenko Yu. O. Problems of environmental protection as an aspect of military confrontation	200

НАУКОВИЙ ВІСНИК
ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
імені С.З. ГЖИЦЬКОГО
заснований у 1998 році

Scientific Messenger
of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies

СЕРІЯ “СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ”
SERIES “AGRICULTURAL SCIENCES”

Том 25 № 98

Підписано до друку 29.06.2023. Формат 60x84/8
Гарн. Times New Roman. Папір офсетний № 1. Ум. друк. арк. 24,65
Наклад 300 прим. Зам. № 29/06.

Друк ФОП Корпан Б.І.
Львівська обл., Пустомитівський р-н., с Давидів, вул. Чорновола 18
Ел. пошта: bkorpan@ukr.net, тел. 093-480-6141
Код ДРФО 1948318017, Свідоцтво про державну реєстрацію
В02 № 635667 від 13.09.2007