

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 № 99

2023

Editor-in-Chief

Volodymyr Stybel

Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Parasitology and ichthyopathology, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

Researcher ID: [L-1295-2017](#)

ORCID: [0000-0002-0285-6182](#)

Google Scholar: [Profile](#)

Phone: +380(32) 260-28-89; +380(32) 260-28-90

E-mail: vstybel@ukr.net

Deputy Editor

Oleh Fedets

Candidate of Agricultural Sciences, Associate professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

ORCID: [0000-0002-4981-9821](#)

Scopus: [56811627600](#)

Google Scholar: [Profile](#)

Phone: +380(32) 260-31-35; +380(32) 239-26-17

Executive Editor

Bogdan Gutyj

Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of pharmacology and toxicology, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

ORCID: [0000-0002-5971-8776](#)

Scopus: [57214332526](#)

Researcher ID: [C-6635-2017](#)

Google Scholar: [Profile](#)

ResearchGate: [Profile](#)

Phone: +38-068-136-20-54

E-mail: bvh@ukr.net

Editorial Board Members

Vasyl Butsyak

Doctor of Agricultural science, Professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

ORCID: [0000-0003-2858-0257](https://orcid.org/0000-0003-2858-0257)

Researcher ID: [I-6841-2017](https://orcid.org/I-6841-2017)

Google Scholar: [Profile](#)

Contacts: +380(32) 239-26-93; E-mail: v.buttsyak@gmail.com

Lyubomyr Darmohray

Doctor of Agricultural science, Professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

ORCID: [0000-0001-7574-1143](https://orcid.org/0000-0001-7574-1143)

Researcher ID: [K-1697-2017](https://orcid.org/K-1697-2017)

Google Scholar: [Profile](#)

Contacts: murolyb@ukr.net, myrolub15@gmail.com

Yurii Kovalskiy

Doctor of Agricultural science, Associate professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

ORCID: [0000-0002-5751-5844](https://orcid.org/0000-0002-5751-5844)

Google Scholar: [Profile](#)

Contacts: +38-067-938-54-13; E-mail: prikarpatmed@ukr.net

Oksana Kozenko

Doctor of Agricultural science, Professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

ORCID: [0000-0002-9426-321X](https://orcid.org/0000-0002-9426-321X)

Researcher ID: [J-1375-2017](https://orcid.org/J-1375-2017)

Google Scholar: [Profile](#)

Contacts: +38-032-239-26-55; E-mail: hygiene@lvet.edu.ua

Pivtorak Yaroslav

Doctor of Agricultural science, Professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

ORCID: [0000-0002-4388-4526](https://orcid.org/0000-0002-4388-4526)

Google Scholar: [Profile](#)

Contacts: +38-050-522-86-23; E-mail: pivtorak@ukr.net

Stepan Shalovylo

Doctor of Agricultural science, Professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

Google Scholar: [Profile](#)

Contacts: +38-032-239-26-23; E-mail: s.shalovulo@gmail.com

Alexander Sobolev

Doctor of Agricultural Science, Professor, Bila Tserkva National Agrarian University (Ukraine)

ORCID: [0000-0003-3239-0560](https://orcid.org/0000-0003-3239-0560)

Researcher ID: [B-6684-2019](https://orcid.org/B-6684-2019)

Google Scholar: [Profile](#)

Contacts: +38-096-443-91-50; E-mail: sobolev_a_i@ukr.net

Orysa Tsisaryk

Doctor of Agricultural science, Professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

ORCID: [0000-0002-0286-7463](https://orcid.org/0000-0002-0286-7463)

Scopus: [57194708385](https://orcid.org/57194708385)

Google Scholar: [Profile](#)

Contacts: +38-032-239-26-59; E-mail: milk@lvet.edu.ua

Alla Hunchak

Doctor of Agricultural science, Institute of Animal Biology of The National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Lviv (Ukraine)

ORCID: [0000-0003-1963-3038](https://orcid.org/0000-0003-1963-3038)

Google Scholar: [Profile](#)

Contacts: 032-270-26-21; E-mail: a_gunchak@ukr.net

Tetyana Syvyk

Doctor of Agricultural Science, Professor, Bila Tserkva National Agrarian University (Ukraine)

ORCID: [0000-0002-7245-6571](https://orcid.org/0000-0002-7245-6571)

Scopus: [57201493118](https://scopus.com/authorid/57201493118)

Google Scholar: [Profile](#)

Viktor Khalak

Candidate of Agricultural Sciences, State Institution Institute of grain crops of NAAS (Ukraine)

ORCID: [0000-0002-4384-6394](https://orcid.org/0000-0002-4384-6394)

Google Scholar: [Profile](#)

Phone: +38-067-892-44-04

E-mail: v16kh91@gmail.com

Mykhailo Podoliak

Candidate of Pedagogical sciences, Associate professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

Researcher ID: J-1773-2017

ORCID: [0000-0003-1482-488X](https://orcid.org/0000-0003-1482-488X)

Google Scholar: [Profile](#)

E-mail: misha.podol@bigmir.net

Tetiana Martyshuk

Candidate of Agricultural Sciences, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Ukraine)

ORCID: [0000-0002-8445-1794](https://orcid.org/0000-0002-8445-1794)

Researcher ID: [M-9377-2017](https://orcid.org/M-9377-2017)

Google Scholar: [Z5Vx05EAAAAJ](https://scholar.google.com/citations?user=Z5Vx05EAAAAJ)

Phone: +380(32) 239-26-29

E-mail: mtv_27@ukr.net

Технологічні параметри вирощування коропа (*Cyprinus carpio*) за різної щільності зариблення

L. Y. Shtynda, Yu. V. Loboiko, B. S. Barylo
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9901>

3-8



PDF

Організація дистанційного навчання за використання платформи Moodle, сервісу Zoom, цифрових інструментів Google для здобувачів вищої освіти освітніх програм Водні біоресурси та аквакультура у Білоцерківському національному аграрному університеті

N. Ye. Grynevych, O. A. Khomiak, A. O. Sliusarenko, A. M. Trofymchuk, O. V. Tkachenko
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9902>

9-13



PDF

Експериментальна оцінка гострої токсичності та подразнювальної дії “БТФ плюс” – ветеринарного лікарського засобу для нормалізації обмінних процесів у тварин і птиці

R. M. Sachuk, B. V. Gutyj, T. A. Velesyk, S. M. Lyko, O. A. Katsaraba, V. O. Pepko, O. I. Portukhai, O. O. Yakuta
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9903>

14-21



PDF

Відгодівельні та забійні показники свиней при застосуванні препарату “Кроноцид-Л”

H. Ohorodnichuk, O. Razanova, O. Skoromna, T. Farionik
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9904>

22-27



PDF

Рівень адаптації та відтворювальні якості свиноматок великої білої породи різного походження та лінійної належності

O. M. Bordun, V. I. Khalak, B. V. Gutyj
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9905>

28-35



PDF

Реакція структур шлунка молодняку свиней за згодовування мінеральних речовин

O. P. Razanova, T. V. Farionik, G. M. Ogorodnichuk

36-40

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9906>



Продуктивність та гематологічні показники свиней за згодовування препарату "Кроноцид-Л"

H. Ohorodnichuk, O. Razanova, O. Skoromna, T. Farionik

41-47

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9907>



Використання пробіотика у годівлі курчат-бройлерів

J. M. Poberezhets, V. M. Yaropud, I. M. Kupchuk, V. S. Rutkevych, S. A. Burlaka

48-54

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9908>



Особливості відтворювальної здатності та стану прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу у кнурів-плідників різних порід

A. M. Shostya, I. V. Sarnavska

55-61

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9909>



Вміст мікроелементів у крові бугайців за корекції раціонів дефіцитними мікроелементами

D. V. Chabanenko, T. V. Farionik

62-66

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9910>



Екологічна оцінка акустичного забруднення міста Львова та ефективності шумозахисних засобів

B. Kalyn, V. Momut, A. Ponochovnyi

67-72

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9911>



Продуктивність та забійні показники свиней за використання мінеральної кормової добавки

J. M. Poberezhets, G. M. Ohorodnichuk, I. O. Kachanov

73-77

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9912>



PDF

Пробіотики: інноваційний підхід до підвищення продуктивності аквакультури

P. Ya. Pukalo

78-83

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9913>



PDF

Вміст сульфуру та цистину у вовні різних порід овець і їх зв'язок з рос-том вовни та її міцністю

V. M. Tkachuk, N. M. Ohorodnyk, N. R. Motko

84-88

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9914>



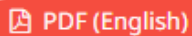
PDF

Екологічний моніторинг впливу агрохімічних засобів захисту рослин фермерських господарств тернопільського району на прилеглі території

N. M. Glovyn, O. V. Pavliv

89-93

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9915>



PDF (English)

Температура, мікробіологічний та хімічний склад посліду курчат-бройлерів із підстилкою за його компостування з різними дозами біодеструктора

I. S. Osipenko, S. V. Merzlov

94-101

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9916>



PDF

Гематологічні показники бугайців та їх м'ясна продуктивність залежно від структури раціону

O. O. Mil, N. M. Hordiychuk, T. B. Nahirniak, Y. I. Pivtorak

102-107

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9917>



PDF

Застосування посліду курчат-бройлерів, ферментованого за різних режимів аерації, під час вирощування вермикультури

P. V. Kovtun, S. V. Merzlov

108-113

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9918>



PDF

Фізико-хімічні показники соломи пшениці, ферментованої біодеструктором вітчизняного виробництва

L. V. Mitiohlo, S. V. Merzlov, H. V. Merzlova

114-119

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9919>



PDF

Методика відбору собак для потреб кінологічних підрозділів сектору безпеки і оборони України

S. V. Serkhovets, N. P. Mazur, S. V. Klepatskyi, O. R. Kovalchuk

120-125

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9920>



PDF

Використання комах у годівлі риб (огляд)

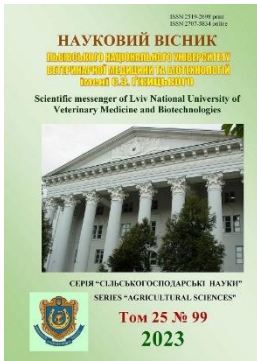
O. Konoval, M. Sychov, D. Umanets, I. Ilchuk, I. Balanchuk, S. Boiarchuk, V. Otchenashko, T. Holubeva

126-133

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9921>



PDF



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-a9912
<https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture>

UDC 636.4:636.03:636.087.7

Productivity and slaughter performance of pigs using a mineral feed additive

J. M. Poberezhets[✉], G. M. Ohorodnichuk, I. O. Kachanov

Vinnitsia National Agrarian University, Vinnitsia, Ukraine

Article info

Received 24.07.2023
Received in revised form
29.08.2023
Accepted 30.08.2023

Vinnitsia National Agrarian
University, Soniachna Str., 3,
Vinnitsia, 21000, Ukraine.
Tel.: +38-098-224-88-56
E-mail: julia.p08@ukr.net

Poberezhets, J. M., Ohorodnichuk, G. M., & Kachanov, I. O. (2023). Productivity and slaughter performance of pigs using a mineral feed additive. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 25(99), 73–77. doi: 10.32718/nvlvet-a9912

For the organization of pork production, it is necessary to create a strong fodder base that would provide the physiological needs of pigs in accordance with a reasonable level of productivity. The main method of growth stimulation and realization of the genetic endowments of animals is the use of biologically active feed additives in their feeding. The study of mineral nutrition of animals deserves special attention. Therefore, the aim of the research was to determine the influence of the mineral supplement “Mintrex Cu” on productivity and slaughter performance in pigs. Mineral feed supplement “Mintrex Cu” is a copper chelate of methionine hydroxy analog with a well-defined chemical structure, which contains 18 % copper and 79.5 % methionine activity. The protocol and procedures used in this study were ethically compliant with Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council on the Protection of Animals, as well as the Law of Ukraine “On the Protection of Animals from Cruelty”. The experiment lasted 55 days. 24 heads of large white pigs were selected for the experiment. Formed two similar groups of 12 goals each. During the formation of groups, live weight, growth, age, sex and breed were taken into account. Animals were kept in group pens of 12 heads, according to the number of experimental groups, in a typical piggery for raising young animals. A control group of pigs was fed compound feed that provided their nutritional needs. The experimental group additionally consumed the mineral supplement “Mintrex Cu” in a dose of 280 g/t of feed. It was found that the additional use of the mineral feed additive “Mintrex Cu” increases the live weight of pigs of the 2nd experimental group by 4.8 % ($P < 0.05$), compared to the control group. In addition, it was recorded that the preservation of pigs increased in the 2nd experimental group by 2.0 % against the control. The use of a mineral supplement in the feeding of pigs of the 2nd group, feed consumption per 1 kg of growth is reduced by 14.2 % compared to the control group. It was established that the pigs of the 2nd group, which consumed the mineral supplement “Mintrex Cu” had a higher pre-slaughter live weight by 5.6 % ($P < 0.05$) and slaughter weight by 6.5 % ($P < 0.05$) and carcass weight by 8.2 % ($P < 0.05$) compared to the control indicator.

Key words: mineral supplement, pigs, live weight, gains, feeding, feed consumption, slaughter rates.

Продуктивність та забійні показники свиней за використання мінеральної кормової добавки

Ю. М. Побережець[✉], Г. М. Огороднічук, І. О. Качанов

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна

Для організації виробництва свинини необхідно створити міцну кормову базу, яка б забезпечувала фізіологічні потреби свиней відповідно до обґрунтованого рівня продуктивності. Основним методом стимуляції росту та реалізації генетичних задатків тварин є використання у їхній годівлі біологічно активних кормових добавок. Особливої уваги заслуговує вивчення мінерального живлення тварин. Тому метою досліджень було встановлення впливу мінеральної добавки “Mintrex Cu” на продуктивність та забійні показники у свиней. Мінеральна кормова добавка “Mintrex Cu” – мідь хелат метіонін гідрокси аналога з чітко визначеною хімічною структурою, якій містить 18 % міді і 79,5 % метіонінової активності. Протокол і процедури, що використовуються в цьому дослідженні, етично відповідали директиві 2010/63/ЄС Європейського парламенту та Ради про захист тварин, а також

Закону України “Про захист тварин від жорстокого поводження”. Дослід тривав 55 днів. Для експерименту було відібрано 24 голів свиней великої білої породи. Сформували дві групи-аналогів по 12 голів у кожній. Під час формування груп враховували живу масу, приріст, вік, стать та породу. Утримувались тварини в групових станках по 12 голів, відповідно до кількості піддослідних груп, у типовому свинарнику для вирощування молодняку. Контрольній групі свиней годували комбікорм, який забезпечував їх потреби у поживних речовинах. Дослідна група додатково споживала кормову мінеральну добавку “Mintrex Cu” у дозі 280г/т корму. Виявлено, що додаткове використання мінеральної кормової добавки “Mintrex Cu” підвищує живу масу свиней 2-ї дослідної групи на 4,8 % ($P < 0,05$) щодо контрольної групи. При застосуванні мінеральної добавки у годівлі свиней 2-ї групи, витрати корму на 1 кг приросту знижуються на 14,2 % проти контрольної групи. Встановлено, що у свиней 2-ї групи, які споживали мінеральну добавку “Mintrex Cu”, більшу передзайну живу масу на 5,6 % ($P < 0,05$), забійну масу на 6,5 % ($P < 0,05$) та масу туші на 8,2 % ($P < 0,05$) порівняно з контрольним показником.

Ключові слова: мінеральна добавка, свині, жива маса, прирости, годівля, витрати корму, забійні показники.

Вступ

Головною ланкою у вирішенні проблеми здорово харчування є інтенсифікація тваринництва, яка можлива лише за виконання концепції раціональної годівлі тварин. Ця концепція передбачає застосування повноцінних кормів та біологічно активних кормових добавок, що забезпечить оптимальне використання генетичного потенціалу продуктивності тварин (Walk et al., 2015; Chudak et al., 2021; Martyshuk et al., 2021).

Інтенсивні методи розвитку свинарства забезпечуються в основному високим рівнем продуктивності тварин і низькими витратами кормів на виробництво продукції. Однією з умов отримання високоякісної свинини є раціональна і збалансована годівля, що передбачає не лише правильне складання раціонів і створення ефективної кормової бази, а й використання сучасних високоефективних систем годівлі (Pearce et al., 2015; Skoromna et al., 2019; Vuhliar, 2020).

Одним із шляхів інтенсифікації тваринництва є використання у раціонах кормових добавок природного походження, які містять необхідні енергетичні і біологічно активні речовини, усуваючи їх дефіцит у кормах і виконуючи роль біокатализаторів обмінних процесів в організмі (Razanova et al., 2022; Poberezhets et al., 2023). Ефективне і раціональне використання їх в годівлі свиней дає змогу значно збільшити коефіцієнти перетравлення та засвоєння поживних речовин корму, підвищити продуктивність і збереження тварин. Сучасні науковці ведуть пошук кормових добавок нового покоління, серед них: мінеральні елементи, вітаміни, фітобіотики, ферменти, пробіотики та інші (Zhao et al., 2015; Kulyk & Tkachenko, 2020; Syrovatko & Vuhliar, 2021).

Мінеральні елементи виконують структурну, фізіологічну, каталітичну та регуляторну функції в організмі тварин. Вивчення впливу мінеральних кормових добавок на продуктивність є важливим питанням у тваринництві (Xia et al., 2015; Sobolev et al., 2023). Купрум відіграє роль в окислювально-відновних реакціях, транспорті кисню та електронів і захисті від окисного стресу та бере участь у метаболічних реакціях, включаючи клітинне дихання, пігментацію тканин, утворення гемоглобіну та розвиток сполучної тканини (Manto, 2014; Hill, 2022).

Мета дослідження

Метою досліджень було встановлення впливу мінеральної добавки “Mintrex Cu” на продуктивність та забійні показники у свиней.

Матеріал і методи досліджень

Протокол і процедури, що використовуються в цьому дослідженні, етично відповідали директиві 2010/63/ЄС Європейського парламенту та Ради про захист тварин, а також Закону України “Про захист тварин від жорстокого поводження”. Дослідження відбувалися у ТОВ “Субекон” Вінницького району.

Дослід тривав 55 днів, у тому числі основний – 50, зрівняльний період – 5 днів згідно зі схемою дослідження. Для експерименту було відібрано 24 голів свиней великої білої породи. Сформували дві групи-аналогів по 12 голів у кожній (табл. 1). Під час формування груп враховували живу масу, приріст, вік, стать та породу (Ibatullin, 2017).

Таблиця 1

Схема дослідження

Група	Зрівняльний період, днів	Тривалість дослідження, днів	Кількість тварин у групі, гол.	Особливості годівлі
Контрольна	5	50	12	ОР
Дослідна	5	50	12	ОР + мінеральна добавка “Mintrex Cu” 280 г/т корму

Утримувались тварини в групових станках по 12 голів, відповідно до кількості піддослідних груп, у типовому свинарнику для вирощування молодняку. Догляд здійснювався відповідно до розпорядку дня ферми.

Контрольній групі свиней годували комбікорм, який забезпечував їх потреби у поживних речовинах.

Дослідна група додатково споживала кормову мінеральну добавку “Mintrex Cu” у дозі 280г/т корму.

Мінеральна кормова добавка “Mintrex Cu” – мідь хелат метіонін гідрокси аналога з чітко визначеною хімічною структурою, який містить 18 % міді і 79,5 % метіонінової активності.

Для вивчення забійних показників наприкінці основного періоду досліджу був проведений контрольний забій (по три голови з групи) і відібрані зразки внут-

рішніх органів для лабораторних досліджень. При забої визначали: передзабійну, забійну масу тварин, масу туші, вихід туші, забійний вихід, морфологічний

склад туш, масу внутрішніх органів.

Результати та їх обговорення

Під час досліджень вивчали вплив різних комбіко-рмів на живу масу свиней на відгодівлі та прирости (табл. 2).

Встановлено, що додаткове згодовування мінера-

льної кормової добавки “Mintrex Cu” підвищує живу масу свиней 2-ї дослідної групи на 4,8 % ($P < 0,05$) щодо контрольної групи.

Таблиця 3

Витрати корму свиней на відгодівлі

Група	Витрати кормів, кг					
	за період досліджу		на одну голову		на 1 кг приросту	
	всього	± до контролю	всього	± до контролю	всього	± до контролю
Контрольна	936,4	-	89,7	-	4,2	-
Дослідна	848,4	-88	70,7	+19	3,6	-0,6

У свиней 2-ї групи, які споживали досліджувану кормову добавку, витрати корму на 1 кг приросту знижуються на 14,2 % проти контрольної групи.

Одержані результати досліджень узгоджуються з даними інших вчених, які відзначають позитивний вплив мінеральної добавки на прирости та витрати корму для свиней (Novhorodska & Fabiianska, 2017; Chudak et al., 2022). У своїх досліджах Ma et al. (2015) дійшли висновку, додавання Cu в раціони свиней сприяло підвищенню продуктивності та ефективності витрат корму.

Встановлено, що у свиней 2-ї групи, де використовували мінеральну добавку “Mintrex Cu”, була більша передзабійна жива маса на 5,6 % ($P < 0,05$) пороти контролю (табл. 4).

Таблиця 4

Забійні показники свиней ($M \pm m, n = 4$)

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Передзабійна жива маса, кг	108,5 ± 1,85	114,6 ± 1,52*
Забійна маса, кг	90,42 ± 1,74	96,34 ± 1,83*
Забійний вихід, %	83,3 ± 2,36	84,0 ± 2,05
Маса туші, кг	74,20 ± 1,45	80,3 ± 1,68*
Вихід туші, %	68,3 ± 1,12	70,0 ± 1,34
Голова з вухами, кг	6,84 ± 0,25	6,92 ± 0,42
Маса ніг, кг:		

Таблиця 2

Продуктивність поросят 65–110 кг живої маси ($M \pm m, n = 12$)

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Жива маса: на початок періоду, кг	164,54 ± 1,25	165,82 ± 1,46*
на кінець періоду, кг		
Тривалість періоду, днів	55	55
Приріст: абсолютний, кг	46,8 ± 2,57	50,9 ± 2,45
середньодобовий, г	850 ± 31,48	930 ± 28,32

За дії мінеральної добавки спостерігається тенденція до збільшення середньодобового приросту на 9,4 % та абсолютного – на 8,7 %, проте вірогідної різниці з контролем не встановлено.

Водночас визначали витрати корму для свиней на відгодівлі (табл. 3).

Встановлено, що за згодовування мінеральної добавки у свиней 2-ї групи підвищилась забійна маса на 6,5 % ($P < 0,05$) та маса туші на 8,2 % ($P < 0,05$) порівняно з контрольним показником.

Варто зазначити, що за дії кормової добавки у свиней 2-ї дослідної групи спостерігається тенденція до збільшення маси внутрішніх органів (табл. 5).

Таблиця 5

Маса внутрішніх органів свиней ($M \pm m, n = 4$)

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Печінка, г	1648 ± 64,45	1692 ± 82,36
Серце, г	358,6 ± 36,27	384,5 ± 28,45
Легені, г	680,5 ± 57,62	726,4 ± 87,23
Селезінка, г	122,4 ± 28,56	128,6 ± 32,48
Нирки, г	323,8 ± 42,84	346,5 ± 56,24
Шлунок, г	643,5 ± 58,26	658,3 ± 42,68
Підшлункова залоза, г	71,6 ± 12,38	69,8 ± 18,56
Надиркові залози, г	5,45 ± 0,85	5,64 ± 1,04
Щитоподібна залоза, г	34,86 ± 3,06	37,2 ± 2,15

Використання у годівлі свиней 2-ї групи мінеральної кормової добавки збільшує масу печінки, серця, легень, шлунку, однак вірогідної різниці з контроль-

передніх задніх
 0,95 ± 0,28
 1,12 ± 0,11
 0,98 ± 0,07
 1,16 ± 0,21

ним значенням не встановлено.

Подібні дослідження проводили іноземні вчені, які ви

Шкура, кг 6,9 ± 0,24 7,2 ± 0,18

Внутрішній жир 1,2 ± 0,52 1,3 ± 0,26

вчали вплив мінеральних кормових добавок на живу масу та стан органів травлення свиней (Namkung et al., 2006; Paganin et al., 2023). На думку Espinosa & Stein (2021), використання Купруму в годівлі свиней позитивно вплинуло на їхній ріст та стан мікрофлори кишківника, що підвищує перетравність поживних речовин корму. Таким чином, використання у годівлі свиней мінеральних кормових добавок дає змогу підвищити продуктивність свиней природним шляхом, позитивно впливаючи на обмінні процеси в організмі тварин.

Висновки

Встановлено, що згодовування мінеральної кормової добавки “Mintrex Cu” підвищує живу масу свиней дослідної групи на 4,8 % (P < 0,05) проти контрольної групи. Крім того, додаткове споживання мінеральної добавки свиньми 2-ї групи зменшує витрати корму на 1 кг приросту щодо контролю. Використання мінеральної добавки “Mintrex Cu” для свиней дослідної групи підвищує передзабійну живу масу на 5,6 % (P < 0,05), забійну масу на 6,5 % (P < 0,05) та масу туші на 8,2 % (P < 0,05) порівняно з контрольним значенням.

Відомості про конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів.

References

Chudak, R. A., Poberezhets, Yu. M., Kupchuk, I. M., & Vuhliar, V.S. (2022). Vykorystannia kormovykh dobavok i kombikormiv novoho pokolinnia u hodivli svynei ta ptytsi: monohrafiia. [The use of feed additives and new generation compound feed in pig and poultry feeding: monograph]. Vinnytsia: TOV “TVORY” (in Ukrainian).

Chudak, R. A., Poberezhets, Yu. M., Ushakov, V. M., & Babkov, Ya. I. (2021). Vplyv kormovykh dobavok ta kombikormiv na produktyvnist ta yakist miasa u svynei: monohrafiia. [The effect of feed additives and compound feed on productivity and quality of meat in pigs: monograph]. Vinnytsia: RVV VNAU (in Ukrainian).

Espinosa, C. D., & Stein, H. H. (2021). Digestibility and metabolism of copper in diets for pigs and influence of dietary copper on growth performance, intestinal health, and overall immune status: a review. *J Animal Sci Biotechnol*, 12, 13. DOI: 10.1186/s40104-020-00533-3.

Hill, G. M. (2022). Minerals and mineral utilization in swine. *Sustainable swine nutrition*, 229–244. DOI: 10.1002/9781118491454.ch7.

Ibatullin, I. I., Zhukorskyi, O. M., & Bashchenko, I.

(2017). Metodolohiia ta orhanizatsiia naukovykh doslidzhen u tvarynyntstvi [Methodology and organization of scientific research in animal husbandry]. *Ahrarna Nauka: Kyiv* (in Ukrainian).

Kulyk, M. F., & Tkachenko, T. Y. (2020). The content of lysine in pig feeds with the use of silage corn as the basis for high productivity. *Feeds and Feed Production*, 90, 145–156. DOI: 10.31073/kormovyrobnytstvo202090-13.

Ma, Y. L., Zanton, G. I., Zhao, J., Wedekind, K., Escobar, J., & Vazquez-Añón, M. (2015). Multitrial analysis of the effects of copper level and source on performance in nursery pigs. *Journal of animal science*, 93(2), 606–614. DOI: 10.2527/jas.2014-7796.

Manto, M. (2014). Abnormal copper homeostasis: mechanisms and roles in neurodegeneration. *Toxics*, 2(2), 327–345. DOI: 10.3390/toxics2020327.

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

Namkung, H., Gong, J., Yu, H., & De Lange, C. F. M. (2006). Effect of pharmacological intakes of zinc and copper on growth performance, circulating cytokines and gut microbiota of newly weaned piglets challenged with coliform lipopolysaccharides. *Canadian journal of animal science*, 86(4), 511–522. DOI: 10.4141/A05-075.

Novhorodska, N. V., & Fabiianska, O. L. (2017). Vplyv ryznykh doz tsynku i marhantsiu na produktyvnist molodniaku svynei. [The effect of different doses of zinc and manganese on the productivity of young pigs]. *Ahrarna nauka ta kharchovi tekhnolohii*, 1(95), 60–66 (in Ukrainian).

Paganin, A. C. L., Monzani, P. S., & Carazzolle, M. F. (2023). Assessment of cecal microbiota modulation from piglet dietary supplementation with copper. *BMC Microbiol*, 23, 92. DOI: 10.1186/s12866-023-02826-9.

Pearce, S. C., Sanz Fernandez, M.-V., Torrison, J., Wilson, M. E., Baumgard, L. H., & Gabler, N. K. (2015). Dietary organic zinc attenuates heat stress-induced changes in pig intestinal integrity and metabolism. *Journal of Animal Science*, 93, 4702–4713. DOI: 10.2527/jas.2015-9018.

Poberezhets, J. M., Ohorodnichuk, G. M., Razonova, O. P., Gutyj, B. V., Skoromna, O. I., & Farionik, T. V. (2023). Effect of mineral feed additive on productivity of broiler chickens. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences*, 25(111), 23–27. DOI: 10.32718/nvlvet11104.

Razonova, O., Yaremchuk, O., Gutyj, B., Farionik, T., & Novgorodska, N. (2022). Dynamics of some mineral elements content in the muscle, bone and liver of quails under the apimin influence. *Scientific Horizons*, 25(5), 22–29. DOI: 10.48077/scihor.25(5).2022.22-29.

Skoromna, O. I., Razonova, O. P., & Tkachenko, T. Y. (2019). Effect of feeding allowance on growth performance and caecass characteristics of growing pigs. *Ukrainian journal of ecology*, 9(4), 646–650. DOI: 10.15421/2019_803.

Sobolev, O. I., Gutyj, B. V., Sobolieva, S. V., Kuzmenko, P. I., Liskovich, V. A., Melnychenko, A. R., & Melnychenko,

- ko, Y. O. (2023). Effects of selenium on metabolic processes in the body of ducklings and their productive qualities. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 6(1), 10–17. DOI: 10.32718/ujvas6-1.02.
- Syrovatko, K.M., & Vuhliar, V.S. (2021). The effect of additives with essential oils on the productivity of young pigs . *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 12(1), 92–95. DOI: 10.15421/022114.
- Vuhliar, V. S. (2020). Pokaznyky yakosti svynyny pry zghodovuvanni BVMD “Efiprot” [Quality indicators of pork when fed BVMD "Efiprot" .]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*, 2, 101–111 (in Ukrainian).
- Walk, C. L., Wilcock, P., & Magowan, E. (2015). Evaluation of the effects of pharmacological zinc oxide and phosphorus source on weaned piglet growth performance, plasma minerals and mineral digestibility. *Animal*, 9(7), 1145–1152. DOI: 10.1017/S175173111500035X.
- Xia, T., Lai, W., Han, M., Han, M., Ma, X., & Zhang, L. (2017). Dietary ZnO nanoparticles alters intestinal microbiota and inflammation response in weaned piglets. *Oncotarget*, 8(39), 64878. DOI: 10.18632/oncotarget.17612.
- Zhao, P. Y., & Kim, I. H. (2015). Effect of direct-fed microbial on growth performance, nutrient digestibility, fecal noxious gas emission, fecal microbial flora and diarrhea score in weanling pigs. *Animal Feed Science and Technology*, 200, 86–92. DOI: 10.1016/j.anifeedsci.2014.12.010.