

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 ichtyopathology, 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 Kovalskyi

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

Orysya 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: [Z5Vx05EAAAAAJ](https://scholar.google.com/citations?user=Z5Vx05EAAAAAJ)

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

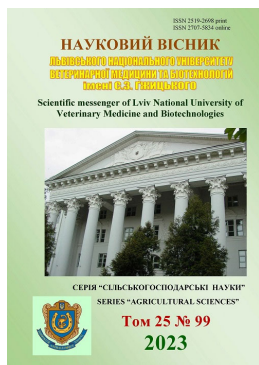
Рівень адаптації та відтворювальні якості свиноматок великої білої по-роди різного походження та лінійної належності

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

28-35



PDF



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-a9904
<https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture>

UDC 636.4.082

Feeding and killing indicators of pigs using the drug “Kronocid-L”

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

Vinnitsia National Agrarian University, Vinnitsia, Ukraine

Article info

Received 19.06.2023
Received in revised form
20.07.2023
Accepted 21.07.2023

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

Ohorodnichuk, H., Razanova, O., Skoromna, O., & Farionik, T. (2023). Feeding and killing indicators of pigs using the drug “Kronocid-L”. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 25(99), 22–27. doi: 10.32718/nvlvet-a9904

The effect of feeding the drug “Kronocid-L” with the content of chelated compounds of trace elements on the productivity and slaughter performance of fattening pigs was studied. The scientific and economic experiment was conducted on two analogous groups of 75-day-old fattening young pigs, 12 heads in each, obtained from crossing sows of the large white breed with boars of the landrace breed. The experiment lasted 105 days and consisted of two periods: an equalization period (15 days) and a main period (90 days). The control group of pigs consumed the basic diet during the equalization and baseline periods. The compound feed “Grower” included: corn – 25 %, wheat – 25 %, barley – 23 %, sunflower meal – 12 %, wheat bran – 7 %, soybean meal – 3 %, BMVD – 5 %. “Finisher” compound feed included: barley – 38 %, wheat – 24 %, wheat bran – 12 %, corn – 9 %, sunflower meal – 9 %, BMVD – 4 %. In addition to the main diet, the experimental group was fed the drug “Kronocid-L” with the content of chelated compounds of microelements at the rate of 1 liter per 1 ton of water. The drug “Kronocid-L” is a transparent green-blue solution that contains chelate compounds of trace elements (iron, zinc, manganese and copper), formic, acetic, orthophosphoric, lactic, citric, succinic and benzoic acids in an amount of 19 % by weight in an aqueous solution. Experimental animals that received the drug “Kronocid-L” during the first stage of the main period (75–110 days) and the second stage of the main period (111–165 days) outweighed the pigs of the control group by live weight by 5.9 and 7.4, respectively %, with an average daily increase of 9.5 % ($P < 0.05$) for the entire period of fattening. The use of the drug “Kronocid-L” at the rate of 1 liter per 1 ton of water allows to reduce feed consumption by 6.2 %, which is 3.0 kg per 1 kg of growth. At the end of the scientific and economic experiment, a control slaughter of experimental pigs was carried out, 4 heads from each group. It was established that feeding pigs on fattening with the above-mentioned preparation contributes to an increase in slaughter weight and slaughter yield in the 2nd experimental group, respectively, by 12.8 kg or by 15 % ($P < 0.05$) and 5.6 % ($P < 0.05$) against benchmarks. At the same time, under the influence of the feed additive, the thickness of the lard above the 6–7 thoracic vertebra decreased by 3.2 mm or by 10 % ($P < 0.05$) and the area of the “muscle eye” increased by 2.8 cm² or 6 % ($P < 0.01$).

Key words: drug “Kronocid-L”, fattening, pigs, growth intensity, average daily gains, absolute gains, slaughter yield, slaughter weight.

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

Г. Огороднічук, О. Разанова, О. Скоромна, Т. Фаріонік✉

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна

Вивчено вплив згодовування препарату “Кроноцид-Л” із вмістом хелатних сполук мікроелементів на продуктивність та забійні показники свиней на відгодівлі. Науково-господарський дослід було проведено на двох групах-аналогах відгодівельного молодняку свиней 75-денного віку, по 12 голів у кожній, отриманих від схрещування свиноматок великої білої породи з кнурами породи ландрас. Дослід тривав 105 діб і складався з двох періодів: зрівняльного (15 діб) і основного (90 діб). Контрольна група свиней під час зрівняльного та основного періодів споживала основний раціон. До складу комбікорму “Гроуер” входили: кукурудза – 25 %,

пшениця – 25 %, ячмінь – 23 %, соняшниковий шрот – 12 %, пшеничні висівки – 7 %, макуха соєва – 3 %, БМВД – 5 %. До складу комбікорму “Фінішер” входили: ячмінь – 38 %, пшениця – 24 %, пшеничні висівки – 12 %, кукурудза – 9 %, соняшниковий шрот – 9 %, БМВД – 4 %. Дослідній групі додатково до основного раціону згодовували препарат “Кроноцид-Л” із вмістом хелатних сполук мікроелементів з розрахунку 1 літр на 1 тону води. Препарат “Кроноцид-Л” – прозорий зелено-голубий розчин, який містить у водному розчині хелатні сполуки мікроелементів (Заліза, Цинку, Марганцю та Міді), мурашину, оцтову, ортофосфорну, молочну, лимонну, буриштинову та бензойну кислоти в кількості 19 % за масою. Піддослідні тварини, які отримували препарат “Кроноцид-Л” протягом першого етапу основного періоду (75–110 діб) та другого етапу основного періоду (111–165 діб) переважали свиней контрольної групи за живою масою відповідно на 5,9 та 7,4 %, середньодобовим приростом за весь період відгодівлі на 9,5 % ($P < 0,05$). Використання препарату “Кроноцид-Л” розрахунку 1 літр на 1 тону води дозволяє знизити витрати кормів на 6,2 %, що становить 3,0 кг на 1 кг приросту. По завершенні науково-господарського дослідження було проведено контрольний забій піддослідних свиней по 4 голови з кожної групи. Встановлено, що згодовування свиням на відгодівлі вищезгаданого препарату сприяє підвищенню забійної маси та забійного виходу у 2-ї піддослідній групі відповідно на 12,8 кг, або на 15 % ($P < 0,05$) та 5,6 % ($P < 0,05$) проти контрольних показників. Водночас під впливом кормової добавки знизилась товщина шпичу над 6-7 грудним хребцем на 3,2 мм, або на 10 % ($P < 0,05$) та збільшилась площа “м’язового вічка” на 2,8 см², або 6 % ($P < 0,01$).

Ключові слова: препарат “Кроноцид-Л”, відгодівля, свині, інтенсивність росту, середньодобові прирости, абсолютні прирости, забійний вихід, забійна маса.

Вступ

Одним з найперспективніших і найпроблемніших секторів аграрного виробництва на сьогодні є свинарство, розвиток якого суттєво впливає на добробут українців та країни загалом, тому нарощування виробництва продукції свинарства є актуальним (Voloshchuk et al., 2014; Khalak et al., 2021; 2022; Khalak & Guttyj, 2022; 2023). Галузь свинарства формується під впливом комплексу факторів, серед яких головна роль належить організації збалансованої повноцінної годівлі тварин (Skoromna et al., 2019; Martyshuk et al., 2021; 2022; Povod et al., 2022). Поряд із забезпеченням енергією, протеїном та біологічно активними речовинами особливу роль відіграють мінеральні речовини, незважаючи на те, що вони необхідні тільки в невеликих кількостях, їхні функції в організмі не можуть бути компенсовані іншими компонентами (Voloshchuk et al., 2014; Ibatullin et al., 2014; Kozenko et al., 2022; Xiong et al., 2023).

Із усіх видів сільськогосподарських тварин свині найбільш чутливі до дисбалансу мінеральних речовин у раціоні, що зумовлено їх більш високою інтенсивністю росту. Мінеральні речовини виконують роль пластичного матеріалу в побудові тканин, підтримують осмотичний тиск, рН середовища, іонну й кислотну рівновагу та стан колоїдів. Всмоктування й перетравлювання корму у травному каналі, окислення вуглеводів, жирів та білків і вилучення зі сполук енергії відбувається у реакціях за участю мікроелементів (Fomina et al., 2013; Zakharenko et al., 2016). Переважна більшість мікроелементів, що вводяться у комбікорм як добавки, є солями мікроелементів з неорганічними кислотами, використання яких в організмі тварин часто малоефективне (Zakharenko et al., 2016; Usenko et al., 2019).

Встановлено, що найкращий виробничий ефект мають хелатні сполуки. Лігандами в цих сполуках для металів найчастіше можуть бути амінокислоти, їхні похідні, пептиди, білки, нуклеїнові кислоти, нуклеотиди, вуглеводи та карбонові кислоти. У результаті засвоєння таких елементів досягається найкращий виробничий ефект, зокрема вищі прирости, поліпшується метаболізм і стан здоров’я тварин та зменшуються витрати на виробництво продукції. Хелатні сполуки металів здійснюють вплив практично на всі

види обміну речовин (Kravtsiv & Paska, 2001; Kuzmenko et al., 2011; Fomina et al., 2012; Zakharenko et al., 2016). Тому дослідження у цьому напрямку є актуальними.

Дослідженнями з вивчення окремих показників крові у поросят встановлено позитивний вплив хелатних сполук Заліза на процеси еритропоезу, підвищує активність каталази і пероксидази в крові, запобігає розвитку залізодефіцитної анемії, а також підвищує ефективність використання поживних речовин раціону (Melnychenko & Herasymenko, 1994).

Введення до раціону хелату Заліза поліпшує продуктивні й відтворювальні якості свиноматок (Saprykin et al., 2016).

Компенсація дефіциту цинку за рахунок згодовування його хелатів сприяє зниженню кількості слабких порослят та їх збереженості до відлучення. Вирощений молодняк характеризується більшим забійним виходом (Hedemann et al., 2006; Bomko & Marshalok, 2012).

Встановлено, що додавання до раціону свиноматок хелатної добавки Міді в період поросності та лактації сприяє багатоплідності та великоплідності свиноматок, а також підвищує збереженість порослят (Bordune, 2014). При цьому збільшується жива маса та середньодобові прирости, що підвищує забійну масу й кількість внутрішнього жиру, зростає соковитість м’яса та вміст білка в м’язовій тканині (Zakharenko et al., 2004; Voloshchuk et al., 2014; Zhao et al., 2014).

Завдяки широкому спектру дії хелатних сполук мікроелементів істотно поліпшуються показники відтворювальної функції: у свиноматок підвищується багатоплідність, великоплідність, збільшується маса гнізда та молочність, покращується збереженість порослят до та після відлучення; у кнурів-плідників підвищується рухливість, виживаність та терморезистентність спермій, що сприяє придатності сперми до тривалого зберігання. Включення до раціонів хелатних мікроелементів сприяє збільшенню живої маси свиней, підвищенню забійного виходу та поліпшенню фізико-хімічних властивостей м’яса (Creach et al., 2004; Kuzmenko et al., 2011).

Використання хелатних форм мікроелементів для корекції раціону зменшить дозу мікроелементної підгодівлі, сольове навантаження на тварину, збільшить біологічну ефективність раціону (Kravtsiv &

Paska, 2001; Fomina et al., 2012). Застосування хелатних сполук Заліза позитивно впливає на органолептичні характеристики свинини, а саме: м'ясо тварин вирізняється ніжністю, соковитістю та приємним смаком. Бульйон з такого м'яса наваристий, з приємним ароматом та гарним виглядом (Fomina et al., 2013).

Виявлено, що надвисока біодоступність хелатів мікроелементів відкриває нові шляхи підвищення продуктивності свиней через поліпшення споживання й конверсії кормів. Завдяки широкому спектру дії цих сполук у свиней виникає можливість регуляції відтворювальні функції: у кнурів-плідників – підвищення рухливості та виживаності сперміїв, а у свиноматок – багатоплідності, великоплідності, збільшення маси гнізда, молочності, поліпшення збереженості порослят до та після відлучення (Chorny et al., 2018; Usenko et al., 2019).

Таблиця 1

Схема досліджу

Група	Тривалість періоду, діб		Кількість тварин у групі, гол.	Умови годівлі
	зрівняльний період, діб	основний комбікорм		
I – контрольна	15	комбікорм “Гроуер” комбікорм “Фінішер”	12	ОР*
II – дослідна	15	35 55	12	ОР*+ препарат “Кроноцид-Л” у дозі 1л/1т води

Примітка: * Основний раціон (повнораціонний комбікорм “Гроуер” та “Фінішер” відповідно до періоду відгодівлі).

Контрольна група свиней під час зрівняльного та основного періодів споживала основний раціон. Дослідній групі додатково до основного раціону згодували препарат “Кроноцид-Л” із вмістом хелатних сполук мікроелементів з розрахунку 1 літр на 1 тону води.

Препарат “Кроноцид-Л” – прозорий зелено-голубий розчин, який містить у водному розчині хелатні сполуки мікроелементів (Заліза, Цинку, Марганцю та Міді), мурашину, оцтову, ортофосфору, молочну, лимонну, бурштинову та бензойну кислоти в кількості 19 % за масою.

До складу комбікорму “Гроуер”, яким годували піддослідний молодняк свиней, входили: кукурудза – 25 %, пшениця – 25 %, ячмінь – 23 %, соняшниковий шрот – 12 %, пшеничні висівки – 7 %, макуха соєва – 3 %, БМВД – 5 %. Поживність такого раціону становила за обмінною енергією 2173 ккал, перетравним протеїном – 157 г. До складу комбікорму “Фінішер” входили: ячмінь – 38 %, пшениця – 24 %, пшеничні висівки – 12 %, кукурудза – 9 %, соняшниковий шрот – 9 %, БМВД – 4 %. Поживність такого раціону становила за обмінною енергією 2051 ккал, перетравним протеїном – на 148 г.

Облік живої маси, абсолютних та середньодобових приростів визначали шляхом зважування тварин до годівлі індивідуально в кінці кожного місяця. Під час досліджень проводили облік з'їдених кормів та обраховували витрати комбікорму на 1 кг приросту свинини.

Мета дослідження

Метою досліджень було вивчити вплив згодування препарату “Кроноцид-Л” із вмістом хелатних сполук мікроелементів на продуктивність та забійні показники свиней.

Матеріал і методи досліджень

Науково-господарський дослід проведено на двох групах-аналогах відгодівельного молодняку свиней 75-денного віку, по 12 голів у кожній, отриманих від схрещування свиноматок великої білої породи з кнурами породи ландрас. Дослід тривав 105 діб і складався з двох періодів: зрівняльного (15 діб) і основного (90 діб) (табл. 1).

Площу “м'язового вічка” вимірювали на поперековому розрізі найдовшого м'яза спини, між останнім грудним і першим поперековим хребцями, методом копіювання “малюнка зрізу” на кальку та вимірювання його за допомогою планіметра (Zakharenko et al., 2016).

Статистичну обробку цифрового матеріалу проведено за допомогою персонального комп'ютера з програмним забезпеченням.

Результати та їх обговорення

Динаміка живої маси свиней на відгодівлі за введення до раціону препарату “Кроноцид-Л” із вмістом хелатних сполук мікроелементів у дозі 1л/1т води наведена у таблиці 2.

Аналіз динаміки живої маси свиней на відгодівлі протягом всього періоду досліджень свідчить про те, що найбільша інтенсивність росту спостерігалась у тварин другої дослідної групи, які отримували препарат “Кроноцид-Л” із вмістом хелатних сполук мікроелементів.

Так, якщо піддослідні тварини на початку першого етапу основного періоду досліджень (75 діб) мали майже однакову живу масу, то в кінці основного періоду (165 діб) за цим показником вони помітно різнилися. Зокрема, у 110-добовому віці піддослідні свині другої дослідної групи переважали своїх аналогів контрольної групи на 4,3 кг, або на 5,9 %.

Таблиця 2

Динаміка живої маси піддослідних свиней на відгодівлі за введення до раціону препарату “Кроноцид-Л”, (M ± m, n = 12)

Показник	Група	
	I – контрольна	II – дослідна
Жива маса свиней на початок періоду згодовування комбікорму “Гроуер” (75 діб), кг	32,5 ± 0,9	33,2 ± 0,9
Жива маса свиней на кінець періоду згодовування комбікорму “Гроуер” (110 діб), кг	62,6 ± 2,2	66,3 ± 1,7
Абсолютний приріст, кг	30,1 ± 1,1	33,1 ± 0,91*
Середньодобовий приріст живої маси свиней у період згодовування комбікорму “Гроуер”, г	860 ± 24	945 ± 27*
Відносний приріст живої маси свиней у період згодовування комбікорму “Гроуер”, %	63,3 ± 1,2	66,6 ± 1,1
Жива маса свиней на кінець періоду згодовування комбікорму “Фінішер” (165 діб), кг	112,5 ± 8,4	120,8 ± 8,2
Абсолютний приріст, кг	49,9 ± 1,0	54,5 ± 1,3*
Середньодобовий приріст живої маси свиней у період згодовування комбікорму “Фінішер”, г	908 ± 17	991 ± 20**
Відносний приріст живої маси свиней у період згодовування комбікорму “Фінішер”, %	57,0 ± 2,1	58,3 ± 1,6
Середньодобовий приріст живої маси за досліджуваній період відгодівлі	888 ± 19	973 ± 23*

Примітка: вірогідність різниці: *(P < 0,05); **(P < 0,01)

Аналогічна картина зміни динаміки живої маси свиней характерна для відгодівельного молодняка й при знятті з відгодівлі у 165-добовому віці. Зокрема, піддослідні тварини 2-ї групи за живою масою переважали контрольних аналогів на 8,3 кг, або на 7,4 %.

Встановлено також, що абсолютний приріст живої маси свиней на відгодівлі 2-ої дослідної групи був вищим порівняно з тваринами контрольної протягом першого етапу основного періоду (75–110 діб) досліджень на 2,8 кг (3,57 %; P < 0,01) і становив 81,2 кг; протягом другого етапу основного періоду (111–165 діб) досліджень – на 2,8 кг (3,57 %; P < 0,01) і становив 81,2 кг.

Вірогідна різниця спостерігається за показниками середньодобових приростів піддослідних свиней протягом усього періоду досліджень. Так, середньодобовий приріст був значно вищим у групі тварин, які додатково отримували препарат “Кроноцид-Л” із вмістом хелатних сполук мікроелементів, і за весь період відгодівлі був на рівні 973 ± 23, що на 85 г, або на 9,5 % (P < 0,05) вище порівняно з показниками контрольної групи тварин (888 ± 19).

У процесі досліджень розраховано відносний приріст піддослідних тварин за періодами вирощування. За період відгодівлі спостерігалась тенденція до збільшення даного показника на 2,3 п.п. у тварин, які отримували препарат “Кроноцид-ЛЗ”, хоча вірогідної різниці не спостерігалось.

Отже, застосування препарату “Кроноцид-Л” із вмістом хелатних сполук мікроелементів при вирощуванні свиней сприяє інтенсивнішому росту та підвищенню їхніх відгодівельних якостей.

Під час проведення експерименту були встановлені витрати кормів піддослідними свинями на відгодівлі за згодовування препарату “Кроноцид-Л” (табл. 3).

Встановлено, що використання вищезгаданого препарату дозволяє знизити витрати кормів на 6,2 % і становить 3,0 кг на 1 кг приросту.

У результаті проведених досліджень встановлено, що свині, які споживали препарат “Кроноцид-Л”, вирізнялися кращими забійними показниками (табл. 4).

Таблиця 3

Витрати кормів піддослідними свинями на відгодівлі за згодовування препарату “Кроноцид-Л”

Група	Витрати кормів, кг				на 1 кг приросту		Оплата корму приростом	
	за період дослідження		на одну голову		всього	± до контролю	всього	± до контролю
	всього	± до контролю	всього	± до контролю				
I – контрольна	3072	-	-256,0	-	3,2	-	0,31	-
II – дослідна	3153	+81	262,7	+6,7	3,0	-0,2	0,33	+0,02

Таблиця 4

Забійні показники свиней за введення до раціону препарату “Кроноцид-Л” (M ± n, n = 4)

Показник	Група	
	I – контрольна	II – дослідна
Передзабійна маса, кг	111,2 ± 3,8	119,6 ± 3,4
Забійна маса, кг	81,3 ± 2,4	94,1 ± 2,9*
Забійний вихід, %	73,1 ± 1,2	78,7 ± 1,3*
Товщина шпигу над 6–7 грудним хребцем, мм	32,1 ± 0,9	28,9 ± 0,7*
Внутрішній жир, кг	1,74 ± 0,06	1,61 ± 0,04
Площа “м’язового вічка”, см ²	44,3 ± 0,8	47,1 ± 0,7**

Примітка: вірогідність різниці: *(P < 0,05); **(P < 0,01)

Забійна маса та забійний вихід достовірно збільшилися у тварин другої дослідної групи порівняно з контролем відповідно на 12,8 кг, або на 15 % ($P < 0,05$) та 5,6 % ($P < 0,05$).

Аналіз результатів одержаних при вимірюванні товщини шпигу показав вірогідне зменшення даного показника у свиней другої дослідної групи на 3,2 мм, або на 10 % ($P < 0,05$), що свідчить про більший вихід м'ясної свинини, яка найбільше відповідає вимогам м'ясопереробної промисловості та споживача. У тварин дослідної групи також спостерігається тенденція до зменшення вмісту внутрішнього жиру.

За результатами досліджень було встановлено збільшення площі “м'язового вічка” у свиней другої дослідної групи, які споживали препарат “Кроноцид-Л”, на 2,8 см², або 6 % ($P < 0,01$).

Отже, використання досліджуваного препарату у годівлі свиней сприяє підвищенню їх забійних показників.

Висновки

Уведення препарату “Кроноцид-Л” із вмістом хелатних сполук мікроелементів у дозі 1 л/1 т води помісним свиням протягом першого етапу основного періоду (75–110 діб) та другого етапу основного періоду (111–165 діб) на відгодівлі підвищує живу масу тварин відповідно на 5,9 та 7,4 %, середньодобовий приріст за весь період відгодівлі – на 9,5 % ($P < 0,05$).

Застосування при вирощуванні свиней препарату “Кроноцид-Л” сприяє підвищенню передзабійної живої маси на 8,4 кг, або на 7,5 %, забійної маси та забійного виходу – відповідно на 12,8 кг, або на 15 % ($P < 0,05$) та 5,6 % ($P < 0,05$). Водночас під впливом кормової добавки знизилась товщина шпигу над 6–7 грудним хребцем на 3,2 мм, або на 10 % ($P < 0,05$) та збільшилась площа “м'язового вічка” на 2,8 см², або 6 % ($P < 0,01$).

Відомості про конфлікт інтересів

Автори повідомляють про відсутність конфлікту інтересів у даній роботі.

References

Bomko, V. S., & Marshalok, V. A. (2012). Vplyv zmishanolihandnoho kompleksu tsynku na rist i rozvytok try poridnykh hibrydiv svynei na vidhodivli. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. "Tvarynnytstvo"*, 12(21), 143–145. URL: http://visnyk.snau.edu.ua/sample/files/snau_2012_12_tvaryn_21/JRN/44.pdf (in Ukrainian).

Bordune, A. (2014). Orhanichni formy mikroelementiv – zaporuka zdorovia svynomatok i porosiat. *Prybutkove svynarstvo*, 3(21), 81–84 (in Ukrainian).

Chomyi, M. V., Cilinska, O. I., Shechetilnikov, Yu. O., & Machula, O. S. (2018). Vykorystannia khelatnykh kompleksiv dlia zabezpechennia zdorovia ta pidvyshchennia produktyvnosti svynei. *Veterynarna biotekhno-lohiia*, 32(1), 313–318. DOI: 10.31073/vet_biotech32(1)-41.

Creech, B. L., Spears, J. W., Flowers, W. L., Hill, G. M., Lloyd, K. E., Armstrong, T. A., & Engle, T. E. (2004). Effect of dietary trace mineral concentration and source (inorganic vs. chelated) on performance, mineral status, and fecal mineral excretion in pigs from weaning through finishing. *Journal Animal Science*, 82(7), 2140–2147. DOI: 10.2527/2004.8272140x

Dolid, S. V., & Bomko, V. S. (2013). Zabiini pokaznyky i khimichni sklad miasa za zghodovuvannia zmishanolihandnoho kompleksu kupurnu molodniaku svynei. *Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva*, 10(105), 31–34. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/tvppt_2013_10_11 (in Ukrainian).

Fomina, M. V., Dashkovskiy, O. O., Kalyn, B. M., & Kurliak, I. M. (2013). Doslidzhennia yakosti miasa svynei za korektsii yikh ratsionu spolukamy zaliza. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhno-lohii imeni S.Z. Hzhyskoho*, 15(1(4)), 202–204. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2013_15_1%284%29_40 (in Ukrainian).

Fomina, M. V., Kalyn, B. M., Vaseruk, N. Ya., & Dashkovskiy, O. O. (2012). Ekonomichna efekty-vnist pry zastosuvanni sulfatu zaliza ta yoho khelativ. *Problemy zoonzhenernoi ta veterynarnoi medytsyny. Zbirnyk naukovykh prats Kharkivskoi derzhavnoi zooveterynarnoi akademii*, 24(2), 423–426 (in Ukrainian).

Hedemann, M. S., Jensen, B. B., & Poulsen, H. D. (2006). Influence of dietary zinc and copper on digestive enzyme activity and intestinal morphology in weaned pigs. *Journal of Animal Science*, 84(12), 3310–3320. DOI: 10.2527/jas.2005-701.

Ibatullin, I. I., Melnyk, Yu. F., & Otchenashko, V. V. (2014). *Praktykum z hodivli silskohos-podarskykh tvaryn*. Kyiv (in Ukrainian).

Khalak, V. I., & Gutyj, B. V. (2022). Feeding and meat qualities of young pigs of different genotypes according to melanocortin 4 receptor (Mc4r) gene and interbreed differentiation according to the coefficient of decrease in growth intensity in early ontogenesis. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 5(3), 3–8. DOI: 10.32718/ujvas5-3.01.

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.

Khalak, V. I., Gutyj, B. V., & Bordun, O. M. (2022). Innovative methods of evaluation of sows by indicators of reproductive qualities and criteria for their selection by some multicomponent mathematical models. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences*, 24(96), 70–77. DOI: 10.32718/nvvet-a9609.

Khalak, V., & Gutyj, B. (2023). 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. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Bio-*

- technologies. Series: Agricultural Sciences, 25(98), 53–59. DOI: 10.32718/nvlvet-a9809.
- Khalak, V., Gutyj, B., Bordun, O., Stadnytska, O., & Ilchenko, M. (2021). The biochemical indicators of blood serum and their relationship with fattening and meat qualities of young swine of different inbred differentiation according to the sazer-fredin index. Scientific Papers. Series D. Animal Science, LXIV(2), 70–75.
- Khalak, V., Gutyj, B., Il'chenko, M., Shostya, A., Usenko, S., & Petulko, P. (2022). Efficiency of using some poly-component mathematical models of selection indices for evaluation of young pigs for fattening and meat qualities. Bulletin of Poltava State Agrarian Academy, 2, 197–204. DOI: 10.31210/visnyk2022.02.23.
- Khalak, V., Gutyj, B., Stadnytska, O., Shuvar, I., Balkovskiy, V., Korpita, H., Shuvar, A., & Bordun, O. (2021). Breeding value and productivity of sows of the Large White breed. Ukrainian Journal of Ecology, 11(1), 319–324. DOI: 10.15421/2021_48.
- Kozenko, O. V., Krempa, N. Yu., Gutyj, B. V., Chorny, M. V., Shkromada, O. I., Zhylina, 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.
- Kravtsiv, R. Y., & Paska, M. Z. (2001). Vplyv khelatnykh spoluk mikroelementiv na metabolichni protsesy ta produktyvnist tvaryn. Naukovi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii imeni S. Z. Hzhyskoho, 3(1), 24–30 (in Ukrainian).
- Kuzmenko, L. M., Vyslanko, O. O., Bankovska, I. B., & Martyniuk, I. O. (2011). Efektyvnist vykorystannia novoho preparatu – pidkysliuvacha kormiv iz vmistom khelatnykh spoluk mikroelementiv – u hodivli molodniaku svynei. Silske hospodarstvo. Tvarynytstvo, 4, 81–85. URL: <https://dspace.pdau.edu.ua/handle/123456789/3444> (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 “Butaselmavit-plus”. Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences, 4(2), 38–43. DOI: 10.32718/ujvas4-2.07.
- Martysuk, 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.
- Melnychenko, O. M., & Herasymenko, H. M. (1994). Oderzhannia khelatokompleksnykh spoluk biohennykh metaliv z metoiu vykorystannia yikh u tvarynytstvi. Vcheni Bilotserkivskoho derzhavnoho silskohospodar-skoho universytetu – vyrobnytstvu : tezy dopovidi naukovo-praktychnoi konferentsii. Bila Tserkva, 19-20 kvitnia 1994 roku, 154 (in Ukrainian).
- Povod, M. G., Opara, V. O., Mykhalko, O. G., Povochnikov, 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., 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.
- Saprykin, V. O., Ionov, I. A., Haziiev, B. M., Zhukorskyi, O. M., Marchenkov, F. S., & Marteniuk, I. O. (2016). Khelatni formy zaliza u hodivli suporosnykh ta laktuiuchykh svynomatok. Bioloheia ta ekoloheia, 2(2), 70–79. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/biolecol_2016_2_2_10 (in Ukrainian).
- Skoromna, O. I., Razanova, O. P., & Tkachenko, T. Y. (2019). Effect of lysine feeding allowance on growth performance and carcass characteristics of growing pigs. Ukrainian Journal of Ecology, 9(4), 204–209. URL: <https://www.ujecology.com/articles/effect-of-lysine-feeding-allowance-on-growth-performance-and-carcass-characteristics-of-growing-pigs.pdf>.
- Usenko, S. O., Siabro, A. S., Bereznytskyi, V. I., Chukhlib, Ye. V., Slynko, V. H., & Myronenko, O. I. (2019). Novitni aspekty mineralnoho zhyvlennia svynei. Visnyk Poltavskoi derzhavnoi aharnoi akademii, 4, 126–133. DOI: 10.31210/visnyk2019.04.15 (in Ukrainian).
- Voloshchuk, V. M., Rybalko, V. P., & Berezovskyi, M. D. (2014). Svynarstvo: monohrafiia. Kyiv: Aharna nauka (in Ukrainian).
- Xiong, Y., Cui, B., He, Z., Liu, S., Wu, Q., Yi, H., Zhao, F., Jiang, Z., Hu, S., & Wang, L. (2023). Dietary replacement of inorganic trace minerals with lower levels of organic trace minerals leads to enhanced antioxidant capacity, nutrient digestibility, and reduced fecal mineral excretion in growing-finishing pigs. Frontiers in Veterinary Science, 10, 142054. DOI: 10.3389/fvets.2023.1142054.
- Zakharenko, M. O., Shevchenko, L. V., & Mykhalska, V. M. (2004). Rol mikroelementiv u zhyttiediialnosti tvaryn. Veterynarna medytsyna Ukrainy, 2, 13–16 (in Ukrainian).
- Zakharenko, M. O., Shevchenko, L. V., & Poliakovskiy, V. M. (2016). Khelaty mikroelementiv, yikh tekhnolohiia ta zastosuvannia: monohrafiia. Kyiv (in Ukrainian).
- Zhao, J., Allee, G., Gerlemann, G., Ma, L., Gracia, M. I., Parker, D., Vasquez-Anon, M., & Harrell, R. J. (2014). Effects of a chelated copper as growth promoter on performance and carcass traits in pigs. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, 27(7), 965–973. DOI: 10.5713/ajas.2013.13416.