

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 26 № 100

2024

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 дис-
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.).

Свідчення 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. ГУТІЙ, 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)

Рекомендовано Вченою радою Львівського
національного університету ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького (протокол
№ 10 від 21.12.2023 р.).

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. DARMOHRAY, 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)

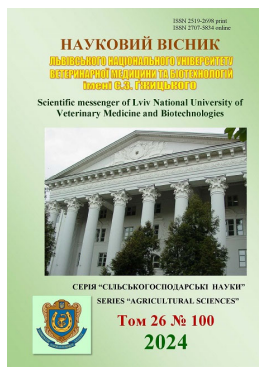
O. SOBOLEV, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

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

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

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

Recommended by Academic Council of Stepan Gzhytskyi
National University of Veterinary Medicine and
Biotechnologies Lviv (Minutes № 10 of 21.12.2023).



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-a10013

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

UDC 636.5:636.661.155.3

Productivity of broilers using a mineral feed additive

J. M. Poberezhets[✉], R. A. Chudak, G. M. Ohorodnichuk, I. V. Hasidzhak, O. M. Kovernega, S. D. Barabash

Vinnitsia National Agrarian University, Vinnitsia, Ukraine

Article info

Received 15.01.2024

Received in revised form

16.02.2024

Accepted 17.02.2024

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., Chudak, R. A., Ohorodnichuk, G. M., Hasidzhak, I. V., Kovernega, O. M., & Barabash, S. D. (2024). Productivity of broilers using a mineral feed additive. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 26(100), 88–92. doi: 10.32718/nvlvet-a10013

The effectiveness of increasing the productivity of agricultural poultry depends on the extent to which production technologies enable the realization of its genetic potential. The experiment aimed to study the effect of a mineral feed additive containing copper on productivity, growth, and feed consumption in broiler chickens. The scientific and economic experiment was conducted in the conditions of the Vinnitsia National Agrarian University vivarium. For the experiment, 40 broiler chickens of the "Ross-308" cross were selected, and two analog groups of 20 heads each were formed. The experiment lasted 42 days. During the experiment, the broilers of the 1st control group consumed a completely balanced feed. In addition to the diet of the research group, the researched mineral feed supplement was added. Broiler chickens were weighed every week to determine the intensity of growth. According to the results of the experiment, it was established that additional feeding of a mineral feed additive to broiler chickens of the 2nd group increases live weight at 21 days of age by 4.6 % ($P \leq 0.05$), at 28 days of age by 7.1 % ($P \leq 0.01$) in 35 days by 9.5 % ($P \leq 0.001$) and in 42 days by 9.4 % ($P \leq 0.001$), against the control. It was found that with the use of a mineral additive in broilers of the 2nd group, feed consumption per 1 kg of growth is reduced by 7.8 %, compared to the control value. Additional consumption of the researched mineral feed additive in broiler chickens of the 2nd group increases the pre-slaughter live weight by 8.9 %, the weight of non-carasses by 9.7 % ($P \leq 0.001$), half-carasses by 10.8 % ($P \leq 0.01$) and patranoi by 13.0 % ($P \leq 0.001$), relative to the control. Feeding the mineral supplement to broilers of the 2nd group increases the mass of pectoral muscles by 9.2 % and thigh muscles by 10.8 % ($P \leq 0.01$), against the control indicator.

Key words: broiler chickens, feeding, live weight, gains, slaughter rates, feed additive.

Продуктивність бройлерів за використання мінеральної кормової добавки

Ю. М. Побережець[✉], Р. А. Чудак, Г. М. Огороднічук, І. В. Гасиджак, О. М. Ковернега, С. Д. Барабаш

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна

Ефективність підвищення продуктивності сільськогосподарської птиці залежить від того, наскільки технології виробництва дають змогу реалізувати її генетичний потенціал. Метою дослідження було вивчити вплив мінеральної кормової добавки, що містить мідь, на продуктивність, прирости та витрати корму в курчат-бройлерів. Науково-господарський дослід проведено в умовах віварію Вінницького національного аграрного університету. Для експерименту відібрали 40 курчат-бройлерів кросу "Росс-308" та сформували 2 групи-аналоги по 20 голів у кожній. Дослід тривав 42 дні. Протягом експерименту бройлери 1-ї контрольної групи споживали повнораціонний збалансований комбікорм. Дослідній групі додатково до раціону додавали досліджувану мінеральну кормову добавку. Для визначення інтенсивності росту курчат-бройлерів проводили зважування курчат-бройлерів щотижня. За результатами дослідження встановлено, що додаткове згодювання мінеральної кормової добавки курчатам-бройлерам 2-ї групи збільшує живу масу у 21-добовому віці на 4,6 % ($P \leq 0,05$), у 28-добовому віці на 7,1 % ($P \leq 0,01$), у 35 днів на 9,5 % ($P \leq 0,001$) та у 42 днів на 9,4 % ($P \leq 0,001$), проти контролю. Використання мінеральної кормової добавки у бройлерів 2-ї групи сприяє підвищенню середньодобового приросту на 9,74 % та абсолютного на 9,71 % проти контрольної групи. Виявлено, що за використання мінеральної добавки у бройлерів 2-ї групи відбувається зменшення витрат корму на 1 кг приросту на 7,8 % проти контрольного значення. Додаткове споживання досліджуваної мінеральної кормової добавки у курчат-бройлерів 2-ї групи підвищує передзабіяну живу

масу на 8,9 %, масу непатраної тушки на 9,7 % ($P \leq 0,001$), напівпатраної на 10,8 % ($P \leq 0,01$) та патраної на 13,0 % ($P \leq 0,001$), щодо контролю. Згодовування мінеральної добавки бройлерам 2-ї групи збільшує масу грудних м'язів на 9,2 % та стегнових на 10,8 % ($P \leq 0,01$), проти контрольного показника.

Ключові слова: курчата-бройлери, годівля, жива маса, прирости, забійні показники, кормова добавка

Вступ

Виробництво максимальної кількості конкуренто-спроможної продукції високої якості можливе лише за умов, які враховують біологічні особливості птиці, її фізіологічний стан, напрям продуктивності та вплив на неї зовнішніх чинників. Водночас птиця нових високопродуктивних кросів та ліній, яка сьогодні використовується у промисловому птахівництві, відрізняється потребою в поживних та біологічно активних речовинах, інтенсивністю обмінних процесів, швидкістю росту та статевого дозрівання (Rochell et al., 2017; Razanova et al., 2022).

Повноцінна годівля тварин як основа її високої продуктивності здійснюється шляхом раціонального підбору окремих кормів, кормових добавок і біологічно активних речовин, а також балансування раціонів відповідно до потреб тварин різного напрямку продуктивності (Gutyj et al., 2017; Poberezhets et al., 2021).

Основним фактором реалізації генетичного потенціалу птиці є згодовування повноцінних комбікормів та білково-вітамінних добавок. Серед біологічно активних речовин перевага віддається добавкам природного походження, в тому числі мінеральним (Sobolev et al., 2019; Chudak et al., 2021).

Зокрема основна функція мікроелементів полягає в підтриманні активності ензимів та в забезпеченні дії вітамінів і гормонів. Вони підтримують необхідний

гомеостаз міжклітинної рідини та фізико-хімічний стан білків, забезпечують кислотно-лужну рівновагу та осмотичний тиск (Berwanger et al., 2018; Wu et al., 2019).

Мета дослідження

Метою дослідження було вивчити вплив мінеральної кормової добавки “Mintrex Cu” на продуктивність, прирости та витрати корму в курчат-бройлерах.

Матеріал та методи досліджень

Експеримент відбувався на курчатах-бройлерах кросу “Ross-308” в умовах віварію Вінницького національного аграрного університету.

Науково-господарський дослід проведено на 2 групах курчат-бройлерів кросу “Ross-308”. Птицю відбирали відповідно до груп-аналогів однодобового віку з урахуванням живої маси, розвитку та кросу (Ibatullin et al., 2017). У кожній групі було по 20 голів згідно зі схемою дослідження (табл. 1).

Дослід тривав 42 доби, у тому числі 7 діб – зрівняльний період. Протягом експерименту бройлери 1-ї контрольної групи споживали повнораціонний збалансований комбікорм. Дослідній групі додатково до раціону додавали досліджувану мінеральну кормову добавку “Mintrex Cu”.

Таблиця 1

Схема науково-господарського дослідження

Група	Тривалість періоду, діб		Кількість курчат, гол.	Особливості годівлі
	зрівняльний	основний		
1 – контрольна	7	37	20	ОР (повнораціонний комбікорм)
2 – дослідна	7	37	20	ОР + (кормова добавка “Mintrex Cu” 170 г/т корму)

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

Отримані результати були оброблені статистично та проаналізовані за допомогою дисперсійного аналізу (ANOVA). Крім того, розраховували середнє стандартне відхилення. Відмінності між групами вважалися статистично достовірними при $P < 0,05$.

Результати та їх обговорення

Для визначення інтенсивності росту курчат-бройлерів проводили зважування курчат-бройлерів щотижня. Так, у 21 добовому віці курчата-бройлери 2-ї групи, яким згодовували мінеральну добавку, мали більшу живу масу на 4,6 % ($P \leq 0,05$), ніж контрольні ровесники (табл. 2).

Встановлено, що додаткове споживання мінерального кормового чинника сприяло збільшенню живої

маси курчат 2-ї групи у 28-добовому віці на 7,1 % ($P \leq 0,01$) та у 35 діб на 9,5 % ($P \leq 0,001$) проти контрольних аналогів.

У 42-добовому віці за дії мінеральної кормової добавки курчата-бройлери 2-ї групи переважали контрольну групу за живою масою на 9,4 % ($P \leq 0,001$).

Аналогічні дослідження проводили інші вчені, наприклад Karimi et al. (2011) та Rochell et al. (2017) встановили позитивний вплив на продуктивність та перетравність поживних речовин корму в курчат-бройлерів за використання кормових добавок з міді.

Крім того, вивчали прирости курчат-бройлерів за дії досліджуваної кормової добавки (табл. 3).

Виявлено, що у віці 22–28 діб у курчат-бройлерів 2-ї групи середньодобовий приріст підвищився на 11,0 % ($P \leq 0,05$) проти контролю.

Згодовування мінеральної кормової добавки у птиці 2-ї групи сприяє підвищенню середньодобового приросту у віці 29–35 діб на 15,8 % ($P \leq 0,01$) порівняно з контрольною групою.

У середньому середньодобовий приріст у курчат-бройлерів 2-ї групи за весь період дослідження збільшився на 9,74 % проти контрольної групи.

Варто зазначити, що за споживання мінеральної добавки курчатами-бройлерами 2-ї групи у 15–21-добовому віці виявлено збільшення абсолютних при-

ростів на 5,7 % ($P \leq 0,05$) проти контрольних аналогів (табл. 4).

Крім того, курчата-бройлери 2-ї групи переважають за абсолютним приростом у віці 22–28 днів на 11,0 % ($P \leq 0,001$), у 29–35 днів на 15,9 % ($P \leq 0,001$) та у 36–42 доби на 8,6 % ($P \leq 0,001$) контрольних ровесників.

Таблиця 2

Продуктивність курчат-бройлерів, г ($M \pm m$, $n = 20$)

Вік, дів	Група	
	1 – контрольна	2 – дослідна
1	47,5 ± 0,98	47,0 ± 0,82
7	118,0 ± 1,64	122,4 ± 1,95
14	365,7 ± 3,48	378,2 ± 4,12
21	785,6 ± 7,12	822,4 ± 7,57*
28	1292,6 ± 10,16	1385,5 ± 11,64**
35	1845,3 ± 11,28	2025,4 ± 12,41***
42	2332,0 ± 14,56	2554,0 ± 15,23***
Збереженість поголів'я, %	90,0	95,0

Таблиця 3

Середньодобовий приріст курчат-бройлерів, г ($M \pm m$, $n = 20$)

Вік курчат, дів	Група	
	1 – контрольна	2 – дослідна
1–7	10,1 ± 0,42	10,8 ± 0,57
8–14	35,4 ± 1,56	36,6 ± 1,74
15–21	60,0 ± 2,05	63,5 ± 2,25
22–28	72,4 ± 2,64	80,4 ± 2,86*
29–35	78,9 ± 2,75	91,4 ± 2,62**
36–42	69,5 ± 2,42	75,6 ± 2,74
У середньому	54,4 ± 2,56	59,7 ± 2,42

Таблиця 4

Абсолютний приріст бройлерів, г ($M \pm m$, $n=20$)

Вік курчат, дів	Група	
	1 – контрольна	2 – дослідна
1–7	70,5 ± 2,12	75,4 ± 2,45
8–14	248,0 ± 5,36	256,0 ± 6,14
15–21	420,0 ± 6,48	444,0 ± 6,75*
22–28	507,0 ± 7,15	563,0 ± 7,64***
29–35	552,0 ± 7,82	640,0 ± 8,09***
36–42	487,0 ± 8,14	529,0 ± 8,28***
За весь період дослідження	2285,0 ± 15,46	2507,0 ± 16,25***

Встановлено, що за весь період дослідження абсолютний приріст у курчат-бройлерів за дії кормової добавки збільшується на 9,71 % ($P \leq 0,001$) щодо контролю.

Подібні результати дослідів узгоджуються з [Wu et al. \(2019\)](#), які встановили, що кормова добавка Су збільшує середньодобовий приріст, підвищує засвоєння жиру та знижує рівень холестерину в крові і підвищує антиоксидантну здатність бройлерів.

За розрахунками витрат корму виявлено, що використання мінеральної кормової добавки курчатам-бройлерам 2-ї групи сприяє збільшенню загальних витрат корму з урахуванням збереженості порівняно з контрольними аналогами (табл. 5).

Варто зазначити, що за впливу мінеральної добавки у бройлерів 2-ї групи спостерігається зменшення витрат корму на 1 кг приросту на 7,8 %, відносно контрольних показників.

Одним із показників продуктивності курчат-бройлерів є їх забійні якості. Тому в кінці дослідження визначали проводили контрольний забій та визначали основні забійні якості (табл. 6).

Встановлено, що при застосуванні мінеральної кормової добавки у курчат-бройлерів 2-ї групи збільшується передзабійна жива маса на 8,9 % ($P \leq 0,001$), маса непатраної тушки на 9,7 % ($P \leq 0,001$), напівпатраної на 10,8 % ($P \leq 0,01$) та патраної на 13,0 % ($P \leq 0,001$) щодо контрольного показника.

Таблиця 5

Вплив кормової добавки на витрати корму курчатами-бройлерами, кг

Група	Витрати кормів, кг					
	за період досліджу		на одну голову		на 1 кг приросту	
	всього	± до контролю	всього	± до контролю	всього	± до контролю
1 – контрольна	70,1	–	4,33	–	1,90	–
2 – дослідна	79,4	+9,37	4,40	+0,07	1,75	-0,15

Таблиця 6

Забійні показники курчат-бройлерів, г (M ± m, n = 4)

Показник	Група	
	1 – контрольна	2 – дослідна
Передзабійна жива маса	2312,0 ± 17,64	2520,0 ± 18,35***
Маса непатраної тушки	2182,5 ± 16,45	2395,0 ± 17,62***
Маса напівпатраної тушки	1965,8 ± 20,53	2178,4 ± 19,82**
Маса патраної тушки	1614,0 ± 19,32	1825,2 ± 20,54***
Маса грудних м'язів	478,5 ± 9,65	522,6 ± 10,35*
Маса стегнових м'язів	392,4 ± 8,24	434,8 ± 9,42**

Крім того, виявлено, що у птиці 2-ї групи підвищується маса грудних м'язів на 9,2 % (P ≤ 0,05) та стегнових на 10,8 (P ≤ 0,01) проти контролю.

Подібні результати щодо збільшення продуктивності птиці під впливом мінеральних кормових добавок, що узгоджуються з дослідженнями багатьох вчених (Pang & Applegate, 2007; Berwanger et al., 2018; Poberezhets et al., 2023). Зокрема Wang et al. (2011), свідчать про позитивний вплив мінеральної добавки з міді на показники росту, гематологічну та імунну систему в курчат-бройлерів. Проте Shahzad et al. (2012) у своїх дослідках спостерігали негативний вплив кормової добавки з сечовини та мідного купоросу в різних комбінаціях на живу масу тіла, масу туші та внутрішні органи. Ними виявлено, що сечовина понад 2 % і мідний купорос понад 1 г у комбінації викликають пошкодження тканин, особливо печінки та нирок. Такі результати не узгоджуються з Samanta et al., (2011), які дослідили, що надлишок міді має певний сприятливий вплив на продуктивність росту, а також на гематологічні параметри курчат-бройлерів. Вони вважають, що доцільно використовувати мідь як стимулятор росту, крім того, щоб знизити рівень холестерину в плазмі крові та поліпшити якість м'яса для споживання людиною.

Висновки

Використання мінеральної кормової добавки у годівлі курчат-бройлерів 2-ї групи збільшує живу масу на 9,4 %, середньодобовий на 9,74 % та абсолютний приріст на 9,71 % проти контрольної групи. Встановлено, що за впливу мінеральної добавки у бройлерів 2-ї групи спостерігається зменшення витрат корму на 1 кг приросту на 7,8 % щодо контрольних показників. Застосування мінеральної кормової добавки у курчат-бройлерів 2-ї групи підвищує передзабійну живу масу на 8,9 %, масу непатраної тушки на 9,7 % (P ≤ 0,001), напівпатраної на 10,8 % (P ≤ 0,01) та патраної на 13,0 % (P ≤ 0,001), порівняно з контролем. Додаткове споживання мінеральної добавки птицею 2-ї групи

збільшує масу грудних м'язів на 9,2 % та стегнових на 10,8 (P ≤ 0,01) проти контролю.

Відомості про конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів.

References

Berwanger, E., Vieira, S. L., Angel, C. R., Kindlein, L., Mayer, A. N., Ebbing, M. A., & Lopes, M. (2018). Copper requirements of broiler breeder hens. *Poultry Science*, 97(8), 2785–2797. DOI: 10.3382/ps/pex437.

Gutyj, B., Nazaruk, N., Levkivska, A., Shcherbatyj, A., Sobolev, A., Vavrysevych, J., Hachak, Y., Bilyk, O., Vishchur, V., & Guta, Z. (2017). The influence of nitrate and cadmium load on protein and nitric metabolism in young cattle. *Ukrainian Journal of Ecology*, 7(2), 9–13. URL: <https://www.ujecology.com/articles/the-influence-of-nitrate-and-cadmium-load-on-protein-and-nitric-metabolism-in-young-cattle.pdf>.

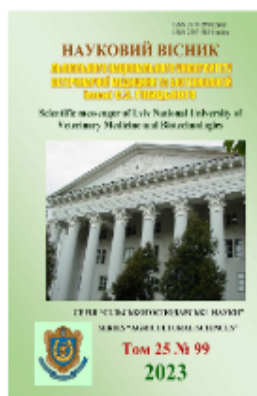
Chudak, R. A., Poberezhets, Yu. M., Lotka, H. I., & Kupchuk, I. M. (2021). *Suchasni kormovi dobavky u hovidivl'nyh ptytsi: monohrafiia* [Modern feed additives in poultry feeding: monograph]. Vinnytsia: RVV VNAU (in Ukrainian).

Ibatullin, I. I., Zhukorskyi, O. M., & Bashchenko, I. (2017). *Metodolohiia ta orhanizatsiia naukovykh doslidzhen u tvarynnytstvi* [Methodology and organization of scientific research in animal husbandry]. Ah-rarna Nauka: Kyiv, Ukrainian (in Ukrainian).

Karimi, A., G. H. Sadeghi, & Vaziry, A. (2011). The effect of copper in excess of the requirement during the starter period on subsequent performance of broiler chicks. *Journal of Applied Poultry Research*, 20(2), 203–209. DOI: 10.3382/japr.2010-00290.

Pang, Y., & Applegate, T. J. (2007). Effects of dietary copper supplementation and copper source on digest pH, calcium, zinc, and copper complex size in the gastrointestinal tract of the broiler chicken. *Poultry Science*, 86(3), 531–537. DOI: 10.1093/ps/86.3.531.

- Poberezhets, J., Chudak, R., Kupchuk, I., Yaropud, V., & Rutkevych, V. (2021). Effect of probiotic supplement on nutrient digestibility and production traits on broiler chicken. *Agraarteadus*, 32(2), 296–302. DOI: 10.15159/jas.21.28.
- Poberezhets, J., Ohorodnichuk, G., Razanova, O., Gutyj, B., Skoromna, O., & Farionik, T. (2023). Effect of mineral feed additive on productivity of broiler chickens. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 25(111), 23–27. DOI: 10.32718/nvlvet11104.
- Razanova, 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.
- Rochell, S. J., Usry, J. L., Parr, T. M., Parsons, C. M., & Dilger, R. N. (2017). Effects of dietary copper and amino acid density on growth performance, apparent metabolizable energy, and nutrient digestibility in *Eimeria acervulina*-challenged broilers. *Poultry Science*, 96(3), 602–610. DOI: 10.3382/ps/pew276.
- Samanta, B., Ghosh, P. R., Biswas, A., & Das, S. K. (2011). The effects of copper supplementation on the performance and hematological parameters of broiler chickens. *Asian-Aust. Journal of Animal Science*, 24(7), 1001–1006. DOI: 10.5713/ajas.2011.10394.
- Shahzad, M. N., Javed, M. T., Shabir, S., Irfan, M., & Hussain, R. (2012). Effects of feeding urea and copper sulphate in different combinations on live body weight, carcass weight, percent weight to body weight of different organs and histopathological tissue changes in broilers. *Exp Toxicol Pathol*, 64(3), 141–147. DOI: 10.1016/j.etp.2010.07.009.
- Sobolev, O. I., Gutyj, B. V., Soboliev, S. V., Borshch, O. O., Liskovich, V. A., Prystupa, O. I., Demus, N. V., Paladiychuk, O. R., Fedorovych, O. V., Fedorovych, E. I., Khariv, I. I., Vasiv, R. O., Levkivska, N. D., Leskiv, K. Y. & Guta, Z. (2019). Chemical composition, energy and biological value of broiler chicken meat caused by various doses of selenium. *Ukrainian Journal of Ecology*, 9(4), 622–627. URL: <https://www.ujecology.com/abstract/chemical-composition-energy-and-biological-value-of-broiler-chicken-meat-caused-by-various-doses-of-selenium-44974.html>.
- Wang, C., Wang, M. Q., Ye, S. S., Tao, W. J., & Du, Y. J. (2011). Effects of copper-loaded chitosan nanoparticles on growth and immunity in broilers. *Poultry Science*, 90(10), 2223–2228. DOI: 10.3382/ps.2011-01511.
- Wu, X., Dai, S., Hua, J., Hu, H., Wang, S., & Wen, A. (2019). Influence of dietary copper methionine concentrations on growth performance, digestibility of nutrients, serum lipid profiles, and immune defenses in broilers. *Biol Trace Elem Res*, 191, 199–206. DOI: 10.1007/s12011-018-1594-5.



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-a99

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

Зміст

Growth and efficiency of piglets of Danish and Canadian origin in the south of Ukraine

V. V. Voloshynov

3-8

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10001>

 PDF (Українська)

Modern methods of using industrial crossing, keeping conditions and obtaining additional energy carriers from purebred and crossbred animals

M. M. Zhelavskiy, D. Yu. Marynenko, Yu. M. Butkalyuk

9-15

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10002>

 PDF (Українська)

Effectiveness of the liquid method of feeding suckling piglets

I. S. Moisei, M. G. Povod, O. G. Mykhalko, B. V. Gutyj, T. V. Verbelchuk, S. P. Verbelchuk, V. V.

16-26

Koberniuk, T. I. Kovalchuk

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10003>

 PDF (Українська)

Mathematical justification of the optimal rate of selenium introduction into mixed feed for broiler chickens

O. I. Sobolev, B. V. Gutyj, V. M. Nedashkivsky, S. V. Sobolieva, V. A. Liskovich, S. V. Tkachenko, U. M. Vus

27-36

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10004>

 PDF (Українська)

Stabilization of biomass in manure effluent using the thermophilic-aerobic process

A. V. Kolechko, V. S. Harkavenko, V. V. Marchenko, S. M. Senyushkin

37-42

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10005>

 PDF (Українська)

Reproductive qualities of sows of the large white breed of French breeding and their evaluation according to some breeding indices

L. Zasukha, V. Voloshchuk, V. Khalak, B. Gutyj, O. Bordun

43-48

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10006>

 PDF (Українська)

Dependence of the histomorphological structure of m. Longissimus thoracis in fattening pigs from the method of their castration and live weight

D. M. Andreeva, M. G. Mykhalko, B. V. Gutyj, A. M. Shostya, I. H. Lumedze, S. O. Usenko, T. S. Lumedze

49-56

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10007>

 PDF (Українська)

Biological availability of mineral elements

I. I. Khabinets, N. V. Novhorodska

57-62

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10008>


 PDF (Українська)

Ecosystem importance of aquaculture

N. Hradovych, R. Paraniak, N. Lytvyn, A. Kachan, V. Dynia

63-69


DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10009>

 PDF (Українська)

Killing indicators and quality of muscle tissue of pigs after administration of the drug "Kronocid-L" into the diet

H. Ohorodnichuk, V. Zagamula, Y. Zagamula, Y. Trembitskyi
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10010>

70-74

 PDF (Українська)

Monitoring of hydrochemical parameters of the recirculating aquasystem in the early stages of ontogeny of Acipenser Ruthenus

N. E. Hrynevych, Yu. V. Osadcha
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10011>


75-82

 PDF (Українська)

Features of lactation and quality of milk of different breeds of goats

Y. Karban
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10012>


83-87

 PDF (Українська)

Productivity of broilers using a mineral feed additive

J. M. Poberezhets, R. A. Chudak, G. M. Ohorodnichuk, I. V. Hasidzhak, O. M. Kovernega, S. D. Barabash
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10013>

88-92

 PDF (Українська)

Evaluation of rabbit young stock grown using starter compound feed by growth intensity and functional state of the body

I. S. Luchyn, D. P. Perih, Yu. M. Lunik, V. V. Mykhno
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10014>

93-99

 PDF (Українська)

Parameters of plasticity and stability of laying hens under the interaction "genotype × environment"

V. P. Khvostik, G. A. Paskevych, L. M. Fijalovych
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10015>

100-104

 PDF (Українська)

Peculiarities of the effect of zinc chelate on prooxidant-antioxidant homeostasis in the blood of sows and their relationship with the reproductive capacity

I. V. Sarnavska

105-111

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10016>


 PDF (Українська)

Red deer (*Cervus elaphus*). Some biological and production aspects of maintenance – an overview

R. V. Hunchak, V. M. Hunchak, M. P. Soltys

112-120

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10017>


 PDF (Українська)

Efficiency of using experimental feeds with different levels of nutrition in feeding rainbow trout

Yu. V. Loboiko, V. V. Senechyn, P. Ya. Pukalo, I. V. Kychun

121-125

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10018>


 PDF (Українська)

The use of soybeans in the structure of the ration of high-yielding cows

Y. I. Pivtorak, T. B. Nahirniak, L. M. Hordiychuk

126-130

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10019>

 PDF (Українська)

Results of evaluation of young pigs of the large white breed for fattening and meat qualities using some mathematical models of evaluation indices

V. I. Khalak, B. V. Gutyj, V. H. Prudnikov, V. M. Voloshchuk, O. M. Bordun, V. V. Sementsov

131-136

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10020>


 PDF (Українська)

Productive qualities of broiler chickens at different levels of soluble fraction of fish waste hydrolyzate in feed

Y. A. Danilchenko, V. M. Nedashkivskyi

137-142

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10021>

 PDF (Українська)