

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



ISSN 2519–2698 print
ISSN 2707-5834 online

НАУКОВИЙ ВІСНИК

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

СЕРІЯ: СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ



SCIENTIFIC MESSENGER
OF LVIV NATIONAL UNIVERSITY OF VETERINARY
MEDICINE AND BIOTECHNOLOGIES

SERIES: AGRICULTURAL SCIENCES

Том 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 ди-
сертацийних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і
кандидата наук у галузі сільськогосподарських наук
(остання перереєстрація згідно з наказом Міністерства
освіти і науки України № 1301 від 15 жовтня 2019 р.).

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

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Голова редакційної колегії:

Б. В. ГУТИЙ, д.вет.н. (Україна)

Заступники голови редакційної колегії

О. М. ФЕДЕЦЬ, к.с.-г.н. (Україна)

Відповідальний секретар

Т. В. МАРТИШУК, к.с.-г.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)

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 № 5
від 30.05.2024 р.).

Адреса редакційної колегії:

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

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

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

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

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief:

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

Deputy Editors:

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

Executive Secretary:

T. MARTYSHUK, Cand. Agr. 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)

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)

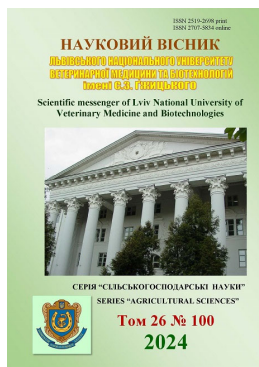
V. KHALAK, Cand. Agr. Sci. (Ukraine)

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

Recommended by Academic Council of Stepan Gzhytskyi
National University of Veterinary Medicine and
Biotechnologies Lviv (Minutes № 5 of 30.05.2024).

Editorial address:

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



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

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

ISSN 2519–2698 print
ISSN 2707-5834 online

doi: 10.32718/nvlvet-a10002
<https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture>

UDC 632.2: 632.082.26: 636.083: 631.862

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

Vinnitsia National Agrarian University, Vinnitsia, Ukraine

Article info

Received 18.12.2023
Received in revised form
18.01.2024
Accepted 19.01.2024

Vinnitsia National Agrarian
University, Soniachna Str., 3,
Vinnitsya, 21000, Ukraine.
Tel.: +38-097-905-34-23
E-mail: nicoladoctor@gmail.com

Zhelavskiy, M. M., Marynenko, D. Yu., & Butkalyuk, Yu. M. (2024). Modern methods of using industrial crossing, keeping conditions and obtaining additional energy carriers from purebred and crossbred animals. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 26(100), 9–15. doi: 10.32718/nvlvet-a10002

This topic covers a wide range of aspects, including improving the genetic potential of animals through industrial crossbreeding, ensuring optimal housing conditions, and developing technologies for efficient use of the energy generated by these animals. Modern methods of industrial crossbreeding are determined by strategic plans to improve the genetic pool of animals to obtain more productive and disease-resistant offspring. Using advanced genetic technologies and modern breeding methods enhances product quality and ensures resistance to adverse factors. Considering the physiological needs of different breeds, providing appropriate nutrition and maintenance following current standards helps maintain high productivity and ensure the harmonious development of animals. In obtaining additional energy carriers, the latest technologies for using livestock waste in biogas, compost, and other energy resources are being studied. This contributes not only to the improvement of the environmental sustainability of farms but also to the use of internal resources for additional energy production. Summing up, modern approaches to the use of industrial crossing, housing conditions, and obtaining other energy carriers help solve complex tasks in animal husbandry, providing an optimal balance between productivity, efficiency, and environmental sustainability. It was established that the dynamics of live weight gains were more incredible in ½ Charolais steers when kept on deep litter, and on average up to 15 months, the average daily gains amounted to 947.9 g per day, and in purebreds under box keeping – 815.9 g; the absolute gains in live weight of purebred bulls of the Ukrainian black-spotted dairy breed, when kept in boxes for up to 15 months, reached 367.1 kg, which is 16.18 % less than that of ½ Charolais bulls when kept on deep bedding, with a probable difference of $P < 0.001$. Innovative approaches to the use of the effect of heterosis and the conditions of keeping overrepair bulls in the production of beef have positive results, where ½ Charolais crossbreeds in conditions of keeping on deep bedding reach 453.9 kg by the age of 15 months, and their purebred counterparts – 406.7 kg, with a probable difference of $P < 0.001$. The results of the economic efficiency of the use of industrial crossbreeding, keeping conditions of purebred and crossbred bulls, show additional profits per head of 1,468.8 UAH ½ Charolais (maintenance on deep litter) and an increase in the level of profitability by 34.40 % compared to purebred Ukrainian black and white bulls dairy breed (maintenance boxing).

Key words: young animals, steers, breed, energy, hybrids, efficiency, live weight, gains.

Сучасні методи використання промислового схрещування, умов утримання та отримання додаткових енергоносіїв від чистопорідних і помісних тварин

М. М. Желавський[✉], Д. Ю. Мариненко, Ю. М. Буткалюк

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна

Ця тема охоплює широкий спектр аспектів, включаючи поліпшення генетичного потенціалу тварин через промислове схрещування, забезпечення оптимальних умов утримання та розробку технологій для ефективного використання енергії, що генерується цими тваринами. Сучасні методи промислового схрещування визначаються стратегічними планами поліпшення та вдосконалення

генетичного пулу тварин з метою отримання більш продуктивних та стійких до захворювань потомств. Використання передових генетичних технологій та сучасних методів селекції дозволяє досягти підвищення якості продукції та забезпечити стійкість до негативних факторів. Врахування фізіологічних потреб різних порід, надання відповідного харчування та утримання згідно з сучасними стандартами допомагають підтримувати високу продуктивність та забезпечити гармонійний розвиток тварин. В аспекті отримання додаткових енергоносіїв вивчаються новітні технології для використання тваринницьких відходів у вигляді біогазу, компосту та інших енергетичних ресурсів. Це сприяє не тільки покращенню екологічної стійкості господарств, а й використанню внутрішніх ресурсів для додаткового виробництва енергії. Узагальнюючи, сучасні підходи до використання промислового схрещування, умов утримання та отримання додаткових енергоносіїв допомагають вирішувати складні завдання в галузі тваринництва, забезпечуючи оптимальний баланс між продуктивністю, ефективністю та екологічною стійкістю. Встановлено, що динаміка приростів живої маси була більшою у бичків ½ шароле при утриманні на глибокій підстилці та в середньому до 15 місяців середньодобові прирости склали 947,9 г за добу, а у чистопорідних за боксового утримання – 815,9 г; абсолютні прирости живої маси чистопорідних бичків української чорно-рябої молочної породи при боксовому утриманні до 15 місяців досягли 367,1 кг, що менше, ніж у бичків ½ шароле при утриманні на глибокій підстилці на 16,18 %, при вірогідній різниці $P < 0,001$. Інноваційні підходи до використання ефекту гетерозису та умов утримання надремонтних бичків при виробництві яловичини мають позитивні результати, де помісі ½ шароле в умовах утримання на глибокій підстилці досягають до 15-місячного віку 453,9 кг, а їхні чистопорідні аналоги – 406,7 кг, при вірогідній різниці $P < 0,001$. Результати економічної ефективності використання промислового схрещування, умов утримання чистопорідних та помісних бичків – додаткові прибутки на кожну голову 1468,8 грн ½ шароле (утримання на глибокій підстилці) та підвищення рівня рентабельності на 34,40 % порівняно з чистопорідними бичками української чорно-рябої молочної породи (утримання боксове).

Ключові слова: молодняк, бички, порода, енергія, помісі, ефективність, жива маса, прирости.

Вступ

Надремонтний молодняк великої рогатої худоби в сучасних умовах ведення галузі скотарства при зменшенні потужності сільськогосподарських підприємств доцільно забезпечувати комфортними умовами утримання, годівлі та оцінкою витрат на виробництво яловичини енергоносіїв (Medved, 2012; Hryshchuk et al., 2021, 2022; Slobodian et al., 2022; Smychok et al., 2023).

У більшості сільськогосподарських підприємств з виробництва яловичини, особливо невеликої потужності, утримують телят та молодняк на прив'язі та безприв'язно (Sidashova et al., 2023; Ligomina et al., 2023; Slivinska et al., 2023; Golovach et al., 2023; Lozynskyi et al., 2023).

Суттєвою проблемою є утримання телят на прив'язі з місячного віку до реалізації, що не передбачено Відомчими нормами технологічного проектування скотарських підприємств (комплексів, ферм, малих ферм).

Виробництво яловичини в таких умовах не забезпечується проявленням генетичних задатків молодняку при виробництві яловичини та прибутковим рівнем (Polova, 2010).

Виходячи із цього, перспективним є безприв'язне утримання надремонтного молодняку (боксове, на глибокій підстилці) (Popkov, 2007).

Виходячи із проблем, які доцільно вирішувати за ринкових умов виробництва яловичини, є актуальним проведення дослідження за виявленням генетичних задатків надремонтного молодняку у відповідних для нього умовах утримання та годівлі, що дозволить проявитись ефекту гетерозису при промисловому схрещуванні.

В останні роки недостатньо застосовується промислове схрещування молочних порід зі спеціалізованими м'ясними, такими як шароле, герефорд, абердин-ангус, українська м'ясна та інші (Zelenov, 2006).

Мета дослідження

Для вирішення проблеми при виробництві яловичини в умовах невеликих за потужністю сільськогосподарських підприємств метою досліджень було встановити доцільність промислового схрещування в оптимальних умовах утримання та обґрунтувати отримання додаткових енергоносіїв в умовах ФГ “Дружба-Л” Вінницької області.

Матеріал і методи досліджень

Було передбачено після отелів корів відібрати 10 бичків (надремонтних) української чорно-рябої молочної породи та 10 помісних бичків – ½ українська чорно-ряба молочна та ½ шароле. Чистопорідних бичків розміщено у групових клітках, обладнаних боксами для відпочинку та на глибокій підстилці, помісних – аналогічно.

Встановлювали динаміку живої маси піддослідного молодняку: при народженні у 3, 6, 9, 12 та 15-місячному віці. Розраховані середньодобові та абсолютні прирости живої маси у різні вікові періоди та за весь період вирощування і відгодівлі.

Умови годівлі досліджені за схемами годівлі телят до 6-місячного віку, раціони для молодняку у віці 6–12 місяців, раціони для молодняку 12–15 місяців. Раціони проаналізовані за співвідношенням: корм. од. до СР; Са до Р; перетравного протеїну до корм. од.; цукор до перетравного протеїну. Можна вважати, що умови годівлі піддослідних бичків дозволяють їм проявити генетичні задатки при виробництві яловичини.

Енергетичну цінність приростів живої маси піддослідних бичків визначали за 9,8 МДж одного кілограма (Kulyk, 1991).

При визначенні економічної ефективності інноваційних підходів до використання промислового схрещування, умов утримання та отримання додаткових енергоносіїв від чистопорідних і помісних бичків було оцінено за такими показниками: реалізаційна жива маса, виручка від реалізації, приріст живої маси, витрати кормів, всього і на 1 ц живої маси, загальні

затрати до 15-місячного віку, прибуток, додатковий прибуток, рівень рентабельності, додатковий рівень рентабельності.

Економічну ефективність застосування промислового схрещування при виробництві яловичини визначали за Кононенком В. К. та ін. (Kononenko, 2000).

Результати досліджень оброблено статистично (Petrov, 2000) з використанням ПК та програми MS Excel 2007. Різницю між показниками середніх значень вважали вірогідною при $P \leq 0,05$.

Результати та їх обговорення

Дослідженнями встановлено, що інноваційні підходи до використання ефекту гетерозису при промислового схрещуванні дозволяють отримувати у помісей першого покоління вищі показники порівняно з чистопорідним за живою масою різні вікові періоди; при народженні, у 3, 6, 9, 12, 15-місячному віці, середньодобовими приростами живої маси та абсолютними.

Так, умови утримання піддослідного молодняка (безприв'язно боксове утримання та на глибокій підстилці) мали відповідний вплив на результати досліджень.

У таблиці 1 наведені дані динаміки живої маси піддослідних бичків.

З даних таблиці 1 видно, що чистопорідні телята народжувалися з живою масою 25,2–25,8 кг, а помісні – 27,5–27,4 кг. Помісні бички ½ породи шароле були з більшою живою масою при народженні, це закономірно, виходячи з того, що чистопорідні телята української чорно-рябої молочної породи мають живу масу меншу при народженні порівняно з помістями ½ шароле. Різниця вірогідна при $P < 0,01$. Через 90 діб спостерігається суттєва перевага помісних бичків за живою масою над чистопорідними при $P < 0,001$ на 13,1 % (боксове утримання) та при $P < 0,001$ на 12,97 % (утримання на глибокій підстилці). У подальшому перевага помісей над чистопорідними бичками збережеться на рівні вірогідності при $P < 0,001$ за боксовим та на глибокій підстилці.

Таблиця 1

Динаміка живої маси чистопорідних та помісних бичків у різні вікові періоди, кг ($M \pm m$, $n = 10$)

Вік, міс.	Порода та породність	
	українська чорно-ряба молочна	½ шароле
	Бички (боксове утримання)	
При народженні	25,2 ± 0,31	27,5 ± 0,41**
3	88,4 ± 1,60	100,0 ± 1,90***
6	154,2 ± 1,50	173,0 ± 2,10***
9	218,0 ± 3,50	244,9 ± 2,80***
12	300,0 ± 4,30	333,8 ± 3,70***
15	392,3 ± 4,50	440,2 ± 4,20***
	Бички (утримання на глибокій підстилці)	
При народженні	25,8 ± 0,28	27,4 ± 0,44**
3	91,0 ± 2,10	102,8 ± 1,50***
6	157,8 ± 2,20	180,8 ± 2,40***
9	222,7 ± 3,40	254,0 ± 2,70***
12	310,0 ± 4,70	345,1 ± 3,80***
15	406,7 ± 4,20	453,9 ± 4,80***

Таблиця 2

Середньодобові прирости живої маси чистопорідних та помісних бичків у різних вікових періодах ($M \pm m$, $n = 10$)

Період, міс.	Порода та породність	
	українська чорно-ряба молочна	½ шароле
	Бички (боксове утримання)	
0–3	702,3 ± 14,2	805,3 ± 12,5***
3–6	731,4 ± 15,8	811,2 ± 11,3***
6–9	708,7 ± 13,0	798,5 ± 9,5***
9–12	911,5 ± 8,6	988,2 ± 8,7***
12–15	1025,4 ± 9,3	1182,3 ± 9,8***
0–15	815,9 ± 11,8	917,1 ± 12,3***
	Бички (утримання на глибокій підстилці)	
0–3	724,4 ± 11,5	837,7 ± 13,1***
3–6	742,4 ± 12,8	866,3 ± 10,5***
6–9	721,3 ± 9,7	813,5 ± 8,4***
9–12	977,6 ± 4,9	1012,4 ± 5,9***
12–15	1074,7 ± 8,5	1209,5 ± 10,0***
0–15	848,1 ± 10,2	947,9 ± 11,5***

Із даних таблиці 2 видно, що від народження до 15-місячного віку середньодобові прирости помісних

бичків ½ шароле були 947,9 г, а української чорно-рябої молочної – 848,1 г в умовах утримання на підс-

тилці, а при боксовому утриманні відповідно менші на 3,36 % та 3,95 %. Максимальні середньодобові прирости у бичків отриманні в період з 12- до 15-місячного віку. У помісних бичків ½ шароле середньодобовий приріст склав 1182,3 г, а української чорно-рябої молочної 1025,4 г або менше, ніж у помі

сей, на 15,3 % (боксове утримання), при утриманні на підстилці відповідно 1209,5 г та 1074,7 г, де у чистопорідних менше на 12,54 %.

У таблиці 3 наведені дані абсолютних приростів живої маси чистопорідних та помісних бичків у різних умовах утримання.

Таблиця 3

Абсолютні прирости живої маси чистопорідних та помісних бичків у різних умовах утримання, кг, $n = 10$ ($\bar{X} \pm S\bar{X}$)

Період, міс.	Порода та породність	
	українська чорно-ряба молочна	½ шароле
	Бички (боксове утримання)	
0-3	63,2 ± 1,7	72,5 ± 1,8**
3-6	65,8 ± 1,4	73,0 ± 1,1***
6-9	63,8 ± 1,8	71,9 ± 1,2**
9-12	82,0 ± 1,1	88,9 ± 0,8***
12-15	92,3 ± 2,5	106,4 ± 1,8***
0-15	367,1 ± 5,7	412,7 ± 3,8***
	Бички (утримання на глибокій підстилці)	
0-3	65,2 ± 0,9	75,4 ± 1,7***
3-6	66,8 ± 1,5	78,0 ± 1,2***
6-9	64,9 ± 1,2	73,2 ± 1,1***
9-12	88,0 ± 0,5	91,1 ± 0,8**
12-15	96,7 ± 1,9	108,8 ± 1,7***
0-15	381,6 ± 4,2	426,5 ± 2,9***

Із таблиці 3 видно, що від народження до 15-місячного віку абсолютні прирости помісних бичків ½ шароле склали 412,7 кг, українська чорно-рябої молочної породи 367,1 кг, або менше на 12,42 % ($P < 0,001$), (боксове утримання) та відповідно 426,5 кг і 381,6 кг (утримання на підстилці). Різниця вірогідна при $P < 0,001$ (11,77 %).

При реалізації у 15-місячному віці живу масу бильшу мали помісні бички на 47,9 кг, ніж помісі, відповідно 440,2 кг та 392,3 кг (боксове утримання), аналогічні дані отримані при утриманні піддослідних бичків на глибокій підстилці – 453,9 кг та 406,7 кг. Різниця є вірогідною при $P < 0,001$. Таким чином, встановлено, що помісні бички краще набирають

живу масу, особливо при їх утриманні на глибокій підстилці.

Дослідження динаміки приростів живої маси у чистопорідних та помісних бичків за середньодобовими приростами розкривають особливості формування м'ясної продуктивності молодяку великої рогатої худоби.

Максимальні абсолютні прирости у бичків отриманні в період з 12- до 15-місячного віку. У помісних бичків ½ шароле абсолютний приріст склав 106,4 кг, української чорно-рябої молочної породи 92,3 кг або менше, ніж у ½ шароле, на 15,28 % (боксове утримання), а на підстилці відповідно – 108,8 кг та 96,7 кг, перевага помісей 12,51 %.

Таблиця 4

Енергетична цінність приростів живої маси бичків (на одну голову), МДж

Період, міс.	Порода, породність			
	українська чорно-ряба молочна		½ шароле	
	боксы	підстилка	боксы	підстилка
0-3	619,4	639,0	710,5	738,9
3-6	644,8	654,6	715,4	764,4
6-9	625,2	636,0	704,6	717,4
9-12	803,6	862,4	871,2	824,8
12-15	904,5	947,7	1042,7	1066,2
0-15	3597,6	3799,7	4044,5	4179,7
Додаткова енергія	–	202,1	446,9	582,1
Альтернативна електроенергія, кВт/год	–	16,8	37,2	48,5

Таблиця 5

Енергетична цінність живої маси бичків (на одну голову), МДж

Період, міс.	Порода, породність			
	українська чорно-ряба молочна		½ шароле	
	бокси	підстилка	бокси	підстилка
3	866,3	891,8	980,0	1007,4
6	1511,2	1546,4	1695,4	1771,8
9	2136,4	2182,5	2400,0	2489,2
12	2940,0	3038,0	3271,2	3382,0
15	3844,5	3985,7	4314,0	4448,2
Додаткова енергія	–	141,2	469,5	603,7
Альтернативна електроенергія, кВт/год	–	11,8	39,1	50,3

Отже, інноваційні підходи до використання промислового схрещування корів української чорно-рябої молочної породи з бугаями-плідниками м'ясної породи шароле в умовах безприв'язного утримання на глибокій підстилці дозволяє отримувати додаткову продукцію при їх реалізації на м'ясокомбінати з вірогідною різницею $P < 0,001$ на користь помісей.

Важливо оцінити енергетичну цінність приростів та живої маси чистопорідних та помісних бичків і встановити додаткові джерела енергії та їх еквівалент електроенергії.

У таблицях 4 та 5 наведені дані енергетичної цінності приростів і живої маси чистопорідних та помісних тварин за різних умов утримання. Так, чистопорідний бичок до 15-місячного віку накопичив при бок-

совому утриманні приростів живої маси 3597,6 МДж, а при утриманні на глибокій підстилці – більше на 202,1 МДж, або на 5,62 %, що еквівалентно альтернативній електроенергії – 16,8 кВт / год.

Помісні бички ½ шароле за боксового утримання порівняно з чистопорідними накопичують додаткової енергії 446,9 МДж та еквівалентної електроенергії – 3,2 кВт / год, а при утриманні на глибокій підстилці – 582,1 МДж та 48,5 кВт/год, відповідно.

У таблиці 6 наведені дані економічної ефективності використання промислового схрещування при виробництві яловичини у різних умовах утримання та отримання додаткових прибутків і рівня рентабельності.

Таблиця 6

Економічна ефективність використання промислового схрещування при виробництві яловичини за різних умов утримання та отримання додаткових прибутків і рівня рентабельності (на одну голову)

Показник	Порода і породність			
	українська чорно-ряба молочна		½ шароле	
	бокси	підстилка	бокси	підстилка
Реалізаційна жива маса, кг	392,3	406,7	440,2	453,9
Виручка від реалізації, грн.	7061,4	7320,6	7923,6	8170,2
Приріст живої маси, кг	367,1	381,6	412,7	426,5
Витрати кормів, всього	3366	3304	3258	3216
на 1 кг приросту живої маси, корм. од.	9,17	8,66	7,89	7,54
Загальні затрати до 15 місяців, грн.	5047,4	4715,2	4914,8	4687,4
Прибуток, грн.	2014,0	2605,4	3008,8	3482,8
Додатковий прибуток, грн.	–	591,4	994,8	1468,8
Рівень рентабельності, %	39,90	55,25	61,22	74,30
Додатковий рівень рентабельності, %	–	15,35	21,32	34,40

Із даних таблиці 6 видно, що найвища реалізаційна жива маса спостерігається у помісних бичків ½ шароле – 453,9 кг (утримання на підстилці) та найменша у чистопорідних бичків – 392,3 кг.

Дані енергетичної цінності живої маси при реалізації у 15-місячному віці були такими: чистопорідні бички у порівнянні утримання на підстилці із боксовим мали додаткову енергію – 141,2 МДж, або еквівалентної електроенергії – 11,8 кВт / год.

Помісі ½ шароле за боксового утримання накопичили більше енергії, ніж чистопорідні, на 469,5 МДж, еквівалентної електроенергії – 39,1 кВт/год та при утриманні на підстилці – 603,7 МДж і 50,3 кВт/год відповідно.

М'ясна продуктивність чистопорідних та помісних бичків тісно пов'язана з біологічними закономірностями їхнього росту та розвитку. Виходячи із закономірностей умов утримання, можна правильно організувати вирощування та відгодівлю, отримувати бичків з добре вираженими м'ясними якістьями та встановити економічну ефективність застосування промислового схрещування у скотарстві.

Своєю чергою виручка від реалізації також зростає і становить 7061,4 грн (чистопорідні бички при боксовому утриманні) та 8170,2 грн – ½ шароле (утримання на підстилці).

Порівнюючи прирости живої маси як помісного, так і чистопорідного молодняка, можна зазначити, що найкращі прирости спостерігаються у помісних бич-

ків ½ шароле – 426,5 кг (утримання на підстилці) та 412,7 кг (боксове утримання), а у чистопорідних, які становлять 381,6 кг і 367,1 кг, тоді прибуток від реалізації помісних бичків на 1468,8 грн більший порівняно з реалізацією чистопорідних за боксового утримання, відповідно рівень рентабельності збільшився на 34,4 %.

Відомо, що м'ясна продуктивність великої рогатої худоби формується під впливом спадкових факторів, факторів зовнішнього середовища, особливо у помісній першій покійній.

Отже, комплексний підхід до використання промислового схрещування показав, що доцільно помісних бичків ½ шароле утримувати на глибокій підстилці, що дозволяє отримати додаткову енергію за приростами живої маси біля 582 МДж та еквівалентної електроенергії – 48 кВт/год, а за живою масою – 604 МДж та 50 кВт/год відповідно при розрахунку на одну голову.

Це свідчить про те, що інноваційні підходи до використання промислового схрещування, умов утримання та отримання додаткових енергоносіїв від помісній ½ шароле підвищує ефективність використання надремонтного молодняка великої рогатої худоби при виробництві яловичини.

Висновки

1. Інноваційні підходи до використання ефекту гетерозису та умов утримання надремонтних бичків при виробництві яловичини мають позитивні результати, де помісній ½ шароле в умовах утримання на глибокій підстилці досягають до 15-місячного віку 453,9 кг, а їхні чистопорідні аналоги – 406,7 кг, при вірогідній різниці $P < 0,001$.

2. Встановлено, що динаміка приростів живої маси була більшою у бичків ½ шароле при утриманні на глибокій підстилці та в середньому до 15 місяців середньодобові прирости склали 947,9 г за добу, а у чистопорідних за боксового утримання – 815,9 г при вірогідній різниці $P < 0,001$.

3. Абсолютні прирости живої маси чистопорідних бичків української чорно-рябої молочної породи при боксовому утриманні до 15 місяців досягли 367,1 кг, що менше, ніж у бичків ½ шароле при утриманні на глибокій підстилці, на 16,18 % ($P < 0,001$).

4. Дослідження енергетичної цінності приростів та живої маси показали, що можливо від бичків ½ шароле отримати додаткової продукції – 603,7 МДж (утримання на підстилці) порівняно з чистопорідним (утримання боксове), або 50,3 кВт/год.

5. Результати економічної ефективності використання промислового схрещування, умов утримання чистопорідних та помісних бичків – додаткові прибутки на кожну голову 1468,8 грн ½ шароле (утримання на глибокій підстилці) та підвищення рівня рентабельності на 34,40 % порівняно з чистопорідними бичками української чорно-рябої молочної породи (утримання боксове).

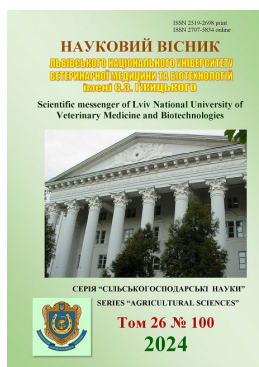
Відомості про конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів.

References

- Golovach, P., Gutyj, B., Kolomiets, I., Ostapiv, D., Oseredchuk, R., & Sloboda, O. (2023). The effect of B groups vitamins (B1, B2, B5, B6, B10, B12) on the activity of antioxidants protection system enzymes and the content of lipids peroxide oxidation products in the blood of feeding cattle. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 25(112), 22–26. DOI: 10.32718/nvlvet11203.
- Hryshchuk, I. A., Karpovsky, V. I., Danchuk, V. V., Postoy, R. V., Gutyj, B. V., Kubiak, K., Midyk, S. V., & Trokoz, V. A. (2021). Blood fatty acid composition in cows depending on the type of autonomic regulation in summer period. *Ukrainian Journal of Veterinary Sciences*, 12(4). URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Veterenarna/article/view/15658>.
- Hryshchuk, I. A., Karpovskiy, V. I., Zhurenko, O. V., Kryvoruchko, D. I., & Gutyj, B. V. (2022). The content of saturated fatty acids in the blood plasma of cows in the winter period depends on autonomic nervous regulation. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences*, 24(106), 114–118. DOI: 10.32718/nvlvet10618.
- Kononenko, V. K. (2000). *Praktykum z osnov naukovykh doslidzen u tvarynnystvi*. Kyiv (in Ukrainian).
- Kulyk, M. F. (1991). *Enerhoviddacha kormiv riznykh tekhnolohii vyrobnytstva*. Kyiv: Urozhai (in Ukrainian).
- Ligomina, I. P., Sokolyuk, V. M., Sokulskyi, I. M., Gutyj, B. V., & Dukhnytskyi, V. B. (2023). Biochemical, clinical manifestation of vitamin D deficiency in calves. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 6(2), 68–75. DOI: 10.32718/ujvas6-2.11.
- Lozynskiy, I., Gutyj, B., Ivashkiv, R., Ilchysyn, M., Martyshuk, T., Todoriuk, V., Dashkovskiy, O., Magrelo, N., SusH., Voroniak, V., & Vus, U. (2023). The state of the body's immune system of beef cows with signs of endotoxycosis. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 25(112), 78–82. DOI: 10.32718/nvlvet11213.
- Medved, A. Iu. (2012). *Efektivnist udoskonalennia bazovykh elementiv alternatyvnoi tekhnolohii vyrobnytstva yalovychny*. *Nauk. teor. Zbirnyk "Visnyk ZhNAEU"*. Zhytomyr, 2(33), 9–15 (in Ukrainian).
- Patrov, V. S. (2000). *Osnovy variatsiinoi statystyky. Biometriia: Posibnyk z henetyky silskohospodarskykh tvaryn. Za red. V.S. Patrova*. Dnipropetrovs : Sich (in Ukrainian).
- Polova, O. L. (2010). *Efektivnist enerhooshchadnoho utrymanna tvaryn*. Zhytomyr: Ruta (in Ukrainian).
- Popkov, N. A. (2007). *Suchasni systemy i sposoby utrymanna tvaryn. Efektivne tvarynnystvo*, 7, 21–24 (in Ukrainian).

- Sidashova, S., Gutyj, B., Stadnytska, O., Martyniuk, U., Vashchenko, P., Dudchak, I., Dutka, V., Oseredchuk, R., Bezalychna, O., Kitaeva, A., Harbar, A., Kibenko, N., Shevchenko, O., & Fediaieva, A. (2023). The Living Museum is an ethno farm of gray Ukrainian cattle as a model of the location of rural green tourism facilities. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 25(98), 177–184. DOI: 10.32718/nvlvet-a9829.
- Slivinska, L. G., Fedorovych, V. L., Shcherbatyy, A. R., Fedorovych, N. M., Gutyj, B. V., Vlizlo, V. V., Lychuk, M. G., Maksymovych, I. A., & Zinko, H. O. (2023). Diagnostic informativeness of markers of bone-tissue metabolism and bone resorption in cows with osteodystrophy. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 14(3), 349–353. DOI: 10.15421/022351.
- Slobodian, S. O., Gutyj, B. V., Shalovylo, S. H., Holovach, P. I., Pavliv, O. V., Kalyn, B. M., Kurtyak, B. M., Hachak, Yu. R., Martyshuk, T. V., Demus, N. V., & Shnaider, V. L. (2022). Influence of “Metisevit Plus” feed additive on morphological and biochemical parameters of bull blood under conditions of lead-cadmium loading. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences*, 24(106), 54–61. DOI: 10.32718/nvlvet10609.
- Smychok, L., Gutyj, B., Sachuk, R., Khalak, V., Ilchyshyn, M., Vus, U., Stadnytska, O., Todorciuk, V., Martyshuk, T., Sobolta, A., Vysotskyi, A., & Magrelo, V. (2023). System of antioxidant protection of young cattle under cadmium load. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 25(99), 182–189. DOI: 10.32718/nvlvet-a9930.
- Zelenov, H. N. (2006). Osoblyvosti formuvannia miasnoi produktyvnosti u bychkiv riznykh henotypiv. *Zootekhniia*, 5, 26–28 (in Ukrainian).



**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-a100

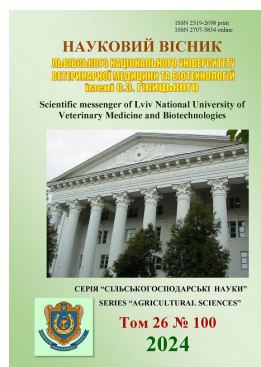
<https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture>

Зміст

1. **Волошинов В. В.**
Ріст та ефективність дорощування поросят данського та канадського походження в умовах півдня України 3
2. **Желавський М. М., Мариненко Д. Ю., Буткалюк Ю. М.**
Сучасні методи використання промислового схрещування, умов утримання та отримання додаткових енергоносіїв від чистопорідних і помісних тварин 9
3. **Мойсей І. С., Повод М. Г., Михалко О. Г., Гутий Б. В., Вербельчук Т. В., Вербельчук С. П., Кобернюк В. В., Ковальчук Т. І.**
Ефективність рідкого способу підгодівлі підсисних поросят 16
4. **Соболев О. І., Гутий Б. В., Недашківський В. М., Соболева С. В., Ліскович В. А., Ткаченко С. В., Вус У. М.**
Математичне обґрунтування оптимальної норми введення Селену в комбікорми для курчат-бройлерів 27
5. **Колечко А. В., Гаркавенко В. С., Марченко В. В., Сенюшкін С. М.**
Стабілізація біомаси у гнойових стоках за допомогою термофільно-аеробного процесу 37
6. **Засуха Л., Волощук В., Халак В., Гутий Б., Бордун О.**
Відтворювальні якості свиноматок великої білої породи французької селекції та їх оцінка за деякими селекційними індексами 43
7. **Андрєєва Д. М., Михалко О. Г., Гутий Б. В., Шостя А. М., Лумедзе І. Х., Усенко С. О., Лумедзе Т. С.**
Залежність гістоморфологічної структури *m. Longissimus thoracis* у відгодівельних свинок від способу їх кастрації та живої маси 49
8. **Хабінець І. І., Новгородська Н. В.**
Біологічна доступність мінеральних елементів 57
9. **Градович Н., Параняк Р., Литвин Н., Качан А., Диня В.**
Екосистемне значення аквакультури 63
10. **Огороднічук Г., Загамула В., Загамула Ю., Трембіцький Ю.**
Забійні показники та якість м'язової тканини свиней за введення до раціону препарату “Кроноцид-Л” 70
11. **Гриневич Н. Є., Осадча Ю. В.**
Моніторинг гідрохімічних показників рециркуляційної аквасистеми на ранніх стадіях онтогенезу *Acipenser Ruthenus* 75
12. **Карбан Ю. В.**
Особливості лактації та якість молока кіз різних порід 83
13. **Побережець Ю. М., Чудак Р. А., Огороднічук Г. М., Гасиджак І. В., Ковернега О. М., Барабаш С. Д.**
Продуктивність бройлерів за використання мінеральної кормової добавки 88
14. **Лучин І. С., Періг Д. П., Луник Ю. М., Михно В. В.**
Оцінка молодняку кролів, вирощеного із застосуванням стартерного комбікорму, за інтенсивністю росту та функціональним станом організму 93
15. **Хвостик В. П., Паскевич Г. А., Фіялович Л. М.**
Параметри пластичності та стабільності несучості курей за взаємодії “генотип × середовище”.. 100

16.	Сарнавська І. В. Особливості впливу хелату цинку на прооксидантно-антиоксидантний гомеостаз у крові свиноматок та їх взаємозв'язок з відтворною здатністю	105
17.	Гунчак Р. В., Гунчак В. М., Солтис М. П. Благородний олень (<i>Cervus elaphus</i>). Окремі біологічні та виробничі аспекти утримання – огляд	112
18.	Лобойко Ю. В., Сенечин В. В., Пукало П. Я., Кичун І. В. Ефективність використання експериментальних кормів з різним рівнем поживності при годівлі райдужної форелі	121
19.	Півторак Я. І., Нагірняк Т. Б., Гордійчук Л. М. Використання зерна сої в структурі раціону високопродуктивних корів	126
20.	Халак В. І., Гутий Б. В., Прудніков В. Г., Волощук В. М., Бордун О. М., Семенов В. В. Результати оцінки молодняку свиней великої білої породи за відгодівельними та м'ясними якостями з використанням деяких математичних моделей оціночних індексів	131
21.	Данильченко Ю. А., Недашківський В. М. Продуктивні якості курчат-бройлерів за різних рівнів розчинної фракції гідролізату відходів риби у комбікормі	137
22.	Гриневич Н. Є., Слюсаренко А. О., Хомяк О. А., Слюсаренко С. В., Присяжнюк Н. М., Трофимчук А. М., Жарчинська В. С., Осадча Ю. В. Вивчення локалізації пігментних клітин у шкірі різновікового коропа лускатого (<i>Cyprinus carpio L.</i>)	143
23.	Градович Н., Малиновська О., Параняк Р. Вплив бойових дій на ґрунтову екосистему Миколаївщини	150
24.	Заславський С. О. Огляд: мінеральні елементи та їх роль у живленні тварин	157
25.	Ковальська Л. М., Гриців І. Д., Ковальський Ю. В., Жмур А.Й. Вплив електромагнітного випромінювання на організм медоносної бджоли	162
26.	Ковальський Ю. В., Гавдан Р. І. Особливості травлення в середньому відділі кишечника медоносної бджоли	167
27.	Прудиус Т. Я. Біохімічні та гематологічні особливості показників крові, продуктивність поросят за впливу додаткового корму “Активо”	173
28.	Ковальський Ю. В., Жмур В. В. Особливості розвитку жирового тіла в організмі медоносних бджіл	179
29.	Мацуська О. В., Сухорська О. П., Луговий Т. Р., Лобур М. М. Аналіз динаміки екологічного стану водотоків суббасейну р. Сян	184
30.	Кучер С. О., Пастушок Р. С., Милостивий Р. В. Результативність використання різних типів нуклеусів та способів підсадки бджоломаток в пакети	195
31.	Бомко В. С., Чернадчук М. М., Кропивка Ю. Г. Затрати корму і показники відтворної здатності високопродуктивних корів за різних рівнів Вурасс сої в раціонах	199
32.	Ковальський Ю. В., Дружбяк М. А. Використання тимчасових відводків при підготовці медоносних бджіл до періоду гіпобіозу	204
33.	Побережець Ю. М., Чудак Р. А., Шпаковська Г. І. Вплив мінеральної кормової добавки на ячну продуктивність курок-несучок	209
34.	Тіщенко О. С., Гутий Б. В., Калініченко Г. І., Кепкало І. Д., Кузьменко М. В., Махно К. І. Ефективність вирощування та відгодівлі гібридних свиней англійського походження за сухої та комбінованої системи їх годівлі	214
35.	Захарчук М. С., Бомко В. С., Сиваченко Є. В. Вплив протеїнату купруму на показники крові у курчат-бройлерів	224
36.	Елфеел А. А. А. Стале кормовиробництво та оптимізація раціонів годівлі корів в умовах посушливого клімату півдня України	229
37.	Главатчук В. А. Особливості організації технології вирощування та природного нересту щуки	238

38. **Гриневич Н. Є., Осадча Ю. В., Семанюк Н. В., Слюсаренко А. О., Світельський М. М., Трофимчук А. М., Жарчинська В. С., Хомяк О. А.**
Гідрохімічний моніторинг – основа планування виробничих процесів у повносистемному рибному господарстві 247
39. **Главатчук В. А.**
Дослідження продуктивності равликів HELUX ASPERSA MAXIMA при згодовуванні лізино-метіонінової добавки 255
40. **Бегма Н. А., Микитюк В. В., Кравчук К. В.**
Оцінка ефективності використання біологічно активної кормової добавки в раціонах молочних корів голштинської породи 263
41. **Білаш Ю. П., Камрацька О. І., Білаш В. Ю.**
Вплив технологій на безпеку праці у тваринництві 273
42. **Меженський Г. В., Гутий Б. В., Борщенко В. В., Вербельчук С. П., Кобернюк В. В., Онищенко Л. В.**
Продуктивність та збереженість поросят за двофазного їх дорощування зі зміною системи годівлі 278
43. **Вощенко І. Б., Повод М. Г.**
Реалізація генетичного потенціалу росту гібридних поросят данської селекції за різних умов їх підгодівлі та вплив способу підгодівлі поросят на інтенсивність використання свиноматок 289



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-a100

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

Content

1. **Voloshynov V. V.**
Growth and efficiency of piglets of Danish and Canadian origin in the south of Ukraine 3
2. **Zhelavskiy M. M., Marynenko D. Yu., Butkalyuk Yu. M.**
Modern methods of using industrial crossing, keeping conditions and obtaining additional energy carriers from purebred and crossbred animals 9
3. **Moisei I. S., Povod M. G., Mykhalko O. G., Gutyj B. V., Verbelchuk T. V., Verbelchuk S. P., Koberniuk V. V., Kovalchuk T. I.**
Effectiveness of the liquid method of feeding suckling piglets 16
4. **Sobolev O. I., Gutyj B. V., Nedashkivsky V. M., Sobolieva S. V., Liskovich V. A., Tkachenko S. V., Vus U. M.**
Mathematical justification of the optimal rate of selenium introduction into mixed feed for broiler chickens 27
5. **Kolechko A. V., Harkavenko V. S., Marchenko V. V., Senyushkin S. M.**
Stabilization of biomass in manure effluent using the thermophilic-aerobic process 37
6. **Zasukha L., Voloshchuk V., Khalak V., Gutyi B., Bordun O.**
Reproductive qualities of sows of the large white breed of French breeding and their evaluation according to some breeding indices 43
7. **Andreeva D. M., Mykhalko M. G., Gutyj B. V., Shostya A. M., Lumedze I. H., Usenko S. O., Lumedze T. S.**
Dependence of the histomorphological structure of *m. Longissimus thoracis* in fattening pigs from the method of their castration and live weight 49
8. **Khabinets I. I., Novhorodska N. V.**
Biological availability of mineral elements 57
9. **Hradovych N., Paraniak R., Lytvyn N., Kachan A., Dynia V.**
Ecosystem importance of aquaculture 63
10. **Ohorodnichuk H., Zagamula V., Zagamula Y., Trembitskyi Y.**
Killing indicators and quality of muscle tissue of pigs after administration of the drug “Kronocid-L” into the diet 70
11. **Hrynevych N. E., Osadcha Yu. V.**
Monitoring of hydrochemical parameters of the recirculating aquasystem in the early stages of ontogeny of *Acipenser Ruthenus* 75
12. **Karban Y.**
Features of lactation and quality of milk of different breeds of goats 83
13. **Poberezhets J. M., Chudak R. A., Ohorodnichuk G. M., Hasidzhak I. V., Kovernega O. M., Barabash S. D.**
Productivity of broilers using a mineral feed additive 88
14. **Luchyn I. S., Perih D. P., Lunik Yu. M., Mykhno V. V.**
Evaluation of rabbit young stock grown using starter compound feed by growth intensity and functional state of the body 93
15. **Khvostik V. P., Paskevych G. A., Fijalovych L. M.**
Parameters of plasticity and stability of laying hens under the interaction “genotype × environment” 100

16.	Sarnavska I. V. Peculiarities of the effect of zinc chelate on prooxidant-antioxidant homeostasis in the blood of sows and their relationship with the reproductive capacity	105
17.	Hunchak R. V., Hunchak V. M., Soltys M. P. Red deer (<i>Cervus elaphus</i>). Some biological and production aspects of maintenance – an overview ...	112
18.	Loboiko Yu. V., Senechyn V. V., Pukalo P. Ya., Kychun I. V. Efficiency of using experimental feeds with different levels of nutrition in feeding rainbow trout	121
19.	Pivtorak Y. I., Nahirniak T. B., Hordiyshuk L. M. The use of soybeans in the structure of the ration of high-yielding cows	126
20.	Khalak V. I., Gutyj B. V., Prudnikov V. H., Voloshchuk V. M., Bordun O. M., Sementsov V. V. Results of evaluation of young pigs of the large white breed for fattening and meat qualities using some mathematical models of evaluation indices	131
21.	Danilchenko Y. A., Nedashkivskiy V. M. Productive qualities of broiler chickens at different levels of soluble fraction of fish waste hydrolyzate in feed	137
22.	Hrynevych N. Ye., Sliusarenko A. O., Khomiak O. A., Sliusarenko S. V., Prysiazhniuk N. M., Trofymchuk A. M., Zharchynska V. S., Osadcha Yu. V. Study of the localization of pigment cells in the skin of scaly carp of various ages (<i>Cyprinus carpio L.</i>) ...	143
23.	Hradovych N., Malynovska O., Paraniak R. The impact of the military actions on the soil ecosystem of Mykolaiv region	150
24.	Zaslavskiy S. O. Overview: mineral elements and their role in animal nutrition	157
25.	Kovalska L., Gryciv I., Kovalskiy Yu., Zhmur A. The influence of electromagnetic radiation on the body of the honey bee	162
26.	Kovalskiy Yu., Gavdan R. Features of digestion in the middle intestine of the honey bee	167
27.	Prudyus T. Ya. Biochemical and hematological characteristics of blood indicators, productivity of piglets under the influence of additional feed “Activo”	173
28.	Kovalskiy Yu., Zhmur V. Features of fat body development in the body of honey bees	179
29.	Matuska O. V., Sukhorska O. P., Luhovyi T. R., Lobur M. M. Analysis of the dynamics of the ecological state of watercourses in the sub-basin of the Syan River	184
30.	Kucher S. O., Pastushok R. S., Mylostyvyi R. V. Effectiveness of using different types of nuclei and methods of replanting queen bees in bags	195
31.	Bomko V. S., Chernadchuk M. M., Kropyvka Yu. G. Feed costs and indicators of reproductive capacity of high-yielding cows at different levels of Bypass soybeans in rations	199
32.	Kovalskiy I., Druzhibiak M. The use of temporary families in the preparation of honey bees for the period of hypobiosis	204
33.	Poberezhets J. M., Chudak R. A., Shpakovska H. I. Effect of mineral feed additive on egg productivity of laying hens	209
34.	Tishchenko O. S., Gutyj B. V., Kalinichenko H. I., Kepkalo I. D., Kuzmenko M. V., Makhno K. I. Efficiency of growing and fattening of hybrid pigs of English origin under dry and combined systems of their feeding	214
35.	Zakharchuk M. S., Bomko V. S., Syvachenko Y. V. Effect of cuprum proteinate on blood parameters in broiler chickens	224
36.	Elfeel A. A. A. Sustainable fodder production and optimization of cow feeding rations in the arid climate of southern Ukraine	229
37.	Hlavatchuk V. A. Peculiarities of the organization of the cultivation technology and natural spawning of pike	238

38. **Grynevych N. Ye., Osadcha Yu. V., Semaniuk N. V., Sliusarenko A. O., Svitelskyi M. M., Trofymchuk A. M., Zharchynska V. S., Khomiak O. A.**
Hydrochemical monitoring is the basis for planning production processes in full-system fish farming 247
39. **Hlavatchuk V. A.**
Research on the productivity of HELUX ASPERSA MAXIMA snails when fed with a lysine-methionine supplement 255
40. **Begma N. A., Mykytiuk V. V., Kravchuk K. V.**
Evaluation of the efficiency of using a preparation of humic nature as a feed additive in the diet of dairy cows of the holshtin breed 263
41. **Bilash Yu. P., Kamratska O. I., Bilash V. Yu.**
The influence of technologies on labor safety in animal breeding 273
42. **Mezhenskyi H. V., Gutyj B. V., Borshchenko V. V., Verbelchuk S. P., Koberniuk V. V., Onyshchenko L. V.**
Productivity and survival of piglets during their two-phase rearing with a change in the feeding system 278
43. **Voshchenko I. B., Povod M. G.**
Realization of the genetic growth potential of danish–bred hybrid piglets under different feeding conditions and the influence of feeding method on sow utilization intensity 289

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

Scientific Messenger
of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies

СЕРІЯ “СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ”
SERIES “AGRICULTURAL SCIENCES”

Том 26 № 100

Підписано до друку 30.05.2024. Формат 60x84/8
Гарн. Times New Roman. Папір офсетний № 1. Ум. друк. арк. 35,34
Наклад 300 прим. Зам. № 30/05.

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