

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



Editor-in-Chief

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](https://orcid.org/0000-0002-5971-8776)

Scopus: [57214332526](https://scopus.com/authorid/57214332526)

Researcher ID: [C-6635-2017](https://orcid.org/C-6635-2017)

Google Scholar: [Profile](#)

ResearchGate: [Profile](#)

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

E-mail: byh@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](https://orcid.org/0000-0002-4981-9821)

Scopus: [56811627600](https://scopus.com/authorid/56811627600)

Google Scholar: [Profile](#)

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

Executive Editor

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)

Scopus: [58190690100](https://scopus.com/authorid/58190690100)

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

Google Scholar: [Z5Vx05EAAAAJ](#)

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

E-mail: mtv_27@ukr.net

Editorial Board Members

Volodymyr Stybel

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

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

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

Google Scholar: [Profile](#)

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

E-mail: vstybel@ukr.net

Vasyl Butsyak

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

ORCID: [0000-0003-2858-0257](#)

Researcher ID: [I-6841-2017](#)

Google Scholar: [Profile](#)

Contacts: +380(32) 239-26-93; E-mail: v.butsyak@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](#)

Researcher ID: [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](#)

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

Orysyia 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/authid/detail.url?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

Ріст та ефективність дорощування поросят данського та канадського походження в умовах півдня України

V. V. Voloshynov

3-8

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

PDF

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

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

9-15

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

PDF

Ефективність рідкого способу підгодівлі підсисних поросят

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

Математичне обґрунтування оптимальної норми введення Селену в комбікорми для курчат-бройлерів

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

27-36

U. M. Vus

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

PDF

Стабілізація біомаси у гнойових стоках за допомогою термофільно-аеробного процесу

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

37-42

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

PDF

Відтворювальні якості свиноматок великої білої породи французької селекції та їх оцінка за деякими селекційними індексами

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

43-48

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



Залежність гістоморфологічної структури *m. Longissimus thoracis* у відгодівельних свинок від способу їх кастрації та живої маси

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

49-56

Lumedze

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



Біологічна доступність мінеральних елементів

I. I. Khabinets, N. V. Novhorodska

57-62

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



Екосистемне значення аквакультури

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

63-69

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



Забійні показники та якість м'язової тканини свиней за введення до раціону препарату "Кроноцид-Л"

H. Ohorodnichuk, V. Zagamula, Y. Zagamula, Y. Trembitskyi

70-74

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10010>



Моніторинг гідрохімічних показників рециркуляційної аквасистеми на ранніх стадіях онтогенезу *Acipenser Ruthenus*

N. E. Hrynevych, Yu. V. Osadcha

75-82

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10011>



Особливості лактації та якість молока кіз різних порід

Y. Karban

83-87

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



Продуктивність бройлерів за використання мінеральної кормової доба-вки

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

88-92

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10013>



Оцінка молодняку кролів, вирощеного із застосуванням стартерного комбікорму, за інтенсивністю росту та функціональним станом організму

I. S. Luchyn, D. P. Perih, Yu. M. Lunik, V. V. Mykhno

93-99

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10014>



Параметри пластичності та стабільності несучості курей за взаємодії "ге-нотип × середовище"

V. P. Khvostik, G. A. Paskevych, L. M. Fijalovych

100-104

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10015>



Особливості впливу хелату цинку на прооксидантно-антиоксидантний гомеостаз у крові свиноматок та їх взаємозв'язок з відтворною здатністю

I. V. Sarnavska

105-111

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



Благородний олень (*Cervus elaphus*). Окремі біологічні та виробничі аспекти утримання – огляд

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

112-120

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



Ефективність використання експериментальних кормів з різним рівнем поживності при годівлі райдужної форелі

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

121-125

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



PDF

Використання зерна сої в структурі раціону високопродуктивних корів

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

126-130

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



PDF

Результати оцінки молодняку свиней великої білої породи за відгодівельними та м'ясними якостями з використанням деяких математичних моделей оціночних індексів

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

Продуктивні якості курчат-бройлерів за різних рівнів розчинної фракції гідролізату відходів риби у комбікормі

Y. A. Danilchenko, V. M. Nedashkivskyi

137-142

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



PDF

Вивчення локалізації пігментних клітин у шкірі різновікового коропа лускатого (*Cyprinus carpio* L.)

N. Ye. Hrynevych, A. O. Sliusarenko, O. A. Khomiak, S. V. Sliusarenko, N. M. Prysiashniuk, A.

143-149

M. Trofymchuk, V. S. Zharchynska, Yu. V. Osadcha

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10022>



PDF

Вплив бойових дій на ґрунтову екосистему Миколаївщини

N. Hradovych, O. Malynovska, R. Paraniak

150-156

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10023>



PDF

Огляд: мінеральні елементи та їх роль у живленні тварин

S. O. Zaslavskyi

157-161

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10024>



Вплив електромагнітного випромінювання на організм медоносної бджоли

L. Kovalska, I. Gryciv, Yu. Kovalskyi, A. Zhmur

162-166

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10025>



Особливості травлення в середньому відділі кишечника медоносної бджоли

Yu. Kovalskyi, R. Gavdan

167-172

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10026>



Біохімічні та гематологічні особливості показників крові, продуктивність поросят за впливу додаткового корму "Активо"

T. Ya. Prudyus

173-178

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10027>



Особливості розвитку жирового тіла в організмі медоносних бджіл

Yu. Kovalskyi, V. Zhmur

179-183

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10028>



Аналіз динаміки екологічного стану водотоків суббасейну р. Сян

O. V. Matsuska, O. P. Sukhorska, T. R. Luhovyi, M. M. Lobur

184-194

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10029>



Результативність використання різних типів нуклеусів та способів підсадки бджоломаток в пакети

S. O. Kucher, R. S. Pastushok, R. V. Mylostyvyi
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10030>

195-198



Затрати корму і показники відтворної здатності високопродуктивних корів за різних рівнів Вурасс сої в раціонах

V. S. Bomko, M. M. Chernadchuk, Yu. G. Kropyvka
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10031>

199-203



Використання тимчасових відводків при підготовці медоносних бджіл до періоду гіпобіозу

I. Kovalskyi, M. Druzhbiak
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10032>

204-208



Вплив мінеральної кормової добавки на яєчну продуктивність курок-несучок

J. M. Poberezhets, R. A. Chudak, H. I. Shpakovska
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10033>

209-213



Ефективність вирощування та відгодівлі гібридних свиней англійського походження за сухої та комбінованої системи їх годівлі

O. S. Tishchenko, B. V. Gutyj, H. I. Kalinichenko, I. D. Kepkalo, M. V. Kuzmenko, K. I. Makhno
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10034>

214-223



Вплив протеїнату купруму на показники крові у курчат-бройлерів

M. S. Zakharchuk, V. S. Bomko, Y. V. Syvachenko
DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10035>

224-228



Стале кормовиробництво та оптимізація раціонів годівлі корів в умовах посушливого клімату півдня України

A. A. A. Elfeel

229-237

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10036>



Особливості організації технології вирощування та природного нересту щуки

V. A. Hlavatchuk

238-246

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10037>



Гідрохімічний моніторинг – основа планування виробничих процесів у повносистемному рибному господарстві

N. Ye. Grynevych, Yu. V. Osadcha, N. V. Semaniuk, A. O. Sliusarenko, M. M. Svitelskyi, A. M. Trofymchuk, V. S. Zharchynska, O. A. Khomiak

247-254

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10038>



Дослідження продуктивності равликів HELUX ASPERSA MAXIMA при згодовуванні лізіно-метіонінової добавки

V. A. Hlavatchuk

255-262

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10039>



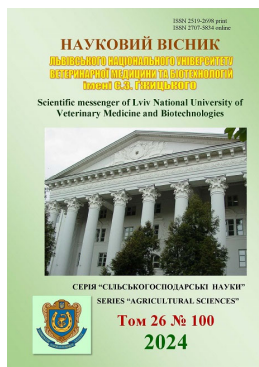
Оцінка ефективності використання біологічно активної кормової добавки в раціонах молочних корів голштинської породи

N. A. Begma, V. V. Mykytiuk, K. V. Kravchuk

263-272

DOI <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10040>





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-a10039

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

UDC 594.3:577.112.385

Research on the productivity of HELUX ASPERSA MAXIMA snails when fed with a lysine-methionine supplement

V. A. Hlavatchuk✉

Vinnitsia National Agrarian University, Vinnitsia, Ukraine

Article info

Received 25.03.2024

Received in revised form

25.04.2024

Accepted 26.04.2024

Hlavatchuk, V. A. (2024). Research on the productivity of HELUX ASPERSA MAXIMA snails when fed with a lysine-methionine supplement. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 26(100), 255–262. doi: 10.32718/nvlvet-a10039

Vinnitsia National Agrarian
University, Soniachna Str., 3,
Vinnitsia, 21000, Ukraine.
Tel.: +38-097-722-56-04
E-mail: Vitylya86@ukr.net

Snails are unique living creatures that contain dietary meat, lay beneficial eggs and synthesize healing mucus. Meat contains minerals: calcium, iron, zinc, bromine, copper, manganese and selenium; vitamins – B1, B2, B3 (PP), B9, A, E; replaceable and essential amino acids: arginine, histidine, serine, alanine, glycine, tyrosine, proline, lysine, phenylalanine, leucine+isoleucine, methionine, valine, threonine, and also contains 20 amino acids, as well as ω -3 and ω -6 fatty acids. Snails have a positive effect on the human body. They help in the prevention of atherosclerosis; with liver disease; recommended for people suffering from a calcium imbalance in the body, because bone-cartilage tissue is restored and strengthened; helps to reduce the level of cholesterol in the blood; contributes to the strengthening of the cardiovascular system. Snail caviar: increases immunity; strengthens blood vessels and bones; improves vision; normalizes metabolism; rejuvenates cells; normalizes blood pressure; increases the level of hemoglobin in the blood. Intensive heliciculture involves feeding snails with a mixture of feeds of various origins and feed additives, among which the essential amino acids lysine and methionine are of important metabolic importance. In the course of the experiment, the effect of lysine-methionine additive in the feeding of the grape snail was established, on the basis of which positive results were obtained, in which the snail assimilates food better and achieves a greater weight of the marketable mass. When comparing the experimental and control groups, and during the growing period, the productivity of the experimental group was 7043 kg compared to the first – 6115 kg, which is 15.2 % more. An increase in the average weight of the commercial snail in the experimental group was noted, which is 29 g, in the control group 26. In addition, the survival rate of the snails of the experimental group and better eating and assimilation of feed in the animal's body were noted. It was experimentally established that when such an amino acid supplement (0.25 % by weight) was introduced into the diet of commercial snails, growth increased, therefore, from the second decade of August, a larger mass of snails of the experimental groups was noticeable compared to the control group, which contributed to faster achievement of marketable weight. When analyzing the economic efficiency of cultivation, it was established that when using a lysine-methionine additive in snail feed, the amount of net profit increased by 23.4 % compared to the control group.

Key words: snail vineyard, heliciculture, cultivation features, lysine-methionine supplement, productivity, cultivation efficiency.

Дослідження продуктивності равликів HELUX ASPERSA MAXIMA при згодовуванні лізино-метіонінової добавки

В. А. Главатчук✉

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна

Равлики – це унікальні живі істоти, які містять дієтичне м'ясо, відкладають корисну ікру та синтезують лікувальний слиз. М'ясо містить мінерали: кальцій, ферум, цинк, бром, куррум, манган та селен; вітаміни – B1, B2, B3 (PP), B9, A, E; замінні та

незамінні амінокислоти: аргінін, гістидин, серин, аланін, гліцин, тирозин, пролін, лізин, фенілаланін, лейцин+ізолейцин, метіонін, валін, треонін, а також 20 амінокислот, ω -3 та ω -6 жирні кислоти. Равлики позитивно впливають на організм людини. Допомагають в профілактиці атеросклерозу; при захворюванні печінки; рекомендовано (? **Що саме рекомендовано?**) людям, що страждають порушенням кальцієвого балансу в організмі, адже відновлюється та укріплюється кістково-хрящова тканина; сприяє (? **Що саме сприяє?**) зниженню рівня холестерину в крові; **сприяє** (? укріпленню серцево-судинної системи. Равликова ікра: підвищує імунітет; зміцнює судини та кістки; покращує зір; нормалізує обмін речовин; омолоджує клітини; нормалізує кров'яний тиск; підвищує рівень гемоглобіну в крові. Інтенсивна геліцикультура передбачає використання під час вирощування равликів підгодівлі сумішшю кормів різного походження та кормових добавок, серед яких незамінні амінокислоти лізин і метіонін мають важливе метаболічне значення. У ході дослідів встановлено вплив лізино-метіонінової добавки у годівлю равлика виноградного, на основі якого був отриманий позитивний результат, **при яких** (..?) равлик засвоює корм краще та досягає більшої ваги товарної маси. При порівнянні дослідної та контрольної групи та за період вирощування продуктивність дослідної групи становила 7043 кг порівняно з першою – 6115 кг, це на 15,2 % більше. Було виявлено збільшення середньої маси товарного равлика у дослідній групі, що становило 29 г, у контрольній – 26. Крім того, виявлено виживаність равликів дослідної групи та кращі поїдання та засвоєння корму в організмі тварини. Експериментально встановлено, що при введенні у раціон товарного равлика такої амінокислотної добавки (0,25 % за масою) природи збільшувались, тому із другої декади серпня була помітна більша маса равлика дослідних груп порівняно з контрольною, що сприяло швидкому досягненню товарної маси. При аналізі економічної ефективності вирощування встановлено, що при застосуванні у годівлі равлика лізино-метіонінової добавки обсяг чистого прибутку підвищився на 23,4 % порівняно з контрольною групою.

Ключові слова: равлик виноградник, геліцикультура, особливості вирощування, лізино-метіонінова добавка, продуктивність, ефективність вирощування.

Вступ

Геліцикультура (з англ. Heliciculture – равликівництво) це вид тваринництва з вирощування равликів для використання у харчовій та косметологічній промисловості. При великомасштабному вирощуванні равликів потрібно врахувати багато важливих факторів виробництва, які в процесі вегетації будуть впливати на ріст і розвиток організму загалом (Gentili et al., 2020).

Червоногі молюски належать до типу “Молюски” (Mollusca) – група безхребетних тварин з м'яким не-сегментованим тілом, іноді покритим екзоскелетом або черепашкою. Мушля окремих червоногих – це тверда структура, що складається з карбонату кальцію, яка захищає їхнє м'яке тіло та внутрішні органи. Серед цих органів є легені, оскільки сухопутні равлики дихають повітрям з атмосфери, яке потім переходить у легені, щоб отримати кисень; це одна з основних відмінностей від водних равликів, що лише деякі види водяних равликів дихають повітрям (Dejean, 2016).

Тривалість життя равликів у дикій природі становить приблизно від 3 до 7 років, але в неволі вони можуть прожити до 10–15 років і навіть більше.

Раковина равлика утворена з карбонату кальцію і продовжує збільшуватися до того часу, поки равлик росте. Вони продовжують додавати до краю більше карбонату кальцію, поки равлик не досягне розміру дорослої особини.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розведення равликів є перспективним у сільському господарстві, оскільки за короткий термін можна отримати товарну продукцію, яка на ринку продажу має високу цінність (Ponder & Lindberg, 1997).

В країнах Європи та світу розведення равликів є одною із галузей сільського господарства, яке користується попитом та популярністю. В Україні ця галузь тільки набирає оберти, є лише декілька десятків офіційних зареєстрованих підприємств з вирощування равлика виноградного, товарну продукцію яких експортують за кордон на переробку (Martulenko & Dvorniak, 2020).

Основою вирощування равликів є сприятливі умови, догляд та нормована годівля, від яких і залежить якість та об'єм товарної продукції.

Незамінні амінокислоти, які мають бути у раціоні равликів, відіграють велику роль у процесі вирощування (Ellijimi et al., 2018).

М'ясо равликів має високу цінність та не поступається традиційним видам м'яса своїм високим вмістом білка та корисним для людини поживним речовинам (вітамінами макро- та мікроелементами). Крім того, равликів використовують у лікувальних цілях та косметології. Ікра равликів є теж цінним продуктом та корисним для організму людини (Burlaka & Shevchuk, 2008).

Однією з особливостей вирощування виноградних равликів є підбір якісного матеріалу для маточного стада, який проводиться в осінню пору ближче до останніх чисел вересня. Равликів не потрібно поділяти за статями, тому що вони є гермафродитами. Крім того, вони готові до відтворення потомства ще у перші роки свого життя. Хоч вони і гермафродити, але повинні злучатись із партнером того ж виду. Також равлики можуть змінювати свою стать упродовж сезону та свого життя. Найкращими плідниками для інкубаційної кампанії доцільно вибирати равликів за такими ознаками: мушля блискуча та міцна, на краю присутня загорнена “губа”, пояснюється тим, що виноградний равлик є дозрілим та готовим до продукування собі подібних; без механічних пошкоджень, без ознак хвороб та масою не менше ніж 27–31 г.

Звертати увагу також слід на зовнішній вигляд мушлі, щоб була без білого нальоту, мала відповідну форму тіла. Якщо мушлі равлика без наявних “губ”, травмовані чи нехарактерного вигляду, незрілі, мають малу масу тіла – то таких равликів краще не брати у маточне стадо, їх вибраковують (Shydlovska et al., 2020).

Найкращими плідниками є равлики 12-місячного віку, вони зможуть дати найбільшу кладку яєць. Оптимальним варіантом буде, якщо під час кожного завершення вегетаційного періоду вирощування равликів – відбирати нових плідників маточного стада. Утримання плідників починається одразу після підбо-

ру, яке триває з вересня до початку жовтня. Їх потрібно утримувати в холодильних камерах до лютого, тобто до початку інкубаційного періоду. Тому під час утримання потрібно забезпечувати ідеальні умови (температура повітря у холодильнику 6–8 °С, вологість 50 %). Так виноградні равлики (*Helix Aspersa Maxima*) впадають у анабіоз. Анабіоз – це стан організму, коли всі процеси життєдіяльності припиняються. Равлик ховається у своїй мушлі, укривається слизом і так при температурі в середньому 7 °С готується до зимової сплячки (Zubar & Onyshchuk, 2020).

Після зимівлі спочатку здійснюють підготовку садків для заселення. Пробудження маточного стада починається у лютому. В холодильній камері поступово підіймають температуру, щоб при таких повільних змінах равлики не потрапляли у стресову ситуацію, а спокійно виходили зі стадії анабіозу та повертались до активної життєдіяльності. Наступним процесом підготовки равликів для кладки яєць має бути готовність інкубаційного цеху, температура в якому повинна бути не менше ніж 23 °С та вологість в середньому 70 %. Пробуджених та готових до спарування равликів висаджують на інкубаційний стіл, на якому стоять горщики із землею. Спарувавшись, виноградні равлики викладають ікру в землю (Cabaret et al., 1988).

Після інкубаційної кампанії горщечки із землею та ікрою забирають з інкубаційного столу, дістають з них кладки яєць та поміщають їх у лотки. У лотках ікра перебуває три тижні. Особливість дозрівання ікри у лотках така: температура повинна бути в середньому 27 °С і вологість не більше ніж 50 %, ґрунт у лотках оброблений ультрафіолетом для запобігання в ньому бактерій та паразитів, які можуть нашкодити процесу дозрівання ікри. Ікра може заплісняти і відсоток виходу личинок з лотка буде малий, а молодь – нездоровою, в подальшому таке покоління равлика буде **слабе**. Тому потрібно дотримуватися вказаних попередньо умов для успішного викльову ікринок (Gondek et al., 2020).

Наступною технологічною ланкою є підготовка садка на висадку личинки на нагул. Також використовують теплиці для підروщування личинок. Підрослена личинка є стійкішою до умов середовища та відсотковий вихід виживання також збільшений (Danilova, 2022).

Нагульний садок перед посадкою підготовлюють ще з осені, проводять дискування землі, навесні площу засівають ріпаком, розкладають піддони та висаджують підрослих равликів у сад. Потім проводиться процес активного росту за допомогою годівлі високоякісними білковими кормами. Період вегетації триває з квітня до початку вересня, весь період росту забезпечувати водопостачанням та регулярною годівлею.

Для балансування та забезпечення ефективного засвоєння корму для відгодівлі равлика потрібно вносити кормові добавки, до складу яких входять премікси, які зазвичай у чистому вигляді не використовуються як корми, а цілеспрямовано додаються до корму чи води з метою досягнення позитивного впливу на характеристики кормів або продуктів тваринного похо-

дження, для досягнення позитивного впливу на якість продукції, зменшення несприятливого впливу відходів тваринницького виробництва на навколишнє середовище, досягнення впливу на тваринницьке виробництво, продуктивність або благополуччя тварин шляхом впливу на шлункову або кишкову мікрофлору або засвоєння кормів. Для успішного ведення геліцекультури застосовують лікувальні корми та премікси, які справляють профілактичну дію на організм тварини (запобігають паразитарним інвазіям) або поліпшують їх фізіологічні функції чи стан (Trapella et al., 2018).

Премікси у раціоні равликів призначені для забезпечення через комбікорми та БВМД біологічно активними речовинами, необхідними для їх росту. Для кращого поїдання корму у премікси додають ароматизатори, з привабливим запахом, а для довготривалого збереження використовують допоміжні речовини, такі як антиоксиданти і консерватори, вони також запобігають розвитку плісняви (Tsoutsos et al., 2009).

М'ясо равликів має ніжну консистенцію, легко готується і містить у своєму складі білок, амінокислоти, жирні кислоти, вітаміни та мікроелементи, що необхідні нашому організму.

Біологічно активні речовини, що містяться в м'ясі равликів, роблять його не тільки делікатесним продуктом харчування, а й сировиною для фармацевтичної промисловості (Danilova et al., 2018).

Користь равликів обумовлена вмістом цінних речовин, а саме вітамінами В1, В2, В3, РР, В9, А, Е. Після термічної обробки найбільше міститься вітаміну А (мкг/100г) – 20,47, Е (мг/100г) – 2,37 та В9 (мкг/100г) – 2,53 відповідно.

Склад м'яса равликів унікальний і містить мінерали: кальцій, ферум, цинк, бром, купрум, манган та селен. У вареному м'ясі равликів міститься: кальцію 4109 мг/кг, мангану – 51,7 мг/кг, цинку – 46,9 мг/кг, феруму – 35,6 мг/кг, купруму – 1,8 мг/кг та селену – 0,1 мг/кг (Gugliandolo et al., 2021).

Корисні компоненти, що містяться в м'ясі равликів, дозволяють використовувати його як панацею від багатьох хвороб:

- вітамін Е (5мг). При неврологічних розладах лікарі призначають курс цього вітаміну, який має антиоксидантні властивості;

- ферум (3,5 мг – 21,6 % добової норми). Цей мікроелемент бере участь у багатьох життєво важливих процесах. М'ясо молоска вживають, аби зменшити стомлюваність та підвищити працездатність, оскільки залізо входить до складу білків, що формує м'язовий каркас людини;

- купрум (400 мкг, 44,4 % необхідної добової кількості). Допомагає у засвоєнні вуглеводів, протеїнів. Забезпечує тканини киснем, бере участь у формуванні серцево-судинної системи;

- селен (27,4 мкг – 55,3 %) – суттєвий компонент, який бореться з остеоартрозом. Ця хвороба призводить до деформації суглобів, хребетних дисків;

- омега-3 (27 % добової норми). Ця поліненасичена жирна кислота забезпечує нормальний розвиток організму, впливає на здоров'я шкіри, функцію нирок (Dyal, 2017).

Дійсно, у м'ясі равликів міститься безліч корисних замісних та незамінних амінокислот: аргінін, гістидин, серин, аланін, гліцин, тирозин, пролін, лізин, фенілаланін, лейцин+ізолейцин, метіонін, валін, треонін. Варто зазначити, що варене м'ясо містить амінокислот більше, ніж сире (Shevchuk et al., 2011).

В середньому равлик складається на 72,0 % з води та на 28,0 % із сухої речовини, з якої: білка – 22,9 %; жиру – 0,2 %; вуглеводів – 2,1 % та золи – 2,8 %. Енергетична цінність у ккал/100г складає 101,7.

Завдяки такому складу м'ясо равликів можна зраховувати до дієтичного, легкозасвоюваного, корисного продукту, багатого на вітаміни, мінерали та амінокислоти, що містить важливі для людини жирні кислоти ω -3 та ω -6 (Nkansah et al., 2021).

Завдяки унікальним властивостям равликів, їх використовують у фармакології та косметичній промисловості.

Слиз равлика – це синтез цінних властивостей: гліколева кислота використовується як хімічний пілінг, оскільки вона добре очищає сальні залози і шкіру від ороговілих шарів. Поліпшує процеси шкірної мікрорегуляції та обміну речовин, що дозволяє продуктивно боротися з проявами гіперкератозу, себореї, ітхіозу тощо (Petropavlovska & Zemliak, 2019).

Алантаїн, що входить до складу слизу, відновлює клітини шкіри, стимулюючи регенеративні процеси. Використовують алантаїн для швидкого загоєння ран, опіків та виразок, оскільки він стимулює клітинну проліферацію та посилює відновлення тканин. Рани не тільки швидше гояться, а й не утворюють келоїдних рубців (Apostolou et al., 2021).

Колаген та еластин слизу – це підшкірні білки, які дозволяють зв'язувати та утримувати воду. Потрапивши на поверхню шкіри підшкірні білки утворюють повітропроникну вологоутримуючу плівку, тому шкіра зволожується, підтягується та пом'якшується. Слиз равлика не містить антибіотиків, синтетичних консервантів, барвників, ароматизаторів, генетично модифікованих речовин, гормонів.

Мета дослідження

Метою роботи було вивчення продуктивності та поживної цінності равлика виноградного (*Helix Aspersa Maxima*) при згодовуванні лізіно-метіонінової добавки.

Для реалізації поставленої мети було сформовано такі завдання: розроблення методики дослідження, проведення науково-господарського дослідження продуктивних ознак равлика виноградного за період вегетації, вивчення поживності м'яса равлика за використанням лізіно-метіонінової добавки, дослідження економічної ефективності використання даного продукту годівлі.

Об'єктом дослідження був равлик виноградний, а предметом: продуктивність равлика, поживна цінність, технологія вирощування, аналіз корму та економічні показники.

Матеріал і методи досліджень

Дослідження проводилось на базі господарства “Равликова долина” у м. Жмеринка Вінницької області в 2023 році.

Дослід проводили методом груп, було сформовано дві групи равликів виноградних: контрольна та дослідна. Для цього в двох однакових нагульних садках (площею по 0,3 га) в той самий час поставлено на вирощування молодь равлика виноградного із розрахунку 200–250 шт/м². Вегетаційний період тривав 122 дні із червня по вересень 2023 року. Годівлю здійснювали повнораціонним комбікормом у червні 30,9 кг/добу і з кожним місяцем внесення кормів збільшувалось. Равликам дослідної групи № 1 до основного раціону у червні вводили 70 г/добу лізіно-метіонінової добавки лізин кормовий та метіонін кормовий (98 %), у липні – 190 г/добу, у серпні – 289 г/добу, у вересні – 282 г/добу. Равликам дослідної групи № (?) до основного раціону у червні вводили 56 г/добу лізіно-метіонінової добавки лізин кормовий та метіонін кормовий (98 %), у липні – 152 г/добу, у серпні – 231 г/добу, у вересні – 226 г/добу.

Лізіно-метіонінова кормова добавка – це суміш синтетичних амінокислот: лізину і метіоніну, яку можна придбати у провідних підприємствах, наприклад ТОВ Укрфид, SHENCON – EVRO DOG; країнами-виробниками є США, Китай та країни ЄС. Кормова добавка випускається у формі розсипного порошку, запакованого у ємності масою 10 кг.

Властивістю лізіно-метіонінової добавки є те, що вона справляє відмінний вплив на засвоєння кормів, а також на ріст тварин. Використання даної кормової добавки дає можливість збільшити масу равликів від 10 до 30 %. Серед амінокислот, які додають у корм тварин, лізіно-метіонінова добавка посідає перше місце.

Вплив досліджуваної добавки на продуктивність равлика виноградного вивчали за масовими параметрами. Проводили зважування протягом вегетаційного періоду (одне зважування на місяць), а динаміку змін живої маси вивчали та документували.

Абсолютний приріст равлика виноградного визначали як різницю між зважуванням за проміжок часу за формулою (1)

$$A = W1 - W0, (1),$$

де А – приріст абсолютний, г;

W1 – жива маса на кінець дослідження, г;

W0 – жива маса на початок дослідження, г.

Середньодобовий приріст вираховували за формулою (2):

$$СП = A : t, (2),$$

де СП – середньодобовий приріст;

А – абсолютний приріст, г;

t – кількість днів між зважуваннями.

Витрати корму на 1 кг приросту вираховували шляхом розрахунків спожитого корму на приріст маси у кормових одиницях за формулою (3):

$$Зк = Кк : П, (3),$$

де Зк – витрати корму на 1 кг приросту живої маси, корм. од.;

Кк – кількість корму, витраченого за обліковий період, корм. од.;

П – валовий приріст живої маси, кг.

Після завершення вегетаційного періоду та годівлі равликів, наприкінці досліду провели контрольні зважування цілого равлика та визначали такі показники: масу равлика, масу мушлі окремо та масу м'язового органу.

Результати та їх обговорення

Перед посадкою молоді равлика виноградного у виросні загоны їх утримують у спеціальних теплицях на дорошуванні, оскільки в такому віці вони є вразливими до різних чинників. Такий метод підрощування молоді равлика використовували у 2022 році, але в 2023 році керівник підприємства вирішив провести дорошування у контейнерах і переводити равликів на нагул одразу в садки. З моменту вилуплення молоді з ікри до кінця підрощення у контейнерах минало 45

днів, що дало змогу равликам збільшити вагу, а їх мушлям – стати міцнішими та витривалішими.

Наступним етапом було переведення підрощеної молоді равлика у виросні загоны для подальшого набору маси. Переведення равликів у контрольний та дослідний садки відбувалося з урахуванням щільності посадки у 200 штук/м² – це є нормою для збільшення виживання молоді та прискорення процесу росту, оскільки під час розвитку равлик збільшується у розмірі та для комфортного проживання йому потрібно більше простору.

Інтенсивна технологія вирощування виноградного равлика у господарстві № (?) **равликова долина** передбачає застосування такої технологічної ланки, як годівля. Вона здійснюється за допомогою використання природної кормової бази (різнотрав'я лучного та посівного перко) і штучних кормів. Останні представлені кормовою сумішшю дерті злакових культур, олії соняшникової, крейди та солі. Склад кормової суміш поданий у **табл. 1**.

Таблиця 1

Склад кормової суміші равлика виноградного *Helix Aspersa Maxima*

| Складові | Контрольна група | | Дослідна група № 1 | | Дослідна група № 2 | |
|------------------------------|-----------------------|-----|-----------------------|------|-----------------------|-----|
| | г/гол. (або кг/загон) | % | г/гол. (або кг/загон) | % | г/гол. (або кг/загон) | % |
| Дерть кукурудзи | 4 104 | 40 | 4 104 | 40 | 4 104 | 40 |
| Соевий шрот | 3 087 | 30 | 3 087 | 30 | 3 087 | 30 |
| Висівки пшеничні | 410,4 | 4 | 410,4 | 4 | 410,4 | 4 |
| Макуха соняшникова | 615,6 | 6 | 410,4 | 4 | 410,4 | 4 |
| Олія соняшникова | 102,6 | 1 | 102,6 | 1 | 102,6 | 1 |
| Крейда кормова | 1 846,8 | 18 | 2 052 | 20 | 2 052 | 20 |
| Сіль кухонна | 51,3 | 0,5 | 51,3 | 0,5 | 51,3 | 0,5 |
| Премікс | 51,3 | 0,5 | 25,65 | 0,25 | 30,87 | 0,3 |
| Лізиново-метіонінова добавка | - | - | 25,65 | 0,25 | 20,52 | 0,2 |

Отже, з таблиці видно, що дослідну групу равликів годували кормом із додавання лізино-метіонінової добавки із вмістом амінокислот у ній 1:1.

При проведенні дослідження динаміку росту равлика виноградного вивчали з першого дня посадки тварин у виросних садках до збору товарного равлика. Зважування проводилось подекадно, за період від першого червня по вересень 2023 року включно.

Зважування равлика проводили з урахуванням відсотка вибірки в репрезентативних дослідженнях (не менше ніж 1 % від поголів'я). Точки відбору екземплярів відбирали за методом квадрату. Тварин зважували на портативних електронних вагах марки WX1200 з точністю до одної соті грама. Результати дослідження динамік росту подані у **таблиці 2**.

Таблиця 2

Приріст маси тіла равлика виноградного за вегетаційний період

| Місяць | Приріст маси тіла, г | | | | | | | | |
|----------|----------------------|-----------|------------|--------------------|-----------|------------|--------------------|-----------|------------|
| | Контрольна група | | | Дослідна група № 1 | | | Дослідна група № 2 | | |
| | I декада | II декада | III декада | I декада | II декада | III декада | I декада | II декада | III декада |
| Червень | 0,15 | 2,03 | 4,16 | 0,15 | 2,04 | 4,22 | 0,15 | 2,03 | 4,19 |
| Липень | 7,45 | 10,12 | 14,23 | 7,46 | 10,12 | 14,47 | 7,45 | 10,12 | 14,31 |
| Серпень | 17,33 | 19,55 | 22,05 | 17,84 | 20,12 | 23,09 | 17,52 | 19,84 | 22,74 |
| Вересень | 23,67 | 25,02 | 26,36 | 24,33 | 26,06 | 29,59 | 23,94 | 25,81 | 28,75 |

За результатом проведення зважувань контрольної та дослідної групи встановлено, що при введенні у раціон такої амінокислотної добавки на добу середньо-декадні прирости у тварин дослідної групи № 1 (0,25 %) збільшувались на 12,2 %, а дослідної групи № 2 (0,2 %) – на 9 %, щодо контрольної. У ході про-

цесу годівлі вже у II декаді серпня була помітна більша маса равлика в дослідних групах порівняно з контрольною. Це сприяло тому, що тварини дослідних груп раніше досягли товарної маси для подальшої реалізації.

Для вивчення впливу лізино-метіонінової добавки на годівлю равлика виноградного було проведено спостереження за динамікою поїдання корму в період годівлі. Для цього щомісяця проводили контрольні зважування кількості розданого корму, “з’їдів”, визначали кількість спожитого корму тваринами за фіксований проміжок часу.

Для раціонального використання корму для годівлі було розподілено норму внесення на певний проміжок вегетаційного періоду, тобто кожного місяця

даванка корму збільшувалася залежно від маси равлика. Загальну масу корму, який сплановано внести для годівлі равлика, розділили на два садка порівну, площею по 0,3 га. Внесення корму виконувалось на щит (кормовий стіл), на один садок розраховано 480 щитів. Маса корму, згодована равликами у двох садках становить 20 520 кг, яку розділили по місяцях вегетаційного періоду. Норми внесення корму наведені у таблиці 3.

Таблиця 3

Норми внесення корму за вегетаційний період

| Показник | Внесено корму за вегетацію, кг | | | |
|---|--------------------------------|---------------|----------------|-----------------|
| | Червень (9 %) | Липень (23 %) | Серпень (35 %) | Вересень (33 %) |
| Контрольна група | 923,4 | 2 359,8 | 3 591 | 3 385,8 |
| Дослідна група № 1 | 923,4 | 2 359,8 | 3 591 | 3 385,8 |
| Дослідна група № 2 | 923,4 | 2 359,8 | 3 591 | 3 385,8 |
| Внесення корму, кг/добу | 30,9 | 76,1 | 115,8 | 112,9 |
| Внесення корму у розрахунку на 1 щит, г | 64 | 159 | 241 | 235 |

Спостерігаючи за ростом равлика та набором маси за період годівлі при підрахунку у дослідних садках, виявили активніше поїдання корму та меншу масу з’їдів, ніж у контрольному (табл. 4).

За результатами спостереження та обліку поїдання корму об’єктами вирощування у контрольному та дослідних садках були виявлені позитивні зміни у дослідних, корм із вмістом лізино-метіонінової добавки у раціоні равлики з’їдали швидше, ніж без добавки у контролі. Це свідчило про краще засвоєння корму в організмі та швидший набір маси. При візуальному спостереженні встановлено, що равлики росли здоровими та без патології, мушлі були міцними, блискучого кольору, що дало змогу досягти більших розмірів при кращому засвоєнні корму. Уночі під час активного руху равлики відмінно поїдали корм та в кінці пе-

ріоду вирощування майже не залишали кормових решток.

Для вивчення продуктивності товарного равлика у кінці вересня проводили облік загальної кількості особин на 1 м² виросного заgonу та на 1 захисний щит, а також визначення живої маси. З цією метою за методом “квадрату” було відібрано 5 щитів (репрезентативна вибірка). Облік проводили вдень, адже равлик виноградний веде присмерково-нічний спосіб життя. Молоски з метою уникнення зневоднення організму в цей час доби шукають захисту від палючого сонця.

У ході підрахунку було виявлено, що продуктивність равлика виноградного в дослідних групах була вищою порівняно з контролем за всіма аналізованими показниками. Результати обліку продуктивності подані у таблиці 5.

Таблиця 4

Інтенсивність поїдання корму об’єктами вирощування у перерахунку на 450 од. молоді равлика (на 1 щит)

| Показник | Контрольна група | Дослідна група № 1 | Дослідна група № 2 |
|-------------------------------------|------------------|--------------------|--------------------|
| 1. Роздано корму, г/добу (червень) | 64 | 64 | 64 |
| Спожито корму, г/добу | 48 | 49 | 48,5 |
| З’їди, г/добу | 16 | 15 | 15,6 |
| Відсоткове споживання корму, % | 75 | 76,5 | 75,8 |
| 2. Роздано корму, г/добу (липень) | 159 | 159 | 159 |
| Спожито корму, г/добу | 125,6 | 128,8 | 127,5 |
| З’їди, г/добу | 33,4 | 30,2 | 31,5 |
| Відсоткове споживання корму, % | 79 | 81 | 80 |
| 3. Роздано корму, г/добу (серпень) | 241 | 241 | 241 |
| Спожито корму, г/добу | 204,9 | 217 | 208 |
| З’їди, г/добу | 36,1 | 24 | 33 |
| Відсоткове споживання корму, % | 85 | 90 | 86,3 |
| 4. Роздано корму, г/добу (вересень) | 235 | 235 | 235 |
| Спожито корму, г/добу | 216,2 | 228 | 221 |
| З’їди, г/добу | 18,8 | 7 | 14 |
| Відсоткове споживання корму, % | 92 | 97 | 94 |

Таблиця 5
Показники продуктивності товарного равлика

| Показник | Контрольна група | Дослідна група № 1 | Дослідна група № 2 |
|--|------------------|--------------------|--------------------|
| Зібрано всього, шт./щит | 510 | 515 | 513 |
| Зібрано равлика товарних кондицій, шт./щит | 490 | 506 | 502 |
| Кількість некондиційних равликів, шт./щит | 20 | 9 | 11 |
| Відсоток виходу товарного равлика, % | 96,08 | 98,3 | 97,9 |
| Вихід равлика з загону, шт./м ² | 8,16 | 8,24 | 8,21 |
| Вихід товарного равлика, шт./м ² | 7,84 | 8 | 7,92 |
| Отримано товарного равлика із нагульного садка, тис. шт. | 235 | 242 | 239 |
| Маса 1 равлика, г | 26 | 29 | 28 |
| Маса товарного равлика, кг/садок | 6 115 | 7 043 | 6 815 |

Із поданого матеріалу видно, що кількість некондиційних екземплярів у контрольній групі була більшою порівняно з дослідними. Це зумовило зниження кількості товарних равликів із загону, у перерахунку на щит та м² в контрольній групі.

У дослідних групах при годівлі кормом із вмістом лізино-метіонінової добавки загальна маса товарного равлика із садка становить більше на 15,2 % (дослідна група № 1) та 11,4 % (дослідна група № 2), ніж у контрольному. Спостерігалось також збільшення маси товарного равлика у дослідних групах порівняно з

контролем. Різниця показників мала вірогідність 99 % ($P < 0,001$). Це свідчить про те, що використання незамінних амінокислот позитивно впливає на продуктивність равлика виноградного за використання інтенсивної технології вирощування.

Також був проведений аналіз всіх затрат на виробництво та вирощування равлика виноградного і розраховано рентабельність за дослідною групою № 1, оскільки вона продемонструвала кращі результати та більшою мірою відповідає потребам ринку (табл. 6).

Таблиця 6
Економічна ефективність вирощування равлика виноградного

| Показники | Контрольна група | Дослідна група № 1 |
|---|------------------|--------------------|
| Затрати на корми, грн | 133 380 | 145 380 |
| Затрати праці на збір товарного равлика, грн | 35 000 | 45 000 |
| Затрати на придбання молодняка равлика, грн | 50 000 | 50 000 |
| Інші затрати, грн | 100 000 | 100 000 |
| Реалізаційна ціна 1 кг товарного равлика, грн | 80 | 80 |
| Прибуток, грн | 489 200 | 563 440 |
| Чистий прибуток, грн | 170 820 | 223 060 |
| Рентабельність, грн | 53,6 | 65,5 |
| Відхилення чистого прибутку дослідної групи від контрольної : грн | | + 52 240 |
| -, % | | 23,4 |

При аналізі економічної ефективності вирощування даної продукції установлено, що найбільше затрат йшло на годівлю равлика. Вартість 1 кг корму 13 грн. Людська праця, яка використовувалась у дослідній групі на період збору равликів, оцінена 45000 грн., інші затрати на підготовку та утримання садків становлять 100000 грн. При оптовій ціні равлика 80 грн за 1 кг живої маси загальна сума прибутку в контрольній групі становить 489200 грн, у дослідній – 563440 грн, а умовно чистий прибуток становив 170820 грн та 223060 грн відповідно. Рівень рентабельності у першій групі – 53,6 %, а у другій вищий – 65,5 %. Відхилення чистого прибутку дослідної групи 53 від контрольної становить 23,4 %, що свідчить про високу ефективність використання у годівлі равлика виноградного лізиново-метіонінової добавки.

Висновки

У ході дослідів встановлено вплив лізино-метіонінової добавки у годівлю равлика виноградного, на основі якого був отриманий позитивних резуль-

тат – равлик засвоює корм краще та досягає більшої ваги товарної маси.

При порівнянні дослідної та контрольної групи за період вирощування продуктивність дослідної групи становила 7043 кг проти першої – 6115 кг, це на 15,2 % більше. Було виявлено збільшення середньої маси товарного равлика у дослідній групі, що становить 29 г, у контрольній – 26. Крім того, встановлено виживаність равликів дослідної групи та кращі поїдання і засвоєння корму в організмі тварини.

Експериментально встановлено, що при введенні у раціон товарного равлика такої амінокислотної добавки (0,25 % по масі) прирости збільшувались, тому із другої декади серпня встановлена більша маса равлика дослідних груп порівняно з контрольною, що сприяло швидшому досягненню товарної маси.

При аналізі економічної ефективності вирощування установлено, що при застосуванні у годівлі равлика лізино-метіонінової добавки обсяг чистого прибутку підвищився на 23,4 % порівняно з контрольною групою.

Відомості про конфлікт інтересів

Автор стверджує про відсутність конфлікту інтересів.

References

- Apostolou, K., Staikou, A., Sotiraki, S., & Hatzioannou, M. (2021). An Assessment of Snail-Farm Systems Based on Land Use and Farm Components. *Animals*, 11(2), 272. DOI: 10.3390/ani11020272.
- Burlaka, V. A., & Shevchuk, V. F. (2008). The content of protein and vitamins in meat in the cultivation of snail. *Fodder and fodder production*, 63, 247–251. URL: <https://fri-journal.com/index.php/journal/article/view/1158> (in Ukrainian).
- Cabaret, J., Morand, S., Aubert, C., & Yvore, P. (1988). Snail farming: a survey of breeding management, hygiene and parasitism of the garden snail, *helix aspersa müller*. *Journal of Molluscan Studies*, 54(2), 209–214. DOI: 10.1093/mollus/54.2.209.
- Danilova, I. S. (2022). Geliceculture as a new perspective direction of agriculture in Ukraine. *Scientific Bulletin of S.Z. Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology. Gzhitskyi. Series: Agricultural Sciences*, 24(97), 44–47. DOI: 10.32718/nvlvet-a9707 (in Ukrainian).
- Danilova, I. S., Yatsenko, I. V., & Rysovanyi, I. V. (2018). Determination of nutritional properties of different types of snails. *Kharkiv: Publishing House*, 58–64 (in Ukrainian).
- Dejean, T. (2016). Snails as bioindicators of soil contamination by trace elements. *Chemosphere*, 163, 536–543.
- Dyal, S. D. (2017). Snail farming for food, fuel and pharmaceuticals. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 97(4), 1049–1054.
- Ellijimi, C., Hammouda, M. B., Othman, H., Moslah, W., Jebali, J., Mabrouk, H. B., Morjen, M., Haoues, M., Luis, J., Marrakchi, N., Essafi-Benkhadir, K., & Srairi-Abid, N. (2018). *Helix aspersa maxima mucus* exhibits antimelanogenic and antitumoral effects against melanoma cells. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 101, 871–880. DOI: 10.1016/j.biopha.2018.03.020.
- Gentili, V., Bortolotti, D., Benedusi, M., Alogna, A., Fantinati, A., Guiotto, A., Turrin, G., Cervellati, C., Trapella, C., Rizzo, R., & Valacchi, G. (2020). Helix Complex snail mucus as a potential technology against O3 induced skin damage. *PLoS ONE*, 15(2), e0229613. DOI: 10.1371/journal.pone.0229613.
- Gondek, M., Knysz, P., Lechowski, J., Ziomek, M., Drozd, Ł., & Szkucik, K. (2020). Content of vitamin C in edible tissues of snails obtained in Poland. *Med. Weter.*, 76(10), 580–584. DOI: 10.21521/mw.6463.
- Gugliandolo, E., Macri, F., Fusco, R., Siracusa, R., D'Amico, R., Cordaro, M., Peritore, A. F., Impellizzeri, D., Geno vese, T., Cuzzocrea, S., et al. (2021) The Protective Effect of Snail Secretion Filtrate in an Experimental Model of Excisional Wounds in Mice. *Vet. Sci.* 8(8), 167. DOI: 10.3390/vetsci8080167.
- Martulenko, S. V., Dvorniak, Yu. S. (2020). Geography of industrial cultivation of snails (heliciculture) in Ukraine. Educational scientific dimensions of geography and tourism: materials of the All-Ukrainian scientific and practical internet conference for students, postgraduates, young scientists, 66–71 (in Ukrainian).
- Nkansah, M. A., Agyei, E. A., & Opoku, F. (2021). Mineral and proximate composition of the meat and shell of three snail species. *Heliyon*, 7(10), 1–8. DOI: 10.1016/j.heliyon.2021.e08149.
- Petrovavlovska, S. Ye. & Zemliak, O. V. (2019). Assessment of the infrastructure of the heliciculture market and opportunities for realizing its export potential. *Skhidna Yevropa: ekonomika, biznes ta upravlinnia*, 20, 115–120. DOI: 10.37332/2309-1533.2020.7-8.5.
- Ponder, W. F., & Lindberg, D. R. (1997). Towards a phylogeny of gastropod molluscs: an analysis using morphological characters. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 119(2), 83–265. DOI: 10.1111/j.1096-3642.1997.tb00137.x.
- Shevchuk, V. F., Burlaka, V. A., Kryvyi, M. M., & Mamchenko, V. Iu. (2011). Safety and sanitary quality of snail meat when they are kept in the conditions of an industrial farm. *Bulletin of ZhNAEU*, 2(1), 158–163 (in Ukrainian).
- Shydlovska, O. B., Ishchenko, T. I., Medvid, I. M., & Saveha, O. Ie. (2020). The economic feasibility of creating a snail farm as an additional source of income for a hotel enterprise. *Agroworld*, 23, 47–53. DOI: 10.32702/2306-6792.2020.23.47 (in Ukrainian).
- Trapella, C., Rizzo, R., Gallo, S., Alogna, A., Bortolotti, D., Casciano, F., Zauli, G., Secchiero, P., & Voltan, R. (2018). Helix Complex snail mucus exhibits pro-survival, proliferative and pro-migration effects on mammalian fibroblasts. *Sci Rep*, 8(1), 17665. DOI: 10.1038/s41598-018-35816-3.
- Tsoutsos, D., Kakagia, D., & Tamparopoulos, K. (2009). The efficacy of *Helix aspersa Müller* extract in the healing of partial thickness burns: a novel treatment for open burn management protocols. *J Dermatolog Treat*, 20(4), 219–222. DOI: 10.1080/09546630802582037.
- Zubar, I., & Onyshchuk, Yu. (2020) Heliciculture as a promising direction of agricultural production. *Innovative economy*, 7-8, 33–41. DOI: 10.37332/2309-1533.2020.7-8.5 (in Ukrainian).