

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, bvvh@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)

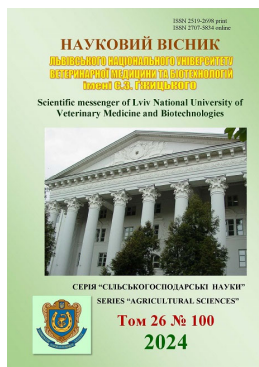
V. KHALAK, Cand. Agr. Sci. (Ukraine)

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, bvvh@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-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

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

*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*

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  $\omega$ -3 and  $\omega$ -6 fatty acids. Snails have a positive effect on the human body. They help prevent atherosclerosis and liver disease and are recommended for people suffering from a calcium imbalance in the body because bone-cartilage tissue is restored and strengthened, helps to reduce cholesterol levels in the blood, and contributes to maintaining the cardiovascular system. Snail caviar: increases immunity; strengthens blood vessels and bones; improves vision; normalizes metabolism; rejuvenates cells; normalizes blood pressure; increases hemoglobin level 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 critical metabolic important. In the course of the experiment, the effect of lysine-methionine additive in feeding the grape snail was established, based on 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, which is 29 g, was noted 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 noticeably 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 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,  $\omega$ -3 та  $\omega$ -6 жирні кислоти. Равлики позитивно впливають на організм людини. Допомогають в профілактиці атеросклерозу; при захворюванні печінки; їх рекомендовано вживати людям, що страждають порушенням кальцієвого балансу в організмі, адже відновлюється та укріплюється кістково-хрящова тканина; вклучення в раціон равликів сприяє зниженню рівня холестерину в крові, 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 геліцікультура передбачає використання під час вирощування равликів підгодові сумішшю кормів різного походження та кормових добавок, серед яких незамінні амінокислоти лізин і метіонін мають важливе метаболічне значення. У ході дослідження встановлено вплив лізино-метіонової добавки у годівлю равлика виноградного, на основі якого був отриманий позитивних результат – равлик засвоює корм краще та досягає більшу вагу 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 становить 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 швидшому досягненню товарної маси. При аналізі економічної ефективності вирощування встановлено, що при застосуванні у годівлі равлика лізино-метіонової добавки обсяг чистого прибутку підвищився на 23,4 % порівняно з контрольною групою.

**Ключові слова:** равлик виноградник, геліцікультура, особливості вирощування, лізино-метіонової добавки, продуктивність, ефективність вирощування.

## Вступ

Геліцікультура (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 моллюски належать до типу “Моллюски” (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 обертів, 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 “туба”, 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 “туб”, 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 підбору, яке триває з вересня до початку жовтня. Їх потріб-

но 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 горшечки із землею та ікру 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 підрощування 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 походження, 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/100 г) – 20,47, Е (мг/100 г) – 2,37 та В9 (мкг/100 г) – 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 (5 мг). 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 моллюска 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  $\omega$ -3 та  $\omega$ -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/м<sup>2</sup>. 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 № 1 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/м<sup>2</sup> – 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 соняшnikової, крейди та солі. Склад кормової суміші 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 соняшnikова	615,6	6	410,4	4	410,4	4
Олія соняшnikова	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 м<sup>2</sup> 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 <sup>2</sup>	8,16	8,24	8,21
Вихід товарного равлика, шт./м <sup>2</sup>	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 м<sup>2</sup> 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 встановлено, 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 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.

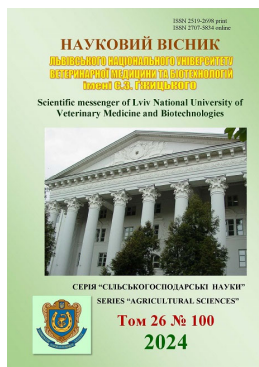
При аналізі економічної ефективності вирощування встановлено, що при застосуванні у годівлі равлика лізино-метіонінової добавки обсяг чистого прибутку підвищився на 23,4 % порівняно з контрольною групою.

## 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).



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

- Волошинов В. В.**  
Ріст та ефективність дорощування поросят данського та канадського походження в умовах півдня України ..... 3
- 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
- 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
- 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
- Колечко А. В., Гаркавенко В. С., Марченко В. В., Сенюшкін С. М.**  
Стабілізація біомаси у гнойових стоках за допомогою термофільно-аеробного процесу ..... 37
- 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
- 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
- Хабінець І. І., Новгородська Н. В.**  
Біологічна доступність мінеральних елементів ..... 57
- Градович Н., Параняк Р., Литвин Н., Качан А., Диня В.**  
Екосистемне значення аквакультури ..... 63
- Огороднічук Г., Загамула В., Загамула Ю., Трембіцький Ю.**  
Забійні показники та якість м'язової тканини свиней за введення до раціону препарату "Кроноцид-Л" ..... 70
- Гриневич Н. Є., Осадча Ю. В.**  
Моніторинг гідрохімічних показників рециркуляційної аквасистеми на ранніх стадіях онтогенезу *Acipenser Ruthenus* ..... 75
- Карбан Ю. В.**  
Особливості лактації та якість молока кіз різних порід ..... 83
- 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
- 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
- Хвостик В. П., Паскевич Г. А., Фіялович Л. М.**  
Параметри пластичності та стабільності несучості курей за взаємодії "генотип × середовище" .. 100

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