

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ**

**ДРІЖДЖОВІ КОРМОВІ ДОБАВКИ У ГОДІВЛІ ГУСЕЙ ТА ЇХ
ВПЛИВ НА ПАРАМЕТРИ ПРОДУКТИВНОСТІ**

Монографія



Оброшине – 2025

УДК 636.598:636.082

DOI: 10.32636/9786178433116/3

Рекомендовано до друку рішенням вченої ради Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (протокол № 7 від 26 червня 2025 р.)

Дріжджові кормові добавки у годівлі гусей та їх вплив на параметри продуктивності.

Монографія / Г. М. Седіло – доктор с.-г. наук, академік НААН, **М. Д. Петрів, Л. В. Ференц** – кандидати с.-г. наук, **Н. М. Федак** – кандидат біол. наук, **С. О. Вовк** – доктор біол. наук, професор, **В. П. Пундик** – кандидат с.-г. наук, **В. М. Бучинський, М.О. Кравчук** – аспіранти. Оброшине, 2025. 104 с.

ISBN 978-617-8433-11-6

Рецензенти:

Кузів М. І. – провідний науковий співробітник лабораторії розведення та селекції тварин Інституту біології тварин НААН, доктор с.-г. наук, ст. н. сп.

Братюк В. М. – провідний науковий співробітник відділу розведення, технологій утримання та годівлі тварин ІСГКР НААН, кандидат с.-г. наук

У монографії на основі літературних даних та власних досліджень наведено інформацію щодо особливостей утримання і годівлі гусей для отримання високоякісної продукції. Наведено дані щодо кормів і кормових сумішей для годівлі водоплавної птиці, у тому числі застосування дріжджових про- та пребіотичних препаратів, їх впливу на репродуктивні, відгодівельні та м'ясні якості. Визначено проблеми та перспективи функціонування галузі птахівництва в Україні, зокрема особливості розвитку напрямку гусівництва в період складних умов, що склалися на даний час, обґрунтовано інноваційні підходи ведення та розвитку галузі. Наведено рекомендації щодо забезпечення високої продуктивності та зниження затрат кормів за застосування оптимальних доз кормових добавок про- та пребіотиків у раціонах гусей залежно від віку.

© Григорій Седіло, Михайло Петрів,
Любов Ференц, Наталія Федак, Стах Вовк,
Василь Пундик, Василь Бучинський, Мирослав Кравчук, 2025
© Видавництво Інституту сільського господарства
Карпатського регіону НААН, 2025

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ І	
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ У ГОДІВЛІ ГУСЕЙ: ТРАДИЦІЙНА ГОДІВЛЯ ТА ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ	13
1.1 Економічні аспекти годівлі гусей	18
1.2 Оптимізація раціону гусей за використання кормових добавок.....	26
РОЗДІЛ ІІ	
ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ДОЗОЗАЛЕЖНА ДІЯ ПРО- ТА ПРЕБІОТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ У ГОДІВЛІ ПОПУЛЯЦІЇ ОБРОШИНСЬКИХ ГУСЕЙ З БІЛИМ ОПЕРЕННЯМ	34
2.1 Вплив різних доз кормових добавок на продуктивність і репродуктивну здатність маточного поголів'я оброшинських білих гусей	42
2.2 Продуктивна і метаболічна дія різних доз про- і пребіотичних препаратів та їхній вплив на параметри продуктивності і збереженість молодняку оброшинських гусей з білим оперенням.....	53
2.3 Обґрунтування шляхів та способів впровадження оптимальних доз дріжджових кормових добавок у раціони оброшинських білих гусей.....	69
ВИСНОВКИ.....	82
ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ДРІЖДЖОВИХ КОРМОВИХ ДОБАВОК У ГОДІВЛІ ГУСЕЙ.....	83
Перелік джерел посилань.....	85

ВСТУП

Птахівництво є одним з найперспективніших напрямків у галузі тваринництва не лише в Україні, а й у світі. Для його успішного розвитку потрібні ефективні механізми, що стимулюють інвестиції та підвищують конкурентоспроможність продукції на ринку¹. Тому актуальним завданням є модернізація виробництва, яка забезпечить зниження собівартості продукції та дотримання високих стандартів її якості². Саме тому, на думку вчених та фахівців, сучасний ринок птахівництва демонструє високі темпи розвитку, забезпечує позитивну динаміку і займає провідне місце серед інших сільськогосподарських галузей³. У світі птахівництво розвивається швидкими темпами і є одним з основних, порівняно недорогих джерел надходження білкових продуктів харчування для населення.

У збільшенні виробництва м'яса птиці провідна роль належить гусям, які мають відносно високу швидкість росту, ранню зрілість та дієтичне м'ясо⁴. Гусівництво, як підгалузь птахівництва, є вигідним завдяки швидкій інтенсивності росту, високій якості м'яса та швидкій окупності витрат на виробництво перо-пухової сировини і м'ясної продукції⁵. Птахівництво, в тому числі гусівництво, відзначається швидкими темпами відтворення поголів'я в порівнянні з іншими галузями тваринництва⁶.

¹ Федорович Е. Л., Заплатинський В. С. Сучасний стан та перспективи розвитку гусівництва України. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. 2015. 17, 3 (63) 322 – 330.

² Яців С. Ф. Стан і перспективи розвитку птахівництва у сільськогосподарських підприємствах України. *Агросвіт*. 2021. № 16. С. 26–33. DOI: [10.32702/2306-6792.2021.16.26](https://doi.org/10.32702/2306-6792.2021.16.26)

³ Бородай В.П., Задорожній А.А. Напрями створення плеїнної бази у мясному птахівництві України. *Таврійський науковий вісник* 2012. № 78, ч.2 (1). С.17-20

⁴ Седіло Г. М. Науково-практичний довідник з гусівництва. Львів: СПОЛОМ. 2017. 40 с.

⁵ Петрів М. Д., Загорець Н. М., Слобода Л. Я. Ведення галузі гусівництва у західному регіоні України / Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН. Львів, Оброшино. 2011. 32 с.

⁶ Оріщук О.С., Рубан Н.О., Цап С.В., Микитюк В.В., Дармограй Л.М.. Продуктивність та забійні показники молодяку гусей за згодовування лецитину сої та соняшнику. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*, 2017, т 19, № 74. С. 38-42. doi:10.15421/nvlvet7409

Аналіз розвитку світового птахівництва показав, що в більшості країн м'ясо птиці було і залишається важливою складовою раціону харчування людини, оскільки доведено, що незамінні поліненасичені жирні кислоти, які містяться у продукції птахівництва, позитивно впливають на здоров'я ⁷. Попит на м'ясо птиці зумовив потребу у збільшенні виробництва цієї продукції. Головною ознакою якості продукції птахівництва є її безпечність, тобто відсутність у ній шкідливих для здоров'я споживача чинників ⁸. Досвід країн з розвинутою економікою показує, що ефективний контроль якості та безпечності продуктів харчування, у тому числі й продукції птахівництва, можливий тільки при системному підході до вирішення проблем із застосуванням комплексу заходів: контроль за вирощуванням здорової птиці, своєчасно проведений моніторинг та профілактика можливих небезпек на всіх ділянках виробництва⁹. За останні роки спостерігається значне зростання обсягів виробництва м'яса птиці на споживчому ринку. Птахівництво в Україні стало більше нарощувати виробництво перепелиних яєць, м'яса та яєць курей, а також індиків, качок, гусей¹⁰. Проте слід зазначити проблеми, які перешкоджають збільшенню і підвищенню ефективності виробництва м'яса птиці¹¹. В Україні на сьогоднішній день немає жодного племінного заводу, де би проводилася племінна

⁷ Hodowla i użytkowanie drobiu. Pod redakcją Jana Jankowskiego. Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa. 2012. 543 p.

⁸ Рябініна О. В., Іщенко Ю. Б. Аналіз існуючих технологічних схем виробництва та визначення точок безпечності продукції. URL: <http://avianua.com/index.php/statti-z-ptakhivnitstva/tekhnologiya-ptakhivnitstva/24-haccp-analiz-chem-virobnicnva-produkcii-ptahivnictva#content> (дата звернення: 20.05.2025).

⁹ Сучасні тенденції та напрями розвитку органічного тваринництва / М. І. Бащенко, І. А. Помітун, В. П. Шапля та ін. Наукові-основи виробництва органічної продукції в Україні / НААН, Нац. наук. центр «Інститут землеробства НААН»; за ред. Я. М. Гадзало, В. М. Камінського. Київ: Аграрна наука, 2016. 595 с.

¹⁰ Терещенко О. В. Стан і перспективи розвитку птахівництва. *Сучасне птахівництво*. 2011. 8. С. 4–8.

¹¹ Аверчева Н. О. Економічні проблеми і перспективи європейської інтеграції м'ясного птахівництва України. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2016. Вип. 10 (1). С. 6–10.

робота з м'ясними кросами курей¹². Для виробництва м'яса бройлерів використовується виключно імпортний племінний матеріал, який завозиться у вигляді батьківських форм, а нерідко – фінальних гібридів. Дуже важливим є ефективне використання генетичного потенціалу нових кросів з великою віддачею. Відомо, що продуктивність птиці визначається не тільки фізіологічними можливостями, а й факторами середовища і, в першу чергу, рівнем годівлі та технологією утримання¹³. Це пов'язано з тим, що птиця високопродуктивних спеціалізованих кросів дуже чутлива до навіть незначних порушень годівлі і утримання. Зниження її продуктивності може досягти 50 %¹⁴. У всіх країнах світу продукція птахівництва є високоприбуткова і високорентабельна.

Західний регіон України має сприятливі природні умови для вирощування гусей, це зокрема наявність пасовищ, водойм та достатня кількість кормів¹⁵. Розвиток гусівництва тут має значний потенціал, який може бути реалізований за умови раціонального використання наявних ресурсів та впровадження сучасних технологій.

Ключовими аспектами раціонального використання потенціалу в галузі гусівництва є:

- вибір високопродуктивних порід гусей, найкраще адаптованих до місцевих;
- використання сучасних методів селекції для поліпшення генетичних параметрів гусей;

¹² Вплив підбору кросу на ефективність виробництва товарних яєць / С. О. Усенко, О. О. Васильєва, Т. І. Карунна та ін. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2022. № 1. С. 120–125. doi: 10.31210/visnyk2022.01.15

¹³ Любенко, О. І., Кривий, В. В., та Іванов, І. В. Вплив якості корму на яєчну продуктивність курей-несучок в умовах філії «Чорнобаївське» приватного акціонерного товариства «Агрохолдинг Авангард». *Таврійський науковий вісник*. 2019. 109 (2). 83–88. doi: 10.32851/2226-0099.2019.109-2.13

¹⁴ Wasti, S., Sah, N., & Mishra, B. Impact of Heat Stress on Poultry Health and Performances, and Potential Mitigation Strategies. *Animals*. 2020. 10 (8), 1266. doi: 10.3390/ani10081266

¹⁵ Розведення оброшинських гусей у фермерських господарствах (метод. реком.) Ін-т землеробства і тваринництва західного регіону УААН. Львів: Оброшине, Бібліографія. 2018 р. 44 с.

- сучасні технології вирощування та утримання гусей (оптимізація раціону годівлі, зниження затрат кормів).

Гуси відрізняються своєю невибагливістю і відмінною адаптацією до різних умов утримання. Саме цей вид водоплавної птиці має низку переваг порівняно з іншими¹⁶. Здатність гусей виробляти високоцінні продукти є однією з основних властивостей і дає можливість виробляти м'ясо з використанням значної кількості зелених, соковитих та грубих кормів за мінімальних витрат концентрованих кормів, тобто не є настільки серйозним конкурентом у споживанні зернових, яким є, наприклад, виробництво м'яса бройлерів¹⁷.

Важливою умовою отримання високої продуктивності гусей є забезпечення їх повноцінною годівлею та необхідним комплексом поживних речовин, що базується на системі оцінки поживності кормів і нормування раціонів за обмінною енергією, сири́м протеїном, сирою клітковиною, вітамінами, макро- і мікроелементами¹⁸. Для підвищення продуктивності та отримання високоякісної продукції у раціонах сучасного птахівництва широко застосовують вітамінно-амінокислотні та біологічно активні кормові добавки, про- та пребіотичні препарати. Вони допомагають забезпечити раціони усіма необхідними поживними речовинами, покращити травлення, підвищити природну резистентність та імунологічну стійкість організму. Травлення гусей суттєво залежить від балансу мікроорганізмів у шлунково-кишковому тракті, а про- та пребіотичні препарати володіють здатністю поліпшувати процеси

¹⁶ Федорович, Е. Л., & Заплатинський, В. С. Сучасний стан та перспективи розвитку гусівництва України. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. 2015. 17, 3 (63) 322 – 330.

¹⁷ Guy G., Rouvier R., Rousselot-Pailley D. Comparison of meat geese growth performance fed with concentrate or green grass from 8 weeks up to 22 weeks of age: Proceedings of the 10 th European Symposium on Waterfowl. *Halle Saale*. 1995. P. 97-102.

¹⁸ Патрєва Л. С., Коваль О. А. Технологія виробництва продукції птахівництва : курс лекцій, Миколаїв : МНАУ. 2018. 248.

травлення шляхом модулювання кишкової мікробіоти, що має важливий вплив на стан організму птиці¹⁹.

На здоров'я птиці істотно впливає склад корму, оскільки від його окремих компонентів формується мікрофлора шлунково-кишкового тракту, яка забезпечує повне розщеплення та засвоєння поживних речовин²⁰. Життєдіяльність організму птиці тісно пов'язана з активністю мікрофлори кишківника, а відтак залежить від багатьох факторів, зокрема годівлі, технології утримання, мікроклімату, загального стану здоров'я птиці²¹. Будь-які зміни в цій рівновазі супроводжуються функціональними порушеннями, які, у свою чергу, призводять до зниження продуктивності. Власне порушення перетравності корму і погіршення засвоєння поживних речовин є важливим фактором зниження продуктивності птиці. Кишечник птиці становить не тільки першу лінію захисту від впливу негативних патогенних чинників, а й бере участь у забезпеченні імунітету²². Тому однією з важливих проблем отримання здорового поголів'я сільськогосподарської птиці є забезпечення швидкого і повноцінного формування оптимального складу мікрофлори травного тракту молодняку²³.

Сучасні технології з підвищення продуктивності сільськогосподарської птиці передбачають використання наведених вище препаратів для інтенсифікації процесів метаболізму в організмі

¹⁹ Ding, H., Zhao, X., Ma, C., Gao, Q., Yin, Y., Kong, X., & He, J. Dietary supplementation with *acillus subtilis* DSM 32315 alters the intestinal microbiota and metabolites in weaned piglets. *Journal of applied Microbiology*. 2021. 130. 217–232.

²⁰ Чернікова Г. Ю., Прокопенко Н. П. Продуктивність і мікробіологічні показники кишечника курчат-бройлерів за використання пребіотичного препарату. *Таврійський науковий вісник*. 2019. 110 (2). Р.106-110. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.110-2.17>

²¹ Gabriel I. La microflore digestive des volailles: facteurs de variation et consequences pour l'animal. *INRA Prod. Anim.* 2005. Vol. 18 (5). P. 309–322.

²² Maldonado Galdeano C., Cazorla S. I., Lemme Dumit J. M., Vélez E., Perdigon G. Beneficial effects of probiotic consumption on the immune system. *Annals of Nutrition & Metabolism*. 74. 2019. P. 115–124. <https://doi.org/10.1159/000496426>.

²³ Рябініна О. В., Івко І. І., Гунчак А. В. Інтенсивні технології вирощування і відгодівлі гусенят для отримання продукції, збагаченої біологічно активними речовинами. *Птахівництво*. 2010. Вип. 65. С. 139-152.

та отримання екологічно чистої продукції²⁴. Власне, органічне тваринництво передбачає використання природних методів підтримки здоров'я тварин та підвищення продуктивності. Одним із ключових напрямів є застосування про- та пребіотиків для підвищення ефективності травлення, зміцнення імунітету та покращення якості продукції²⁵. Біохімічні механізми дії цих сполук відіграють важливу роль у регуляції метаболічних процесів та мікробіоти кишківника тварин²⁶. Застосування пробіотиків і пребіотиків є ефективним біохімічним інструментом для підвищення продуктивності тварин та якості продукції в органічному тваринництві. Подальші дослідження у цій галузі сприятимуть розробці більш ефективних біотехнологічних рішень, що відповідають вимогам сталого сільського господарства та безпечного харчування населення²⁷.

Дослідженнями сучасних технологій годівлі у птахівництві за застосування кормових та нетрадиційних мінеральних добавок, про- і пребіотиків займається низка вітчизняних та зарубіжних науковців. У своїх працях вчені висвітлюють науково-теоретичне обґрунтування використання різних кормових добавок, які забезпечують організм основними поживними та біологічно активними речовинами.

Комплексні кормові добавки, які містять органічні мікроелементи, є особливо важливими, оскільки без них складно досягти високої продуктивності тварин за умови збереження їх здоров'я та відтворної здатності. Незважаючи на вагомий їх внесок

²⁴ Castellini, C., Mugnai, C., & Dal Bosco, A. Effect of organic production system on broiler carcass and meat quality. *Meat Science*, 2002. 60 (3). 219-225. [https://doi.org/10.1016/S0309-1740\(01\)00124-3](https://doi.org/10.1016/S0309-1740(01)00124-3)

²⁵ Цехмістренко С.І., Бітюцький В.С., Цехмістренко О.С., Демченко О.А., Тимошок Н.О., Мельниченко О.М. Екологічні біотехнології “зеленого” синтезу наночастинок металів, оксидів металів, металоїдів та їх використання; за редакцією С.І. Цехмістренко. Біла Церква, 2022. 270 с.

²⁶ Ahmad M.T., Ahmed S., Amin M.W., Gulshan, M.Z., Shah S.K.A., Shafaqat A. Noor, M. Various Prebiotics and Probiotics, Their Usage and Importance in Maintaining Normal Microflora in Animal. *Indus Journal of Bioscience Research*. 2025. Vol. 3(1). P. 245–254.

²⁷ Цехмістренко С.І., Цехмістренко О.С., Бітюцький В.С. Вплив пробіотиків і пребіотиків на продуктивність тварин та якість продукції в органічному виробництві. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Біла Церква. 2025. С. 71-74.

для подальшого розвитку галузі виникає необхідність постійної уваги з огляду на нові підходи та інноваційний розвиток. Науковими дослідженнями останніх років доведено, що про- та пребіотики відіграють важливу роль у процесах травлення та обміну речовин. Тому застосування та вплив кормових добавок, а саме пребіотичних препаратів може бути успішно реалізоване для нормалізації метаболічних процесів в організмі гусей шляхом поліпшення кишкового мікробного балансу, а також підвищення їхньої продуктивності.

При виборі біологічних стимуляторів потрібно звертати увагу на те, що їх застосування по різному впливає на екосистему шлунково-кишкового тракту птиці, пригнічуючи або стимулюючи її корисну мікрофлору і, як наслідок, на загальний стан та її продуктивність²⁸. У зв'язку з цим, натуральні стимулятори росту на відміну від антибіотичних препаратів мають великий потенціал сприятливої дії на травний тракт, ріст та продуктивність птиці, а їх вибір та норма введення безпосередньо залежить від набору компонентів у рецепті, призначення комбікорму та способу його згодовування²⁹.

На даний час на ринку України представлені дріжджові препарати здебільшого зарубіжних виробників, тоді як вітчизняного виробництва зовсім мало. Комплексний підхід до вирішення проблеми, що включає наукові дослідження, стандартизацію та державну підтримку, дозволить значно підвищити ефективність використання вітчизняних дріжджових препаратів у годівлі сільськогосподарських тварин та сприяти розвитку вітчизняного виробництва. Однак, реалізація потенціалу цих добавок для птиці різного виду, віку і напряду продуктивності потребує з'ясування механізмів їх взаємодії в організмі та ефективності трансформації поживних та біологічно активних речовин у продукцію. Вирощування

²⁸ Effect of feed form and dietary protein level on growth performance and carcass characteristics of growing geese / D. E. Abou-Kassem et al. *Poultry Sci.* 2019. Vol. 98. Issue 2. P. 761–770.

²⁹ Taşkesen H. Protein and Amino Acid Nutrition in Geese. *International Journal of Poultry*. Vol. 1. Issue 1. 2020. P. 13–17.

високопродуктивної птиці вимагає постійного вивчення та вдосконалення норм забезпечення її поживними речовинами, які сприяють максимальній продуктивності при збереженні високої якості продукції. Організація повноцінної годівлі дозволяє значно підвищити продуктивність та конверсію корму і тим самим збільшити рівень рентабельності виробництва продукції птахівництва³⁰.

Таким чином, в Україні створюються умови, сприятливі для розвитку виробництва продукції водоплавної птиці. У цей надскладний для нашої країни час докладається максимум зусиль для збереження генофондних стад українських порід і популяцій тварин та птиці, які є не лише національним надбанням України, але і безцінною частиною світового генофонду птиці. Породну групу оброшинських сірих та білих гусей внесено в Інформаційну систему з різноманітності домашніх тварин продовольчої і сільськогосподарської організації ООН³¹. Завдяки своїм цінним властивостям гуси оброшинської селекції користуються великою популярністю і тривалий час з успіхом використовувалися для розведення як на великих птахофабриках, так і в індивідуальних селянських господарствах. Тому в плані підвищення продуктивності гусей разом із селекційно-племінними дослідженнями з даною породною групою дуже важливим фактором є удосконалення технології їх годівлі.

Щодо доцільності використання різних препаратів зарубіжного виробництва у птахівництві існує багато інформації. Проте ефективність комплексного використання дріжджів вітчизняного виробництва вивчена недостатньо. Залишається не з'ясованою також ефективність застосування та вплив про- та пребіотичних препаратів на ріст, розвиток, збереженість молодняку та репродуктивну здатність оброшинських білих гусей. Отже, використання про- і пребіотичних добавок вітчизняного виробництва у раціонах молодняку та

³⁰ Дармограй Л. Цап С., Лучин І. Орищук О. Дослідження розчинності білкових кормів різного походження і концентрація біологічно активних речовин *in vitro*. *Науково-технічний бюлет.* 2016. 4(1). С. 84–88.

³¹ Food and Agriculture Organization, FAO <https://www.fao.org/dad-is/browse-by-country-and-species/ru/>

маточного поголів'я є актуальним питанням з вивчення їх продуктивної і метаболічної дії на організм гусей. Тому метою нашої роботи було встановити оптимальні дози цих препаратів у раціонах оброшинських білих гусей та дослідити їх вплив на продуктивність.

РОЗДІЛ I

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ У ГОДІВЛІ ГУСЕЙ: ТРАДИЦІЙНА ГОДІВЛЯ ТА ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ

Птахівництво – високоприбуткова галузь, тому інноваційні підходи дають швидку віддачу. Це одна з ключових галузей сільського господарства, що забезпечує країну продуктами харчування, зокрема м'ясом та яйцями, які є доступними для більшості населення за відносно низькими цінами.

Вторгнення росії в Україну кардинально змінило умови життя населення та суттєво вплинуло на роботу птахівничої галузі. Це в свою чергу створює потребу у вивченні діяльності галузі і відповідності її сучасним суспільним потребам та вимагає обґрунтування подальших шляхів її розвитку.

Птахівнича галузь в Україні демонструвала стрімке зростання та досягнення значних показників, ставши одним із ключових секторів аграрного виробництва. Високий рівень поголів'я птиці забезпечував можливість нарощування виробництва м'яса, що особливо важливо для забезпечення продовольчої безпеки країни, а також для посилення експортного потенціалу³².

Однак події 2022 року суттєво змінили ситуацію. Окупація окремих територій, обстріли інфраструктури, проблеми з логістикою, мобілізація частини населення, стали причинами спаду поголів'я птиці³³.

У 2020 році українська птахівнича галузь досягла значних показників, ставши важливим сектором аграрного виробництва з обсягом виробництва м'яса близько 1,34 млн тонн і експорту 431 тис. тонн. Проте війна 2022 року призвела до суттєвого зниження

³² Мельник В. В., Прокопенко Н. П., Базиволяк С. М. Птахівництво України у 2020 році: поголів'я птиці та виробництво яєць і м'яса. *Сучасне птахівництво*. 2021. №5-6. С. 6-10.

³³ The Russia-Ukraine Conflict: Its Implications for the Global Food Supply Chains / S. Jagtap et al. *Foods*. 2022. Vol. 11, no. 14. 2098. URL:<https://doi.org/10.3390/foods11142098>.

поголів'я птиці, хоча з серпня 2023 року спостерігається поступове відновлення виробництва та його зростання³⁴. Щодо виробництва м'яса, то з 2023 року показники зросли на 3,8 %, що свідчить про поступове повернення галузі до передвоєнних показників³⁵. Таким чином, попри всі труднощі, птахівнича галузь України почала поступово відновлюватися.

Впровадження нових технологій та інновацій, зокрема годівлі, утримання та переробки продукції, може підвищити ефективність виробництва галузі птахівництва та знизити його собівартість.

Розвиток напрямку гусівництва в період складних умов, що склалися на даний час, зокрема в умовах війни в Україні, має свої особливості та виклики. Проте, незважаючи на складні умови, гусівництво в Україні має потенціал для відновлення та подальшого розвитку.

Гусяче м'ясо та яйця є цінними харчовими продуктами, які мають попит на внутрішньому ринку. За умови ефективної адаптації до нових реалій, державної підтримки та залучення інвестицій, галузь може подолати кризу та знайти нові можливості для зростання.

Основними чинниками, що впливають на кількісні і якісні показники вирощування водоплавної птиці та її продуктивні якості є генетика і селекція, умови утримання та годівлі, технологія і обладнання, контроль та профілактика захворювань птиці. Сучасні технології вирощування, годівлі та утримання гусей спрямовані на підвищення продуктивності, покращення якості продукції.

Як відомо, розвиток птахівництва, як і тваринництва в цілому, є неможливим без міцної кормової бази³⁶. Збалансована і повноцінна годівля відіграє першочергову роль серед важливих аспектів, що забезпечують ефективний обмін речовин та продуктивні якості

³⁴ Бойко В., Наливайко Л. Продукція птахівництва України під час воєнного стану. Інновації у птахівництві: матеріали IV наук.-практ. он-лайн конф. 2024. Бірки. С. 102-105.

³⁵ Мельник В. В., Прокопенко Н. П., Базиволяк С. М. Птахівництво України у 2020 році: поголів'я птиці та виробництво яєць і м'яса. *Сучасне птахівництво*. 2021. №5-6. С. 6-10.

³⁶ Аверчева Н. О. Організаційні аспекти формування кормової бази тваринництва. *Інвестиції: практика та досвід*. 2021. № 10. С. 55–63. <http://hdl.handle.net/123456789/6170>

птиці³⁷.

Збалансована годівля є ключовим фактором у гусівництві, оскільки вона безпосередньо впливає на обмін речовин та продуктивність птиці. Особливо важливо забезпечити повноцінне харчування молодняку з перших днів життя, оскільки саме у цей період формуються основні фізіологічні функції організму. Використання збалансованих раціонів не лише стимулює ріст, а й позитивно впливає на якісні показники кінцевої продукції – м'яса, пір'я та пуху.

У сучасному птахівництві визначальним є питання не лише отримання високопродуктивної птиці, а й більш економного виробництва яєць та м'яса, насамперед за рахунок зниження витрат на висококалорійні та біологічно цінні корми³⁸. В собівартості м'яса птиці більша доля витрат (60-70%) припадає на корми³⁹.

Однією із умов підвищення ефективності галузі гусівництва, що забезпечує ефективний обмін речовин та продуктивні якості птиці, є збалансована та повноцінна годівля. Проявляється це особливо при вирощуванні молодняку з перших днів їхнього життя, а використання збалансованих раціонів сприяє не тільки отриманню високих приростів живої маси, але й покращенню якості гусячого м'яса та пір'я.

Важливою умовою отримання високої продуктивності гусей є забезпечення їх необхідним комплексом поживних речовин, тобто повноцінною годівлею, яка базується на системі оцінки поживності кормів і нормування раціонів за обмінною енергією, сирим протеїном, сирою клітковиною, вітамінами, макро- і мікроелементами. Саме тому низка вчених все більше уваги

³⁷ Ефективна годівля сільськогосподарської птиці : навчальний посібник / Н. І. Братишко та ін.; за ред. І. А. Іонова. Київ. 2013. 208 с.

³⁸ Сучасні технології переробки відходів птахівництва і виробництва високопротеїнових кормових добавок: вітчизняний і зарубіжний досвід / М. В. Гладій, Ю. Ф. Мельник, В. Г. Кебко та ін. // *Розведення і генетика тварин*. 2016. Вип. 51. С. 302-310.

³⁹ *Żywnienie zwierząt i paszoznawstwo*. Pod redakcją Doroty Jamroz i Andrzeja Potkańskiego. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa. 2004. 560 p.

приділяють пошуку нових добавок, які мають високу біологічну активність для організму птиці, позитивно впливають на продуктивність і якість продукції⁴⁰.

Оптимізація годівлі птиці є одним із найважливіших факторів підвищення ефективності птахівництва. Висока вартість кормів, особливо для молодняку, значно впливає на собівартість кінцевої продукції. Використання збалансованих раціонів та біологічно активних добавок дозволяє покращити перетравлення корму, підвищити продуктивність птиці та якість отриманого м'яса. Механізм дії таких добавок полягає в нормалізації мікрофлори кишківника, що сприяє більш ефективному засвоєнню поживних речовин⁴¹.

Використання збалансованих раціонів сприяє не тільки отриманню високих приростів живої маси, але й регулюванню складових частин м'яса: змінюється вміст вологи, кількість протеїну, хімічний склад. Відомо, що вміст у м'язах вітамінів, мінеральних речовин, амінокислот, жирних кислот та інших цінних речовин знаходиться в лінійній залежності від умов годівлі та утримання⁴². Тому годівля є ключовим фактором для забезпечення здоров'я та високої продуктивності тварин та птиці.

Основна роль годівлі полягає не лише в забезпеченні достатньої кількості поживних речовин для задоволення метаболічних процесів організму, але й у модуляції різних функцій організму. Пробіотики, пребіотики та синбіотики – це корисні мікроорганізми, що позитивно

⁴⁰ Probiotics in poultry feed: A comprehensive review. / M. E. AbdEl-Hack et al. *Journal of Anim. Physiology and Animal Nutrition (Berlin)*. 2020. Vol. 104. P. 1835–1850. <https://doi.org/10.1111/jpn.13454>.

⁴¹ Рябініна О. В. Івко І. І., Гунчак А. В. Інтенсивні технології вирощування і відгодівлі гусенят для отримання продукції, збагаченої біологічно активними речовинами. *Птахівництво*. 2010. Вип. 65. С. 139-152.

⁴² Hodowla i użytkowanie drobiu. Pod redakcją Jana Jankowskiego. Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa. 2012. 543 p.

впливають на ріст цих мікроорганізмів і є перспективними для галузі⁴³.

Світовий та вітчизняний досвід дійсно підтверджує, що виробництво м'яса птиці є одним з найбільш швидких та економічно вигідних способів забезпечення населення білковими продуктами тваринного походження.

Важливими перспективами розвитку є адаптація до вимог безпеки та якості продукції, а також пошук нових ринків збуту в майбутньому.

Саме ці фактори роблять птахівництво ключовою галуззю у забезпеченні населення якісними та доступними білковими продуктами тваринного походження як у вітчизняному, так і у світовому масштабі.

⁴³ Awad W.A., Ghareeb K., Abdel-Raheem S., Bohm J. Effects of dietary inclusion of probiotic and synbiotic on growth performance, organ weights, and intestinal histomorphology of broiler chickens. *Poultry Science*. 2009. 88. P . 49-56. doi:10.3382/ps.2008-00244.

1.1 Економічні аспекти годівлі гусей

Галузь птахівництва за часи незалежності України зазнала періоди занепаду так і поступового відновлення. Наукові дослідження багатьох вчених здебільшого були спрямовані на вивчення впливу різних раціонів на продуктивність птиці. Нормування годівлі здійснювали з розрахунку на одну голову за добу і при цьому встановлювали норми щодо вмісту в раціоні кормових одиниць та перетравного протеїну.

Для подальшого розвитку галузі, особливо забезпечення високої конкурентної спроможності продукції птахівництва на світовому ринку, необхідні сучасні критерії, які сприятимуть підвищенню продуктивності та зниженню витрат кормів на одиницю продукції.

Вченими проведено низку досліджень у галузі птахівництва для зростання рентабельності та зниження собівартості її продукції, розроблено нові та оптимізовано існуючі норми годівлі птиці. Науковці удосконалювали амінокислотне, вітамінне та мінеральне живлення птиці, розробили біологічні стимулятори росту і кормові добавки, вивчаючи їх вплив на продуктивність, фізіологічний стан і відтворювальні якості птиці.

У виробництво впроваджено наукові розробки із застосування різних про- та пребіотичних добавок у годівлі птиці, як альтернативи кормовим антибіотикам, які сприяли зниженню витрат кормів при вирощуванні і збільшенню виходу продукції.

У годівлі та утриманні гусей, ми повинні звернути увагу на відмінності у різні періоди (продуктивний, не продуктивний та різні періоди під час вирощування), а також від рівня їх продуктивності. Тому під час кожного періоду необхідним є наукові підходи та внесення певних коригувань у годівлі гусей. Кількісне нормування у раціонах птиці протеїну та мінеральних речовин без врахування їх якості не може гарантувати повноцінність забезпечення організму поживними речовинами. Різне дозування протеїну може дати зовсім

різне співвідношення амінокислот. А неорганічні форми мікроелементів у складі стандартних мінеральних преміксів можуть вступати у хімічні реакції з органічними речовинами корму, порушуючи їх структуру та біологічну дію⁴⁴.

Потребу дорослих гусей в обмінній енергії та поживних речовинах залежно від рівня їх продуктивності наведено в табл.1.

1. Потреба дорослих гусей в обмінній енергії та поживних речовинах залежно від рівня їх продуктивності (г/гол./добу)

Інтенсивність несучості, %	Обмінна енергія у 100 г комбікорму		Сирий протеїн	Кальцій	Фосфор	Натрій
	МДж	ккал				
41 і більше	3,609	861	48,3	5,52	2,42	1,03
31 - 40	3,556	849	47,6	5,44	2,38	1,02
21 - 30	3,452	824	46,2	5,28	2,31	0,99
20 і менше	3,295	786	44,1	5,04	2,21	0,95

Норми згодовування повнораціонних комбікормів дорослим гусям у різні періоди продуктивності наведено в табл. 2.

2. Норми згодовування повноцінних комбікормів дорослій птиці, г на голову на добу

Період	Самки	Самці
Продуктивний	330	400
Непродуктивний	230	330

У продуктивний період гусей годують досхоchu, в непродуктивний дають по 300 г/гол. повнораціонного комбікорму (табл. 3).

Середня річна потреба в зерні на одну голову гусей становить приблизно 104 кг, де 70 % повинні складати зернові (пшениця, кукурудза, овес) і 30 % протеїнові корми, вітаміни і мінерали.

Для 1000 голів це складе 104 тонн зерна на рік, а при

⁴⁴ Гунчак А., Сірко Я., Стефанишин О. Вплив аліментарних чинників на окремі показники протеїнового обміну в печінці курей-несучок. *Інновації у птахівництві*. Матеріали IV науково-практичної он-лайн конференції. 2024. С. 15-17.

пасовищному утриманні затрати зернових зменшуються на 8,1 %.

3. Рецепти повнораціонних комбікормів для дорослих гусей

Компоненти	Продуктивний період	Непродуктивний період
Склад комбікорму		
Кукурудза	26,0	19,7
Пшениця	15,0	-
Овес	28,7	28,7
Ячмінь без плівок	-	19,7
Кормові боби	5,0	5,0
Висівки пшеничні	-	10,0
Шрот соняшниковий	7,7	4,0
Дріжджі кормові	3,0	3,0
Рибне борошно	3,0	1,3
М'ясо-кісткове борошно	5,0	3,0
Крейда	4,8	3,3
Фосфат обезфторений	0,5	1,0
Сіль	0,3	0,3
Вітамінно-мінеральний премікс	1,0	1,0
Міститься в 100 г комбікорму		
Обмінної енергії, ккал	263	247
Обмінної енергії, МДж	1,10	1,03
Сирого протеїну	16,6	14,6
Сирого жиру	4,0	3,9
Сирої клітковини	6,6	8,3
Кальцію	2,11	1,64
Фосфору	0,80	0,74
Натрію	0,30	0,24
Лізину	0,75	0,62
Метіоніну + цистину	0,50	0,44

Для підвищення запліднюваності яєць у продуктивний період самців підгодовують. Багато з них при роздачі кормів їдять тільки після самок. Якщо корму недостатньо, то з часом самець виснажується і перестає покривати самок. У такому випадку підгодовля гусаків забезпечує відповідний ефект.

Самців, як правило, підгодовують мішанкою пророщеного вівса (90 %) і м'ясо-кісткового борошна (10 %). Також додають макуху або пророщений ячмінь. Такої суміші на кожного самця дають по 60–100 г на добу.

Сучасне птахівництво визначається великою кількістю факторів, таких як використання новітніх технологій, застосування органічних методів вирощування, контроль якості та безпеки продукції.

Високий рівень успішного гусівництва можливий тільки при повному використанні всіх продуктивних якостей птахів.

Економічно-господарське обґрунтування доцільності і ефективності ведення гусівництва та розрахунок затрат для маточного стада гусей на 1000 голів, з урахуванням цін на початок 2025 р. наведено у таблицях 4, 5.

4. Розрахунок затрат для маточного стада гусей на 1000 голів

№ з/п	Показник	Кількість, гол.	К-сть днів	Норма, г	Всього, т
Не продуктивний період					
1	в т.ч. самок	750	240	230	41,400
	самців	250	240	330	19,800
	Всього гусей:	1000	240	-	61,200
2	Вартість конц. кормів (5,0 грн. за 1 кг) тис. грн.	1000	240	-	306,00
Продуктивний період					
3	в т.ч. самок	750	125	330	30,938
	самців	250	125	400	12,500
	Всього гусей:	1000	125	-	43,438
4	Вартість конц. кормів (7,5 грн. за 1 кг) тис. грн.	1000	125	-	325,79
Поживність 1 кг корму (концентратів), в нормі 1 корм. од.					
5	Затрати конц. кормів на рік (104,6 кг на 1 гол.)			тон	104,638
6	Всього вартість кормів на рік, тис. грн.			тис. грн	631,79
7	Затрати конц. кормів на 1000 голів гусей на рік (1 к.о.=1 кг корму) (104,6 кг на 1 голову)			тон	104,638
8	Обслуговуючий персонал			чол.	3
9	Заробітна плата обслуговуючого персоналу (10000 грн. за 1 міс.)			тис. грн.	360,0
10	Інші затрати			тис. грн.	63,0
11	Всього затрат			тис. грн.	1054,79

Основною умовою правильної організації годівлі гусей є стабільність складу раціону та режиму годівлі. І якщо доводиться змінювати раціон, то це потрібно робити поступово.

5. Розрахунок затрат для маточного стада гусей на 1000 голів з використанням пасовищ

№ з/п	Показник	Кількість, гол.	К-сть днів	Норма конц. кормів, г	Всього, т
Не продуктивний період з використанням пасовища					
1	в т.ч. самок	750	120	100	9,0
	самців	250	120	100	3,0
	Всього гусей:	1000	120	-	12,0
2	Вартість конц. кормів (5,0 грн. за 1 кг), тис. грн.	1000	120	-	60,0
Не продуктивний період без використання пасовищ					
1	в т.ч. самок	750	120	230	20,7
	самців	250	120	330	9,9
	Всього гусей:	1000	120	-	30,6
2	Вартість конц. кормів (5,0 грн. за 1 кг) тис. грн.	1000	120	-	153,0
	Затрати конц. кормів на 1000 голів гусей			тон	42,6
	Всього вартість кормів, тис. грн.			тис. грн	213,00
Продуктивний період					
3	в т.ч. самок	750	125	330	30,938
	самців	250	125	400	12,500
	Всього гусей:	1000	125	-	43,438
4	Вартість конц. кормів (7,5 грн. за 1 кг) тис. грн.	1000	125	-	325,79
Поживність 1 кг корму (концентратів), в нормі 1 корм. од.					
5	Затрати конц. кормів на рік (104,6 кг на 1 гол.)			тон	104,638
6	Всього вартість кормів на рік, тис. грн.			тис. грн	538,79
7	Затрати конц. кормів на 1000 голів гусей на рік (1 к.о.=1 кг корму) (104,6 кг на 1 голову)			тон	104,638
8	Обслуговуючий персонал			чол.	3
9	Заробітна плата обслуговуючого персоналу (10000 грн. за 1 міс.)			тис. грн.	360,0
10	Інші затрати			тис. грн.	54,0
11	Всього затрат			тис. грн.	952,79

Виходячи із затрат на основне стадо нами також розраховано економічну оцінку виробництва гусячих яєць (табл.6).

6. Економічна оцінка виробництва гусячих яєць

№ з/п	Показник	Один. виміру	Без пасовища	З використ. пасовищ
1	Всього гусей	гол.	1000	1000
2	Затрати на основне стадо	тис. грн.	1054,79	952,79
3	Середня несучість	шт.	38	38
4	Всього знесено яєць за сезон	тис. шт.	28,500	28,500
5	Середня реалізаційна ціна одного яйця	грн.	38,0	38,0
6	Валовий дохід	тис. грн.	1083,0	1083,0
7	Чистий прибуток	тис. грн.	28,21	130,21
8	Рентабельність	%	2,6	12,0

Без використання пасовищ рівень рентабельності становив 2,6 %, а з використанням пасовищ зріс до 12 %.

У комбікорм для дорослих гусей необхідно включати 50–65 % зерноsumіші, 5–10 % зернових відходів або висівок, 8–10 % макух і шротів, 3–5 % кормів тваринного походження, 2–3 % сухих дріжджів, 12–15 % трав'яного борошна і 4–5 % мінеральних складників.

Важливе значення має додавання до раціону гусей ракушника або крейди. Відсутність крейди під час яйцекладки може призвести до загибелі гусей.

Прогресивним методом годівлі є застосування гранульованих комбікормів (діаметр гранул 4-8 мм).

Важливою складовою успішного птахівництва є також уважне планування, ефективне управління та дотримання високих стандартів догляду за птахами. Тільки завдяки цим факторам можна досягти високої продуктивності, забезпечити високу якість продукції та забезпечити стабільний розвиток господарства.

Період із 1-ї по 30-у добу вирощування є найкритичніший із

погляду формування м'ясної продуктивності гусенят⁴⁵. Це зумовлено їх біологічними особливостями: інтенсивним розвитком внутрішніх органів та систем, скелету, нарощуванням м'язової тканини, формуванням мікрофлори шлунково-кишкового тракту, імунітету.

Підвищення економічної ефективності можливе за рахунок підгодівлі молодняку гусей до 2-х тижневого віку (табл. 7).

7. Економічна оцінка підгодівлі молодняку гусей до 2-х тижневого віку

№ з/п	Показник	Один. виміру	Показник
1	Кількість молодняку на відгодівлі	тис. шт.	19,95
2	К-сть комбікорму на підгодівлю гусенят до 2-х тиж. віку (1 кг на 1 гол. на 2 тиж.)	тон	19,95
3	Вартість комбікорму (16 грн. за 1 кг)	тис. грн.	319,2
4	Реалізаційна ціна 1 гол. молодняку 2-х тиж. віку	грн.	120,0
5	Вартість реалізованих 2-х тиж. гусенят*	тис. грн.	2274,0
6	Заробітна плата обслуговуючого персоналу (2 чол.) протягом 2 тиж. (10000 грн. за 1 міс.)	тис. грн.	10,0
7	Інші затрати	тис. грн.	10,0
8	Всього затрат	тис. грн.	339,2
9	Валовий дохід	тис. грн.	2274,0
10	Чистий прибуток	тис. грн.	1934,8
11	Рентабельність	%	82,5

Незбалансована та несвоєчасна годівля, неналежне утримання гусенят у цей період призводить до ослаблення організму, виникнення різних захворювань, авітамінозів та загибелі птиці.

Тому для попередження різного роду захворювань доцільно в умовах присадибних та фермерських господарств застосовувати вітамінно-амінокислотні препарати та біологічно-активні добавки – про- та пребіотики при їх вирощуванні.

У годівлі молодняку гусей різного віку доцільно використовувати комбікорми, рецепти яких наведено у табл. 8.

⁴⁵ Хвостик. В. Прогнозування живої маси гусей. Київ. Тваринництво. 2012.6. С. 17–21.

8. Рецепти повноцінних комбікормів для молодняку гусей, %

Компоненти	Вік, тижнів		
	1-3	4-8	9-34
Кукурудза	13,0	28,0	25,5
Пшениця	45,5	39,8	17,0
Овес	-	-	4,0
Ячмінь без плівок	14,0	5,0	24,0
Шрот соняшниковий	9,0	15,0	3,6
Дріжджі кормові	7,0	2,0	2,0
Шрот соєвий	7,0	3,0	16,0
М'ясо-кісткове борошно	-	2,0	2,0
Крейда	2,0	2,1	2,6
Фосфат обезфторений	-	0,6	0,8
Вітамінно-мінеральний премікс	2,5	2,5	2,5
Всього, %	100	100	100

Отже, лише комплексний підхід, що охоплює основні аспекти – використання сучасних технологій та екологічна безпека, дозволить підвищити якість продукції та забезпечити конкурентоспроможність як на внутрішньому, так і на світовому ринку.

1.2 Оптимізація раціону гусей за використання кормових добавок

Оптимізація раціону гусей потребує не лише використання високоякісних та збалансованих за поживністю комбікормів, а й застосування спеціальних кормових добавок і біологічно активних речовин. Сучасна технологія вирощування та годівлі гусенят передбачає доцільність застосування біологічно активних добавок, а саме – про- і пребіотиків, які вибірково стимулюють ріст і метаболічну активність мікроорганізмів, і тим самим здійснюють загальну позитивну дію на макроорганізм у цілому⁴⁶.

Ефективність використання в раціонах гусей кормових добавок підвищує природну резистентність та імунологічну стійкість організму до стресів⁴⁷. Підвищення ефективності галузі за рахунок збагачення комбікормів біологічно активними добавками дозволяє покращити перетравність корму і позитивно впливати на процеси кровотворення, імунітет, інтенсифікує обмін речовин в організмі, що, своєю чергою, збільшує продуктивність птиці та знижує собівартість продукції⁴⁸. З цією метою у птахівництві успішно застосовують кормові добавки, які покращують поїдання і засвоюваність кормів, збільшують приріст маси тіла, знижують захворюваність та підвищують збереженість птиці⁴⁹. Використання про- і пребіотиків у раціонах виявляє виражений стимулюючий вплив на травні процеси, перебіг обміну речовин в організмі, імунний захист та продуктивні

⁴⁶ Abou-Kassem D. E, Ashour Elwy A., Alagawany Mahmoud, Mahrose Khalid M., Rehman Zaib Ur, Ding Chan. Effect of feed form and dietary protein level on growth performance and carcass characteristics of growing geese. *Poultry Sc.* 98. 2019. P. 761–770.

⁴⁷ Taşkesen H. Protein and Amino Acid Nutrition in Geese. *International Journal of Poultry*. Vol. 1. Issue 1. 2020. P. 13–17.

⁴⁸ Beneficial effects of probiotic consumption on the immune system. / C. Maldonado Galdeano et al. *Annals of Nutrition & Metabolism*. 2019. Vol. 74. P. 115–124. <https://doi.org/10.1159/000496426>

⁴⁹ Ратич І. Гунчак А., Лісна Б.. Вітаміни та засвоєння корму. *Наше птахівництво*. 2015. № 3 (39). С. 50–52.

якості птиці⁵⁰.

Науковими дослідженнями доведено, що використання добавок про- та пребіотичних препаратів у раціонах підсилює процес розвитку молочнокислих і целюлозолітичних бактерій, підвищує інтенсивність росту, розвитку та м'ясну продуктивність сільськогосподарських тварин і птиці⁵¹.

Науковці і практики дедалі більше уваги зосереджують на використанні кормових добавок, найрізноманітніших біологічно активних речовин, до яких належать ферментні препарати, як на один із способів інтенсифікації галузі з метою одержання екологічно чистої конкурентоспроможної продукції птахівництва⁵². У країнах Європи заборонено використовувати антибіотики як стимулятори росту, відтак на заміну їм прийшли біологічно активні добавки, які не накопичуються у продукції тваринництва⁵³.

Пробіотики – препарати біологічної дії, створені на основі корисних мікроорганізмів та їх метаболітів, які не завдають шкоди організму і дозволяють виробляти безпечні харчові продукти⁵⁴.

Пробіотики набувають все більшої популярності у якості значно безпечної альтернативи для заміни антибіотиків⁵⁵, як життєво безпечне вирішення для збереження галузі тваринництва⁵⁶, особливо

⁵⁰ Стояновський В. Г., Коломієць І. А. Пробіотики та імунна система шлунково-кишкового тракту птиці. *Сучасне птахівництво*. 2011. № 4. С. 21–25.

⁵¹ Effect of feed form and dietary protein level on growth performance and carcass characteristics of growing geese / D. E. Abou-Kassem et al. *Poultry Sci.* 2019. Vol. 98. Issue 2. P. 761–770.

⁵² Любенко О. І., Суббот Ю. І. Інтенсифікація виробництва м'яса гусей в умовах фермерських господарств. *Таврійський наук. вісник*. 2019. № 110. Ч. 2. С. 82–86. DOI: 10.32851/2226-0099.2019.1102.13

⁵³ Surai P. F., Kochish I. I. Nutritional modulation of the antioxidant capacities in poultry: the case of selenium. *Poultry Science Journal*. 2019. 98(10), 4231–4239. <https://doi.org/10.3382/ps/pey406>

⁵⁴ Meng, Q.W., Yan, L., Ao, X., Zhou, T.X., Wang, J.P., Lee, J.H., & Kim, I.H. Influence of probiotics in different energy and nutrient density diets on growth performance, nutrient digestibility, meat quality, and blood characteristics in growingfinishing pigs. *Journal of Animal Science*, 88. 2010. 3320–3326.

⁵⁵ Luise, D., Bosi, P., Raff, L., Amatucci, L., Viridis, S., & Trevisi, P. Bacillus spp. probiotic strains as a potential tool for limiting the use of antibiotics, and improving the growth and health of pigs and chickens. *Frontiers in Microbiology*. 13. 2022. 1-19.

⁵⁶ Hmani, H., Daoud, L., Jlidi, M., Jalleli, K., Ben Ali, M., Hadj Brahim, A., Bargui, M., Dammak, A., & Ben Ali, M.. A Bacillus subtilis strain as probiotic in poultry: selection based on in vitro functional properties and enzymatic potentialities. *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology*, 44(8). 2017. 1157–1166. DOI: [10.1007/s10295-017-1944-x](https://doi.org/10.1007/s10295-017-1944-x)

для молодих тварин, таких як бройлери і поросята⁵⁷.

За даними Організації продовольства і сільського господарства⁵⁸, Всесвітньої організації охорони здоров'я⁵⁹, пробіотичні бактерії виявилися найбільш сучасними альтернативами заміни антибіотиків (які викликали занепокоєння та заборонено в багатьох країнах), як стимуляторів росту у раціонах тварин⁶⁰, а також як інгібітор патогенів у тваринництві⁶¹. Пробіотики визначаються як препарати, що містять життєздатні або інактивовані бактерії⁶² та визнано їх безпечними у використанні⁶³.

Пробіотики за участю бактерій роду *Bacillus*, потрапляючи в травний тракт тварин, пригнічують ріст патогенних і умовно патогенних мікроорганізмів, а продукуючи біологічно активні речовини, стимулюють активність травних ферментів⁶⁴. Дослідження показали, що включення *Bacillus* spp. покращує загальний стан кишечника та показники росту у бройлерів.

Літературні дані показують ефективність *Bacillus* як пробіотика та підтверджують його потенційне використання як кормової

⁵⁷ Park, I. H., Lee, Y., Goo, D., Zimmerman, N.P., Smith, A.H., Rehberger, T. G., & Lillehoj, H.S. The effects of dietary *Bacillus subtilis* supplementation, as an alternative to antibiotics, on growth performance, intestinal immunity, and epithelial barrier integrity in broiler chickens infected with *Eimeria maxima*. *Poultry Science*, 99(2). 2020. 725–733. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2019.12.002>

⁵⁸ Організація продовольства та сільського господарства ООН (FAO): вебсайт. URL: <http://www.fao.org/> (дата звернення: 22.05.2025 р.).

⁵⁹ FAO & WHO (2006). Probiotics in Food. Health and Nutritional Properties and Guidelines for Evaluation. FAO Food and Nutritional, Paper No. 85.

⁶⁰ Poberezhets, J., Chudak, R., Kupchuk, I., Yaropud, V., Rutkevych, V. Effect of probiotic supplement on nutrient digestibility and production traits on broiler chicken. *Agraarteadus*. 2021. 32(2), 7. DOI: 10.15159/jas.21.28.

⁶¹ Zhang, Z.F., Cho, J.H., & Kim I.H. Effects of *Bacillus subtilis*, ubt-mo 2, on growth performance, relative immune organ weight, gas concentration in excreta, and intestinal microbial shedding in broiler chickens. *Livestock Science* 155. 2013. 343–347. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2013.05.021>

⁶² Ramlucken, U., Laloo, R., Roets, Y., Moonsamy, G., Van Rensburg, C.J., & Thantsha, M.S. Advantages of *Bacillus*-based probiotics in poultry production. *Livestock Science*. 241. 2020a. 104215. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2020.104215>

⁶³ Grant, A.Q., Gay, C.G., & Lillehoi, H.S. *Bacillus* spp. as direct-fed microbial antibiotic alternatives to enhance growth, immunity, and gut health in poultry. *Avian Pathology*. 47(4). 2018. 339-351. <https://doi.org/10.1080/03079457.2018.1464117>

⁶⁴ Sorokulova I. B. Preclinical testing in the development of probiotics: a regulatory perspective with *Bacillus* strains as an example. *Clinical Infectious Diseases*. 2008. Vol. 46. P. 92–96. <https://doi.org/10.1128/aac.00539-17>

добавки, що може сприяти зменшенню використання антибіотиків у птахівництві⁶⁵. Введення пробіотиків свійській птиці, а точніше бройлерам, мало позитивний вплив на приріст, ефективність засвоєння корму, покращення кишкової гістоморфології, імунітет, підвищення стійкості до хвороб та збільшення кількості корисної мікробіоти. Вважається, що основний механізм дії пробіотиків полягає у нормалізації складу та біологічної мікрофлори шлунково-кишкового тракту, тобто його заселенні конкурентоспроможними штамами бактерій, які здійснюють неспецифічний контроль над чисельністю умовно-патогенної мікрофлори шляхом витіснення її з кишкового біоценозу. Оскільки пробіотики запобігають росту шкідливих бактерій та нормалізують мікрофлору у кишківнику птиці, їх використання дає змогу уникнути його дисбалансу та загибелі молодняку. Ученими було встановлено, що використання пробіотиків на основі живих культур стимулює біосинтетичні процеси в травному тракті й сприяє підвищенню продуктивності птиці⁶⁶.

Пробіотики – перевірений часом потужний інструмент для отримання екологічно чистої продукції птахівництва. Їх максимальна ефективність проявляється за умов належного санітарного стану приміщень, чистоти повітря, якості кормів тощо⁶⁷.

Застосування пробіотиків у птахівництві зростає особливо швидкими темпами⁶⁸. Експериментальними дослідженнями вчених доведено, що використання пробіотиків на основі штаму мікроорганізмів *Lactobacillus acidophilus* у комбікормі курей істотно підвищує яєчну продуктивність, знижує рівень холестерину в жовтку

⁶⁵ Dumitru M., Ciurescu G. The beneficial effect of bacillus spp. as probiotics in poultry nutrition - a review. Scientific Papers. Series D. Animal Science. Vol. LXV, No. 2, 2022. 75-91

⁶⁶ Probiotics in poultry feed: A comprehensive review. / M. E. AbdEl-Hack et al. *Journal of Anim. Physiology and Animal Nutrition (Berlin)*. 2020. Vol. 104. P. 1835–1850. <https://doi.org/10.1111/jpn.13454>.

⁶⁷ Mechanisms of action of probiotics. / J. Plaza-Diaz et al. *Advances in Nutrition*. 2019. Vol. 10, P. 49–66. doi.org/10.1093/advances/nmy063

⁶⁸ Ajuwon K. M. Toward a better understanding of mechanisms of probiotic and prebiotics action in poultry species. *Journal Appl. Res.* 2016. Vol. 25. P. 277–283. <https://doi.org/10.3382/japr/pfv074>

яєць, і як наслідок покращує їх харчові якості⁶⁹.

Роботами багатьох дослідників (G. Tellez et al.) встановлено, що пробіотик, який містить види бактерій *Subtilis* і *Licheniformis*, введений до складу комбікорму курей, значно підвищує несучість птиці та коефіцієнт якості яєць, знижує рівень тригліцеролів і холестеролу в крові та жовтку яєць⁷⁰.

Активні дослідження та розробка пробіотиків призвели до появи нових препаратів – пребіотиків і синбіотиків. Одним із підходів до забезпечення правильного становлення та корекції порушень мікрофлори кишечника птиці є використання пребіотиків – речовин, які вибірково стимулюють ріст і біологічну активність пробіотичних мікроорганізмів і тим самим здійснюють загальну позитивну дію на макроорганізм в цілому⁷¹.

Пребіотики – це відносно нова група кормових добавок, що підсилюють дію пробіотиків. До пребіотиків відносяться органічні сполуки невеликої молекулярної маси – олігосахариди, органічні кислоти, які сприяють розвитку корисної мікробіоти і пригнічують дію шкідливих мікроорганізмів. Пребіотики – це неперетравні компоненти продуктів харчування, що ферментуються мікрофлорою товстого кишечника та підвищують метаболічну активність низки штамів його нормальної мікрофлори, зокрема біфідобактерій і лактобацил⁷².

У результаті аналізу літературних джерел встановлено, що

⁶⁹ Effect of probiotic supplementation on laying hen diets on yield performance and serum and egg yolk cholesterol / V. Kurtoglu et al. *Food Addit. Contam.* 2004. Vol. 21. P. 817–823. DOI: [10.1080/02652030310001639530](https://doi.org/10.1080/02652030310001639530)

⁷⁰ Evaluation of avian-specific probiotic and *Salmonella* Enteritidis, *Salmonella* Typhimurium and *Salmonella* Heidelberg-specific antibodies on cecal colonization and organ invasion of *Salmonella* Enteritidis in broilers / G. Tellez et al. *Journal Food Prot.* 2001. Vol. 64. P. 87–91. <https://doi.org/10.4315/0362-028x-64.3.287>

⁷¹ Чернікова Г. Ю., Прокопенко Н. П. Продуктивність і мікробіологічні показники кишечника курчат-бройлерів за використання пребіотичного препарату, *Таврійський науковий вісник*. 2019. 110 (2). pp.106-110. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.110-2.17>

⁷² Чернікова Г. Ю., Пономаренко Н. П. Використання пребіотиків на основі мананових олігосахаридів у годівлі курчат-бройлерів. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2016. Вип. 2 (2). Ч. 2. С. 155–160.

найбільшу кількість результатів наукових досліджень про- та пребіотичних добавок складають дані щодо їх дії з поліпшення функціонування кишківника та стимуляції імунної системи, для профілактики та лікування захворювань шлунково-кишкового тракту⁷³. Наукові дослідження останніх років переконливо доводять, що використання цих препаратів у раціонах годівлі молодняка сільськогосподарської птиці виявляє позитивний вплив на формування і склад симбіотичної мікробіоти травного тракту та їхній ріст і розвиток⁷⁴.

Виходячи із стимулюючого впливу про- та пребіотиків на природну мікрофлору шлунково-кишкового тракту і здатність покращувати процеси травлення у різних видів тварин, разом із селекційно-племінними дослідженнями, в плані підвищення продуктивності популяції гусей з білим оперенням оброшинської селекції є удосконалення технології утримання та годівлі.

Однією із умов підвищення економічної ефективності галузі та зниження затрат на корми для гусей є застосування дріжджових кормових добавок вітчизняного виробництва у раціонах молодняку та маточного поголів'я гусей, які є перспективними засобами для покращення продуктивності та здоров'я птиці. Доцільність їх використання зумовлена низкою факторів і є актуальним питанням з вивчення продуктивної і метаболічної дії на організм гусей. Ефективність застосування та вплив кормових добавок на продуктивність та репродуктивні якості оброшинських білих гусей залишається не з'ясованим, тому є важливим питанням, як і дослідження загального стану організму гусей за використання кормових добавок, зокрема пробіотичної «Ензимаактивмікс» (ЕАМ) та пребіотичної «Інактивовані сухі глутатіонові дріжджі» (ІСГД).

Виходячи із зазначеного вище, нами проведено

⁷³ Стояновський В. Г., Коломієць І. А. Пробіотики та імунна система шлунково-кишкового тракту птиці. *Сучасне птахівництво*. 2011. № 4. 21–25.

⁷⁴ Ajuwon K. M. Toward a better understanding of mechanisms of probiotic and prebiotics action in poultry species. *Journal Appl. Res.* 2016. Vol. 25. P. 277–283. <https://doi.org/10.3382/japr/pfv074>

експериментальні дослідження з вивчення впливу різного різних доз кормових добавок «Ензимаактивмікс» та «Інактивовані сухі глутатіонові дріжджі» на продуктивність та визначення їх оптимального рівня у раціонах гусей.

Метою нашої роботи було з'ясувати особливості впливу означених кормових добавок і обґрунтувати доцільність застосування різних доз та встановлення їх оптимальних кількостей у раціонах годівлі популяції оброшинських гусей з білим оперенням.

У завдання досліджень входили:

- визначити оптимальні дози введення пробіотику ЕАМ і пребіотику ІСГД у раціони молодняка і маточного поголів'я оброшинських білих гусей;
- дослідити вплив кормових добавок «Ензимаактивмікс» та «Інактивовані сухі глутатіонові дріжджі» на ріст, розвиток, збереженість молодняку та продуктивність і репродуктивну здатність гусей;
- встановити вплив оптимальних доз пробіотику ЕАМ і пребіотику ІСГД на відгодівельні якості, морфологічний і хімічний склад м'яса; морфологічні та біохімічні показники крові та перо-пухову продуктивність;
- визначити вплив означених дріжджових добавок на зниження затрат кормів;
- з'ясувати вплив використання оптимальних доз кормових добавок про- та пребіотичних препаратів у раціонах гусей залежно від віку.

Птахівництво є однією з галузей сільського господарства, яка постійно розвивається і адаптується до сучасних вимог, впроваджує новітні технології, дотримуючись високих стандартів добробуту тварин, забезпечуючи високу якість та екологічну чистоту продукції. Завдяки науковим розробкам було закладено теоретичні та методологічні засади для зростання рентабельності птахівництва та зниження собівартості продукції.

Економічний аналіз використання вище описаних препаратів свідчить про те, що ринок їх зростає, має позитивні перспективи у зниженні витрат на корми та сприяє покращенню здоров'я тварин.

РОЗДІЛ II

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ДОЗОЗАЛЕЖНА ДІЯ ПРО- ТА ПРЕБІОТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ У ГОДІВЛІ ПОПУЛЯЦІЇ ОБРОШИНСЬКИХ ГУСЕЙ З БІЛИМ ОПЕРЕННЯМ

Відтворення сільськогосподарських тварин – біологічний процес, на який впливає безліч факторів, зокрема генетика та умови годівлі та утримання. Ефективність цього процесу визначається як спадковими особливостями (20–30%), так і зовнішніми факторами, серед яких годівля відіграє вирішальну роль (70–80%)⁷⁵.

Здоров'я сільськогосподарської птиці залежить від балансу між нормальною і потенційно патогенною мікрофлорою кишківника. Збереження мікробного балансу в кишківнику птиці є ключовим фактором для забезпечення її здоров'я та продуктивності. Будь-які дисбаланси можуть призвести до порушень функцій шлунково-кишкового тракту і, як наслідок, зниження продуктивності⁷⁶.

З метою виробництва якісної та безпечної продукції птахівництва, яка відповідає державним стандартам України, вимогам СОТ та ЄС, в першу чергу потрібно підтримувати у нормальному фізіологічному стані екосистему шлунково-кишкового тракту птиці⁷⁷.

Для підтримки оптимального стану мікробіоти кишечника необхідно враховувати як внутрішні фактори (генетичні особливості птиці), так і зовнішні (умови утримання, раціон)⁷⁸. Використання біологічних стимуляторів, зокрема натуральних, дозволяє регулювати

⁷⁵ Букер І. Як зменшити витрати на корми. *Наше птахівництво*. 2015. № 5 (41). С. 66-67.

⁷⁶ Mechanisms of action of probiotics. / J. Plaza-Diaz et al. *Advances in Nutrition*. 2019. Vol. 10, P. 49–66. doi.org/10.1093/advances/nmy063

⁷⁷ Яців І., Завірюха А. Конкурентоспроможність української продукції птахівництва на зовнішніх ринках. *Аграрна економіка*. 2014. Т. 7. № 3-4. С. 72-78.

⁷⁸ The effect of origin, sex and feeding on sensory evaluation and some quality characteristics of goose meat from polish native flocks / L. Lewko et al. *Ann. Anim. Sci.* 2017. Vol. 17. Issue 4. P. 1185–1196.

склад мікробіоти кишечника, стимулюючи ріст корисної мікрофлори та пригнічуючи патогенну⁷⁹. Це, у свою чергу, сприяє поліпшенню травлення, підвищенню імунітету та загальної життєздатності птиці.

Одним із шляхів зниження собівартості виробництва птиці є застосування нетрадиційних кормових добавок, які можуть замінити частину традиційних кормів і при цьому забезпечити птицю необхідними поживними речовинами⁸⁰. Натуральні стимулятори росту на відміну від антибіотичних препаратів володіють великим потенціалом сприятливої дії на травний тракт, ріст та продуктивність птиці, а їх вибір та норма введення безпосередньо залежить від набору компонентів у рецепті, призначення комбікорму та способу його згодовування⁸¹.

Відомо, що обсяг виробництва продукції і ефективність галузі гусівництва значною мірою визначається рівнем репродуктивних задатків птиці та якістю отриманого яйця. На якість інкубаційних яєць впливає низка чинників, основними з яких є годівля, умови утримання та догляд птиці⁸². Зокрема повноцінною годівлею забезпечується висока інтенсивність росту і розвитку птиці та майбутня висока яєчна продуктивність птиці⁸³.

Доведено, що яйцекладка у птиці пов'язана з інтенсифікацією функціонування різних систем організму⁸⁴. З яйцем організм самок птиці втрачає велику кількість білка, вуглеводів, мінеральних

⁷⁹ Effect of feed form and dietary protein level on growth performance and carcass characteristics of growing geese / D. E. Abou-Kassem et al. *Poultry Sci.* 2019. Vol. 98. Issue 2. P. 761–770. <https://doi.org/10.3382/ps/pey445>

⁸⁰ Єгоров Б. В., Макарянська А. В. Сучасні альтернативи кормовим антибіотикам, Одеса: Зернові продукти і комбікорми. 2010. З. 27–34.

⁸¹ Сучасні технології переробки відходів птахівництва і виробництва високопротеїнових кормових добавок: вітчизняний і зарубіжний досвід / М. В. Гладій, Ю. Ф. Мельник, В. Г. Кебко та ін. // *Розведення і генетика тварин*. 2016. Вип. 51. С. 302–310.

⁸² Buckland R, Guy G. Goose production. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2002. 146.

⁸³ Гунчак А. В., Гунчак В. М., Ратич І. Б. Біологічний ефект рослинних екстрактів в організмі птиці. *Наук. вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. 2015. Т. 17(3). С. 19–31.

⁸⁴ Полегенька М. А. Аналіз сучасного стану виробництва продукції птахівництва в Україні. *Економіка та держава*. 2019. № 3. С.137 – 143. URI: <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/2380>

речовин, жирів та вітамінів⁸⁵.

Вміст біологічних активних речовин у комбікормах, якими годують птицю, безпосередньо впливає не лише на її продуктивність, але й на морфометричні показники яєць⁸⁶. Це дозволяє отримати кращі результати продуктивності, зокрема зростає несучість та виведення гусенят⁸⁷.

Дослідженнями Liang, J. R. та ін. (2019) встановлено, що ефект дієтичного введення вітаміну А в раціон гусей у період інтенсивної яйцекладки, завдяки стимуляції процесів антиоксидантного статусу організму, забезпечує якість інкубаційних яєць, що відіграє важливу роль у розвитку ембріонів⁸⁸.

У низці наукових робіт показано, що період інтенсивної несучості потребує додаткового надходження в організм самок птиці різноманітних поживних і біологічно активних речовин, необхідних для формування якості яєць та їх інкубаційної цінності^{89,90}. Завдяки застосуванню біологічно активних речовин та добавок покращується трансформація мікроелементів в яйце і посилюється використання їх під час ембріонального розвитку гусенят⁹¹.

Ліпіди, зокрема жири та жиророзчинні вітаміни, а також каротиноїди, що містяться в комбікормах для птиці, відіграють

⁸⁵ Козенко О.В., Магрело Н.В., Сус Г.В. Еритроцитарна система крові гусей в період парування та яйцекладки. *Науковий вісник ЛНАВМ імені С.З. Гжицького*. 2016. 4(72). 14–19.

⁸⁶ Дуда Л.В. Каротиноїди у годуванні птиці. *Ефективне птахівництво*. 2009. 9. С. 25–28.

⁸⁷ Фіялович Л. М., Кирилів Я. І. Ефективність використання у годівлі племінних гусей нетрадиційних добавок. *Наук. вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. 2016. Т. 18. № 2. С. 261–264. DOI: 10.15421/nvlvet6757

⁸⁸ Liang, J. R., Dai, H., Yang, H. M., Yang, Z., & Wang, Z. Y. The effect of dietary vitamin A supplementation in maternal and its offspring on the early growth performance, liver vitamin A content, and antioxidant index of goslings. *Poultry Science*. 2019. 98 (12), 6849–6856. <https://doi.org/10.3382/ps/pez432>

⁸⁹ Заплатинський В.С., Федорович Є. І. Морфологічні та біохімічні показники крові оброшинської сірої та оброшинської білої природної групи гуси залежать від їхнього фізіологічного стану. *Науковий вісник ЛНУВМБ*. 2017. 19 (79). С. 140–144.

⁹⁰ Фіалович Л.М., Кирилів Я.І. Несучість і якість інкубаційних яєць гусей при застосуванні нетрадиційних добавок у комбікормі / Л. М. Фіялович, Я. І. Кирилів // *Сучасне птахівництво*. 2016. № 3. С. 12–16. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sps_2016_3_7

⁹¹ Петров Ю.Є. Стан та перспективи розвитку племінного птахівництва в Україні. *Ефективне птахівництво та тваринництво*. 2002. 3, С. 7–8.

надзвичайно важливу роль у фізіологічних процесах, які проходять в організмі птиці та якості інкубаційних яєць⁹². Розвиток ембріона птиці повністю залежить від поживних речовин, що містяться в яйці, зокрема в жовтку, який є основним джерелом енергії та біологічно активних речовин, зокрема каротиноїдів⁹³. Таким чином, збалансоване надходження ліпідів та каротиноїдів з комбікормом є критично важливим для забезпечення високої виводимості та життєздатності молодняку птиці.

Мікробні препарати, створені на основі непатогенних бактерій різних груп *Bifidobacterium*, *Streptococcus* і *Lactobacillus* позитивно впливають на продуктивність та природну резистентність організму⁹⁴. Пошук різних способів стимуляції природної резистентності та корекції імунобіологічної реактивності тварин і птиці за застосування пробіотичних препаратів набуває актуального значення. Слід, відзначити, що конкретні механізми імуномодулюючої дії пробіотиків та їх кінцевий вплив на організм надзвичайно різноманітні і залежать від конкретних пробіотичних бактерій і особливостей імунного статусу і тому потребують подальшого вивчення⁹⁵.

Існують також експерименти про можливість використання дріжджів роду *Saccharomyces*, які стимулюють ріст і активність мікроорганізмів у кишківнику. Каротиноїди, що синтезуються цими дріжджами, мають антимуtagenні та антиканцерогенні властивості. У сучасних біотехнологічних процесах використовують той факт, що

⁹² Орішук О. С., Цап С. В., Черненко О. М., Дармограй Л. М., Черненко О. І., Микитюк В. В. Екологічне обґрунтування використання активних дріжджів у раціоні курей-несучок. *Український екологічний журнал*. 2019. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/environmental-justification-for-using-of-active-yeast-in-laying-hens-diet> (дата звернення: 13.05.2025).

⁹³ Effects of dietary Enteromorpha powder supplementation on productive performance, egg quality, and antioxidant performance during the late laying period in Zi geese. / W. Q. Ma et al. *Poult Sci*. 2020. Vol. 99 Issue 2. P. 1062-1068. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2019.10.003>

⁹⁴ Березовський А. В., Фотіна Г. А., Олефір О. М. Використання препарату «АвестимТМ» з метою підвищення резистентності курчат у виробничих умовах. *Вісник Сумського НАУ. Серія «Ветеринарна медицина»*. 2013. Вип. 9 (33). С. 113–116.

⁹⁵ Куртяк Б. М., Романович М. М., Застосування пробіотиків у птахівництві – основа епізоотичного благополуччя птахогосподарств. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2015. Том 17 № 2 (62) С. 101-102.

дріжджі продукують поживні речовини в тих формах, в яких вони містяться в натуральних рослинних кормах, які згодують птиці. Дріжджі дають можливість виробляти поживні речовини в менш токсичній формі⁹⁶.

Життєдіяльність організму птиці тісно пов'язана з активністю мікрофлори. Мікрофлора залежить від багатьох факторів, таких як індивідуальність організму, вік, стать, крос птиці, напрям продуктивності, навколишнє середовище, раціон⁹⁷, що в свою чергу відповідає за утворення різних метаболітів, які можуть бути корисними або шкідливими для організму⁹⁸.

Основним резервом збільшення виробництва м'яса птиці є підвищення її продуктивності та висока окупність затрат. Відомо, що основну частку затрат у структурі собівартості м'яса курчат-бройлерів складають корми, частка яких досягає 70%⁹⁹. Тому важливим напрямом у птахівництві є розробка різних способів і методів підвищення ефективності використання кормів птицею, зниження затрат на них і підвищення рентабельності виробництва продукції. Різні способи підготовки кормів до згодовування¹⁰⁰, режим згодовування кормів, кормові добавки різного походження також значно впливають на процеси перетравності поживних речовин¹⁰¹.

⁹⁶ Колотницький В. А. Імунобіологічний стан організму птиці у різні вікові періоди та при застосуванні імуномодуляторів. Автореф. дис. на здоб. наук. ст. канд. вет. наук. Львів, 2009. 20 с.

⁹⁷ Кирилів Б.Я, та Гунчак А. В. Вплив харчових факторів на продуктивність курей-несучок. *Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій*. 2016. 18(2(67)). 287–291. doi:10.15421/nvlvet6762.

⁹⁸ Gabriel I. La microflore digestive des volailles: facteurs de variation et consequences pour l'animal. *INRA Prod. Anim.* 2005. Vol. 18 (5). P. 309-322. DOI: <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2005.18.5.3535>

⁹⁹ Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник/ М.М. Клименко, Л.Г. Віннікова, І.Г. Береза та ін.; За ред. М.М. Клименка. Київ: Вища освіта. 2006. 640 с.

¹⁰⁰ Effect of yeast peptide dietary supplementation on nutrient digestibility, growth performance, and blood metabolites in geese / H. E. Hang et al. *South African Journal of Animal Science*. 2022. 52. 5. P. 667–673. DOI:10.4314/sajas.v52i5.10

¹⁰¹ Effect of feeding frequency on the growth performance, carcass traits, and apparent nutrient digestibility in geese / Z. L. Liu et al. *Poultry Science*. Vol. 99. Issue 10. 2020. P. 4818–4823. ISSN 0032- 5791, DOI:10.1016/j.psj.2020.06.024.

Вплив сухого та вологого корму¹⁰², а також його величина значно впливають на кількість корму, яку споживають гуси, мають значний вплив на перетравність і засвоєння поживних речовин. Це, своєю чергою, впливає на загальну продуктивність та якість отриманого гусячого м'яса¹⁰³. Крім того, додавання до раціону дріжджових пептидів та добавок покращує продуктивність гусей, а також позитивно впливає на засвоєння поживних речовин та показники крові¹⁰⁴.

Саме використання природних стимуляторів росту, таких як ферментні препарати, пробіотики та пребіотики є вірним підходом у напрямі підвищення продуктивності сільськогосподарської птиці й отримання якісної продукції¹⁰⁵. Вони забезпечують не тільки підвищення продуктивності птиці, а й лікувально-профілактичний захист їх організму від патогенних факторів впливу зовнішнього середовища¹⁰⁶.

На відміну від антибіотиків, які пригнічують імунітет, пробіотики стимулюють вироблення антитіл і його неспецифічних факторів¹⁰⁷. Продукуючи біологічні речовини, вони позитивно впливають на функції травного тракту, печінки, серцево-судинної, кровоносної систем та обмінні процеси, а також беруть участь у

¹⁰² . Effect of Dry and Wet Feed on Growth Performance, Carcass Traits, and Apparent Nutrient Digestibility in Geese / Z. L. Liu et al. *Journal of Applied Poultry Research*. Vol. 28. Issue 4. 2019. P. 1115–1120. ISSN 1056-6171, DOI:10.3382/japr/pfz074.

¹⁰³ Effect of feeding frequency on the growth performance, carcass traits, and apparent nutrient digestibility in geese / Z. L. Liu et al. *Poultry Science*. Vol. 99. Issue 10. 2020. P. 4818–4823. ISSN 0032- 5791, DOI:10.1016/j.psj.2020.06.024.

¹⁰⁴ Effects of feeding fermented Medicago Sativa (plus soybean and Ddgs) on growth performance, blood profiles, gut health, and carcass characteristics of Lande (meat) geese / L. I. Hui et al. *Frontiers in Physiology*. 2022. 13. 902802. DOI:10. 3389/ fphys.2022.902802.

¹⁰⁵ Кирилів Б. Я., Гунчак А. В., Сірко Ю. Продуктивність та якість продукції перепілок за впливу харчових добавок. *Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій*. 2017. 19(74). С. 229–234. <https://nvlvet.com.ua/index.php/journal/article/view/1>

¹⁰⁶ Park I. H., Lee Y., Goo D., Zimmerman N.P., Smith A.H., Rehberger T. G., & Lillehoj H.S. The effects of dietary *Bacillus subtilis* supplementation, as an alternative to antibiotics, on growth performance, intestinal immunity, and epithelial barrier integrity in broiler chickens infected with *Eimeria maxima*. *Poultry Science*. 99(2). 2020. 725–733. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2019.12.002>

¹⁰⁷ Ashraf R., Shah N.P. Immune system stimulation by probiotic microorganisms. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr*. 2014. V.54 (7). P. 938-956. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24499072>

синтезі та всмоктуванні вітамінів. Препарати пробіотиків, антибіотиків, пребіотиків, симбіотиків і ферментів здатні прямо або опосередковано впливати на мікрофлору кишківника птиці, покращувати перетравність поживних речовин корму, отже збільшувати прирости живої маси, їх збереженість, забійний вихід та впливати на якісні показники м'яса¹⁰⁸.

Вплив харчових добавок мікроелементів на показники росту та їх розподіл у грудних та стегнових м'язах залежно від віку бройлерних курчат вивчали дослідники V. Petrovič, L. Nollet, G. Kováč¹⁰⁹.

Розвиток гусівництва повинен відбуватися як за рахунок збільшення маточного поголів'я, так і за рахунок підвищення несучості і відсотка виводу гусенят. Підвищення збереженості молодняку у ранньому віці та забезпечення високої інтенсивності його росту на всіх стадіях вирощування є також однією з найбільш актуальних проблем сучасного птахівництва.

Збереженість молодняку гусей до 9-ти тижневого віку, як відомо, є важливим показником, що має вагомий вплив на економіку ведення галузі. Птиця з високим імунітетом менше схильна до захворювань і характеризується вищою збереженістю¹¹⁰. Результати багатьох досліджень показали, що додавання до раціонів гусей дріжджів із добавками бактеріоцину і культур *Lactobacillus* значно покращує продуктивність та засвоюваність поживних речовин, а також виявляє позитивний вплив на імунну систему птиці¹¹¹. Це і є

¹⁰⁸ Castellini C., Mugnai C., DalBosco A. Effect of organic production system on broiler carcass and meat quality. *Meat Science*. 2002. Vol. 60 Issue 3. P. 219-225. [https://doi.org/10.1016/S0309-1740\(01\)00124-3](https://doi.org/10.1016/S0309-1740(01)00124-3)

¹⁰⁹ Petrovič, V., L. Nollet and G. Kováč. Effect of Dietary Supplementation of Trace Elements on the Growth Performance and Their Distribution in the Breast and Thigh Muscles Depending on the Age of Broiler Chickens. *Acta Vet. Brno*. 2010. 79(2): 203-209. <https://doi.org/10.2754/avb201079020203>

¹¹⁰ Стояновський В. Г., Коломієць І. А. Пробиотики та імунна система шлунково-кишкового тракту птиці. *Сучасне птахівництво*. 2011. № 4. 21–25.

¹¹¹ Chen C. Y., Chen S. W., Wang H. T. Effect of supplementation of yeast with bacteriocin and *Lactobacillus* culture on growth performance, cecal fermentation, microbiota composition, and blood characteristics in broiler chickens. *Asian-Australas J Anim Sci*. 2017. 30 (2). P. 211–220. DOI:10.5713/ajas.16.0203

ефективним методом для покращення ефективності росту гусей, заснованого на кормових добавках¹¹². Тому на сучасному етапі розвитку комбікормової промисловості, одним із пріоритетних напрямків підвищення ефективності гусівництва є науково обґрунтоване застосування добавок про- і пребіотичних препаратів, виготовлених на основі хлібопекарських дріжджів.

Популяція оброшинських білих гусей, створена в Інституті відзначається високою продуктивністю та доброю пристосованістю до умов зони розведення¹¹³. Разом із селекційно-племінними дослідженнями з даною популяцією важливим фактором в плані підвищення продуктивності гусей є удосконалення технології їх годівлі.

Виходячи з описаної в літературних джерелах інформації щодо ефективності застосування про- і пребіотичних препаратів, а саме їх стимулюючого впливу на природну мікрофлору шлунково-кишкового тракту та здатність регулювати і відновлювати процеси травлення, наші дослідження проведені у напрямку організації оптимальної годівлі та вивчення продуктивної і метаболічної дії добавок «Ензимаактивмікс» (ЕАМ) та «Інактивовані сухі глутатіонові дріжджі» (ІСГД) вітчизняного виробництва у раціонах оброшинських гусей з білим оперенням.

¹¹² Effects of Yeast Culture Supplementation on Growth Performance, Nutrient Digestibility, Blood Metabolites, and Immune Response in Geese / J. Zhang et al. *Animals*. 2022. 12 (10). 1270 p. DOI:10.3390/ani12101270

¹¹³ Вирощування гусей у фермерських і присадибних господарствах / Г. М. Седіло і ін. Львів, Оброшино. 2013. 26 с.

2.1 Вплив різних доз дріжджових кормових добавок на продуктивність і репродуктивну здатність маточного поголів'я оброшинських білих гусей

Дослідження ефективності та безпечності кормових добавок «Ензимаактивмікс» (ЕАМ) та «Інактивовані сухі глутатіонові дріжджі» (ІСГД) виробництва фірми «Ензим» (м Львів) проводили в ДП ДГ «Миклашів» та у відділі дрібного тваринництва ІСГ Карпатського регіону згідно сучасних методологічних підходів та з дотриманням відповідних вимог і стандартів, котрі використовуються у вітчизняній та міжнародній практиці, зокрема відповідали вимогам ДСТУ ISO/IEC 17025:2006, IDT на клінічно здоровому маточному поголів'ї гусей оброшинської селекції з білим оперенням за схемою, наведеною в табл. 9.

9. Схема досліджу

Групи	Кількість голів	Умови годівлі
I контрольна	10	Основний раціон (ОР)
II дослідна	10	ОР + ЕАМ із розрахунку 130 г на 1 т
III дослідна	10	ОР + ЕАМ із розрахунку 150 г на 1 т
IV дослідна	10	ОР + ЕАМ із розрахунку 170 г на 1 т
V дослідна	10	ОР + ІСГД із розрахунку 150 г на 1 т
VI дослідна	10	ОР + ІСГД із розрахунку 200 г на 1 т
VII дослідна	10	ОР + ІСГД із розрахунку 250 г на 1 т

Для досліджень було сформовано 1 контрольну та 6 дослідних груп. Гусям контрольної групи упродовж дослідного періоду згодовували основний раціон, гусям II, III і IV дослідних груп до основного раціону вводили добавку пробіотика ЕАМ, а V, VI і VII груп – пребіотика ІСГД у дозах, наведених у схемі досліджу (табл. 5). Напування гусенят проводилося в волю.

Використання кормових добавок здійснювали шляхом згодовування їх додавання до основного раціону. Більш детально склад раціону, зокрема рецептуру комбікорму, наведено в табл. 10.

10. Рецепт повнораціонного комбікорму для гусей у продуктивний період

Компоненти	%	Обм. енер., МДж	Сирий протеїн, г/кг	Клітковина	Са	Р
Кукурудза	20	2,76	18	4,4	0,06	0,5
Пшениця	25	3,09	28,8	6,75	0,10	0,7
Овес	23,2	2,50	24,4	23,9	0,28	0,8
Шрот соняшниковий	15	1,70	58,2	18,8	0,45	1,5
Макуха соєва	9	0,9	37,8	6,3	0,35	0,7
Премікс	2,5	—	—	—	—	—
Крейда (вапняк)	5,3	—	—	—	16,5	—
Разом	100	10,95	167,2	60,15	17,74	4,2
Норма		10,8	160,0	63,0	16,0	8,0

Протягом всього дослідного періоду у приміщенні дотримувалися стандартних параметрів мікроклімату, догляду та утримання птиці згідно із зоотехнічними та ветеринарними вимогами.

Дослідження проводили відповідно до загальноприйнятих зоотехнічних методик, описаних в довіднику «Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині»¹¹⁴.

Облік несучості проводили щоденно з вирахуванням маси яєць із наступним відбором за цим показником для інкубації. Відбір інкубаційних яєць і контроль за їх зберіганням здійснювали щонайбільше до 14 діб.

Фізичні параметри яєць було оцінено за їх масою, довжиною і шириною, індексом форми, міцністю та товщиною шкарлупи.

Масу яєць визначали шляхом зважування на вагах SF-400 з точністю до 0,01 г. Індекс форми яйця вираховували відношенням діаметрів по довгій та короткій осях (штангенциркулем, з точністю до

¹¹⁴ Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / В. В. Влізло і ін.; за ред. В. В. Влізла. Львів. 2012. 759 с.

0,1 см). Товщину шкаралупи з підшкаралупною оболонкою визначали мікрометром на тупому та гострому кінцях і в екваторіальній частині яйця, а її міцність – шляхом виміру пружної деформації за допомогою приладу ПУД –2, конструкції П. П. Царенко.

Інкубаційні якості яєць визначали за запліднюваністю та виводом гусенят.

З метою контролю за фізіологічним станом організму протягом досліду відбирали кров для дослідження гематологічної картини. Проводили також оцінку перо-пухової продуктивності шляхом прижиттєвого скубання з визначенням якості цієї сировини.

Для оцінки продуктивності визначали живу масу гусенят – індивідуально у добовому віці та кожного тижня до 21-тижневого віку, проміри статей тіла – індивідуально, кожного тижня до 12-тижневого віку птиці. У процесі вирощування враховували збереженість молодняку до 9-тижневого віку.

Проведено годівельний дослід із згодовування різних доз кормових добавок про- і пребіотичних препаратів на маточному поголів'ї популяції гусей з білим оперенням, тривалістю 90 діб. Після встановлення оптимальних доз на маточному поголів'ї проведено дослідження їх впливу на продуктивність та репродуктивну здатність.

Несучість – важлива ознака продуктивності, яка залежить від породних та індивідуальних особливостей, умов утримання та годівлі птиці. Несучість гусей визначається тривалістю яйцекладки, кількістю знесених яєць за продуктивний період та масою яєць. Основні моменти, на які слід звернути увагу це вимірювання параметрів яєць які в подальшому використовували для визначення придатності їх для інкубації. Дані показники можна використовувати для прогнозування виводимості, тобто запобігти зменшенню відходів інкубації¹¹⁵.

¹¹⁵ Narushin V. G., Romanov M. N., Gressier L. Elouann Jacob, Attila Salamon, John P. Kent, Predicting preincubation parameters in goose eggs to reduce their hatching waste. Biosystems Engineering. 2023. ISSN 1537-5110, 236, <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2023.10.006>

У результаті проведених експериментальних досліджень встановлено, що середня жива маса гусок на початок яйцекладки становила 6,00–6,4 кг.

Найкращі показники відзначено у гусей III та VI групи, які споживали комбікорм із вмістом ЕАМ у дозі 150 г/т та ІСГД – 200 г/т середня несучість яких становила 40,6-40,8 шт. яєць (рис.1).

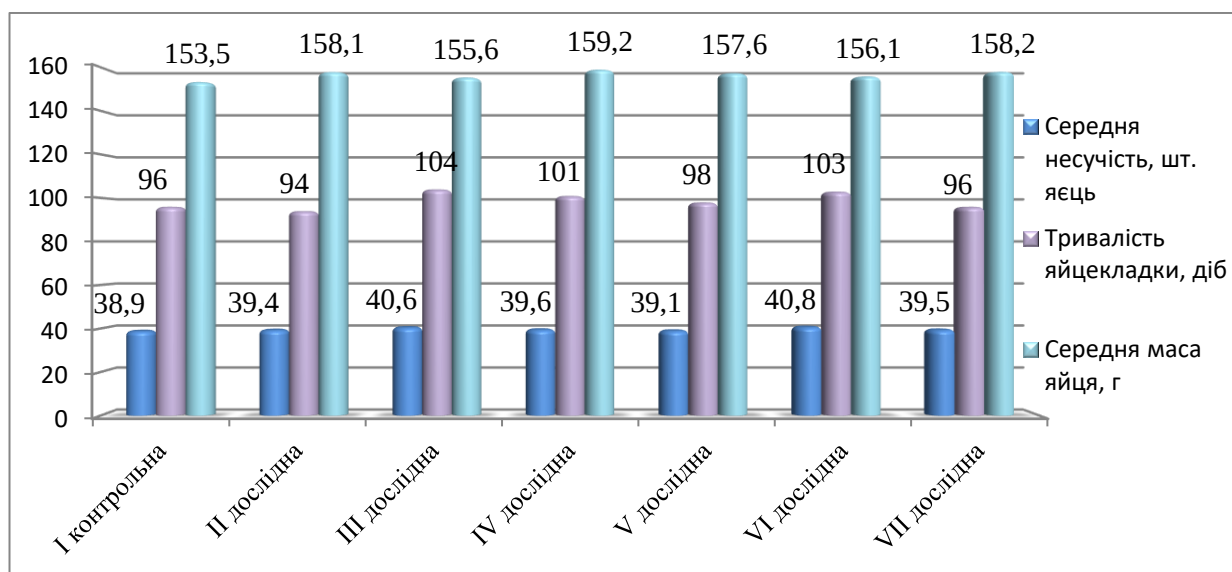


Рис. 1. Показники несучості маточного поголів'я гусей

Середня маса яйця була у них 155,6-156,1 г та тривалість яйцекладки 104-103 доби відповідно, що на 4,4–4,9 % переважала контрольних аналогів. Яєчна продуктивність гусок II, IV і V, VII груп була дещо нижчою і відповідно становила 39,4, 39,6, 39,1 і 39,5 шт. яєць

Найнижчим цей показник був у контрольній групі – 38,9 шт. яєць, при середній масі яйця – 153,5 г та тривалістю яйцекладки 96 діб. У дослідних групах цей показник був у межах 155,6-159,2 г.

Оцінку яєчної продуктивності вивчали шляхом взяття промірів яєць (довжини і ширини), за якими визначали індекс форми яєць. Індекс форми яйця знаходився в межах норми – від 65,4 % до 66,5 % (рис. 2).

Застосування різних доз кормових добавок про- та пребіотичних препаратів мало позитивний вплив на товщину і міцність шкаралупи, але вірогідної різниці між групами не відзначено.

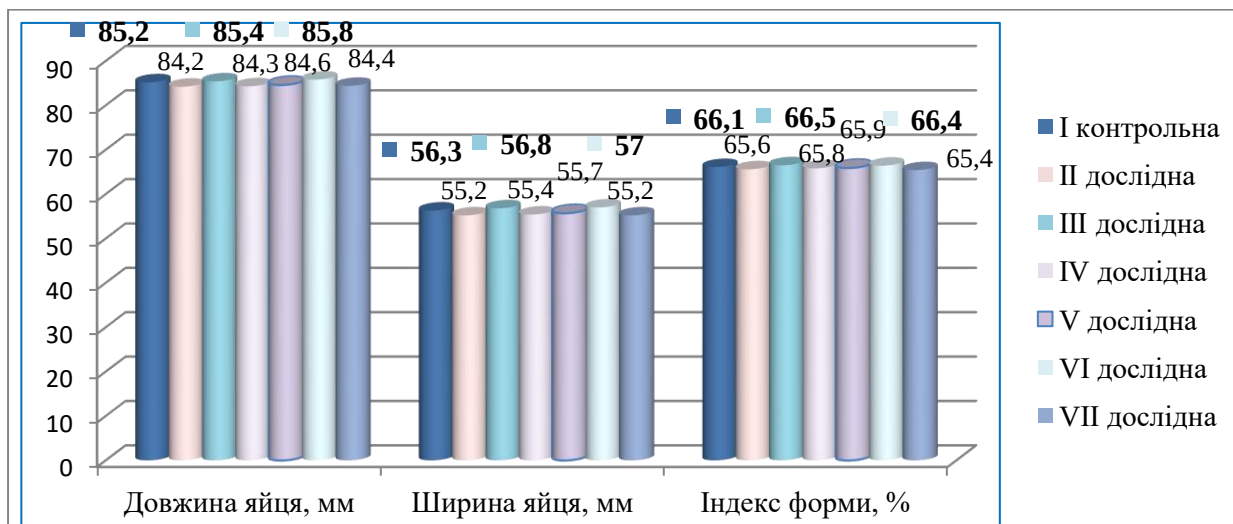


Рис. 2. Фізичні параметри гусячих яєць

Дослідження інкубаційних якостей яєць показує, що найвища запліднюваність була у гусок III і VI дослідних груп – 86,5 та 87,2 % та була вищою відповідно на 6,3 і 7,2 % щодо контрольних аналогів; у II, IV, V і VII групах знаходилася в межах 82,4-84,3 % і найнижчою була у контрольній групі – 80,2% (рис. 3).

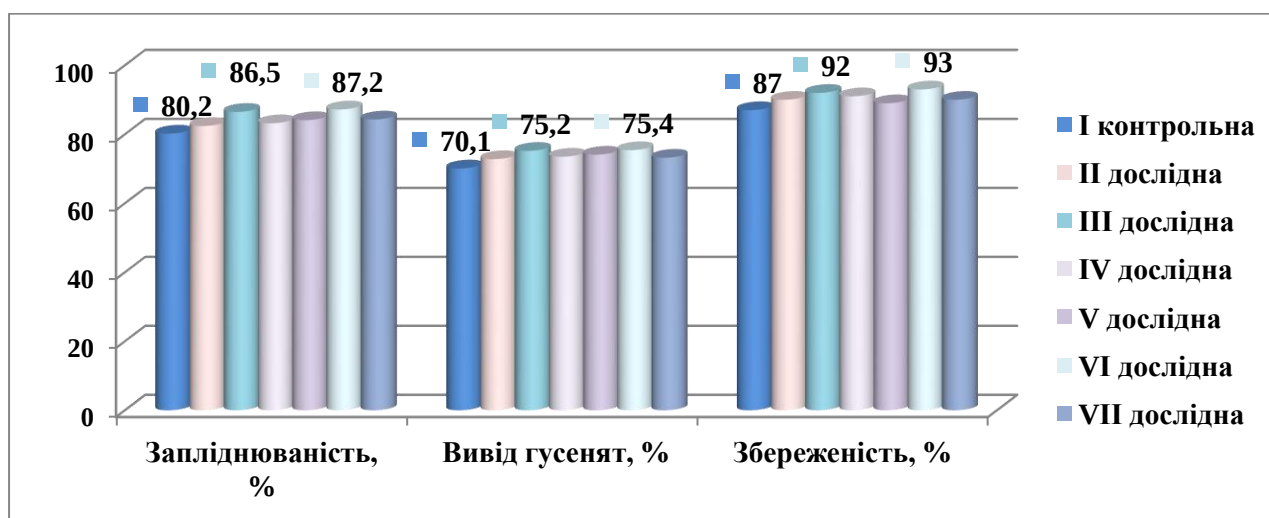


Рис. 3. Результати інкубації гусячих яєць, %

Вивід гусенят у III і VI дослідних групах становив 75,2–75,4 %, що на 5,1 та 5,3 % відповідно був вищим щодо контролю. Найнижчим цей показник був у контрольній групі (70,1 %), у II, IV, V і VII групах він був на рівні 72,8; 73,5; 74,1; 73,2 %.

Збереженість гусей усіх дослідних груп була досить високою, однак найвищою вона була у III та VI групах, а найнижчою у контрольній (рис. 3).

У результаті досліджень встановлено, що застосування в годівлі дорослого стада гусей у продуктивний період кормових добавок «Ензимактивмікс» та «Інактивовані сухі глутатіонові дріжджі» позитивно вплинуло на показники їх несучості, виводимості та збереженості в усіх дослідних групах. Проте найкращі результати спостерігали у III та VI групах.

Найважливішим об'єктом інтер'єрних досліджень є кров. Вона відіграє у життєдіяльності організму велику роль. Кров зв'язує всі тканини і органи, переносить поживні речовини та кисень. Без неї не можна уявити обмін речовин. На зміну складу крові мають вплив вік, стать, умови годівлі, фізіологічний стан¹¹⁶ та низка інших факторів¹¹⁷. Додавання до раціону дріжджових та харчових добавок позитивно впливає на засвоєння поживних речовин, продуктивність гусей¹¹⁸, а також на показники крові¹¹⁹. Дослідниками Терешко Б., Волховський В. та Лясота В. (2008). досліджено вплив різних пробіотиків на гематологічні показники¹²⁰. Однак на ефективність пробіотиків може

¹¹⁶ Заплатинський В.С., Федорович Є. І. Морфологічні та біохімічні показники крові оброшинської сірої та оброшинської білої природної групи гуси залежать від їхнього фізіологічного стану. *Науковий вісник ЛНУВМБ*. 2017. 19 (79), С. 140–144.

¹¹⁷ Ho S. Y., Chen Y. H., Yang S. K. Effects of sequential feeding with low- and high-protein diets on growth performances and plasma metabolite levels in geese. *Animal*. 2015. 9. P. 952–957. DOI:10.1017/S1751731114003267

¹¹⁸ Ho S. Y., Chen Y. H., Yang S. K. Effects of sequential feeding with low- and high-protein diets on growth performances and plasma metabolite levels in geese. *Animal*. 2015. 9. P. 952–957. DOI:10.1017/ S1751731114003267

¹¹⁹ Effect of yeast peptide dietary supplementation on nutrient digestibility, growth performance, and blood metabolites in geese / H. E. Hang et al. *South African Journal of Animal Science*. 2022. 52. 5. P. 667–673. DOI:10.4314/sajas.v52i5.10.

¹²⁰ Терешко, Б., Волховський, В., Лясота, В. 2008. Вплив різних пробіотиків на гематологічні показники крові. *Тваринництво України*. 1. С. 42–44.

впливати також багато факторів, таких як вік тварин, штам мікроорганізму та рівень годівлі¹²¹. З віком у крові птиці збільшується кількість еритроцитів, вміст гемоглобіну та загального білку. Особливо посилюється цей процес у період інтенсивної яйцекладки¹²². Отже, вивчаючи ефективність застосування різної кількості дріжджових кормових добавок у раціоні гусей, важливого значення треба надавати дослідженням крові, оскільки ці дослідження є об'єктивним інструментом, що дозволяє оцінити внутрішнє середовище організму, де відбуваються всі життєво важливі процеси.

Протягом нашого експерименту ми дослідили зміни кількості еритроцитів, лейкоцитів, вмісту гемоглобіну та загального білку сироватки крові за застосування різних доз «Ензимактивмікс» (ЕАМ) та «Інактивовані сухі глутатіонові дріжджі» (ІСГД) (табл. 11).

Встановлено, що гематологічні показники гусей знаходилися у фізіологічних межах, однак результати досліджень показали, що застосування різної кількості кормових добавок про- та пребіотичних препаратів у раціонах маточного поголів'я неоднаково впливає на їх зміни, хоча різниця між групами була незначною.

Відзначено, що у продуктивний період збільшується кількість еритроцитів, гемоглобіну та загального білку в порівнянні з не продуктивним періодом. Аналізуючи отримані результати, можна простежити деяке підвищення показників крові в організмі гусей III та VI дослідних груп.

Слід відзначити, що в організмі гусей III групи, яким згодовували 150 г/т ЕАМ та гусей VI групи, яким згодовували ІСГД в кількості 200 г/т комбікорму показники гемоглобіну були вищими на

¹²¹ Chen Y.J., Min B.J., Cho J.H., Kwon O.S., Son K.S., Kim H.J., Kim I.H. Effects of dietary *Bacillus*-based probiotic on growth performance, nutrients digestibility, blood characteristics and fecal noxious gas content in finishing pigs. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 2006. 19, 4, 587 – 592. DOI: 10.5713/ajas.2006.587

¹²² Козенко О.В., Магрело Н.В., Сус Г.В. Еритроцитарна система крові гусей в період парування та яйцекладки. *Науковий вісник ЛНАВМ імені С.З. Гжицького*. 2016. 4(72), 14–19.

5,7 та 6,9 % у продуктивний період та 4,5 і 5,1 % у не продуктивний період.

11. Морфологічні та біохімічні показники крові гусей ($M \pm m$, $n=5$)

Періоди	Групи						
	I контроль	II	III	IV	V	VI	VII
Гемоглобін, г%							
Продуктивний період	15,8±0,10	16,2±0,13	16,7±0,11*	15,9±0,18	15,8±0,15	16,9±0,19*	16,3±0,12
Не продуктивний період	15,5±0,15	15,7±0,16	16,2±0,12	16,0±0,16	16,2±0,11	16,3±0,16*	15,6±0,14
Еритроцити, млн./1см ³							
Продуктивний період	4,43±0,02	4,45±0,02	4,55±0,02	4,48±0,02	4,51±0,01	4,56±0,02	4,52±0,02
Не продуктивний період	4,41±0,01	4,42±0,01	4,50±0,02	4,44±0,02	4,50±0,02	4,50±0,01	4,42±0,02
Загальний білок, г%							
Продуктивний період	5,49±0,12	5,79±0,05	5,82±0,10*	5,79±0,15	5,76±0,11	5,80±0,14*	5,78±0,19
Не продуктивний період	5,40±0,18	5,44±0,07	5,71±0,12*	5,72±0,09	5,70±0,12	5,69±0,15*	5,71±0,12

Кількість еритроцитів була вищою на 2,7 і 2,9 % у продуктивний період. У не продуктивний період ці показники були дещо нижчими. Загальний білок у продуктивний період був вищим III групі на 6,0 % та в VI – на 5,6 %, у не продуктивний на 5,7 та 5,3 %.

Введення до раціону пробіотику ЕАМ у дозі 150 г/т та пребіотику ІСГД у дозі 200 г/т корму сприяло поліпшенню білкового обміну, посиленню окисно-відновних реакцій і, як наслідок, позитивно вплинуло на життєздатність і продуктивність гусей. Враховуючи фізіологічний стан птиці дослідних груп, гематологічні показники їх крові, доцільним є використання у раціонах маточного стада ЕАМ із розрахунку 150 г/т та ІСГД – 200 г/т корму.

Для вивчення перо-пухової продуктивності маточного поголів'я гусей було проведено два прижиттєвих scuвання у не продуктивний період і досліджено фракційний склад одержаної сировини (табл. 12).

Встановлено, що за кількістю перо-пухової сировини у контрольній і дослідних групах вірогідної різниці не виявлено, однак у II та V групах відзначено дещо вищі показники в порівнянні з контрольними аналогами.

12. Фракційний склад перо-пухової сировини, одержаної шляхом прижиттєвого scuвання гусей, %

Групи	Перо		Пух		Засміченість, %
	зріле	незріле	зрілий	незрілий	
Продуктивний період, I скубання					
Контроль	58,4	3,9	32,0	2,9	2,8
I	58,9	3,6	32,3	2,5	2,7
II	59,2	3,2	33,0	2,1	2,5
III	58,3	3,5	32,4	2,9	2,9
IV	58,0	3,8	32,9	2,6	2,7
V	59,2	3,4	33,1	2,2	2,1
VI	59,1	3,6	31,9	2,4	3,0
Непродуктивний період, II скубання					
Контроль	58,3	3,7	32,6	2,6	2,8
I	58,4	3,8	32,8	2,3	2,7
II	59,3	3,4	33,4	2,0	1,9
III	58,9	3,5	32,0	2,1	2,3
IV	59,0	3,6	33,0	2,2	2,1
V	59,1	3,5	33,2	2,1	2,0
VI	58,7	3,7	32,9	2,2	2,5

Отже, наведені у цьому розділі результати експериментальних наукових досліджень свідчать про ефективність застосування кормових добавок ЕАМ та ІСГД на їх позитивний вплив на показники несучості та інкубаційні якості маточного поголів'я гусей оброшинської сірої породної групи. В усіх дослідних групах за використання в годівлі маточного поголів'я гусей у продуктивний період препаратів «Ензимактивмікс» та «Інактивовані сухі

глутатіонові дріжджі» спостерігалися вищі показники продуктивності та репродуктивної здатності порівняно з контрольною групою, яка не отримувала добавку. Кращий ефект продуктивності встановлено у гусей, яким згодовували ЕАМ у кількості 150 г/т та ІСГД – 200 г/т комбікорму. Такі дози можна вважати оптимальними для репродуктивного стада гусей.

Використання кормової пробіотичної добавки «Ензимаактивмікс» та пребіотичної – «Інактивовані сухі глутатіонові дріжджі» у раціоні гусей сприяє підвищенню яєчної продуктивності та покращенню якості інкубаційних яєць за рахунок засвоєння поживних та біологічно активних речовин з кормів і їх трансформації до інкубаційних яєць. Результати щодо яєчної продуктивності та інкубації гусячих яєць вказують на позитивний вплив про- та пребіотичних препаратів (ЕАМ та ІСГД) як на яйценосність, так і на результат виводимості.

Результати застосування досліджуваних кормових добавок в раціоні гусей під час несучості, дають підставу зробити наступні висновки: додавання оптимальної дози препарату ЕАМ (150 г/т корму) сприяє підвищенню несучості на 4,4 %. У цій дослідній групі гусей яйця мали вищу масу на 2,1 г.

Продуктивність гусей при застосуванні оптимальної дози (200 г/т корму) пребіотика «Інактивовані сухі глутатіонові дріжджі» за показниками несучості становила 40,8 шт. яєць, що на 4,9 % було вище, ніж у контролі. Тривалість яйцекладки становила 104-103 доби відповідно, що на 4,4–4,9 % переважали контрольних аналогів.

Яєчна продуктивність гусок II, IV, V і VII груп була дещо нижчою і відповідно становила 39,4, 39,6, 39,1 і 39,5 шт. яєць. Найнижчим цей показник був у контрольній групі – 38,9 шт. яєць, при середній масі яйця – 153,5 г та тривалості яйцекладки 96 діб. У дослідних групах середня маса яйця була в межах 155,6-159,2 г.

За результатами інкубації гусячих яєць кращі показники запліднюваності встановлено у III та VI дослідних групах (86,5-

87,2 %). Вони були вищими від контрольних аналогів відповідно на 6,3 і 7,2 %, вивід гусенят був більшим на 5,1 та 5,3 %.

Аналіз фізіологічного стану птиці за згодовування про- та пребіотичної добавки не виявив суттєвої різниці між групами за рівнем досліджуваних біохімічних показників крові, які знаходилися у межах фізіологічних норм. Відзначено поліпшення параметрів фракційного складу перо-пухової сировини у всіх дослідних групах, що свідчить про кращу її якість за інтенсивної швидкості оперення (50 діб). За даними показниками вірогідної різниці не виявлено, однак відзначено, що гуси, які отримували з кормом 150 г/т ЕАМ і 200 г/т корму ІСГД, проявили тенденцію до покращення перо-пухових якостей. Отримані результати свідчать про доцільність застосування пробіотика «Ензимактивмікс» та пребіотика «Інактивовані сухі глутатіонові дріжджі» в основному раціоні оброшинських білих гусей з огляду на їхню здатність покращувати процеси травлення, засвоєння корму, а відтак позитивно впливати на показники продуктивності та репродуктивної здатності.

2.2 Продуктивна і метаболічна дія різних доз про- і пребіотичних препаратів та їхній вплив на параметри продуктивності і збереженість молодняку оброшинських гусей з білим оперенням

Як зазначалося вище, вивчення ефективності використання в раціонах гусей нетрадиційних кормових добавок підвищує природну резистентність та імунологічну стійкість організму до стресів та є актуальним питанням для дослідження продуктивної та метаболічної дії за їх застосування у раціонах молодняку гусей.

Науковими дослідженнями, проведеними в останні роки та описаної в літературних джерелах інформації щодо стимулюючого впливу на природну мікрофлору шлунково-кишкового тракту та здатність регулювати і відновлювати процеси травлення доведено, що важливим питанням є дослідження загального стану організму гусей за інтенсивного використання про- та пребіотичних кормових добавок. Особливо це необхідно при вирощуванні молодняку, тому що використання повноцінних збалансованих раціонів сприяє не тільки отриманню високих приростів живої маси, але й покращенню якості гусячого м'яса та пір'я. Однак залишається не дослідженим завданням застосування про- та пребіотичних препаратів у молодняку оброшинських гусей з білим оперенням та дослідження загального стану організму птиці, збереженості молодняку гусей до 9-тижневого віку, їх росту та розвитку впродовж періоду вирощування за їх інтенсивного використання у раціонах, що стало метою наших експериментальних досліджень.

Дослідниками J. Zhang et al. (2022) було досліджено вплив добавок дріжджової культури в раціоні на показники росту, засвоюваність поживних речовин, метаболіти крові та імунні функції гусей. Результати показали, що додавання дріжджової культури в раціон може покращити показники росту та засвоюваність поживних речовин, а також модулювати імунну відповідь гусей. Ця дієтична

стратегія, заснована на кормових добавках, є ефективним методом підвищення ефективності росту гусей¹²³.

Виходячи з цього, у завдання досліджень входило встановлення оптимальних доз про- та пребіотичних препаратів у раціонах годівлі молодняку популяції оброшинських гусей з білим оперенням та вивчення їх впливу на ріст, розвиток, забійні показники, хімічний склад м'яса та якість перо-пухової сировини.

Дослідження ефективності та безпечності кормових добавок проводили шляхом згодовування їх гусенят з добового до 21-тижневого віку. Для цього у добовому віці було відібрано і сформовано 1 контрольну та 6 дослідних груп (по 10 гол. самок у кожній). Кормові добавки до раціону дослідних груп гусенят додавали у дозах, наведених у схемі досліді (табл. 13).

Годівлю гусенят контрольної групи упродовж дослідного періоду здійснювали гранульованим стартерним комбікормом згідно норм.

Упродовж дослідного періоду проводили оцінку росту, розвитку і продуктивних якостей гусенят, їх клінічного стану та селекційно-племінну роботу в напрямку покращення продуктивності за використання про- та пребіотичних кормових добавок.

13. Схема досліді

Групи	Кількість голів	Умови годівлі
I контрольна	10	Основний раціон (ОР)
II дослідна	10	ОР + ЕАМ із розрахунку 110 г на 1 т
III дослідна	10	ОР + ЕАМ із розрахунку 130 г на 1 т
IV дослідна	10	ОР + ЕАМ із розрахунку 150 г на 1 т
V дослідна	10	ОР + ІСГД із розрахунку 120 г на 1 т
VI дослідна	10	ОР + ІСГД із розрахунку 150 г на 1 т
VII дослідна	10	ОР + ІСГД із розрахунку 200 г на 1 т

¹²³ Effects of Yeast Culture Supplementation on Growth Performance, Nutrient Digestibility, Blood Metabolites, and Immune Response in Geese / J. Zhang et al. *Animals*. 2022. 12 (10). 1270 p. DOI:10.3390/ani12101270

Відомо, що важливою особливістю молодняку є різна швидкість росту в різні періоди розвитку¹²⁴.

Ріст і розвиток гусенят за згодовування різних доз кормових добавок про- та пребіотичних препаратів вивчали шляхом індивідуального зважування до ранкової годівлі в добовому, 4-, 9-, 12-, 21-тижневому віці; екстер'єрні показники (довжина тулуба, кіля, обхват грудей) – шляхом взяття основних промірів тілобудови у ті ж періоди.

На підставі одержаних даних живої маси, отриманих шляхом індивідуального зважування до ранкової годівлі у 4-, 9- і 12-тижневому віці, було визначено інтенсивність росту молодняку гусей. Найбільш інтенсивним приріст живої маси відзначено в перший місяць життя молодняку.

В добовому віці гусенята всіх груп мали порівняно однакову живу масу – 106-110 г (рис. 4).

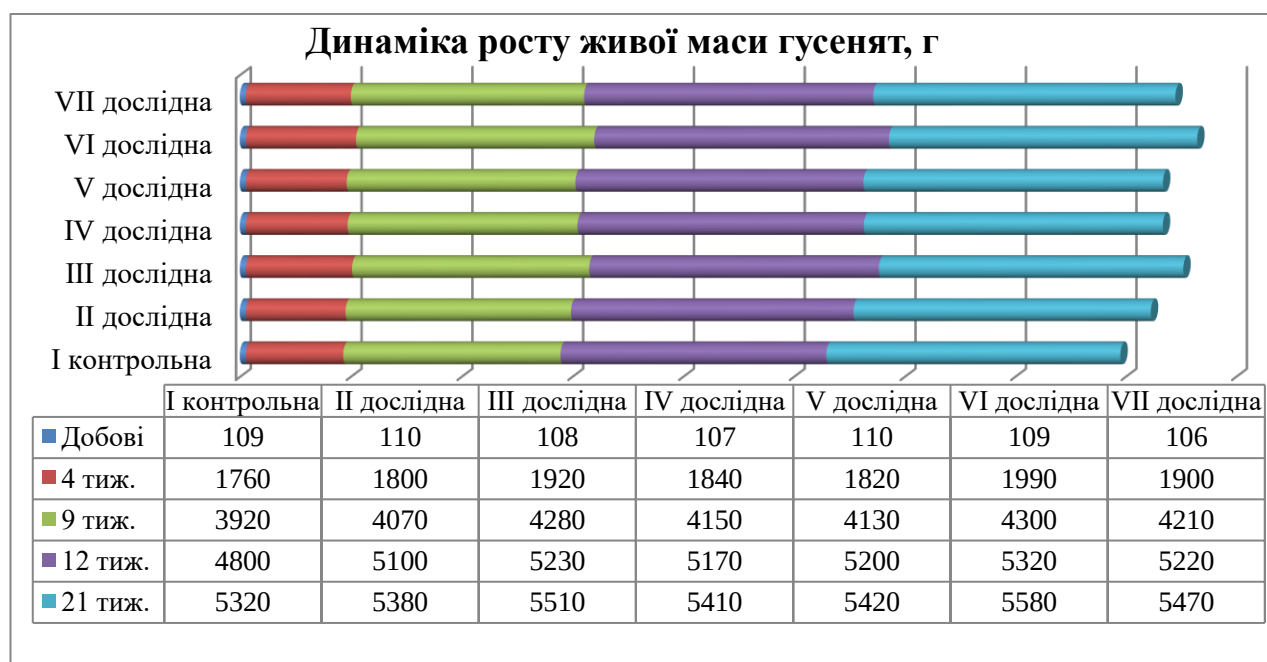


Рис. 4. Жива вага гусенят у різні періоди росту, г

¹²⁴ Півторак Я.І., Хомик М.М. Ефективність вирощування та господарсько корисні показники гусей оброшинської селекції. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2010. 12 (45), 100–104.

У 4 тижні жива маса гусенят III та VI дослідних груп (1920-1990 г) була вищою щодо контролю на 9,1 та 13,1 %, а гусенят II, IV, V і VII груп – на 2,3-7,9 %.

У віці 9 тижнів жива маса гусенят II, IV, V, VII дослідних груп була вищою щодо контролю на 3,8-7,4 %. Найвищою жива маса гусенят в цьому віці була у III і VI дослідних груп – 4,28 і 4,30 кг, і на 9,2 і 9,7 % переважала своїх ровесників з контрольної групи.

У 12 тижнів жива маса у контрольній групі склала 4,80 кг, у дослідних групах цей показник у середньому був на рівні – 5,10-5,32 кг що на 6,3-10,8 % було вищим в порівнянні з контролем.

У 21 тижневого віці гуси як у контрольній, так і в дослідних групах досягли живої маси дорослих гусей, яка становила 5,32 кг в контрольній групі, проте у дослідних групах ці показники були вищими. Гуси III дослідної групи, яким згодовували ЕАМ у дозі 130 г/т, мали живу масу 5,51 кг і на 3,6 % переважали гусей контрольної групи, а жива маса гусей VI дослідної групи, яким згодовували ІСГД у дозі 150 г/т (5,58 кг) перевищувала контрольних аналогів на 4,9 %.

Щодо особливостей екстер'єру (проміри статей тіла – обхват грудей, довжина тулубу, кіля, стегна та обхват плюсни), слід відзначити, що в добовому віці як обхват грудей, так і довжина тулуба, кіля, стегна і обхват плюсни були практично однакові (табл. 14).

Уже в 4-тижневому віці обхват грудей гусенят контрольної групи становив 28,0 см та спостерігалась деяка перевага гусенят III та VI – 28,5 і 28,6 см дослідних груп. Дослідні групи II, IV, V, VII за цим показником займали проміжне значення. Довжина тулуба, кіля, стегна та обхват плюсни в контрольній групі були на рівні 27,5; 9,1; 8,1; 7,7 см відповідно. За означеними показниками виявлено деяку перевагу гусенят III (28,1; 10,1; 8,9; 9,1) та VI (28,4; 10,2; 9,1; 9,0) дослідних груп. Гуси III і VI дослідних груп мали вищі показники довжини тулуба відповідно на 5,1 і 6,3 %, довжини кіля – на 10,1 і

9,2 %, довжини стегна – на 10,3 і 9,6 % та обхвату пліснн на 6,8 і 9,1 %.

Однак проміри довжини тулуба, кіля, стегна і обхвату пліснн гуси були вищими у гусенят всіх дослідних груп щодо контролю.

У 12 тижнів віці обхват грудей у контрольній групі становив 52,2 см, довжина тулуба, кіля, стегна та обхват пліснн 41,5; 18,2; 17,0 та 10,0 см.

14. Проміри основних статей тіла ($M \pm m$), см

Групи	Обхват грудей	Довжина			
		тулуба	кіля	стегна	пліусни
4 тижні					
I контрольна	28,0±0,17	27,5±0,13	9,1±0,19	8,1±0,18	7,7±0,09
II дослідна	28,2±0,13	27,8±0,13	9,4±0,17	8,4±0,27	8.5±0,11
III дослідна	28,5±0,19	28,1±0,18	10,1±0,11	8,9±0,16	9,1±0,17
IV дослідна	28,3±0,16	27,9±0,17	9,6±0,14	8,6±0,15	8,7±0,15
V дослідна	28,4±0,21	27,6±0,11	9,5±0,17	8,7±0,19	8.2±0,11
VI дослідна	28,6±0,16	28,4±0,14	10,2±0,12	9,1±0,17	9,1±0,13
VII дослідна	28,4±0,14	28,0±0,15	9,8±0,18	8,5±0,16	8,5±0,19
9 тижнів					
I контрольна	37,2±0,21	31,5±0,15	11,9±0,18	14,5±0,09	8,8±0,31
II дослідна	38,2±0,22	32,0±0,11	12,4±0,19	14,9±0,11	8,9±0,16
III дослідна	39,1±0,12	33,1±0,14	13,2±0,11	16,0±0,19	9,4±0,25
IV дослідна	37,9±0,17	32,6±0,18	12,3±0,15	15,2±0,15	9,0±0,11
V дослідна	38,1±0,11	32,8±0,12	12,5±0,14	15,4±0,16	9,1±0,16
VI дослідна	38,9±0,14	33,5±0,14	13,0±0,16	15,9±0,11	9,6±0,19
VII дослідна	37,8±0,19	32,7±0,11	12,7±0,11	15,6±0,12	8,8±0,14

Всі дослідні групи гусей мали високі параметри за даними показниками, однак найвищі вони були в III і VI дослідних групах.

Підвищення збереженості молодняку у ранньому віці та забезпечення високої інтенсивності його росту на всіх стадіях вирощування є однією з найбільш актуальних проблем сучасного птахівництва. Збереженість молодняку гусей до 9-ти тижневого віку є важливим показником що має вплив на економіку ведення галузі. Птиця з високим імунітетом менше схильна до захворювань і має

вищу збереженість. Високий імунітет виробляється за дії мікрофлори шлунково-кишкового тракту впродовж періоду вирощування, що підтверджується низкою дослідників^{125, 126}.

Результати експериментальних досліджень свідчать про позитивний вплив кормових добавок ЕАМ та ІСГД, оскільки збереженість поголів'я виявилась кращою у всіх дослідних групах, щодо контролю. Показники збереженості молодняка оброшинських гусей з білим оперенням до 9-ти тижневого віку за згодовування кормових добавок «Ензимаактивмікс» (ЕАМ) та «Інактивовані сухі глутатіонові дріжджі» (ІСГД), наведені на рис. 5.

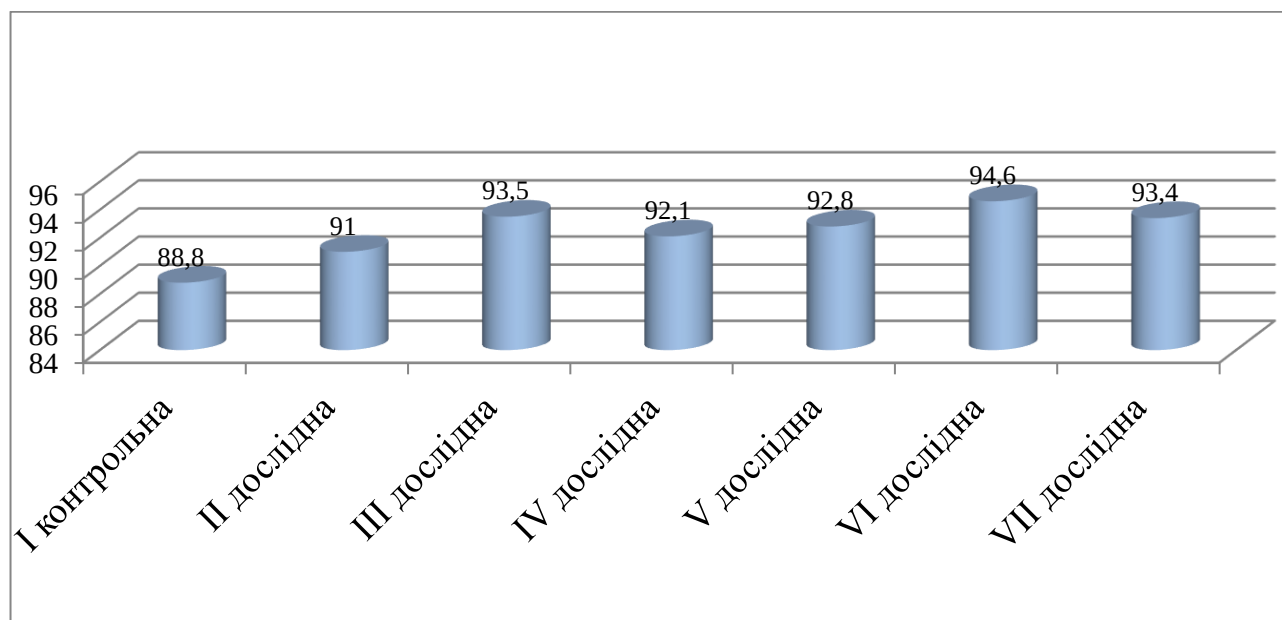


Рис. 5. Показники збереженості молодняка гусей до 9-тижневого віку, %

Для оцінювання м'ясних якостей молодняка гусей за використання про- та пребіотиків у 9-тижневому віці було проведено контрольний забій та визначено морфологічний склад тушок (табл. 15).

¹²⁵ Plaza-Diaz, J., Ruiz-Ojeda, F. J., Gil-Campos, M., & Gil, A. Mechanisms of action of probiotics, *Advances in Nutrition*. 2019. 10, pp. 49–66. <https://doi.org/10.1093/advances/nmy063>.

¹²⁶ Maldonado Galdeano, C., Cazorla, S. I., Lemme Dumit, J. M., Vélez, E., & Perdígón, G. Beneficial effects of probiotic consumption on the immune system. *Annals of Nutrition & Metabolism*. 2019. 74, 115–124. <https://doi.org/10.1159/000496426>

Аналізуючи дані забою слід зазначити, що гуси III групи при згодовуванні комбікорму із додаванням ЕАМ у кількості 130 г на 1 т та VI групи із додаванням ІСГД у кількості 150 г на 1 т корму за всіма показниками переважали гусей інших груп, зокрема за передзабійною живою масою і масою патраної тушки, забійним виходом, масою і виходом їстівних частин.

15. Морфологічний склад тушок гусей, г і % до маси тушки

Показники	Групи						
	I контрольна	дослідні					
		II	III	IV	V	VI	VII
Передзабій- на жива маса, г	4564±32	4676±48	4794±35	4640±29	4680±31	4850±24	4710±39
Маса патраної тушки, г	3001±31	3146±29	3236±41	3113±34	3144±43	3287±36	3157±28
%	65,8	67,3	67,5	67,1	67,2	67,8	67,0
Маса охолодженої тушки, г	2391±51	3064±42	3180±33	3045±29	3084±34	3204±42	3090±47
Маса м'язів, г	1559±35	1649±28	1773±21	1650±11	1670±31	1790±26	1682±37
%	51,9	52,8	54,8	53,0	53,1	54,5	53,4
Маса внутрішньо- го жиру, г	92±4	84±7	73±3	87±5	97±8	79±6	82±4
%	3,1	2,7	2,3	2,8	3,1	2,4	2,6
Маса шкіри з підшкірним жиром, г	708±28	741±32	738±36	692±17	679±21	696±19	681±25
%	23,6	23,0	22,8	22,2	21,6	21,1	22,6
Маса кісток, г	642±27	672±18	650±24	684±34	698±29	722±23	712±19
%	21,4	21,5	20,1	22,0	22,2	22,0	21,4
Маса їстівних частин, г	2359±22	2474±18	2584±11	2429±26	2446±18	2565±31	2445±29
%	78,6	79,2	79,8	78,0	77,7	78,1	77,6

Примітка: вихід їстівних частини тушки подано в розрахунку до маси патраної тушки

При забої у 9-ти тижневому віці у гусей III групи збільшується вихід патраної тушки відповідно на 1,7 %; маси м'язів на 2,9 %; вихід їстівних частин на 1,2 % в порівнянні з контрольними аналогами.

Спостерігається також покращення м'ясної продуктивності гусей VI дослідної групи, в яких при забої у 9-ти тижневому віці, збільшується вихід патраної тушки відповідно на 1,9 %, а маси м'язів на 2,6 % в порівнянні до контролю.

Аналіз розвитку грудних і стегнових м'язів показав (табл.16), що кращою м'ясною продуктивністю характеризувались гуси III і VI дослідних груп, які споживали комбікорм із вмістом ЕАМ у дозі 130 г/т та ІСГД – 150 г/т. А це в свою чергу призвело до збільшення виходу грудних м'язів у гусей цих груп маса яких була на рівні 446 і 451 г, що на 7,2 і 8,4 % переважали гусей з контрольної групи.

16. Розвиток грудних і стегнових м'язів у гусей, г

Групи	Вік, тижнів			
	4	9	4	9
	Грудні м'язи		Стегнові м'язи	
I контрольна	28,4±1,8	416±3,1	129,2±3,1	420±4,0
II дослідна	29,8±2,3	429±6,5	134,6±3,9	431±4,9
III дослідна	32,4±4,1	446±3,9**	139,5±1,7	454±3,5**
IV дослідна	28,9±2,2	428±5,7	131,4±2,9	442±5,0
V дослідна	28,5±1,9	441±4,1	134,2±3,7	434±4,6
VI дослідна	33,2±1,6	451±4,4	141,1±2,4	460±3,6
VII дослідна	29,2±2,7	445±3,8	136,4±3,0	449±2,9

Маса стегнових м'язів у даних групах також була вищою і становила 454 і 460 г, що на 8,1 і 9,5 % вище, ніж у контрольній групі.

Таким чином, додавання до комбікорму молодняку гусей кормових добавок ЕАМ та ІСГД сприяло підвищенню їх забійних показників.

Харчова цінність м'яса залежить від співвідношення в ньому основних складників – вологи, білку, жиру, вмісту незамінних

амінокислот, жирних кислот, вітамінів, макро- та мікроелементів, а також речовин, що зумовлюють органолептичні показники м'яса.

Харчова та біологічна цінність м'яса характеризується “якісним білковим показником”, який є індексом повноцінних білків м'язової тканини. Тому для повнішої характеристики м'ясних якостей у 9-тижневому віці було визначено вміст загального, білкового і небілкового азоту в грудних і стегнових м'язах (табл. 17, 18).

Експериментальні дані свідчать про те, що найбільш інтенсивне нагромадження сухої речовини як у грудних, так і стегнових м'язах до 9-тижневого віку відбувалося у гусей III групи, яким згодовували пробіотик у кількості 130 г/т корму та VI, яким згодовували пребіотик у кількості 150 г/т корму.

Вміст сухої речовини в грудних м'язах III та VI групи молодняку гусей у 9-тижневому віці становив 29,94 і 30,83 % до сирової маси. Таку ж закономірність відзначено і у стегнових м'язах.

17. Хімічний склад грудних і стегнових м'язів у 9 тижневому віці, % сирової маси

Групи	Показники				
	вода	суха речовина	протеїн	жир	зола
Грудні м'язи					
I контрольна	70,95	29,05	21,09	5,40	1,06
II дослідна	71,81	28,19	21,99	5,94	1,30
III дослідна	70,06	29,94	22,73	5,82	1,39
IV дослідна	71,00	29,00	21,98	5,92	1,10
V дослідна	70,76	29,24	22,07	6,02	1,15
VI дослідна	69,17	30,83	22,76	6,74	1,33
VII дослідна	70,67	29,33	22,01	6,04	1,28
Стегнові м'язи					
I контрольна	70,49	29,51	20,44	7,84	1,23
II дослідна	69,74	30,26	21,82	7,10	1,34
III дослідна	69,26	29,72	21,93	6,60	1,19
IV дослідна	69,93	30,07	20,93	7,94	1,20
V дослідна	69,85	30,15	21,01	7,92	1,22
VI дослідна	70,16	29,84	21,97	6,61	1,26

VII дослідна	70,02	29,98	21,12	7,62	1,24
--------------	-------	-------	-------	------	------

У III і VI групах досліджуваних грудних і стегових м'язів гусей був також високий показник нагромадження протеїну, що свідчить про якість м'яса та його високу харчову цінність.

За вмістом жиру і золи в тушках дослідних груп гусей вірогідної різниці не встановлено.

Виявлення особливостей обміну речовин в організмі птиці, зокрема азотного, сприяє їх правильному утриманню, розробці більш ефективних раціонів годівлі, оптимізації використання поживних речовин з метою підвищення продуктивності гусей.

Найвищий показник вмісту загального азоту відзначено в м'язах гусей III і VI групи (табл. 14).

У гусей усіх дослідних груп білковий азот, що є основним компонентом м'язової тканини та відображає вміст білка, значно інтенсивніше накопичувався в грудних м'язах порівняно з стеговими. Це свідчить про вищу інтенсивність росту та розвитку грудних м'язів у дослідних групах гусей.

18. Вміст загального, білкового і небілкового азоту в стегових та грудних м'язах гусей у 9-тижневому віці, мг%

Групи	Азот					
	загальний	білковий	небілковий	загальний	білковий	небілковий
	Грудні м'язи			Стегові м'язи		
I контрольна	3917±42	3068±29	849±17	3586±38	2589±54	997±22
II дослідна	4118±57	3220±34	898±19	3642±19	2697±49	945±19
III дослідна	4245±34	3421±55	824±22	3835±26	2889±25	946±16
IV дослідна	4120±43	3341±28	779±17	3695±24	2722±47	973±25
V дослідна	4095±31	3218±43	877±14	3541±18	2698±36	843±16
VI дослідна	4215±59	3412±39	803±24	3821±41	2920±29	901±17
VII дослідна	4089±45	3315±28	774±15	3652±35	2710±51	942±18

За вмістом білкового азоту в грудних м'язах третя (III) та шоста (VI) дослідні групи гусей продемонстрували найвищі показники

(3421 мг% та 3412 мг% відповідно). Це може вказувати на те, що застосування цих добавок сприяло більш ефективному синтезу та накопиченню білка саме в цій частині тіла.

Вміст небілкового азоту, який включає в себе амінокислоти, пептиди, креатин та інші азотовмісні сполуки, що не входять до складу білків, зростав як у грудних, так і в м'язах ніг протягом перших дев'яти тижнів життя гусей. Це є фізіологічною нормою, оскільки в період активного росту та розвитку відбувається інтенсивний обмін амінокислот та інших азотистих сполук.

У стегнових м'язах усіх дослідних груп рівень небілкового азоту був відносно високим. Це може бути пов'язано з метаболічними особливостями цих м'язів або їхньою функціональною активністю.

Найвищий вміст небілкового азоту в стегнових м'язах було відзначено саме у контрольній групі гусей. Це може свідчити про певні особливості метаболічних процесів у цій групі, можливо, пов'язаних з відмінностями у годівлі порівняно з дослідними групами.

Одержані результати дають можливість зрозуміти особливості метаболічних процесів, які відбуваються в м'язах гусей за згодовування різних доз кормових добавок та визначити найбільш ефективні підходи до їх вирощування для отримання високоякісної м'ясної продукції.

Для дослідження перо-пухової продуктивності було проведено два прижиттєвих скубання – у 11- та 18-тижневому віці і встановлено фракційний склад одержаної сировини (табл. 19).

Достовірної різниці в кількості перо-пухової сировини в контрольній і дослідній групах не виявлено. Проте її якість у вказані періоди була кращою у гусей III групи, яким згодовували ЕАМ у дозі 130 г/т, про що свідчить індекс засміченості: на 0,6 % менше при першому та на 0,2 % менше при другому скубанні порівняно з контрольними аналогами.

При згодовуванні ІСГД у дозі 150 г/т індекс засміченості був на

0,4 % меншим при першому та на 0,3 % – при другому scuванні порівняно з контрольними ровесниками.

19. Фракційний склад перо-пухової сировини, одержаної шляхом прижиттєвого scuвання гусей, %

Групи	Перо		Пух		Засміченість, %
	зріле	незріле	зрілий	незрілий	
11 тижнів					
I контрольна	67,3	8,3	13,4	5,3	5,7
II дослідна	67,3	7,2	14,1	5,5	5,9
III дослідна	67,8	7,8	14,2	5,1	5,1
IV дослідна	67,4	7,9	13,9	5,2	5,6
V дослідна	67,7	7,4	13,8	5,4	5,7
VI дослідна	67,9	7,6	13,9	5,3	5,3
VII дослідна	67,5	8,2	13,4	5,5	5,4
18 тижнів					
I контрольна	59,8	3,8	32,3	2, 0	2,1
II дослідна	59,3	3,8	32,5	2,2	2,2
III дослідна	59,4	3,5	33,2	2,0	1,9
IV дослідна	59,5	3,4	33, 0	2,1	2,0
V дослідна	59,9	3,7	32,5	1,9	2,0
VI дослідна	59,3	3,5	33,4	2,0	1,8
VII дослідна	59,6	3,6	32,6	2,1	2,1

Кращі показники продуктивності встановлено також за фракційним складом перо-пухової сировини при застосуванні про- і пребіотичної добавок в годівлі популяції білих гусей оброшинської селекції. Вищі показники пуху та пера спостерігались у всіх дослідних групах, що свідчить про відмінну якість їх перо-пухової сировини за інтенсивного оперення (50 діб).

У сировині, отриманій під час першого scuвання від гусей III групи, був дещо вищий відсоток зрілого пера та пуху та менший – незрілого пера. При другому scuванні порівняно з першим кількість пуху зросла майже в два рази. Слід відзначити, що знизився вміст незрілого і засміченого пера і пуху. У сировині, отриманій при першому та другому scuванні, спостерігалися вищі, але невірні показники виходу зрілого пера в усіх дослідних групах. Водночас у

дослідній групі (ІСГД в дозі 150 г/т) спостерігалися дещо нижчі показники виходу незрілого пір'я, що свідчить про кращі показники його якості. Незважаючи на те, що вірогідної різниці між групами за вмістом перо-пухової сировини не виявлено, слід відзначити перевагу ІІІ (ЕАМ у дозі 130 г/т,) та VI (ІСГД у – 150 г/т) дослідних груп гусей, які мали кращі показники порівняно з контрольними аналогами.

Слід відзначити також перевагу усіх дослідних груп, які проявили тенденцію до покращення перо-пухових якостей, не зважаючи на те, що вірогідної різниці щодо контрольних аналогів не виявлено.

Одним із важливих внутрішніх показників, що характеризують фізіологічний стан птиці, обмін речовин, а отже, відображають її продуктивність, є кров. При вивченні ефективності застосування у годівлі гусей різних доз дріжджових кормових добавок важливого значення треба надавати дослідженням крові, оскільки вони достатньо об'єктивно характеризують процеси життєдіяльності організму¹²⁷. Тому з метою контролю за фізіологічним станом організму протягом експерименту відібрано кров для дослідження гематологічної картини. Під час експерименту досліджували зміни загальної кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну та загального білка сироватки крові (табл. 20).

Результати наших досліджень показали, що застосування різних доз про- і пребіотичної кормових добавок в раціонах молодняку гусей по-різному впливало на гематологічні показники крові, проте різниця між групами була незначною. В основній масі гематологічні та біохімічні показники крові гусей знаходилися у фізіологічних межах.

З'ясовано, що вміст загального білку в сироватці крові мав незначні коливання і найбільш низький він був у гусей в добовому віці, а найвищий його рівень протягом періоду вирощування

¹²⁷ Побережець Ю. М., Огороднічук Г. М., Разанова О. П., Гутий Б. В., Скоромна О. І., Фаріонік Т. В. Вплив мінеральної кормової добавки на продуктивність курчат-бройлерів. Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки. 2023. Том 25 № 111. С. 24-27. DOI: <https://doi.org/10.32718/nvlvet11104>

відзначено у III групі, якій згодовували комбікорм із додаванням ЕАМ у дозі 130 г/т корму і VI групі із додаванням ІСГД у кількості 150 г/т корму.

20. Морфологічні та біохімічні показники крові гусей ($M \pm m$, $n=5$)

Вікові періоди	Групи						
	I контроль	II	III	IV	V	VI	VII
Гемоглобін, г%							
1 доба	14,2±0,21	14,3±0,18	14,2±0,12	14,2±0,19	14,3±0,15	14,1±0,11	14,3±0,13
4 тижні	15,6±0,12	15,8±0,19	16,8±0,15	16, 0±0,11	16,2±0,16	16,7±0,18	16,1±0,11
9 тижнів	15,8±0,15	15,9±0,12	16,7±0,18	16,4±0,19	16,1±0,17	16,6±0,12	16,2±0,18
Еритроцити, млн./1см ³							
1 доба	3,44±0,13	3,43±0,15	3,47±0,11	3,48±0,18	3,46±0,16	3,45±0,19	3,5±0,12
4 тижні	4,05±0,18	4,12±0,16	4,17±0,14	4,15±0,15	4,17±0,21	4,16±0,14	4,1±0,13
9 тижнів	4,42±0,19	4,48±0,11	4,54±0,16	4,50±0,18	4,49±0,12	4,52±0,16	4,5±0,17
Загальний білок, г %							
1 доба	4,35±0,0,9	4,39±0,16	4,36±0,18	4,35±0,14	4,37±0,12	4,38±0,17	4,4±0,15
4 тижні	4,59±0,11	4,56±0,21	4,75±0,12	4,73±0,11	4,59±0,14	4,79±0,13	4,6±0,15
9 тижнів	5,41±0,12	5,52±0,13	5,81±0,14*	5,54±0,12	5,45±0,11	5,79±0,14*	5,6±0,13

Підсумовуючи результати наукових досліджень, наведених у цьому розділі слід зазначити що введення про- та пребіотичних добавок до складу раціонів молодняку гусей сприяло покращенню білкового обміну та посиленню окисно-відновних реакцій і, як наслідок, позитивно вплинуло на життєздатність та показники росту і розвитку протягом усіх періодів вирощування птиці.

Застосування кормових добавок у раціонах покращило показники збереженості гусенят усіх дослідних груп на 2,2-5,8 % щодо контролю. Вищі показники живої маси відзначено у гусенят III та VI дослідних груп протягом першого періоду життя та були вірогідно вищими щодо контролю на 9,1 та 13,1 % ($P < 0,001$), а гусенят II, IV, V і VII груп – в межах 2,3-7,9 %. У 9-тижневому віці найвищою жива маса була в гусей також III і VI дослідних груп –

4,28 і 4,30 кг, що на 9,2 і 9,7 % перевищувала своїх ровесників з контрольної групи при $P < 0,001$. У віці 12 тижнів вони переважали контрольних аналогів на 9,0 і 10,8 %, а у 21-тижневому віці досягли параметрів живої маси дорослих гусей – 5,51 кг, що на 3,6 % вище у III, та 5,58 кг (на 4,9 %) у VI дослідних групах. Всі дослідні групи гусей протягом періоду вирощування відповідно мали високі параметри за екстер'єрними показниками (промірами статей тіла).

Кращою м'ясною продуктивністю характеризувалися гуси III дослідної групи, яким згодовували комбікорм із вмістом 130 г/т пробіотика «Ензимактивмікс». Маса грудних м'язів у них становила 446 г, а стегнових – 454 г, що відповідно було на 7,2 % і 8,1 % вище від контрольних аналогів. Гуси, які споживали комбікорм із вмістом ІСГД у дозі 150 г/т, також мали кращі показники грудних (451 г) і стегнових (460 г) м'язів що відповідно на 8,4 і 9,5 % були вищими від контрольних аналогів.

Розглядаючи фізіологічний стан гусенят дослідних груп та гематологічні і біохімічні показники крові при згодовуванні даних препаратів слід відзначити, що застосування різних доз даних добавок в раціонах молодняку гусей по-різному впливали на параметри, проте знаходилася в межах фізіологічної норми і різниця між групами була незначною. Нами відзначено, що кількість еритроцитів і загального білку збільшується протягом усіх періодів вирощування з незначними коливаннями, так як кількість гемоглобіну була майже на одному рівні, особливо у 4 та 9-ти тижневому віці.

Встановлено, що вміст загального білку в сироватці крові мав незначні коливання протягом періоду вирощування і найвищий рівень відзначено у 9-ти тижневому віці у молодняку гусей (III група), яким згодовували комбікорм із додаванням ЕАМ у дозі 130 г/т корму з вірогідністю 7,4 % і VI групі (ІСГД у кількості 150 г/т корму) – на 7,0 %.

Не дивлячись на те, що вірогідної різниці між групами за

вмістом перо-пухової сировини не виявлено, проте гуси III групи, яким згодовували ЕАМ у дозі 130 г/т комбікорму та ІСГД – 150 г/т (VI група) проявили тенденцію до покращення перо-пухових якостей.

У підсумку необхідно наголосити на тому, що згодовування кормових добавок пробіотика «Ензимаактивмікс» та пребіотика «Інактивовані сухі глутатіонові дріжджі дослідним групам молодняку гусей з білим оперенням позитивно впливає на продуктивність птиці. Зокрема, добавка ЕАМ у кількості 130 г/т та ІСГД у кількості 150 г/т корму виявилася найбільш оптимальною, покращуючи показники росту, розвитку та збереженості молодняку гусенят, життєздатності, фізіологічного стану, перо-пухових якостей гусей.

2.3 Обґрунтування шляхів та способів впровадження оптимальних доз дріжджових кормових добавок у раціони оброшинських білих гусей

Незважаючи на значні досягнення у галузі птахівництва, питання забезпечення молодняку та дорослого поголів'я птиці біологічно повноцінними комбікормами залишається актуальним. З метою його вирішення ведеться активний пошук та впровадження нових, нетрадиційних кормів та кормових добавок, а також визначається їх вплив на продуктивність¹²⁸.

У досліді, схема якого наведена у табл. 21, вивчали ефективність застосування визначених у попередніх експериментах оптимальних доз досліджуваних кормових добавок – Ензима́тив Мі́кс (ЕАМ із розрахунку 150 г/т корму) і Іна́ктивовані сухі кормові дрі́жджі (ІСГД із розрахунку 200 г/т) на продуктивність і репродуктивну здатність маточного поголів'я оброшинських гусей з білим оперенням.

21. Схема проведення дослідів на маточному поголів'ї гусей

Групи	Кількість голів	Умови годівлі
I контрольна	10	Основний раціон (ОР)
II дослідна	10	ОР + ЕАМ із розрахунку 150 г на 1 т
III дослідна	10	ОР + ІСГД із розрахунку 200 г на 1 т

Впровадження оптимальних доз кормових дріжджових добавок – про- та пребіотичних препаратів проводили на гусях – аналогах за живою масою і віком, у співвідношенні самців до самок 1:4. Досліджували їх вплив на репродуктивні, відгодівельні та м'ясні якості у раціонах залежно від віку та періоду продуктивності птиці. Контрольна група (I) отримувала основний раціон (ОР). До раціону

¹²⁸ Орішук О. С., Цап С. В., Микитюк В. В. Продуктивність та якісні показники яєць курей-несучок за згодовування кормової добавки ВАМЖК. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Тваринництво.* 2014. Вип. 7. С. 97-102.
http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsna_tvar_2014_7_24

дослідної II групи вводили кормову добавку – пробіотик ЕАМ у дозі 150 г/т, та III дослідної групи – пребіотик ІСГД в дозі 200 г/т комбікорму згідно наведеної схеми. Водопій в волю.

Дослід тривав три місяці, протягом яких вели щоденний облік несучості за кількістю знесених кожною групою яєць.

Середня жива маса гусей на початок періоду яйцекладки становила: самки - 6,20 – 6,45 кг, самці – 7,25 – 7,45 кг.

У результаті експерименту встановлено, що застосування в годівлі дорослого стада гусей у продуктивний період досліджуваних кормових добавок у визначених в попередніх дослідженнях оптимальних дозах позитивно вплинуло на показники їх несучості, виводимості та збереженості в обох дослідних групах.

За несучістю кращі показники відзначено у гусей дослідних груп, відповідно 41,1 і 40,6 шт. яєць, що було вище від контрольних аналогів на 8,7 і 7,4 %. Тривалість яйцекладки у дослідних групах була практично однакова і становила 104 та 105 діб, у контрольній групі період яйцекладки тривав на 6-7 діб менше (табл. 22).

22. Показники несучості маточного поголів'я гусей ($M \pm m$, $n=10$)

Групи	Тривалість яйцекладки, діб	Середня несучість, шт.	Середня маса яйця, г
I контрольна	$98 \pm 4,60$	$37,8 \pm 1,20$	$153,2 \pm 2,20$
II дослідна	$104 \pm 4,30$	$41,1 \pm 1,70$	$159,4 \pm 2,60$
III дослідна	$105 \pm 4,70$	$40,6 \pm 1,40$	$160,5 \pm 2,80$

Яєчна продуктивність гусок контрольної групи становила – 37,8 шт. яєць, при середній масі яйця – 153,2 г та тривалості яйцекладки 98 діб. Середня маса яйця по дослідних групах була дещо вищою – 159,4 та 160,5 відповідно.

Оцінку яєчної продуктивності вивчали шляхом взяття промірів яєць (довжини і ширини), за якими визначали індекс форми (табл. 23).

Індекс форми яйця був у межах норми: у контрольній 65,7 %, у дослідних 65,5- 66,3 %

23. Фізичні параметри яєць ($M \pm m$, $n=10$)

Групи	Довжина яйця, мм	Ширина яйця, мм	Міцність шкаралупи, кг/мм ²	Товщина шкаралупи, мм	Індекс форми, %
I контрольна	84,2 ± 0,20	55,3 ± 0,20	2,12 ± 0,6	0,49 ± 0,004	65,7
II дослідна	85,6 ± 0,18	56,1 ± 0,15	2,13 ± 0,5	0,52 ± 0,005	65,5
III дослідна	86,1 ± 0,15	56,3 ± 0,16	2,14 ± 0,8	0,56 ± 0,003	66,3

Застосування оптимальних доз кормових добавок про- та пребіотичних препаратів мало позитивний вплив на товщину і міцність шкаралупи, проте без вірогідної різниці між групами.

Дослідження інкубаційних якостей яєць показує, що найвища запліднюваність була у гусок обох дослідних груп – 83,5 та 85,6 % і нижчою вона була у контрольній групі – 80,1 % (табл. 24).

24. Результати інкубації гусячих яєць, %

Групи	Заплідню- ваність	Кров'яне кільце	Задохлики	Вивід гусенят	Збереженість
I контрольна	80,1	2,3	7,8	70,0	91
II дослідна	83,5	1,5	7,8	74,2	95
III дослідна	85,6	1,7	7,7	75,2	96

Відсоток виводу гусенят у дослідних групах становив 74,2 і 75,2 %, у контролі він був дещо нижчим – 70,0 %.

Збереженість гусенят була досить високою, однак найвищою вона була у дослідних групах, а найнижчою у контрольній.

Для вивчення відгодівельних, м'ясних і перо-пухових якостей було відібрано молодняк в добовому віці та сформовано групи аналогів за живою масою у співвідношенні самців і самок 1:1, згідно наведеної схеми (табл. 25).

Відібраних після інкубації гусенят, починаючи з добового віку, розмістили окремо та протягом п'яти місяців вивчали їх ріст і розвиток, збереженість, м'ясну і перо-пухову продуктивність.

Годівлю птиці здійснювали за схемою, наведеною у табл. 26.

25. Схема проведення досліду для молодняку гусей

Групи	Кількість голів	Умови годівлі
I контрольна	10	Основний раціон (ОР)
II дослідна	10	ОР + ЕАМ із розрахунку 130 г/т
III дослідна	10	ОР + ІСГД із розрахунку 150 г/т

Годівлю гусенят із добового до 21-тижневого віку здійснювали повнораціонними комбікормами. У комбікорми для гусенят дослідних груп протягом періоду вирощування додатково вводили ЕАМ із розрахунку 130 г/т та ІСГД із розрахунку 150 /т корму. Упродовж дослідного періоду проводили огляд клінічного стану гусенят.

Важливими показниками розвитку молодняку є його жива маса та швидкість росту в різні періоди вирощування. Результати дослідження показали кращий ріст і розвиток гусенят дослідних груп.

У добовому віці гусенята всіх груп мали порівняно однакову живу масу – 108-110 г (табл. 26). Найбільш інтенсивний приріст живої маси відзначено вже в перший місяць життя молодняку.

26. Динаміка росту живої маси гусенят ($M \pm m$), г

Вік, тижні	Групи		
	Контрольна I	дослідні	
		II	III
Добові	109 $\pm$ 0,8	110 $\pm$ 0,5	108 $\pm$ 0,7
4 тиж.	1750 $\pm$ 0,25	1920 $\pm$ 0,35***	1840 $\pm$ 0,42*
9 тиж.	3940 $\pm$ 0,23	4265 $\pm$ 0,30	4238 $\pm$ 0,22
12 тиж.	4810 $\pm$ 0,19	5244 $\pm$ 0,21	5349 $\pm$ 0,28
21 тиж.	5348 $\pm$ 0,18	5542 $\pm$ 0,13	5598 $\pm$ 0,25

В 4-тижневому віці жива маса гусенят була найвищою в II дослідній групі (1920 г) і переважала ровесників контрольної на 9,7 %, а гусенята III групи на 5,1 % мали кращі показники щодо контролю.

Найвища жива маса у 9-тижневому віці була в гусей II групи, які споживали комбікорм із вмістом ЕАМ у дозі 130 г/т і вона становила 4265 г та дещо нижчою була у III дослідній групі – 4238 г, якій згодовували ІСГД у дозі 150 г/т корму. У цьому віці жива маса гусенят дослідних груп була вищою щодо контролю на 8,2 і 7,6 %.

У 12 тижнів жива маса гусенят дослідних груп становила відповідно 5244 і 5349 г, що було на 434 і 539 г (або 9,0 і 11,2 %) вище, ніж у контрольних ровесників – 4810 г.

У 21 тижневому віці гуси як у контрольній, так і в дослідних групах досягли живої маси дорослих гусей. Жива маса гусей контрольної групи становила 5348 г, у дослідних групах – 5542 і 5598 г що на 3,6 і 4,7 % вище контрольних аналогів.

Особливості екстер'єру визначали шляхом взяття основних промірів статей тіла (обхвату грудей, довжини тулубу, кіля, стегна та гомілки) (табл. 27).

Обхват грудей в контрольній групі в добовому віці становив 11,4 см, а в дослідних групах цей показник був дещо вищим.

Довжина тулуба в контрольній групі в цей період була 10,18, а в дослідних відповідно 10,15 і 10,19 см. В цілому у добовому віці інші показники екстер'єру по групах майже не відрізнялися.

У 4-тижневому віці обхват грудей гусенят контрольної групи становив 27,6 см, показники дослідних груп були вищими відповідно на 4,7 і 3,6 %. Довжина тулуба, кіля, стегна та плюсни у II дослідній групі була вище на 4,7, 6,3, 6,0 і 5,1%, а у III дослідній – на 3,6, 4,2, 3,6 і 3,4 % щодо контролю.

У 9 тижнів гуси I (контрольної) групи мали обхват грудей 37,8, а в II та III групах – 39,2 і 39,5 см, що на 3,7 і 4,5 % більший ніж у контрольних аналогів.

За довжиною тулуба, кіля, стегна і обхвату плюсни гуси дослідних груп мали вищі показники в порівнянні з контролем: за довжиною тулуба на 5,3 і 4,7 %; довжиною кіля та стегна на 7,4 і 8,9 %, та 9,1 і 10,3 % відповідно, та обхватом плюсни на 2,2 і 4,4 %.

27. Проміри основних статей тіла ($M \pm m$), см

Група	Обхват грудей	Довжина, см			
		тулубу	кіля	стегна	плюсни
1 доба					
I контрольна	11,4±0,11	10,18±0,14	2,7±0,16	4,6±0,21	3,9±0,11
II дослідна	11,6±0,19	10,15±0,19	2,9±0,11	4,8±0,16	4,1±0,15
III дослідна	11,5±0,16	10,19±0,13	2,8±0,17	4,9±0,11	4,0±0,21
4 тижні					
I контрольна	27,6±0,17	27,6±0,13	9,6±0,19	8,3±0,18	7,9±0,09
II дослідна	28,9±0,13	28,9±0,13	10,2±0,17	8,8±0,27	8,3±0,11
III дослідна	28,6±0,19	28,6±0,18	10,0±0,11	8,6±0,16	8,2±0,17
9 тижнів					
I контрольна	37,8±0,20	31,9±0,16	12,1±0,15	14,6±0,09	9,1±0,31
II дослідна	39,2±0,15	33,4±0,14	13,0±0,14	15,9±0,15	9,3±0,20
III дослідна	39,5±0,12	33,6±0,15	13,2±0,15	16,1±0,12	9,5±0,18
12 тижнів					
I контрольна	52,1±0,13	41,2±0,20	18,0±0,15	17,2±0,22	10,2±0,19
II дослідна	52,8±0,15	41,9±0,18	18,7±0,18	18,0±0,18	11,1±0,15
III дослідна	53,4±0,18	42,1±0,15	18,9±0,20	18,3±0,14	11,4±0,16
21 тижнів					
I контрольна	55,4±0,15	43,5±0,17	18,5±0,20	17,4±0,21	10,4±0,18
II дослідна	57,2±0,18	45,2±0,19	18,9±0,18	17,8±0,19	11,2±0,19
III дослідна	57,9±0,19	45,9±0,14	19,2±0,16	18,4±0,16	11,9±0,17

У 12-тижневому віці обхват грудей у I контрольній групі гусей становив 52,1 см, довжина тулуба, кіля, стегна та обхват плюсни відповідно 41,2; 18,0; 17, 2 та 10,2 см. У цьому ж віці за обхватом грудей гуси II дослідної групи переважали своїх ровесниць з контрольної на 1,3 %, а III групи – на 2,5%, за довжиною тулубу – відповідно на 1,7 % і 2,2 %. За довжиною кіля перевага II та III дослідних груп склала 3,9 % та 5,0 %, стегна та плюсни – відповідно 4,7 % і 8,8 % та 6,4 % і 11,8 %.

У 21-тижневому віці обхват грудей контрольної групи гусей становив 55,4 см, довжина тулуба, кіля, стегна та обхват плюсни відповідно 43,5; 18,5; 17, 4 та 10,4 см. Дослідні групи гусей за даними параметрами мали вищі показники продуктивності.

Вивчення м'ясних якостей має важливе значення для характеристики продуктивності гусей.

При вивченні взаємозв'язку між забійними якістьми і масою м'язів, жиру і кісток в тушках гусей встановлено, що вміст м'язів в тушках птиці в найбільшій ступені корелює з масою тушки, грудних м'язів, грудини і обхватом грудної клітки.

Вміст кісток в тушці залежить від маси гуски, довжини тулуба, кіля і стегна. Основний ріст м'язів у гусей завершується у 8-9-тижневому віці. Після досягнення цього віку в тушці птиці йде накопичення жиру і збільшення шкіри з підшкірним жиром.

Для вивчення м'ясних якостей ми провели забій птиці у 9-тижневому віці (самок $n=3$) та визначили морфологічний склад тушок (табл. 28).

28. Результати забою гусок у 9-тижневому віці, ($M \pm m$, $n=3$)

Показники	Групи		
	I контрольна	II дослідна	III дослідна
Передзабійна жива маса, г	4559 $\pm$ 35	4682 $\pm$ 32	4764 $\pm$ 48
Маса патраної тушки, г	3009 $\pm$ 29	3142 $\pm$ 41	3266 $\pm$ 31
%	66,00	67,11	68,58
Маса охолодженої туші, г	2496 $\pm$ 33	3058 $\pm$ 42***	3172 $\pm$ 51***
Маса м'язів, г	1562 $\pm$ 28	1655 $\pm$ 35**	1784 $\pm$ 21***
%	51,91	52,67	54,62
Маса внутрішнього жиру, г	95 $\pm$ 5	86 $\pm$ 6	84 $\pm$ 4
%	3,16	2,74	2,57
Маса шкіри з підшкірним жиром, г	710 $\pm$ 29	750 $\pm$ 34	741 $\pm$ 35
%	23,59	23,87	22,69
Маса їстівних частин, г	2366 $\pm$ 23	2491 $\pm$ 19	2609 $\pm$ 17
%	78,63	79,28	79,88

Найкращі показники маси м'язів, внутрішнього жиру, шкіри з підшкірним жиром відзначено у гусок II і III дослідних груп, яким згодовували оптимальні дози про- і пребіотиків.

За абсолютними показниками передзабійної живої маси тушки гуски II групи (4682 г) та III групи (4764) переважали ровесників I контрольної групи на 2,7 та 4,5 % відповідно.

Маса охолодженої тушки гусок II групи становила 3058 г, що за ступенем вірогідності ($p < 0,001$) на 22,5 % перевищувала контрольних аналогів, а гуски III групи (3172 г) з вірогідністю ($p < 0,001$) переважали ровесників за цим показником на 27,1 %.

Маса шкіри з підшкірним жиром і маса внутрішнього жиру у дослідних груп були майже на одному рівні (II група – 750 і 86 г, III група – 741 і 84 г) проте у контрольній групі маса шкіри з підшкірним жиром становила 710 г, а внутрішнього жиру – 95 г і була вищою на 0,4 і 0,59 % відповідно до дослідних груп (табл. 24).

Маса м'язів у II групі становила 1655 г, що на 5,9 % та за ступенем вірогідності ($p < 0,01$) перевищувала контрольних аналогів (1562 г) й з вірогідністю ($p < 0,001$) гуски III групи (1784 г) переважали контрольних ровесників за цим показником на 14,2 %.

Таким чином, виходячи з наведених вище даних можна відзначити кращу м'ясну продуктивність гусей II дослідної групи, яким згодовували ЕАМ у кількості 130 г/т і III групи, яким згодовували ІСГД – 150 г/т корму.

Аналіз розвитку грудних і стегнових м'язів у 9-тижневому віці показав, що кращою м'ясною продуктивністю характеризувались гуски дослідних груп, в яких маса грудних м'язів була на рівні 431 і 449 г, що на 3,12 і 7,4 % перевищували гусок з контрольної групи (табл. 29).

29. Розвиток грудних і стегнових м'язів гусок у 9-тижневому віці, г ($M \pm m$, $n=3$)

Групи	Показники	
	грудні м'язи	стегнові м'язи
Контрольна	418 $\pm$ 3,7	422 $\pm$ 4,1
I дослідна	431 $\pm$ 4,9	436 $\pm$ 6,2
II дослідна	449 $\pm$ 3,7	459 $\pm$ 3,8

Результати вивчення хімічного складу грудних і стегнових м'язів у 9 тижневого віці наведено у табл. 30.

Одержані дані свідчать про те, що найбільш інтенсивне нагромадження сухої речовини у грудних м'язах до 9-тижневого віку відбувається у гусей дослідних груп.

Аналогічна картина спостерігається і у стегнових м'язах. У 9-тижневого віці вміст сухої речовини у грудних м'язах гусок II групи становив 29,05 % сирої маси, у III групі – 29,90 % сирої маси, а у контрольній групі цей показник був дещо нижчим – 28,20 %. Таку ж закономірність за вмістом сухих речовин відзначено і у стегнових м'язах.

30. Хімічний склад грудних і стегнових м'язів у 9 тижневого віці, % сирої маси

Показники	Групи		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Грудні м'язи			
Вода	71,80	70,95	70,10
Суша речовина	28,20	29,05	29,90
Протеїн	21,10	21,90	22,80
Жир	5,45	5,70	5,95
Зола	1,65	1,45	1,15
Стегнові м'язи			
Вода	70,58	70,15	69,74
Суша речовина	29,42	29,85	30,26
Протеїн	20,30	21,80	21,95
Жир	7,90	7,01	6,90
Зола	1,22	1,05	1,41

Найвищий показник нагромадження протеїну був у досліджуваних грудних і стегнових м'язах гусок обох дослідних груп.

За вмістом жиру і золи в тушках дослідних груп гусей вірогідної різниці не встановлено.

Таким чином, за хімічним складом і поживністю кращим виявилось м'ясо гусок дослідних груп.

Виявлення особливостей обміну речовин в організмі птиці, зокрема азотного, сприяє їх правильному утриманню, підбору груп при спаровуванні з метою підвищення продуктивності.

Високий показник вмісту загального азоту в м'язах мали гуски II групи, яким згодовували комбікорм із додаванням ЕАМ у дозі 130 г/т корму і III групи із додаванням ІСГД у кількості 150 г/т корму (табл. 31).

31. Вміст загального, білкового і небілкового азоту в стегнових та грудних м'язах гусок у 9-тижневого віці, мг% ($M \pm m$, $n=3$)

Показник	Групи		
	I контрольна	II дослідна	III дослідна
Грудні м'язи			
Азот: загальний	3920 $\pm$ 38	4110 $\pm$ 22	4225 $\pm$ 26
білковий	3070 $\pm$ 29	3235 $\pm$ 34	3350 $\pm$ 55
небілковий	850 $\pm$ 17	875 $\pm$ 19	875 $\pm$ 57
Стегнові м'язи			
Азот: загальний	3580 $\pm$ 42	2585 $\pm$ 44	995 $\pm$ 27
білковий	3650 $\pm$ 19	2700 $\pm$ 36	950 $\pm$ 18
небілковий	3720 $\pm$ 34	2890 $\pm$ 25	930 $\pm$ 19

У дослідних групах гусей накопичення білкового азоту в грудних м'язах було вищим, ніж у м'язах ніг.

Вміст білкового азоту в грудних м'язах був найвищим у гусок II – (3235 мг%) та III (3350 мг%) групи. Вміст небілкового азоту в грудних м'язах і м'язах ніг збільшувався до 9-тижневого віку. Цей показник був високим у стегнових м'язах обох дослідних груп, але найбільш високий результат відзначено у контрольній групі.

Уведення до раціону пробіотика ЕАМ у дозі 130 г/т, та пребіотика ІСГД у дозі 150 г/т корму сприяло поліпшенню білкового

обміну, посиленню окисно-відновних реакцій і, як наслідок, позитивно вплинуло на життєздатність і продуктивність гусей.

Чимало вчених вивчали вплив добавок на гематологічні показники птиці. Зокрема, Chudak et al. (2021) встановили, що використання у годівлі птиці мінеральної добавки підвищує рівень гемоглобіну та еритроцитів, що узгоджується з нашими дослідженнями¹²⁹. У своїх працях Mahmoud & Edens (2003) дослідили, що птиця, яку годували органічним Селеном, мала підвищену активність та поліпшені показники антиоксидантної системи у крові.

Кров сільськогосподарської птиці має слаболужну реакцію¹³⁰. Її кількість щодо маси тіла гусей становить в середньому 8,5 %. Кількість еритроцитів в крові гусей не постійна і може змінюватися від рівня годівлі, породи, фізіологічного стану та інших факторів¹³¹. Тому для оцінки стану обміну речовин в організмі птиці важливим є дослідження гематологічних та біохімічних показників¹³². Результати дослідження кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну і концентрації загального білка в крові гусей різного віку наведено в табл. 32.

З даних табл. 32 видно, що гематологічні та біохімічні показники були у фізіологічних межах. Відзначено зростання вмісту гемоглобіну та кількості еритроцитів з віком. Однак вірогідної різниці між групами не встановлено.

Відзначено, що гуси II і III дослідних груп мали вищі показники вмісту загального білку в сироватці крові, порівняно з контрольною I групою. Найбільш низький цей показник був у гусей в добовому віці.

¹²⁹ Чудак Р. А., Побережець Ю. М., Лотка, Х. І., Купчук, І. М. Сучасні кормові добавки у ходівлі птиці: монографія. 2021. Вінниця: РВВ ВНАУ.

¹³⁰ Mahmoud K. Z., Edens F. W. Influence of selenium sources on age-related and mild heat stress-related changes of blood and liver glutathione redox cycle in broiler chickens (*Gallus domesticus*). *Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology*. 2003. 136(4). 921–934. DOI: 10.1016/S1096-4959(03)00288-4.

¹³¹ Соболева С. В., Гутий Б. В., Соболев О. І. Зміни в структурі крові гусенят під впливом різних доз добавок селену в корми. *Наук. вісн. ЛНУВМБТ. Серія: Аграрні науки*. 2020. Т. 22 № 92, С. 50–55. doi: 10.32718/nvlvet-a9209.

¹³² Азаубаєва, Г.С. Гематологічні особливості та природна резистентність добових гусенят. *Птахівництво*. 2004. 9. С. 31.

32. Морфологічні і біохімічні показники крові піддослідних гусенят ($M \pm m$, $n=5$)

Вікові періоди	Групи		
	I контрольна	II дослідна	III дослідна
гемоглобін, г%			
1 доба	14,1 $\pm$ 0,20	14,2 $\pm$ 0,19	14,3 $\pm$ 0,15
4 тижні	15,4 $\pm$ 0,13	15,8 $\pm$ 0,20	16,0 $\pm$ 0,16
9 тижнів	15,8 $\pm$ 0,16	16,4 $\pm$ 0,22	16,8 $\pm$ 0,18
еритроцити, млн./см ³			
1 доба	3,42 $\pm$ 0,15	3,43 $\pm$ 0,11	3,47 $\pm$ 0,18
4 тижні	4,04 $\pm$ 0,16	4,16 $\pm$ 0,14	4,17 $\pm$ 0,13
9 тижнів	4,44 $\pm$ 0,11	4,55 $\pm$ 0,16	4,56 $\pm$ 0,19
загальний білок, г%			
1 доба	4,34 $\pm$ 0,18	4,35 $\pm$ 0,09	4,36 $\pm$ 0,16
4 тижні	4,59 $\pm$ 0,12	4,71 $\pm$ 0,11	4,75 $\pm$ 0,21
9 тижнів	5,40 $\pm$ 0,14	5,79 $\pm$ 0,12	5,80 $\pm$ 0,13

Враховуючи фізіологічний стан птиці дослідних груп та морфологічні і біохімічні показники їх крові можна вважати доцільним використання в їх раціонах досліджуваних добавок.

При вивченні перо-пухової продуктивності молодняку гусей дослідних груп було проведено два прижиттєвих scuвання – у 11- та 18-тижневому віці і досліджено фракційний склад одержаної сировини (табл. 33).

33. Фракційний склад перо-пухової сировини, %

Групи	Перо		Пух		Засміченість, %
	зріле	незріле	зрілий	незрілий	
11 тижнів					
I контрольна	67,22± 1,64	7,81± 0,59	13,02 ± 0,03	5,2 ± 0,02	6,8± 0,54
II дослідна	67,40± 1,82	7,54± 0,61	14,21 ± 0,06	5,1 ± 0,02	5,8± 0,49
III дослідна	67,84± 1,96	7,23± 0,63	14,43 ± 0,07	5,1 ± 0,02	5,5± 0,51
18 тижнів					
I контрольна	59,35± 1,85	3,92± 0,59	32,07 ± 0,05	2,43 ± 0,02	2,5± 0,44
II дослідна	59,51± 1,78	3,67± 0,64	32,84 ± 0,03	2,21 ± 0,01	2,1± 0,41
III дослідна	59,86± 1,82	3,58± 0,56	33,39 ± 0,02	2,12 ± 0,03	1,4± 0,53

У сировині, одержаній при першому scuванні від гусей II і III дослідних груп був дещо вищий відсоток пера і пуху, а менше незрілого пера і пуху, щодо контролю.

При другому scuванні, порівняно з першим, кількість пуху зросла майже вдвічі. Слід відзначити, що знизився вміст незрілого і засміченого пера і пуху.

Статистично вірогідної різниці між групами за вмістом перо-пухової сировини нами не виявлено, проте гуси II групи, яким згодовували ЕАМ у дозі 130 г/т комбікорму та III групи – ІСГД у дозі 150 г/т проявили тенденцію до покращення перо-пухових якостей.

❧ ВИСНОВКИ ❧

Підсумовуючи отримані результати експериментальних досліджень, слід зазначити, що згодовування дослідним групам гусей з білим оперенням добавок ЕАМ та ІСГД у досліджуваних дозах позитивно впливає на перебіг метаболічних процесів в організмі, інтенсивність росту та продуктивні якості птиці.

Узагальнюючи наведене вище, можна стверджувати, що запропоновані у вигляді пробіотика «Ензимактивмікс» (ЕАМ) та пребіотика «Інактивовані сухі глутатіонові дріжджі» (ІСГД) унікальні за своїми властивостями препарати, позбавлені багатьох недоліків антибіотиків, що оптимізують білковий обмін та стимулюють окисно-відновні процеси в організмі, покращують показники відтворювальної здатності, фізіологічного стану, м'ясні та перо-пухові якості популяції гусей з білим оперенням і можуть бути використані в лікуванні та профілактиці цілого ряду захворювань.

Введення в раціон кормових добавок ЕАМ та ІСГД сприяло покращенню показників росту і розвитку протягом усіх періодів вирощування молодняку гусей.

Виходячи із продуктивної і метаболічної дії, одержані результати свідчать про доцільність застосування встановлених оптимальних доз пробіотика «Ензимактивмікс» та пребіотика «Інактивовані сухі глутатіонові дріжджі» у раціонах різних вікових груп популяції гусей з білим оперенням.

❧ ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ДРІЖДЖОВИХ КОРМОВИХ ДОБАВОК У ГОДІВЛІ ГУСЕЙ ❧

Розуміння багатофакторної природи здоров'я птиці та впровадження комплексних рішень дозволяють зменшити економічні втрати господарств, підвищити продуктивність та забезпечити її благополуччя.

Утримання гусей дозволяє розширити галузь у виробництві м'яса птиці, що є одним із відносно дешевих і біологічно повноцінних продуктів харчування для людини і забезпечити цінною сировиною (перо і пух) легку промисловість.

Багаточисленними науковими дослідженнями доведено, що продуктивність і репродуктивна здатність гусей залежить як від генетичних, так і від низки інших факторів. Зокрема, продуктивні та репродуктивні якості гусей можна істотно покращити шляхом комплексного впровадження сучасних як генетико-селекційних технологій, так і технологій годівлі і утримання. Щодо сучасних технологій годівлі і утримання гусей, то в останні роки особливої уваги заслуговує застосування у раціонах про- та пребіотичних препаратів, які виявляють позитивний вплив на організм за рахунок поліпшення його кишкового мікробного біоценозу, нормалізації метаболічних процесів та підвищення продуктивності.

Одержані нами результати свідчать про те, що введення вітчизняних дріжджових біодобавок до комбікорму молодняку та маточного стада оброшинських білих гусей у оптимальних кількостях оптимізує процеси травлення, стимулює перебіг обміну речовин в організмі, покращує показники продуктивності та є доцільним і економічно обґрунтованим.

Поряд з позитивним впливом на інтенсивність росту, використання дріжджових біодобавок у раціонах гусей забезпечує вищу збереженість молодняку під час вирощування. Встановлено вплив і на показники відтворювальної здатності птиці, м'ясні та перо-пухові якості.

Щодо отриманих нами даних стосовно фізіологічного стану організму гусей дослідних груп, ми можемо констатувати, що морфологічні і біохімічні показники крові не зазнали суттєвих змін при отриманні з кормом кормових добавок пробіотика ЕАМ і пребіотика ІСГД та знаходилися у фізіологічних межах.

Підсумовуючи отримані результати, в цілому слід зазначити, що згодовування пробіотичної добавки «Ензимактивмікс» (ЕАМ) та пребіотичної – «Інактивовані сухі глутатіонові дріжджі» (ІСГД) різним віковим групам гусей з білим оперенням у оптимальних кількостях позитивно впливає на продуктивність птиці.

Встановлено, що перебіг метаболічних процесів в організмі та доза пробіотика ЕАМ у кількості 150 г/т для дорослого поголів'я і 130 г/т корму – для молодняку, а пребіотика ІСГД – 200 г/т і 150 г/т корму відповідно, виявилися найбільш оптимальними щодо підвищення показників інтенсивності росту, відтворювальної здатності, фізіологічного стану та м'ясних і перо-пухових якостей популяції гусей з білим оперенням.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

- Федорович Е. Л., Заплатинський В. С. Сучасний стан та перспективи розвитку гусівництва України. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. 2015. 17, 3 (63) 322 – 330.
- Яців С. Ф. Стан і перспективи розвитку птахівництва у сільськогосподарських підприємствах України. *Агросвіт*. 2021. № 16. С. 26–33. DOI: [10.32702/2306-6792.2021.16.26](https://doi.org/10.32702/2306-6792.2021.16.26)
- Бородай В.П., Задорожній А.А. Напрями створення племінної бази у м'ясному птахівництві України. *Таврійський науковий вісник* 2012. № 78, ч.2 (1). С.17-20
- Седіло Г. М. Науково-практичний довідник з гусівництва. Львів: СПОЛОМ. 2017. 40 с.
- Петрів М. Д., Загорець Н. М., Слобода Л. Я. Ведення галузі гусівництва у західному регіоні України / Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН. Львів, Оброшино. 2011. 32 с.
- Оріщук О.С., Рубан Н.О., Цап С.В., Микитюк В.В, Дармограй Л.М.. Продуктивність та забійні показники молодняку гусей за згодовування лецитину сої та соняшнику. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*, 2017, т 19, № 74. С. 38-42. doi:10.15421/nvlvet7409
- Hodowla i użytkowanie drobiu. Pod redakcją Jana Jankowskiego. Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa, 2012. 543.
- Рябініна О. В., Іщенко Ю. Б. Аналіз існуючих технологічних схем виробництва та визначення точок безпечності продукції. URL: <http://avianua.com/index.php/statti-z-ptakhivnitstva/tekhnologiya-ptakhivnitstva/24-haccp-analiz-chem-virobnicnva-produkcii-ptahivnictva#content> (дата звернення: 20.05.2025).
- Сучасні тенденції та напрями розвитку органічного тваринництва / М. І. Бащенко, І. А. Помітун, В. П. Шабля та ін. Наукові-основи виробництва органічної продукції в Україні / НААН, Нац. наук.

- центр «Інститут землеробства НААН»; за ред. Я. М. Гадзало, В. М. Камінського. Київ: Аграрна наука, 2016. 595 с.
- Терещенко О. В. Стан і перспективи розвитку птахівництва. *Сучасне птахівництво*. 2011. 8. С. 4–8.
- Аверчева Н. О. Економічні проблеми і перспективи європейської інтеграції м'ясного птахівництва України. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2016. Вип. 10 (1). С. 6–10.
- Вплив підбору кросу на ефективність виробництва товарних яєць / С. О. Усенко, О. О. Васильєва, Т. І. Карунна та ін. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2022. № 1. С. 120–125. doi: 10.31210/visnyk2022.01.15
- Любенко, О. І., Кривий, В. В., та Іванов, І. В. Вплив якості корму на яєчну продуктивність курей-несучок в умовах філії «Чорнобаївське» приватного акціонерного товариства «Агрохолдинг Авангард». *Таврійський науковий вісник*. 2019. 109 (2). 83–88. doi: 10.32851/2226-0099.2019.109-2.13
- Wasti, S., Sah, N., & Mishra, B. Impact of Heat Stress on Poultry Health and Performances, and Potential Mitigation Strategies. *Animals*. 2020. 10 (8), 1266. doi: 10.3390/ani10081266
- Розведення оброшинських гусей у фермерських господарствах (метод. реком.) Ін-т землеробства і тваринництва західного регіону УААН. Львів: Оброшине, 2018. 44 с.
- Федорович, Е. Л., & Заплатинський, В. С. Сучасний стан та перспективи розвитку гусівництва України. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. 2015. 17, 3 (63) 322 – 330.
- Guy G., Rouvier R., Rousselot-Pailley D. Comparison of meat geese growth performance fed with concentrate or green grass from 8 weeks up to 22 weeks of age: Proceedings of the 10 th European Symposium on Waterfowl. *Halle Saale*. 1995. P. 97-102.

- Патрєва Л. С., Коваль О. А. Технологія виробництва продукції птахівництва : курс лекцій, Миколаїв : МНАУ. 2018. 248.
- Ding, H., Zhao, X., Ma, C., Gao, Q., Yin, Y., Kong, X., & He, J. Dietary supplementation with *acillus subtilis* DSM 32315 alters the intestinal microbiota and metabolites in weaned piglets. *Journal of Applied Microbiology*. 2021. 130. 217–232.
- Чернікова Г. Ю., Прокопенко Н. П. Продуктивність і мікробіологічні показники кишечника курчат-бройлерів за використання пребіотичного препарату. *Таврійський науковий вісник*. 2019. 110 (2). Р.106-110. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.110-2.17>
- Gabriel I. La microflore digestive des volailles: facteurs de variation et consequences pour l'animal. *INRA Prod. Anim.* 2005. Vol. 18 (5). P. 309–322.
- Maldonado Galdeano C., Cazorla S. I., Lemme Dumit J. M., Vélez E., Perdigon G. Beneficial effects of probiotic consumption on the immune system. *Annals of Nutrition & Metabolism*. 74. 2019. P. 115–124. <https://doi.org/10.1159/000496426>.
- Рябініна О. В. Івко І. І., Гунчак А. В. Інтенсивні технології вирощування і відгодівлі гусенят для отримання продукції, збагаченої біологічно активними речовинами. *Птахівництво*. 2010. Вип. 65. С. 139-152.
- Castellini, C., Mugnai, C., & Dal Bosco, A. Effect of organic production system on broiler carcass and meat quality. *Meat Science*, 2002. 60 (3). 219-225. [https://doi.org/10.1016/S0309-1740\(01\)00124-3](https://doi.org/10.1016/S0309-1740(01)00124-3)
- Цехмістренко С.І., Бітюцький В.С., Цехмістренко О.С., Демченко О.А., Тимошок Н.О., Мельниченко О.М. Екологічні біотехнології “зеленого” синтезу наночастинок металів, оксидів металів, металоїдів та їх використання; за редакцією С.І. Цехмістренко. Біла Церква, 2022. 270 с.
- Ahmad M.T., Ahmed S., Amin M.W., Gulshan, M.Z., Shah S.K.A., Shafaqat A. Noor, M. Various Prebiotics and Probiotics, Their Usage

- and Importance in Maintaining Normal Microflora in Animal. *Indus Journal of Bioscience Research*. 2025. Vol. 3(1). P. 245–254.
- Цехмістренко С.І., Цехмістренко О.С., Бітюцький В.С. Вплив пробіотиків і пребіотиків на продуктивність тварин та якість продукції в органічному виробництві. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Біла Церква, 2025. С. 71-74.
- Effect of feed form and dietary protein level on growth performance and carcass characteristics of growing geese / D. E. Abou-Kassem et al. *Poultry Sci*. 2019. Vol. 98. Issue 2. P. 761–770.
- Taşkesen H. Protein and Amino Acid Nutrition in Geese. *International Journal of Poultry*. Vol. 1. Issue 1. 2020. P. 13–17.
- Дармограй Л. Цап С., Лучин І. Орищук О. Дослідження розчинності білкових кормів різного походження і концентрація біологічно активних речовин in vitro. *Науково-технічний бюлетень*. 2016. 4(1). С. 84–88.
- Food and Agriculture Organization, FAO <https://www.fao.org/dad-is/browse-by-country-and-species/ru/>
- Мельник В. В., Прокопенко Н. П., Базиволяк С. М. Птахівництво України у 2020 році: поголів'я птиці та виробництво яєць і м'яса. *Сучасне птахівництво*. 2021. №5-6. С. 6-10.
- The Russia-Ukraine Conflict: Its Implications for the Global Food Supply Chains / S. Jagtap et al. *Foods*. 2022. Vol. 11, no. 14. 2098. URL:<https://doi.org/10.3390/foods11142098>.
- Бойко В., Наливайко Л. Продукція птахівництва України під час воєнного стану. Інновації у птахівництві: матеріали IV наук.-практ. он-лайн конф. 2024. Бірки. С. 102-105.
- Мельник В. В., Прокопенко Н. П., Базиволяк С. М. Птахівництво України у 2020 році: поголів'я птиці та виробництво яєць і м'яса. *Сучасне птахівництво*. 2021. №5-6. С. 6-10.
- Аверчева Н. О. Організаційні аспекти формування кормової бази тваринництва. *Інвестиції: практика та досвід*. 2021. № 10. С. 55–63. <http://hdl.handle.net/123456789/6170>

- Ефективна годівля сільськогосподарської птиці : навчальний посібник / Н. І. Братишко та ін.; за ред. І. А. Іонова. Київ. 2013. 208 с.
- Сучасні технології переробки відходів птахівництва і виробництва високопротеїнових кормових добавок: вітчизняний і зарубіжний досвід / М. В. Гладій, Ю. Ф. Мельник, В. Г. Кебко та ін. // *Розведення і генетика тварин*. 2016. Вип. 51. С. 302-310.
- Żywienie zwierząt I paszoznawstwo. Pod redakcją Doroty Jamroz I Andrzeja Potkańskiego. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa, 2004. 560.
- Probiotics in poultry feed: A comprehensive review. / M. E. AbdEl-Hack et al. *Journal of Anim. Physiology and Animal Nutrition (Berlin)*. 2020. Vol. 104. P. 1835–1850. [https://doi.org/ 10.1111/jpn.13454](https://doi.org/10.1111/jpn.13454).
- Рябініна О. В. Івко І. І., Гунчак А. В. Інтенсивні технології вирощування і відгодівлі гусенят для отримання продукції, збагаченої біологічно активними речовинами. *Птахівництво*. 2010. Вип. 65. С. 139-152.
- Hodowla i użytkowanie drobiu. Pod redakcją Jana Jankowskiego. Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa. 2012. 543 p.
- Awad W.A., Ghareeb K., Abdel-Raheem S., Bohm J. Effects of dietary inclusion of probiotic and synbiotic on growth performance, organ weights, and intestinal histomorphology of broiler chickens. *Poultry Science*. 2009. 88. P. 49-56. doi:10.3382/ps.2008-00244.
- Гунчак А., Сірко Я., Стефанишин О. Вплив аліментарних чинників на окремі показники протеїнового обміну в печінці курей-несучок. *Інновації у птахівництві*. Матеріали IV науково-практичної онлайн конференції. 2024. С. 15-17.
- Хвостик. В. Прогнозування живої маси гусей. *Київ. Тваринництво*. 2012.6. С. 17–21.
- Abou-Kassem D. E, Ashour Elwy A., Alagawany Mahmoud, Mahrose Khalid M., Rehman Zaib Ur, Ding Chan. Effect of feed form and

- dietary protein level on growth performance and carcass characteristics of growing geese. *Poultry Sc.* 98. 2019. P. 761–770.
- Taşkesen H. Protein and Amino Acid Nutrition in Geese. *International Journal of Poultry*. Vol. 1. Issue 1. 2020. P. 13–17.
- Beneficial effects of probiotic consumption on the immune system. / C. Maldonado Galdeano et al. *Annals of Nutrition & Metabolism*. 2019. Vol. 74. P. 115–124. <https://doi.org/10.1159/000496426>
- Ратич І. Гунчак А., Лісна Б.. Вітаміни та засвоєння корму. *Наше птахівництво*. 2015. № 3 (39). С. 50–52.
- Стояновський В. Г., Коломієць І. А. Пробіотики та імунна система шлунково-кишкового тракту птиці. *Сучасне птахівництво*. 2011. № 4. С. 21–25.
- Effect of feed form and dietary protein level on growth performance and carcass characteristics of growing geese / D. E. Abou-Kassem et al. *Poultry Sci.* 2019. Vol. 98. Issue 2. P. 761–770.
- Любенко О. І., Суббот Ю. І. Інтенсифікація виробництва м'яса гусей в умовах фермерських господарств. *Таврійський наук. вісник*. 2019. № 110. Ч. 2. С. 82–86. DOI: 10.32851/2226-0099.2019.1102.13
- Surai P. F., Kochish I. I. Nutritional modulation of the antioxidant capacities in poultry: the case of selenium. *Poultry Science Journal*. 2019. 98(10), 4231–4239. <https://doi.org/10.3382/ps/pey406>
- Meng, Q.W., Yan, L., Ao, X., Zhou, T.X., Wang, J.P., Lee, J.H., & Kim, I.H. Influence of probiotics in different energy and nutrient density diets on growth performance, nutrient digestibility, meat quality, and blood characteristics in growingfinishing pigs. *Journal of Animal Science*, 88. 2010. 3320–3326.
- Luise, D., Bosi, P., Raff, L., Amatucci, L., Viridis, S., & Trevisi, P. *Bacillus* spp. probiotic strains as a potential tool for limiting the use of antibiotics, and improving the growth and health of pigs and chickens. *Frontiers in Microbiology*. 13. 2022. 1-19.

- Hmani, H., Daoud, L., Jlidi, M., Jalleli, K., Ben Ali, M., Hadj Brahim, A., Bargui, M., Dammak, A., & Ben Ali, M.. A *Bacillus subtilis* strain as probiotic in poultry: selection based on in vitro functional properties and enzymatic potentialities. *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology*, 44(8). 2017. 1157–1166. DOI: [10.1007/s10295-017-1944-x](https://doi.org/10.1007/s10295-017-1944-x)
- Park, I. H., Lee, Y., Goo, D., Zimmerman, N.P., Smith, A.H., Rehberger, T. G., & Lillehoj, H.S. The effects of dietary *Bacillus subtilis* supplementation, as an alternative to antibiotics, on growth performance, intestinal immunity, and epithelial barrier integrity in broiler chickens infected with *Eimeria maxima*. *Poultry Science*, 99(2). 2020. 725–733. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2019.12.002>
- Організація продовольства та сільського господарства ООН (FAO): вебсайт. URL: <http://www.fao.org/> (дата звернення: 22.05.2025 р.).
- FAO & WHO (2006). Probiotics in Food. Health and Nutritional Properties and Guidelines for Evaluation. FAO Food and Nutritional, Paper No. 85.
- Poberezhets, J., Chudak, R., Kupchuk, I., Yaropud, V., Rutkevych, V. Effect of probiotic supplement on nutrient digestibility and production traits on broiler chicken. *Agraarteadus*. 2021. 32(2), 7. DOI: 10.15159/jas.21.28.
- Zhang, Z.F., Cho, J.H., & Kim I.H. Effects of *Bacillus subtilis*, ubt-mo 2, on growth performance, relative immune organ weight, gas concentration in excreta, and intestinal microbial shedding in broiler chickens. *Livestock Science* 155. 2013. 343–347. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2013.05.021>
- Ramlucken, U., Lalloo, R., Roets, Y., Moonsamy, G., Van Rensburg, C.J., & Thantsha, M.S. Advantages of *Bacillus*-based probiotics in poultry production. *Livestock Science*. 241. 2020a. 104215. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2020.104215>
- Grant, A.Q., Gay, C.G., & Lillehoi, H.S. *Bacillus* spp. as direct-fed microbial antibiotic alternatives to enhance growth, immunity, and

- gut health in poultry. *Avian Pathology*. 47(4). 2018. 339-351. <https://doi.org/10.1080/03079457.2018.1464117>
- Sorokulova I. B. Preclinical testing in the development of probiotics: a regulatory perspective with *Bacillus* strains as an example. *Clinical Infectious Diseases*. 2008. Vol. 46. P. 92–96. <https://doi.org/10.1128/aac.00539-17>.
- Dumitru M., Ciurescu G. The beneficial effect of *Bacillus* spp. as probiotics in poultry nutrition - a review. *Scientific Papers. Series D. Animal Science*. Vol. LXV, No. 2, 2022. 75-91
- Probiotics in poultry feed: A comprehensive review. / M. E. Abdel-Hack et al. *Journal of Anim. Physiology and Animal Nutrition (Berlin)*. 2020. Vol. 104. P. 1835–1850. <https://doi.org/10.1111/jpn.13454>.
- Mechanisms of action of probiotics. / J. Plaza-Diaz et al. *Advances in Nutrition*. 2019. Vol. 10, P. 49–66. doi.org/10.1093/advances/nmy063.
- Ajuwon K. M. Toward a better understanding of mechanisms of probiotic and prebiotics action in poultry species. *Journal Appl. Res.* 2016. Vol. 25. P. 277–283. <https://doi.org/10.3382/japr/pfv074>
- Effect of probiotic supplementation on laying hen diets on yield performance and serum and egg yolk cholesterol / V. Kurtoglu et al. *Food Addit. Contam.* 2004. Vol. 21. P. 817–823. DOI: [10.1080/02652030310001639530](https://doi.org/10.1080/02652030310001639530)
- Evaluation of avian-specific probiotic and *Salmonella* Enteritidis, *Salmonella* Typhimurium and *Salmonella* Heidelberg-specific antibodies on cecal colonization and organ invasion of *Salmonella* Enteritidis in broilers / G. Tellez et al. *Journal Food Prot.* 2001. Vol. 64. P. 87–91. <https://doi.org/10.4315/0362-028x-64.3.287>
- Чернікова Г. Ю., Прокопенко Н. П. Продуктивність і мікробіологічні показники кишечника курчат-бройлерів за використання пребіотичного препарату, *Таврійський науковий вісник*. 2019. 110 (2). pp.106-110. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.110-2.17>

- Чернікова Г. Ю., Пономаренко Н. П. Використання пребіотиків на основі мананових олігосахаридів у годівлі курчат-бройлерів. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2016. Вип. 2 (2). Ч. 2. С. 155–160.
- Стояновський В. Г., Коломієць І. А. Пробиотики та імунна система шлунково-кишкового тракту птиці. *Сучасне птахівництво*. 2011. № 4. 21–25.
- Ajuwon K. M. Toward a better understanding of mechanisms of probiotic and prebiotics action in poultry species. *Journal Appl. Res.* 2016. Vol. 25. P. 277–283. <https://doi.org/10.3382/japr/pfv074>
- Букер І. Як зменшити витрати на корми. *Наше птахівництво*. 2015. № 5 (41). С. 66-67.
- Mechanisms of action of probiotics. / J. Plaza-Diaz et al. *Advances in Nutrition*. 2019. Vol. 10, P. 49–66. doi.org/10.1093/advances/nmy063.
- Яців І., Завірюха А. Конкурентоспроможність української продукції птахівництва на зовнішніх ринках. *Аграрна економіка*. 2014. Т. 7. № 3-4. С. 72-78.
- The effect of origin, sex and feeding on sensory evaluation and some quality characteristics of goose meat from polish native flocks / L. Lewko et al. *Ann. Anim. Sci.* 2017. Vol. 17. Issue 4. P. 1185–1196.
- Effect of feed form and dietary protein level on growth performance and carcass characteristics of growing geese / D. E. Abou-Kassem et al. *Poultry Sci.* 2019. Vol. 98. Issue 2. P. 761–770. <https://doi.org/10.3382/ps/pey445>
- Єгоров Б. В., Макаринська А. В. Сучасні альтернативи кормовим антибіотикам, Одеса: Зернові продукти і комбікорми. 2010. 3. 27–34.
- Сучасні технології переробки відходів птахівництва і виробництва високопротеїнових кормових добавок: вітчизняний і зарубіжний досвід / М. В. Гладій, Ю. Ф. Мельник, В. Г. Кебко та ін. // *Розведення і генетика тварин*. 2016. Вип. 51. С. 302-310.

- Buckland R, Guy G. Goose production. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2002. 146.
- Гунчак А. В., Гунчак В. М., Ратич І. Б. Біологічний ефект рослинних екстрактів в організмі птиці. *Наук. вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. 2015. Т. 17(3). С. 19–31.
- Полегенька М. А. Аналіз сучасного стану виробництва продукції птахівництва в Україні. *Економіка та держава*. 2019. № 3. С.137 – 143. URI: <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/2380>.
- Козенко О.В., Магрело Н.В., Сус Г.В. Еритроцитарна система крові гусей в період парування та яйцекладки. *Науковий вісник ЛНАВМ імені С.З. Гжицького*. 2016. 4(72). 14–19.
- Дуда Л.В. Каротиноїди у годуванні птиці. Ефективне птахівництво. 2009. 9. С. 25-28.
- Фіялович Л. М., Кирилів Я. І. Ефективність використання у годівлі племінних гусей нетрадиційних добавок. *Наук. вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. 2016. Т. 18. № 2. С. 261–264. DOI: 10.15421/nvlvet6757
- Liang, J. R., Dai, H., Yang, H. M., Yang, Z., & Wang, Z. Y. The effect of dietary vitamin A supplementation in maternal and its offspring on the early growth performance, liver vitamin A content, and antioxidant index of goslings. *Poultry Science*. 2019. 98 (12), 6849-6856. <https://doi.org/10.3382/ps/pez432>
- Заплатинський В.С., Федорович Є. І. Морфологічні та біохімічні показники крові оброшинської сірої та оброшинської білої природної групи гуси залежать від їхнього фізіологічного стану. *Науковий вісник ЛНУВМБ*. 2017. 19 (79). С. 140–144.
- Фіалович Л.М., Кирилів Я.І. Несучість і якість інкубаційних яєць гусей при застосуванні нетрадиційних добавок у комбікормі / Л. М. Фіялович, Я. І. Кирилів // *Сучасне птахівництво*. 2016. № 3. С. 12-16. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sps_2016_3_7

- Петров Ю.Є. Стан та перспективи розвитку племінного птахівництва в Україні. *Ефективне птахівництво та тваринництво*. 2002. 3, С. 7–8.
- Оріщук О. С., Цап С. В., Черненко О. М., Дармограй Л. М., Черненко О. І., Микитюк В. В. Екологічне обґрунтування використання активних дріжджів у раціоні курей-несучок. *Український екологічний журнал*. 2019. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/environmental-justification-for-using-of-active-yeast-in-laying-hens-diet> (дата звернення: 13.05.2025).
- Effects of dietary Enteromorpha powder supplementation on productive performance, egg quality, and antioxidant performance during the late laying period in Zi geese. / W. Q. Ma et al. *Poult Sci*. 2020. Vol. 99 Issue 2. P. 1062-1068. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2019.10.003>
- Березовський А. В., Фотіна Г. А., Олефір О. М. Використання препарату «АвестимТМ» з метою підвищення резистентності курчат у виробничих умовах. *Вісник Сумського НАУ. Серія «Ветеринарна медицина»*. 2013. Вип. 9 (33). С. 113–116.
- Куртяк Б. М., Романович М. М., Застосування пробіотиків у птахівництві – основа епізоотичного благополуччя птахогосподарств. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2015. Том 17 № 2 (62) С. 101-102.
- Колотницький В. А. Імунобіологічний стан організму птиці у різні вікові періоди та при застосуванні імуномодуляторів. Автореф. дис. на здоб. наук. ст. канд. вет. наук. Львів, 2009. 20 с.
- Кирилів Б.Я, та Гунчак А. В. Вплив харчових факторів на продуктивність курей-несучок. *Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій*. 2016. 18(2(67)). 287–291. doi:10.15421/nvlvet6762.
- Gabriel I. La microflore digestive des volailles: facteurs de variation et consequences pour l'animal. *INRA Prod. Anim*. 2005. Vol. 18 (5). P.

309-322. DOI: <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2005.18.5.3535>

Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник/ М.М. Клименко, Л.Г. Віннікова, І.Г. Береза та ін.; За ред. М.М. Клименка. Київ: Вища освіта. 2006. 640 с.

Effect of yeast peptide dietary supplementation on nutrient digestibility, growth performance, and blood metabolites in geese / H. E. Hang et al. *South African Journal of Animal Science*. 2022. 52. 5. P. 667–673. DOI:10.4314/sajas.v52i5.10

Effect of feeding frequency on the growth performance, carcass traits, and apparent nutrient digestibility in geese / Z. L. Liu et al. *Poultry Science*. Vol. 99. Issue 10. 2020. P. 4818–4823. ISSN 0032- 5791, DOI:10.1016/j.psj.2020.06.024.

Effect of Dry and Wet Feed on Growth Performance, Carcass Traits, and Apparent Nutrient Digestibility in Geese / Z. L. Liu et al. *Journal of Applied Poultry Research*. Vol. 28. Issue 4. 2019. P. 1115–1120. ISSN 1056-6171, DOI:10.3382/ japr/ pfz074.

Effect of feeding frequency on the growth performance, carcass traits, and apparent nutrient digestibility in geese / Z. L. Liu et al. *Poultry Science*. Vol. 99. Issue 10. 2020. P. 4818–4823. ISSN 0032- 5791, DOI:10.1016/j.psj.2020.06.024.

Effects of feeding fermented Medicago Sativa (plus soybean and Ddgs) on growth performance, blood profiles, gut health, and carcass characteristics of Lande (meat) geese / L. I. Hui et al. *Frontiers in Physiology*. 2022. 13. 902802. DOI:10. 3389/ fphys.2022.902802.

Кирилів Б. Я., Гунчак А. В., Сірко Ю. Продуктивність та якість продукції перепілок за впливу харчових добавок. *Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій*. 2017. 19(74). С. 229–234. <https://nvlvet.com.ua/index.php/journal/article/view/1>.

Park I. H., Lee Y., Goo D., Zimmerman N.P., Smith A.H., Rehberger T. G., & Lillehoj H.S. The effects of dietary *Bacillus subtilis*

- supplementation, as an alternative to antibiotics, on growth performance, intestinal immunity, and epithelial barrier integrity in broiler chickens infected with *Eimeria maxima*. *Poultry Science*. 99(2). 2020. 725–733. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2019.12.002>
- Ashraf R., Shah N.P. Immune system stimulation by probiotic microorganisms. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 2014. V.54 (7). P. 938–956. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24499072>
- Castellini C., Mugnai C., DalBosco A. Effect of organic production system on broiler carcass and meat quality. *Meat Science*. 2002. Vol. 60 Issue 3. P. 219–225. [https://doi.org/10.1016/S0309-1740\(01\)00124-3](https://doi.org/10.1016/S0309-1740(01)00124-3)
- Petrovič, V., L. Nollet and G. Kovač. Effect of Dietary Supplementation of Trace Elements on the Growth Performance and Their Distribution in the Breast and Thigh Muscles Depending on the Age of Broiler Chickens. *Acta Vet. Brno.* 2010. 79(2): 203–209. <https://doi.org/10.2754/avb201079020203>
- Стояновський В. Г., Коломієць І. А. Пробіотики та імунна система шлунково-кишкового тракту птиці. *Сучасне птахівництво*. 2011. № 4. 21–25.
- Chen C. Y., Chen S. W., Wang H. T. Effect of supplementation of yeast with bacteriocin and *Lactobacillus* culture on growth performance, cecal fermentation, microbiota composition, and blood characteristics in broiler chickens. *Asian-Australas J Anim Sci*. 2017. 30 (2). P. 211–220. DOI:10.5713/ajas.16.0203
- Effects of Yeast Culture Supplementation on Growth Performance, Nutrient Digestibility, Blood Metabolites, and Immune Response in Geese / J. Zhang et al. *Animals*. 2022. 12 (10). 1270 p. DOI:10.3390/ani12101270
- Вирощування гусей у фермерських і присадибних господарствах / Г. М. Седіло і ін. Львів, Оброшино. 2013. 26 с.
- Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / В. В. Влізло і ін.; за ред. В. В. Влізла. Львів. 2012. 759 с.

- Narushin V. G., Romanov M. N., Gressier L. Elouann Jacob, Attila Salamon, John P. Kent, Predicting preincubation parameters in goose eggs to reduce their hatching waste. *Biosystems Engineering*. 2023. ISSN 1537-5110, 236, <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2023.10.006>.
- Заплатинський В.С., Федорович Є. І. Морфологічні та біохімічні показники крові оброшинської сірої та оброшинської білої природної групи гуси залежать від їхнього фізіологічного стану. *Науковий вісник ЛНУВМБ*. 2017. 19 (79), С. 140–144.
- Ho S. Y., Chen Y. H., Yang S. K. Effects of sequential feeding with low- and high-protein diets on growth performances and plasma metabolite levels in geese. *Animal*. 2015. 9. P. 952–957. DOI:10.1017/S1751731114003267
- Ho S. Y., Chen Y. H., Yang S. K. Effects of sequential feeding with low- and high-protein diets on growth performances and plasma metabolite levels in geese. *Animal*. 2015. 9. P. 952–957. DOI:10.1017/ S1751731114003267
- Effect of yeast peptide dietary supplementation on nutrient digestibility, growth performance, and blood metabolites in geese / H. E. Hang et al. *South African Journal of Animal Science*. 2022. 52. 5. P. 667–673. DOI:10.4314/sajas.v52i5.10.
- Терешко, Б., Волховський, В., Лясота, В. 2008. Вплив різних пробіотиків на гематологічні показники крові. *Тваринництво України*. 1. С. 42–44.
- Chen Y.J., Min B.J., Cho J.H., Kwon O.S., Son K.S., Kim H.J., Kim I.H. Effects of dietary *Bacillus*-based probiotic on growth performance, nutrients digestibility, blood characteristics and fecal noxious gas content in finishing pigs. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 2006. 19, 4, 587 – 592. DOI: 10.5713/ajas.2006.587
- Козенко О.В., Магрело Н.В., Сус Г.В. Еритроцитарна система крові гусей в період парування та яйцекладки. *Науковий вісник ЛНАВМ імені С.З. Гжицького*. 2016. 4(72), 14–19.

- Effects of Yeast Culture Supplementation on Growth Performance, Nutrient Digestibility, Blood Metabolites, and Immune Response in Geese / J. Zhang et al. *Animals*. 2022. 12 (10). 1270 p. DOI:10.3390/ani12101270.
- Півторак Я.І., Хомик М.М. Ефективність вирощування та господарсько корисні показники гусей оброшинської селекції. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2010. 12 (45), 100–104.
- Plaza-Diaz, J., Ruiz-Ojeda, F. J., Gil-Campos, M., & Gil, A. Mechanisms of action of probiotics, *Advances in Nutrition*. 2019. 10, pp. 49–66. <https://doi.org/10.1093/advances/nmy063>.
- Maldonado Galdeano, C., Cazorla, S. I., Lemme Dumit, J. M., Vélez, E., & Perdigon, G. Beneficial effects of probiotic consumption on the immune system. *Annals of Nutrition & Metabolism*. 2019. 74, 115–124. <https://doi.org/10.1159/000496426>
- Побережець Ю. М., Огороднічук Г. М., Разанова О. П., Гутий Б. В., Скоромна О. І., Фаріонік Т. В. Вплив мінеральної кормової добавки на продуктивність курчат-бройлерів. *Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*. 2023. Том 25 № 111. С. 24-27. DOI: <https://doi.org/10.32718/nvlvet11104>
- Оріщук О. С., Цап С. В., Микитюк В. В. Продуктивність та якісні показники яєць курей-несучок за згодовування кормової добавки ВАМЖК. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Тваринництво*. 2014. Вип. 7. С. 97-102. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsna_tvar_2014_7_24
- Чудак Р. А., Побережець Ю. М., Лотка, Х. І., Купчук, І. М. Сучасні кормові добавки у ходівлі птиці: монографія. 2021. Вінниця: РВВ ВНАУ.
- Mahmoud K. Z., Edens F. W. Influence of selenium sources on age-related and mild heat stressrelated changes of blood and liver glutathione redox cycle in broiler chickens (*Gallus domesticus*). *Comparative*

Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology. 2003. 136(4). 921–934. DOI: 10.1016/S1096-4959(03)00288-4.

Соболева С. В., Гутий Б. В., Соболев О. І. Зміни в структурі крові гусенят під впливом різних доз добавок селену в корми. *Наук. вісн. ЛНУВМБТ. Серія: Аграрні науки*. 2020. Т. 22 № 92, С. 50–55. doi: 10.32718/nvlvet-a9209.

Азаубаєва, Г.С. Гематологічні особливості та природна резистентність добових гусенят. *Птахівництво*. 2004. 9. С. 31.

Науково-практичне видання

Монографія

*Григорій Седіло,
Михайло Петрів,
Любов Ференц,
Наталія Федак,
Стах Вовк,
Василь Пундик,
Василь Бучинський
Мирослав Кравчук*

Дріжджові кормові добавки у годівлі гусей та їх вплив на параметри продуктивності

ISBN 978-617-8433-11-6



Формат 30x42/4. Тираж 300 пр. Ум. друк. арк. 6,1

Видавець та виготовлювач:

Інститут сільського господарства Карпатського регіону

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи

до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції

ДК № 7457 від 28.09.2021 р.



<https://isgkr.com.ua/>