

---

---

# ТВАРИННИЦТВО, КОРМОВИРОБНИЦТВО, ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ПЕРЕРобКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

---

---

ANIMAL HUSBANDRY, FEED PRODUCTION,  
STORAGE AND PROCESSING OF AGRICULTURAL PRODUCTS

УДК 636.4.087.7:636.4.082.4

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.147.1.33>

---

## ВПЛИВ ФІТОГЕННОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ НА РІСТ, РОЗВИТОК ТА СПЕРМОПРОДУКТИВНІСТЬ РЕМОНТНИХ КНУРІВ

---

---

**Бевз Н. Л.** – аспірантка кафедри технологій у тваринництві,  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
[orcid.org/0000-0003-0037-9156](https://orcid.org/0000-0003-0037-9156)

**Лихач В. Я.** – д.с.-г.н., професор,  
в.о. завідувача кафедри технологій у тваринництві,  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
[orcid.org/0000-0002-9150-6730](https://orcid.org/0000-0002-9150-6730)

У статті представлено результати науково-господарського дослідження щодо ефективності застосування нової фітогенної кормової добавки «Імуночасник» (виробництва «Eagle Trading LLC», Україна) у технології вирощування ремонтних кнурів порід велика біла та ландрас. Актуальність роботи зумовлена глобальною проблемою антибіотикорезистентності та необхідністю пошуку природних альтернатив субтерапевтичному застосуванню антибіотиків у свинарстві. До складу досліджуваного фітобіотика входять висушений часник (*Allium sativum* L. – 95 %) та кмин (*Carum carvi* L. – 5 %), які володіють вираженими імуномодулюючими, антибактеріальними та стимулюючими властивостями. Дослідження проведено в умовах промислового комплексу ПОП «Вікторія» Миколаївської області на 40 ремонтних кнурях, розділених на контрольну та дослідну групи (по 20 голів у кожній). Тварини дослідної групи додатково до основного раціону отримували «Імуночасник» у дозі 1000 г/т корму в період з 12 до 26 тижнів життя. Встановлено, що включення добавки сприяло інтенсифікації ростових процесів, що найбільш виражено проявилось у тварин породи ландрас. Зокрема, у віці 119 діб жива маса кнурців цієї породи в дослідній групі була вірогідно вищою порівняно з контролем (66,0 кг проти 62,9 кг,  $p = 0,003$ ). Для комплексної оцінки використано метод аналізу головних компонентів (РСА), який підтвердив суттєву диференціацію між групами за показниками загальної живої маси та приростів. Виявлено породоспецифічну реакцію на дію фітобіотика: у кнурців великої білої породи спостерігалось вірогідне зниження товщини шипку (з 14,2 мм до 12,5 мм) та зростання селекційного індексу на 2,9 бала ( $p = 0,004$ ). Особливу



© Бевз Н. Л., Лихач В. Я., 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0

---

увагу приділено становленню репродуктивної функції. Введення добавки «Імуночасник» позитивно вплинуло на якісні характеристики сперми: зафіксовано вірогідне підвищення виживаності спермій ( $p = 0,008$ ), причому у кнурців породи ландрас цей показник зріс на 10,1 години порівняно з контрольними аналогами. За результатами роботи доведено, що використання фітогенних добавок на основі часнику є ефективним інструментом оптимізації технології виховання ремонтного молодняка, що дозволяє підвищити реалізацію їхнього генетичного потенціалу в умовах інтенсивного виробництва.

**Ключові слова:** *Allium sativum L.*, *Carum carvi L.*, аналіз головних компонентів (PCA), власна продуктивність, годівля, інтенсивність росту, природний стимулятор росту, ремонтний кнур, селекційний індекс, спермопродуктивність, технологія, фітогенна кормова добавка.

**Bevz N. L., Lykhach V. Ya. The effect of phytogenic feed additives on the growth, development, and sperm productivity of breeding boars**

The article presents the results of a scientific and economic study on the effectiveness of using a new phytogenic feed additive, Immunochasnik (manufactured by Eagle Trading LLC, Ukraine), in the technology of breeding replacement boars of the Large White and Landrace breeds. The relevance of the work is due to the global problem of antibiotic resistance and the need to find natural alternatives to the subtherapeutic use of antibiotics in pig farming. The composition of the studied phytobiotic includes dried garlic (*Allium sativum L.* – 95 %) and caraway (*Carum carvi L.* – 5 %), which have pronounced immunomodulatory, antibacterial, and stimulating properties. The study was conducted at the Victoria industrial complex in the Mykolaiv region on 40 breeding boars, divided into control and experimental groups (20 animals in each). In addition to their basic diet, the animals in the experimental group received “Imunochasnyk” at a dose of 1000 g/t of feed during the period from 12 to 26 weeks of life. It was found that the inclusion of the supplement contributed to the intensification of growth processes, which was most pronounced in animals of the Landrace breed. In particular, at 119 days of age, the live weight of boars of this breed in the experimental group was significantly higher than in the control group (66.0 kg vs. 62.9 kg,  $p = 0.003$ ). For a comprehensive assessment, the principal component analysis (PCA) method was used, which confirmed a significant differentiation between groups in terms of total live weight and gains. A breed-specific response to the effect of phytobiotics was found: in large white boars, a significant decrease in backfat thickness (from 14.2 mm to 12.5 mm) and an increase in the selection index by 2.9 points ( $p = 0.004$ ) were observed. Particular attention was paid to the establishment of reproductive function. The introduction of the “Imunochasnyk” supplement had a positive effect on the qualitative characteristics of sperm: a significant increase in sperm survival was recorded ( $p = 0.008$ ), with this indicator increasing by 10.1 hours in Landrace boars compared to control counterparts. The results of the study prove that the use of phytogenic supplements based on garlic is an effective tool for optimizing the technology of breeding replacement young stock, allowing for the realization of their genetic potential in conditions of intensive production.

**Key words:** *Allium sativum L.*, *Carum carvi L.*, principal component analysis (PCA), own productivity, feeding, growth intensity, natural growth stimulant, repair boar, selection index, sperm productivity, technology, phytogenic feed additive.

**Постановка проблеми.** Свинарство є стратегічною галуззю у забезпеченні продовольчої безпеки України. Попри поширення альтернативних дієтологічних концепцій, свинина залишається ключовим джерелом тваринного білка, частка якого в раціоні середньостатистичного споживача становить близько 36,6 %. За даними моніторингу Асоціації «Свинарі України», рівень споживання м'яса свиней у 2023–2024 рр. утримувався на позначці 19,8–20,0 кг на особу [10–12, 14].

Розвиток галузі на сучасному етапі базується на інтенсифікації селекційно-племінної роботи та вдосконаленні технологічних умов годівлі, що дозволяє вітчизняній продукції успішно конкурувати з імпортними аналогами [11, 17]. Фундаментом високої продуктивності промислового стада є ефективне виховання ремонтного молодняка. За даними О. М. Церенюка та інших дослідників [15], пріоритетними завданнями цього етапу є формування здорових тварин із міцною

конституцією, здатних до тривалої експлуатації в жорстких умовах промислової технології та повної реалізації свого генетичного потенціалу [14].

Глобальна проблема антибіотикорезистентності та зростаючий запит на екологічно безпечну продукцію («*clean labels*») зумовлюють пошук ефективних альтернатив субтерапевтичному застосуванню антибіотиків. Найбільш перспективним напрямом є використання фітогенних кормових добавок (фітобіотиків) – натуральних похідних рослин, що містять флавоноїди, терпеноїди, поліфеноли та інші біологічно активні речовини [4, 6, 21, 23]. Особливу наукову увагу привертає часник (*Allium sativum L.*), біологічні властивості якого (гіполіпотропна, імуномодуюча, протимікробна дія) дозволяють оптимізувати фізіологічний стан та продуктивність свиней без негативних побічних ефектів [6, 19]. Рациональна технологія годівлі із залученням подібних добавок забезпечує максимальне надходження поживних речовин до органів і систем, нормалізуючи метаболічні процеси [10, 12].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сучасні тенденції розвитку свинарства характеризуються поступовим заміщенням синтетичних стимуляторів росту фітогенними кормовими добавками. Це зумовлено їхньою екологічністю, нижчою собівартістю та безпечністю для здоров'я споживачів [6, 21, 22]. Численні дослідження підтверджують, що використання препаратів на основі *Allium sativum L.* у годівлі молодняку свиней забезпечує зростання продуктивності на 14,7 % при одночасному покращенні якісних показників м'яса [18, 24–26].

За даними Sun H. Y. та Kim I. H. [26], фітобіотики на основі часнику позитивно впливають на інтенсивність росту та засвоюваність сухої речовини раціону, сприяючи зниженню викидів сірководню в навколишнє середовище. Ряд закордонних та вітчизняних авторів [18, 21–23] наголошують на комплексному впливі фітогенів: покращенні конверсії корму, підвищенні збереженості поголів'я та оптимізації репродуктивних циклів свиноматок.

Важливим аспектом є роль екстрактів часнику як дієвої альтернативи кормовим антибіотикам. Автори [24] відмічають не лише стимулюючий вплив на масу тіла тварин, а й виражену здатність нормалізувати ліпідний профіль крові, зокрема знижувати концентрацію загального холестерину та тригліцеридів. Висока біологічна цінність часнику зумовлена його антибактеріальними, імуномодуючими та антипаразитарними властивостями [6].

Попри значний масив наукових даних, питання використання часнику як природного стимулятора росту та регулятора репродуктивної функції свиней різних технологічних груп в умовах України вивчено недостатньо. Це визначає актуальність експерименту, спрямованого на дослідження впливу фітогенних добавок на ріст і спермопродуктивність ремонтних кнурів.

**Постановка завдання.** Метою дослідження було оцінити ефективність використання природного рослинного стимулятора росту «Імуночасник» (компанія «*Eagle Trading LLC*») щодо впливу на показники власної продуктивності та спермопродуктивності ремонтних кнурів за умов промислової технології виробництва продукції свинарства.

**Матеріали і методи досліджень.** Дослідження було проведено в умовах приватно-орендного підприємства «Вікторія» Баштанського району Миколаївської області. В рамках науково-господарського дослідження досліджували вплив фітогенної кормової добавки «Імуночасник» на показники власної продуктивності ремонтних кнурців та ознаки їх спермопродуктивності, відповідно загальноприйнятими методиками [5, 7]. Науково-господарському дослідженню передував зрівняльний період 7 діб, з 11 до 12 тижневого віку, відповідно схеми дослідження (табл. 1).

Таблиця 1

**Схема дослідів з оцінки продуктивності ремонтних кнурів за використання фітогенної кормової добавки «Імуночасник», ( $n = 10$ )**

Група	Порода	Умови годівлі
Вік 11–12 тижнів – зрівняльний період (ЗП)		
Вік 12–17 тижнів		
контрольна	велика біла	ОР «Гроуер»
	ландрас	
дослідна	велика біла	ОР «Гроуер» + 0,10 % за масою корму «Імуночасник»
	ландрас	
Вік 17–26 тижнів		
контрольна	велика біла	ОР «Ремонтний молодняк»
	ландрас	
дослідна	велика біла	ОР «Ремонтний молодняк» + 0,10 % за масою корму «Імуночасник»
	ландрас	

Контрольну групу сформовано з 20 ремонтних кнурців обох порід, яким згодували стандартні основні раціони без введення кормових добавок. Дослідна група ( $n = 20$ ) додатково до основного раціону в період вирощування отримувала природний стимулятор росту «Імуночасник» у дозі 1000 г/т комбікорму. У віці 12–17 тижнів ремонтним кнурам згодували раціон типу «Гроуер» у кількості 1,00–2,00 кг на голову за добу (вміст сирого протеїну – 166,0 г/кг; обмінна енергія – 13,14 МДж/кг). З 17- до 26-тижневого віку тварини отримували повнораціонний комбікорм «Ремонтний молодняк» у дозі 2,00–2,52 кг на голову за добу з поживною цінністю: сирий протеїн – 155,0 г/кг, обмінна енергія – 12,36 МДж/кг.

Склад кормової добавки «Імуночасник» (на 100 г продукту): висушений часник (*Allium sativum* L.) – 95 г; карум карві (кмин) (*Carum carvi* L.) – 5 г. Продукт виготовлено на замовлення компанії «Eagle Trading LLC» (Україна); виробник – ТОВ «Аргано Органік», Юніт 2 *Industrial Estate*, Захаранпур (Індія) [6].

Власну продуктивність ремонтних кнурів порід велика біла та ландрас (селекції компанії «PIC», Велика Британія) у період вирощування від відбору до 6-місячного віку оцінювали за показниками живої маси, середньодобового приросту, прижиттєвої товщини шпиків та конверсії корму [5]. Для інтегральної оцінки власної продуктивності застосовували селекційний індекс (CI) [5, 7].

Кількісні та якісні показники сперми визначали відповідно до «Інструкції зі штучного осіменіння свиней» і методичних рекомендацій генетичної компанії «PIC» [3, 16]. Отримання еякулятів здійснювали мануальним методом на фантом. Об'єм сперми визначали після фільтрування з використанням градульованого циліндра (мл), концентрацію спермій – фотометричним методом за допомогою спектрофотометра *Iberspectro VII* (млн/мл). Прямолінійну поступальну рухливість спермій оцінювали мікроскопічно з використанням мікроскопа «MICROmed» (XS-5520) при збільшенні  $\times 200$  (%), а виживаність спермій – у годинах за температури зберігання  $+16...+18$  °C [3, 5, 7].

Умови утримання піддослідних тварин відповідали вимогам ВНТП-АПК 02.05 «Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)» та рекомендаціям генетичної компанії [2, 9, 16]. Ветеринарно-профілактичні заходи для тварин

контрольної та дослідної груп проводили за єдиною схемою, прийнятою в господарстві. Мікроклімат у приміщенні підтримувався системою негативної вентиляції з мікропроцесорним керуванням, а видалення гною здійснювали вакуумно-самопливною системою періодичної дії. Годівля, напування, догляд і профілактика тварин проводилися з дотриманням вимог чинного європейського та національного законодавства щодо благополуччя сільськогосподарських тварин [8, 20].

Експериментальні результати опрацьовано з використанням методів варіаційної статистики із застосуванням комп'ютерних засобів та пакетів прикладного програмного забезпечення [1, 13].

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У таблиці 2 наведено показники мінливості та результати двофакторного дисперсійного аналізу впливу умов годівлі, породи та їх сумісної дії на живу масу ремонтних кнурів у різному віці. Відповідно до умов проведення експерименту, жива маса тварин на початку експерименту (84 доба) вірогідно не відрізнялася і варіювала в межах 37,4–38,2 кг для ремонтних кнурів різних груп.

Але у віці 119 діб вже відмічається вірогідний вплив на живу масу ремонтних кнурів як умов годівлі ( $p = 0,003$ ), так і породної належності тварин ( $p = 0,025$ ). Найвищу середню живу масу в цьому віці мали ремонтні кнурці породи ландрас, яким до основного раціону додавали фітогенну кормову добавку «Імуночасник» (66,0 кг).

Характерно, що додавання цієї кормової добавки збільшувала живу масу не пропорційно серед тварин різної породної належності. Для кнурів великої білої породи різниця із контролем складала в середньому 2,1 кг, тоді як для тварин породи ландрас ця різниця була у 1,5 рази вище.

У віці 154 доби також було відмічено вірогідний вплив на живу масу ремонтних кнурів породної належності тварин ( $p = 0,008$ ), але лише певна тенденція ( $p = 0,056$ ) для впливу умов годівлі. Знову ж, як і у попередньому випадку, найвищу середню живу масу в цьому віці мали ремонтні кнури породи ландрас, яким до основного раціону додавали фітогенну кормову добавку «Імуночасник» (96,6 кг). І для кнурів породи ландрас додавання цієї кормової добавки більш суттєво проявлялося у зростанні живої маси у порівнянні із контролем (1,8 кг), ніж для кнурів великої білої породи (1,0 кг).

Нарешті, у віці 182 доби знову проявлявся вірогідний вплив як умов годівлі, так і породної належності кнурців (у обох випадках:  $p = 0,017$ ).

Як і у попередніх випадках, найвищу середню живу масу в цьому віці мали ремонтні кнури породи ландрас, яким до основного раціону додавали фітогенну кормову добавку «Імуночасник» (119,9 кг).

Але, на відміну від інших вікових груп, ремонтні кнури обох порід у віці 182 доби однаково реагували на додавання фітогенної кормової добавки «Імуночасник» і для обох порід збільшення живої маси між контрольною і дослідною групами складало 1,9 кг.

Отже, тварини породи ландрас характеризувалися більш вираженою реакцією на додавання до основного раціону фітогенної кормової добавки «Імуночасник» у відношенні живої маси у віці 119 та 154 доби, але у віці 182 доби ця різниця між породами вже зникла.

У таблиці 3 наведено показники мінливості та результати двофакторного дисперсійного аналізу впливу умов годівлі, породи та їх сумісної дії на абсолютні прирости живої маси ремонтних кнурів.

Таблиця 2

Показники мінливості ( $M \pm SE$ ) і результати двофакторного дисперсійного аналізу ( $F$ ;  $P$ ) впливу умов годівлі ( $A$ ), породи ( $B$ ) та їх сумісної дії ( $A \times B$ ) на живу масу ремонтних кнурів

Жива маса (кг) у віці	Група			Фактор			
	ВБ(К) ( $n = 10$ )	Л(К) ( $n = 10$ )	ВБ(Д) ( $n = 10$ )	Л(Д) ( $n = 10$ )	Умови годівлі ( $A$ )	Порода ( $B$ )	$A \times B$
84 доби	37,4 ± 0,72a	37,9 ± 0,72a	37,6 ± 0,86a	38,2 ± 0,94a	0,09 (ns)	0,46 (ns)	0,01 (ns)
119 доби	61,5 ± 0,87a	62,9 ± 0,74a	63,6 ± 0,72a	66,0 ± 0,91b	10,23 (0,003)	5,47 (0,025)	0,38 (ns)
154 доби	93,2 ± 0,88a	94,8 ± 0,63ab	94,2 ± 0,68a	96,6 ± 0,62b	3,89 (0,056)	7,95 (0,008)	0,32 (ns)
182 доби	116,1 ± 1,13a	118,0 ± 0,71ab	118,0 ± 0,60a	119,9 ± 0,41b	6,25 (0,017)	6,25 (0,017)	0,01 (ns)

Примітки (тут і далі):  $n$  – кількість записів;  $M \pm SE$  – оцінка середнього арифметичного значення та її статистичної помилки.  $F$  – оцінка критерію Фішера-Снедекора;  $p$  – його рівень значущості. ns –  $p > 0,05$ . Вірогідні відмінності між середніми окремих груп ( $p < 0,05$ ) на підставі  $LSD$ -тесту множинних порівнянь Фішера позначено різними літерами. ВБ – велика біла порода, Л – порода ландрас. К – контроль, Д – дослід.

Таблиця 3

Показники мінливості ( $M \pm SE$ ) і результати двофакторного дисперсійного аналізу ( $F$ ;  $P$ ) впливу умов годівлі ( $A$ ), породи ( $B$ ) та їх сумісної дії ( $A \times B$ ) на абсолютні прирости живої маси ремонтних кнурів

Абсолютний приріст (кг) у віці	Група			Фактор			
	ВБ(К) ( $n = 10$ )	Л(К) ( $n = 10$ )	ВБ(Д) ( $n = 10$ )	Л(Д) ( $n = 10$ )	Умови годівлі ( $A$ )	Порода ( $B$ )	$A \times B$
84–119 діб	24,1 ± 0,74a	25,0 ± 0,54ab	26,0 ± 0,68b	27,8 ± 0,47c	14,57 (<0,001)	4,81 (0,035)	0,53 (ns)
84–154 діб	55,8 ± 0,94a	56,9 ± 0,97a	56,6 ± 1,27a	58,4 ± 0,77a	1,30 (ns)	2,07 (ns)	0,12 (ns)
84–182 діб	78,7 ± 1,14a	80,1 ± 0,77ab	80,4 ± 0,72ab	81,2 ± 0,67b	3,81 (0,058)	2,55 (ns)	0,01 (ns)

Таблиця 4

Показники мінливості ( $M \pm SE$ ) і результати двофакторного дисперсійного аналізу ( $F$ ;  $P$ ) впливу умов годівлі ( $A$ ), породи ( $B$ ) та їх сумісної дії ( $A \times B$ ) на середньодобові прирости ремонтних кнурів

Середньодобовий приріст (г) у віці	Група			Фактор			
	ВБ(К) ( $n = 10$ )	Л(К) ( $n = 10$ )	ВБ(Д) ( $n = 10$ )	Л(Д) ( $n = 10$ )	Умови годівлі ( $A$ )	Порода ( $B$ )	$A \times B$
84–119 діб	708,8 ± 21,68a	735,3 ± 15,80ab	764,7 ± 20,09b	817,6 ± 13,73c	14,57 (<0,001)	4,81 (0,035)	0,53 (ns)
84–154 діб	808,7 ± 13,63a	824,6 ± 14,08a	820,3 ± 18,48a	846,4 ± 11,27a	1,30 (ns)	2,07 (ns)	0,12 (ns)
84–182 діб	811,3 ± 11,81a	825,8 ± 7,90ab	828,9 ± 7,40ab	842,3 ± 6,88b	3,81 (0,058)	2,55 (ns)	0,01 (ns)

Був виявлений вірогідний вплив як умов годівлі ( $p < 0,001$ ), так і породної належності ( $p = 0,035$ ) ремонтних кнурів на мінливість абсолютного приросту живої маси між 84 та 119 добами експерименту. Найвищу середню оцінку абсолютного приросту живої маси в цей період часу було відмічено серед ремонтних кнурів породи ландрас, яким до основного раціону додавали фітогенну кормову добавку «Імуночасник» (27,8 кг), а найменшу – серед кнурів великої білої породи контрольної групи (24,1 кг), між яким було відмічено вірогідні ( $p < 0,05$ ) відмінності. При цьому, вплив додавання до основного раціону фітогенної кормової добавки «Імуночасник» на зміну абсолютного приросту живої маси у віці 84–119 діб був більш суттєвим серед тварин породи ландрас, ніж великої білої породи (2,8 та 1,9 кг, відповідно).

Між 84 та 154 добою експерименту характер мінливості оцінок абсолютного приросту живої маси ремонтних кнурців не відчував вірогідного впливу ані умов раціону, ані породної належності тварин. Абсолютні прирости серед тварин різних груп коливалися у вузьких межах – 55,8–58,4 кг.

Між 84 та 182 добою експерименту було відмічено лише певну тенденцію ( $p = 0,058$ ) до наявності впливу умов раціону на абсолютний приріст живої маси кнурів. І знову ж, як і раніше, найвищу середню оцінку абсолютного приросту живої маси в цей період часу було відмічено серед ремонтних кнурців породи ландрас, яким до основного раціону додавали фітогенну кормову добавку «Імуночасник» (81,2 кг), а найменшу – серед кнурців ВБ породи контрольної групи (78,7 кг), між яким було відмічено вірогідні ( $p < 0,05$ ) відмінності. При цьому, вплив додавання до основного раціону фітогенної кормової добавки «Імуночасник» на зміну абсолютного приросту живої маси у віці 84–182 діб майже не відрізнявся серед тварин різної породної належності і знаходився у межах статистичної помилки відповідної оцінки.

У таблиці 4 наведено показники мінливості та результати двофакторного дисперсійного аналізу впливу умов годівлі, породи та їх сумісної дії на середньодобові прирости живої маси ремонтних кнурів.

Як і у випадку із мінливістю оцінок абсолютного приросту, було виявлено вірогідний вплив як умов годівлі ( $p < 0,001$ ), так і породної належності ( $p = 0,035$ ) ремонтних кнурів на середньодобовий приріст живої маси між 84 та 119 добами експерименту. Найвищу середню оцінку середньодобового приросту живої маси для цього часового інтервалу було відмічено серед ремонтних кнурців породи ландрас, яким до основного раціону додавали фітогенну кормову добавку «Імуночасник» (817,6 г), а найменшу – серед кнурців ВБ породи контрольної групи (708,8 г), між яким було відмічено вірогідні ( $p < 0,05$ ) відмінності.

Між 84 та 154 добою експерименту характер мінливості оцінок середньодобового приросту живої маси ремонтних кнурців не відчувала вірогідного впливу ані умов раціону, ані породної належності тварин. Середні оцінки середньодобового приросту серед тварин різних груп коливалися у межах від 846,4 до 808,7 г.

Нарешті, між 84 та 182 добою експерименту було відмічено лише певну тенденцію ( $p = 0,058$ ) до впливу умов раціону на середньодобовий приріст живої маси кнурців. Як і раніше, найвищу середню оцінку середньодобового приросту живої маси для цього інтервалу було відмічено серед ремонтних кнурів породи ландрас, яким до основного раціону додавали фітогенну кормову добавку «Імуночасник» (842,3 г), а найменшу – серед кнурців великої білої породи контрольної групи (811,3 г), між яким було відмічено вірогідні ( $p < 0,05$ ) відмінності.

Отже, найсуттєвіший вплив додавання до основного раціону фітогенної кормової добавки «Імуночасник» на абсолютні та середньодобові прирости живої маси було відмічено у віці 84–119 діб і, в першу чергу, для ремонтних кнурів породи ландрас.

Якщо розглядати мінливість середньодобового приросту живої маси ремонтних кнурів залежно від вікового періоду, умов годівлі та породи то можна відмітити, що для тварин обох дослідних груп відповідні оцінки майже не відрізнялися для різних періодів, особливо, це проявлялося серед кнурців породи ландрас (рис. 1). А ось для тварин контрольної групи, навпаки, найнижчі оцінки середньодобового приросту мали місце протягом 84–119 діб експерименту, тоді як при подовженні експерименту ці оцінки значно зростали.

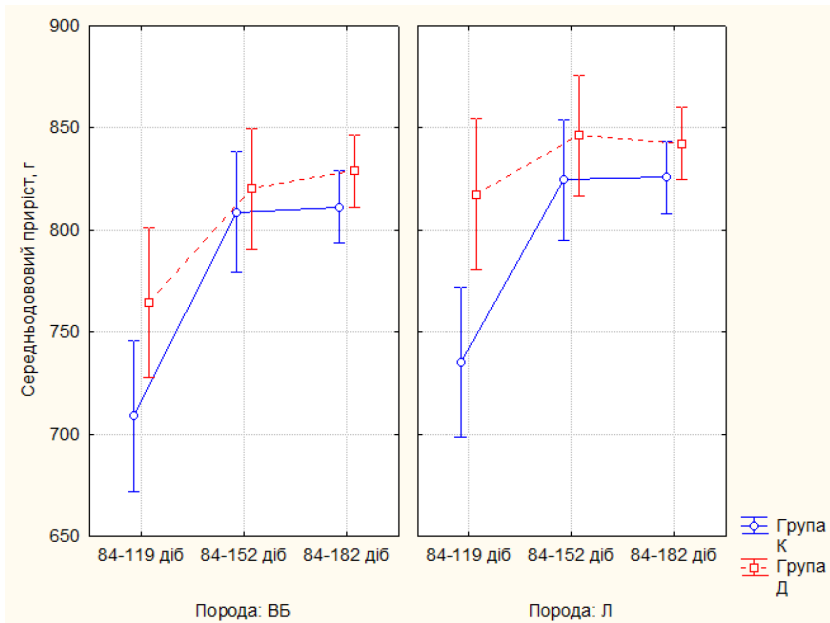


Рис. 1. Оцінки середніх арифметичних ( $\pm 95\%$  ДІ) середньодобового приросту ремонтних кнурів залежно від вікового періоду, умов годівлі та породи

Як можна було очікувати, між ознаками живої маси ремонтних кнурців у різному віці існував суттєвий кореляційний зв'язок (табл. 5). Найвищий рівень кореляції був між живою масою у віці 84 та 119 днів (0,65), а найнижчий – між живою масою у віці 154 та 182 діб.

Оскільки між ознаками мала місце висока кореляція, для більш детального аналізу впливу умов годівлі та породної належності ремонтних кнурців було використано багатовимірний аналіз, а саме, Аналіз Головних Компонент (PCA).

В таблиці 6 наведено оцінки факторних навантажень для перших Двох Головних Компонент, розрахованих на підставі кореляційно-коваріаційної матриці живої маси ремонтних кнурців у різному віці.

Перша Головна Компонента (PC1) описувала 59,0 % загальної мінливості кореляційно-коваріаційної матриці живої маси ремонтних кнурів у різному віці і була пов'язана із всіма ознаками живою маси. Отже, дана Головна Компонента може бути інтерпретована, як «Загальна жива маса». Вона поділяє всіх кнурців на дві групи – із низькою та високою живою масою (не залежно від віку).

Друга Головна Компонента (PC1) описувала 21,1 % загальної мінливості кореляційно-коваріаційної матриці живої маси ремонтних кнурів у різному віці

Таблиця 5

**Оцінки коефіцієнту кореляції між живою масою ремонтних кнурів  
в різному віці**

Жива мас у віці	84 доби	119 діб	154 доби	182 доби
84 доби	×	<i>0,65</i>	0,17	<i>0,42</i>
119 діб		×	<i>0,44</i>	<i>0,57</i>
154 доби			×	<i>0,40</i>
182 доби				×

Примітка. Напівжирним курсивом виділено оцінки коефіцієнту кореляції, для якого  $p < 0,05$ .

Таблиця 6

**Оцінки факторних навантажень для перших Двох Головних Компонент,  
розрахованих на підставі кореляційно-коваріаційної матриці живої маси  
ремонтних кнурців у різному віці**

Жива маса у віці	Головна Компонента	
	PC1	PC2
84 доби	<i>-0,749</i>	<i>0,548</i>
119 діб	<i>-0,889</i>	0,131
154 доби	<i>-0,618</i>	<i>-0,719</i>
182 доби	<i>-0,790</i>	-0,105
Частка загальної мінливості, %	59,0	21,1

Примітка. Напівжирним курсивом виділено оцінки факторних навантажень, що вносять суттєвий внесок у інтерпретацію відповідної Головної Компоненти.

і була позитивно пов'язана із живою масою у віці 84 доби (0,548) та від'ємно пов'язана із живою масою у віці 154 доби (-0,719). Отже, дана Головна Компонента може бути інтерпретована, як «Приріст живої маси до 154-денного віку». Вона поділяє всіх кнурів на дві групи – тварин із високою живою масою у віці 84 доби, але низькою у віці 154 доби і тварин із низькою живою масою у віці 84 доби, але високою у віці 154 доби. Отже, в першому випадку тварини характеризувалися низьким приростом живої маси у віці 84–154 діб, а у другому – високим приростом живої маси.

На рис. 2 наведено ординацію центроїдів окремих субгруп ремонтних кнурів в просторі Першої та Другої Головних Компонент, розрахованих на підставі кореляційно-коваріаційної матриці живої маси ремонтних кнурів у різному віці.

Зазначасмо, що найсуттєвіші відмінності мали місце між ремонтними кнурами породи ландрас, яким до основного раціону додавали фітогенну кормову добавку «Імуночасник» та тваринами контрольної групи великої білої породи. При чому, відмінності присутні як у відношенні Першої так і Другої Головних Компонент, тобто, і абсолютних оцінок живої маси, і її приросту у віці 84–154 діб.

Центроїди двох інших груп – контрольної групи породи ландрас та дослідної групи великої білої породи – розташовані біля початку координат, тобто, мали оцінки близькі до середніх для всієї сукупності даних.

У таблиці 7 наведено показники мінливості та результати двофакторного дисперсійного аналізу впливу умов годівлі, породи та їх сумісної дії на товщину шпиків та селекційний індекс ремонтних кнурів.

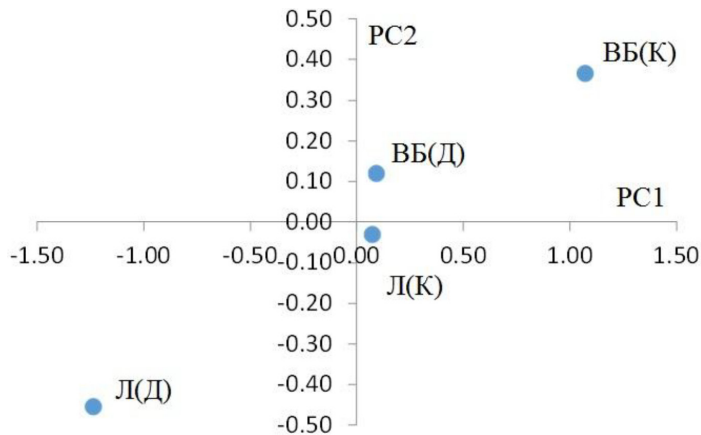


Рис. 2. Ординація центроїдів окремих субгруп ремонтних кнурів в просторі Першої та Другої Головних Компонент, розрахованих на підставі кореляційно-коваріаційної матриці живої маси ремонтних кнурів у різному віці

Встановлено, що на товщину шпику ремонтних кнурців впливала породна належність ( $p = 0,011$ ) та сумісний вплив умов годівлі і породної належності ( $p = 0,046$ ). Найвищу середню оцінку товщини шпику було відмічено серед ремонтних кнурів великої білої породи контрольної групи (14,2 мм), а найменшу – серед ремонтних кнурів породи ландрас контрольної групи (11,8 мм). Але для тварин обох дослідних відповідні оцінки майже не відрізнялися (12,5 та 12,2 мм).

Отже, додавання до основного раціону фітогенної кормової добавки «Імуночасник» призводило до суттєвого зниження товщини шпику для кнурців ВБ породи та незначного зростання для кнурців породи ландрас (рис. 3).

У відношенні характеру мінливості селекційного індексу ремонтних кнурців встановлено високо вірогідний вплив як умов годівлі ( $p = 0,004$ ), так і породної належності ( $p < 0,001$ ). Найнижчу середню оцінку селекційного індексу було відмічено серед ремонтних кнурців великої білої породи контрольної групи (46,1 бал), тоді як тварини трьох інших груп характеризувалися більш високими оцінками.

При цьому, додавання до основного раціону фітогенної кормової добавки «Імуночасник» призводило до суттєвого зростання оцінки селекційного індексу для кнурців великої білої породи (в середньому на 2,9 бали) та відсутності його зростання для ремонтних кнурців породи ландрас (рис. 4).

Отже, вплив додавання до основного раціону фітогенної кормової добавки «Імуночасник» на селекційний індекс залежав від породної належності кнурців – для тварин великої білої породи цей вплив був позитивним і більш суттєвим.

Оцінка спермопродуктивності ремонтних кнурів є важливим показником відтворної ефективності свинарства, оскільки кількісні та якісні характеристики сперми визначають репродуктивний потенціал кнурів-плідників. Формування цих ознак зумовлюється породною належністю та умовами годівлі, а також їх взаємодією, що обґрунтовує застосування двофакторного дисперсійного аналізу (табл. 8).

Встановлено вірогідний вплив породної належності на об'єм еякуляту ( $p = 0,030$ ), найвищі значення якого відмічено у кнурців породи ландрас незалежно від умов годівлі (184,7–188,8 мл). Для концентрації сперміїв виявлено тенденцію до впливу породи ( $p = 0,052$ ): максимальні показники зафіксовано у кнурців

Таблиця 7  
Показники мінливості ( $M \pm SE$ ) і результати двофакторного дисперсійного аналізу ( $F$ ;  $P$ ) впливу умов годівлі ( $A$ ), породи ( $B$ ) та їх сумісної дії ( $A \times B$ ) на товщину шпикку та селекційний індекс ремонтних кнурів

Ознака	Група				Фактор		
	ВБ(К) ( $n = 10$ )	Л(К) ( $n = 10$ )	ВБ(Л) ( $n = 10$ )	Л(Л) ( $n = 10$ )	Умови годівлі ( $A$ )	Порода ( $B$ )	$A \times B$
Товщина шпикку, мм	14,2 $\pm$ 0,47b	11,8 $\pm$ 0,51a	12,5 $\pm$ 0,67a	12,2 $\pm$ 0,33a	1,63 (ns)	7,03 (0,011)	4,25 (0,046)
Селекційний індекс, бали	46,1 $\pm$ 0,67b	49,5 $\pm$ 0,53a	49,0 $\pm$ 0,71a	50,3 $\pm$ 0,42a	9,74 (0,004)	15,87 (<0,001)	3,29 (ns)

Таблиця 8  
Показники мінливості ( $M \pm SE$ ) та результати двофакторного дисперсійного аналізу ( $F$ ;  $P$ ) оцінки впливу умов годівлі ( $A$ ), породної належності ( $B$ ) та їх взаємодії ( $A \times B$ ) на спермопродуктивність ремонтних кнурів

Ознака	Група				Фактор		
	ВБ(К) ( $n = 10$ )	Л(К) ( $n = 10$ )	ВБ(Л) ( $n = 10$ )	Л(Л) ( $n = 10$ )	Умови годівлі ( $A$ )	Порода ( $B$ )	$A \times B$
Об'єм еякуляту, мл	167,3 $\pm$ 6,89a	184,7 $\pm$ 8,14b	166,9 $\pm$ 8,60a	188,8 $\pm$ 10,78b	0,05 (ns)	5,10 (0,030)	0,07 (ns)
Концентрація спермів, млн/мл	226,8 $\pm$ 13,91ab	201,9 $\pm$ 10,22a	242,5 $\pm$ 16,31b	210,8 $\pm$ 15,22ab	0,76 (ns)	4,03 (0,052)	0,06 (ns)
Прямолінійно-поступальна рухливість, %	76,7 $\pm$ 2,62a	75,3 $\pm$ 3,79a	75,8 $\pm$ 3,57a	75,0 $\pm$ 4,18a	0,03 (ns)	0,09 (ns)	0,01 (ns)
Вживаемість спермів, год.	40,0 $\pm$ 3,69a	41,4 $\pm$ 3,53a	48,3 $\pm$ 2,64ab	51,5 $\pm$ 3,25b	7,77 (0,008)	0,49 (ns)	0,07 (ns)

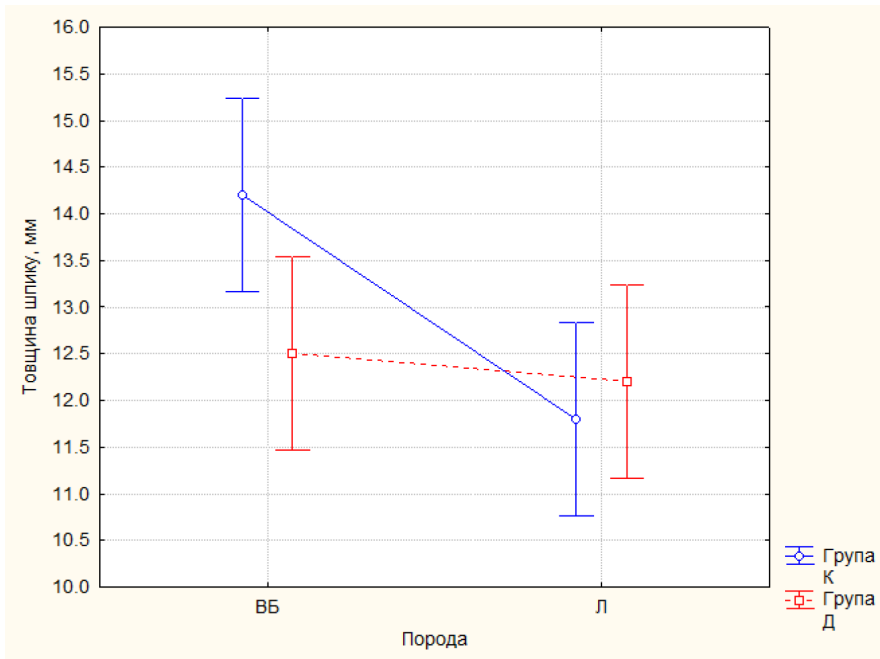


Рис. 3. Оцінки середніх арифметичних ( $\pm 95\%$  ДІ) товщини шпигу ремонтних кнурів залежно від умов годівлі та породи

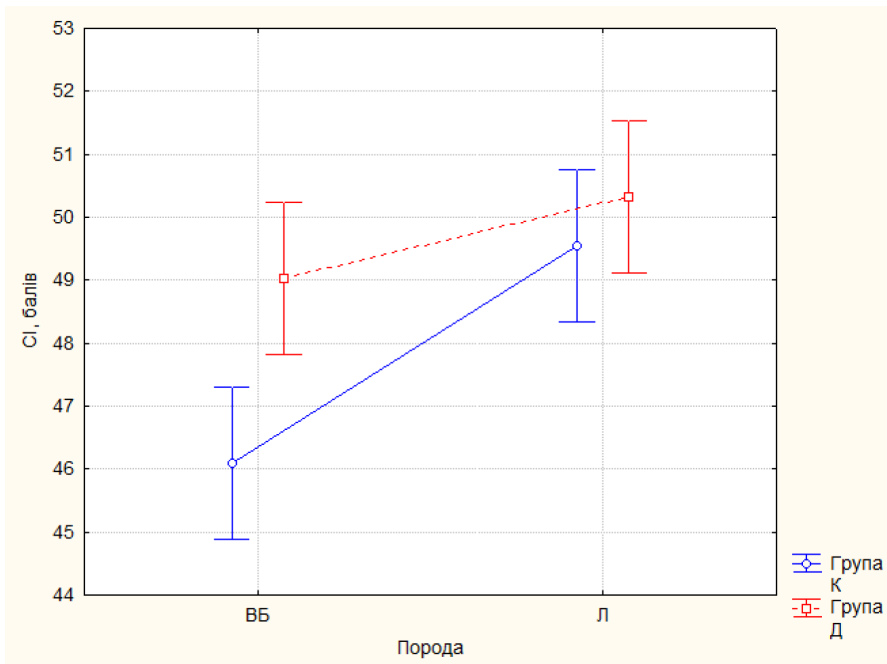


Рис. 4. Оцінки середніх арифметичних ( $\pm 95\%$  ДІ) селекційного індексу ремонтних кнурів залежно від умов годівлі та породи

великої білої породи дослідної групи (242,5 млн/мл), мінімальні – у кнурців породи ландрас (201,9–210,8 млн/мл).

Прямолінійно-поступальна рухливість сперміїв не зазнавала вірогідного впливу ні породної належності, ні умов годівлі та коливалася у вузьких межах (75,0–76,7 %). Водночас для виживаності сперміїв встановлено вірогідний вплив додавання фітогенної кормової добавки «Імуночасник» ( $p = 0,008$ ), причому у кнурців породи ландрас тварини дослідної групи достовірно ( $p < 0,05$ ) переважали контрольних аналогів за даним показником приблизно на 10,1 год.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** 1. Встановлено, що включення фітобіотику «Імуночасник» до раціонів ремонтних кнурців за умов промислової технології утримання чинить виражений позитивний вплив на показники росту, розвитку та формування відтворної здатності тварин.

2. Згодовування кормової добавки забезпечувало інтенсифікацію ростових процесів, що проявлялося у достовірному підвищенні живої маси та середньодобових приростів, починаючи з 17-тижневого віку ( $p \leq 0,05$ ), з пролонгованим ефектом до завершення періоду вирощування.

3. Реакція ремонтних кнурців на дію фітобіотику мала породні особливості: найбільш виражений позитивний ефект відмічено у тварин породи ландрас, що підтверджено аналізом кореляційно-коваріаційних зв'язків живої маси та її приростів у різні вікові періоди.

4. Додавання фітогенної кормової добавки зумовлювало зниження прижиттєвої товщини шпигу у кнурців великої білої породи та незначне її підвищення у тварин породи ландрас, що свідчить про породоспецифічні особливості обміну речовин.

5. Сформований у дослідній групі рівень інтенсивності росту і розвитку створював сприятливі передумови для повноцінного становлення репродуктивної функції ремонтних кнурців. За показниками спермопродуктивності встановлено вірогідний вплив породної належності на об'єм еякуляту та концентрацію сперміїв: кнурці породи ландрас характеризувалися вищим об'ємом еякуляту, але нижчою концентрацією сперміїв порівняно з тваринами великої білої породи. Вірогідний вплив умов годівлі, зокрема введення фітобіотику «Імуночасник», встановлено для виживаності сперміїв, причому більш виражений ефект відмічено у ремонтних кнурців породи ландрас.

6. Фітобіотик «Імуночасник» доцільно рекомендувати як ефективний елемент оптимізації технології вирощування ремонтних кнурів, спрямований на підвищення реалізації їх генетично зумовленого продуктивного та репродуктивного потенціалу в умовах промислового свинарства.

Подальші дослідження слід зосередити на поглибленому вивченні породоспецифічної реакції ремонтних кнурів на фітобіотик «Імуночасник», визначенні оптимальних доз і тривалості його застосування, а також механізмів впливу на гормональний профіль та репродуктивну систему. Перспективним є оцінювання взаємодії з іншими кормовими добавками, а також економічна ефективність використання.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин : навчальний посібник / С. С. Крамаренко, С. І. Луговий, А. В. Лихач, О. С. Крамаренко. Миколаїв : МНАУ, 2019. 211 с.

2. Відомчі норми технологічного проектування. Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми), ВНТП-АПК – 02.05. К. : Мінагрополітики

України, 2005. 98 с. URL : [https://lugdpss.gov.ua/images/bezpechnist\\_veterynariya/Svynarski-pidpruyemstva-VNTP-APK-02.05.pdf](https://lugdpss.gov.ua/images/bezpechnist_veterynariya/Svynarski-pidpruyemstva-VNTP-APK-02.05.pdf) (дата звернення 24.12.2024).

3. Інструкція із штучного осіменіння свиней. К. : Аграрна наука, 2003. 56 с.
4. Ісько О. Ю., Сичов М. Ю. Вплив різних рівнів часнику (*Allium sativum*) на продуктивність кролів. *Таврійський науковий вісник*. 2022. № 124. С. 141–147. DOI : <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.124.20>
5. Ладика В. І., Хмельничий Л. М., Повод, М. Г. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: підручник для аспірантів. Одеса: Олді+, 2023. 244 с.
6. Лихач В. Я., Лихач А. В., Бевз Н. Л. Досвід ефективного застосування природного стимулятора росту «Імуночасник». *Сучасне птахівництво*. 2022. № 7–8. С. 4–9.
7. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві / за ред. І. І. Ібатуліна і О. М. Жукорського : посібник. К., 2017. 328 с.
8. Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України № 224 від 08.02.2021 «Про затвердження вимог до благополуччя сільськогосподарських тварин під час їх утримання». Зареєстр. від 18.02.2021 Міністерством Юстиції України, № 206/35828.
9. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин / Г. В. Проваторов, В. І. Ладика, Л. В. Бондарчук [та ін.]. Суми : ТОВ ВДТ «Університетська книга», 2007. 488 с.
10. Оптимізація технологічних рішень утримання і годівлі свиней в умовах промислової технології: монографія / В. Я. Лихач, М. Г. Повод, М. Б. Шпетний, В. М. Нечмілов, А. В. Лихач, О. Г. Михалко, Є. В. Баркар, Л. Г. Ленюков, О. О. Кучер. Миколаїв : Іліон, 2023. 518 с., 111 табл., 97 рис.
11. Підвищення продуктивності свиней за використання сучасного генофонду та інноваційних технологічних рішень : монографія / В. Я. Лихач, Р. В. Фаустов, П. О. Шибанін, А. В. Лихач, Л. Г. Ленюков. Миколаїв : Іліон. 2022. 275 с., 75 табл., 32 рис. <http://dglb.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/9332>
12. Сусол Р. Л., Гарматюк К. В., Халак В. І. Оптимізація системи розведення і годівлі свиней м'ясного напрямку продуктивності в умовах півдня України. *Зернові культури. Дніпро*. 2018. Т. 2. № 12. С. 353–359.
13. Сучасні генетико-селекційні методи аналізу відтворювальних якостей свиней та овець : монографія / О. С. Крамаренко, С. І. Луговий, С. С. Крамаренко. Миколаїв : МНАУ. 2022. 150 с.
14. Технологія виробництва продукції свинарства : навчальний посібник. М. Повод, О. Бондарська, В. Лихач, С. Жишка, В. Нечмілов та ін.; за ред. М. Г. Повода. К. : Науково-методичний центр ВФПО, 2021. 360 с.
15. Церенюк О. М., Акімов О. В., Черевта Ю. В. Вирощуємо молодняк свиней. URL : <https://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynystvo/item/8051-vyroshchuiemo-molodniak-svyni.html> (дата звернення 20.12.2024).
16. PIC – генетична компанія. Методичні рекомендації з вирощування свиней. Веб-сайт. URL : <https://pic-ukraine.com.ua> (дата звернення 15.12.2025).
17. PigUA.info. Веб-сайт. URL: <https://www.pigua.info/uk> (дата звернення 22.12.2025).
18. Alavinezhad A., Boskabady M. H. Antiinflammatory, antioxidant, and immunological effects of *Carum copticum* L. and some of its constituents. *Phytotherapy Research*. 2014. Vol. 28(12). P. 1739–1748.
19. Chen J., Wang F., Yin Y., Ma X. The nutritional applications of garlic (*Allium sativum*) as natural feed additives in animals. *Peer J*. 2021. Vol. 9. e11934.
20. Council Directive 2008/120/EC. (2008, December). URL : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0120-20191214&from=NL>. (дата звернення 04.12.2025).

21. Madesh M., Yan J., Jinan G., Hu P., Kim I.H., Liu H.Y., Ennab W., Jha R., Cai D. Phyto-genics in swine nutrition and their effects on growth performance, nutrient utilization, gut health, and meat quality: a review. *Stress Biol.* 2025. Vol. 5(1). P. 11. DOI: <https://doi.org/10.1007/s44154-024-00209-2>
22. Nazir Z., Grashorn M. Echinacea: A potential feed and water additive in poultry and swine production. *Archiv für Geflügelkunde.* 2009. Vol. 73. P. 227–236.
23. Nazir Z., Grashorn M. Effect of Echinacea purpura and Nigella sativa supplementation on broiler performance, carcass and meat quality. *Journal of Animal and Feed Sciences.* 2010. Vol. 19. P. 94–104.
24. Papatsiros V. G., Tzika E. D., Papaioannou D. S., Kyriakis S. C., Tassis P. D., Kyriakis C. S. Effect of origanum vulgaris and allium sativum extracts for the control of proliferative enteropathy in weaning pigs. *Polish Journal of Veterinary Sciences.* Warsaw. 2009. Vol. 12(3). P. 407–414.
25. Satora M., Magdziarz M., Rzaśa A., Rypuła K., Płoneczka-Janeczko K. Insight into the intestinal microbiome of farrowing sows following the administration of garlic (*Allium sativum*) extract and probiotic bacteria cultures under farming conditions. *BMC veterinary research.* 2020. Vol. 16. P. 1–18.
26. Sun H. Y., Kim I. H. Effect of yeast culture (*Saccharomyces cerevisiae*) and garlic (*Allium sativum*) product mixture on growth performance, nutrient digestibility, faecal microflora, faecal noxious-gas emission and meat quality in finishing pigs. *Animal Production Science.* 2020. Vol. 60(16). P. 1911–1917.

Дата першого надходження статті до видання: 19.01.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.02.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 13.04.2026

---