

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет ветеринарної медицини та тваринництва

Кафедра біоресурсів, тваринництва та аквакультури

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

ПОДОРОЖНА ЮЛІЯ ВІКТОРІВНА

636.4.08:636.4.084:636.4.083

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ
ПОРΟΣЯТ-СИСУНІВ У ПРОМИСЛОВОМУ СВИНАРСТВІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело _____ **Юлія ПОДОРОЖНА**

Керівник роботи:
Тетяна ВЕРБЕЛЬЧУК,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2025

Висновок кафедри біоресурсів, тваринництва та аквакультури

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри біоресурсів, тваринництва та аквакультури

№ __ від «__» _____ 2025 р.

Завідувач кафедри біоресурсів,

тваринництва та аквакультури

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2025 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувачка вищої освіти **Юлія ПОДОРОЖНА** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Тетяна ПОПАДІЮК

АНОТАЦІЯ

Подорожна Ю. В. Оптимізація технологічних процесів вирощування поросят-сисунів у промисловому свинарстві. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2025.

Робота присвячена оптимізації технологічних процесів вирощування поросят-сисунів у промисловому свинарстві. В роботі проведено аналіз сучасних методів і технологій, що використовуються у вітчизняній та світовій практиці. Досліджено ключові етапи вирощування поросят: від запліднення свиноматок до відлучення, враховуючи фактори годівлі, утримання та ветеринарно-санітарного контролю. На основі аналізу виявлено проблемні аспекти, що негативно впливають на продуктивність і збереженість молодняка. Запропоновані заходи мають на меті підвищення приростів, зниження захворюваності та загальне покращення економічних показників свиного господарства.

Ключові слова: свинарство, поросята, вирощування, технологія, оптимізація, продуктивність, годівля, утримання, збереженість, промислове.

ANNOTATION

Podorozhna Yu. V. Optimization of technological processes for raising suckling piglets in industrial pig farming. – Qualifying scientific research as a manuscript.

Qualification work for the master's degree in specialty 204 – Technology of production and processing of livestock products. – Polissya National University, Zhytomir, 2025.

The work is devoted to the optimization of technological processes for raising suckling piglets in industrial pig farming. The work analyzes modern methods and technologies used in domestic and international practice. The key stages of piglet rearing are examined: from sow insemination to weaning, taking into account factors such as feeding, housing, and veterinary and sanitary control. Based on the analysis, problematic aspects that negatively affect the productivity and survival of young animals were identified. The proposed measures are aimed at increasing growth, reducing morbidity, and generally improving the economic performance of pig farming.

Key words: pig farming, piglets, breeding, technology, optimization, productivity, feeding, maintenance, preservation, industrial.

ЗМІСТ

	ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1.	ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1.	Глобальні, європейські та національні вектори розвитку галузі свинарства	7
1.2.	Фізіологічні основи та критичні періоди вирощування поросят-сисунів	8
1.3.	Сучасні технології годівлі свиноматок та системи ранньої підгодівлі поросят-сисунів	10
1.4.	Аналіз технологічних та ветеринарно-санітарних проблем у вирощуванні поросят-сисунів в умовах промислового свинарства України	12
РОЗДІЛ 2.	МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	15
2.1.	Місце та умови проведення досліджень	15
2.2.	Матеріал та методика проведення досліджень	19
РОЗДІЛ 3.	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	22
3.1.	Технологія вирощування поросят в умовах свиногомплексу	22
3.2.	Годівля свиноматок і поросят у період досліджень	26
3.3.	Оцінка впливу технологічних параметрів на відтворну здатність свиноматок	30
3.4.	Динаміка росту поросят-сисунів	32
3.5.	Збереженість поросят за підсисний період	33
3.6.	Коефіцієнт конверсії корму поросят-сисунів	35
3.7.	Економічна ефективність досліджень	36
	ВИСНОВКИ	38
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	40

ВСТУП

Актуальність теми. Промислове свинарство є однією з найважливіших галузей сільського господарства, що забезпечує населення високоякісними продуктами харчування [18, 50]. Ефективність ведення цієї галузі залежить від багатьох факторів, серед яких ключовим є оптимізація технологічних процесів вирощування молодняка [16]. Період вирощування поросят-сисунів є найвідповідальнішим, оскільки саме в цей час закладається основа для майбутньої продуктивності та збереженості поголів'я. Недотримання оптимальних умов утримання та годівлі може призвести до значних економічних втрат, зниження імунітету та росту поросят [4, 12]. Таким чином, дослідження та вдосконалення технологій вирощування поросят-сисунів є актуальним науковим і практичним завданням.

Метою роботи є оптимізація технологічних процесів вирощування поросят-сисунів у промисловому свинарстві.

Для досягнення поставленої мети було визначено такі **завдання**:

- проаналізувати сучасні технології вирощування поросят-сисунів у вітчизняній та світовій практиці;
- дослідити ключові фактори, що впливають на продуктивність і збереженість молодняка (годовля, утримання, ветеринарний контроль);
- виявити основні проблемні аспекти в існуючих технологіях і запропонувати шляхи їх вирішення;
- розробити конкретні рекомендації щодо вдосконалення технологічних процесів;
- обґрунтувати економічну ефективність запропонованих заходів;
- зробити висновки та пропозиції виробництву.

Об'єктом дослідження є процес вирощування поросят-сисунів.

Предметом дослідження є технологічні процеси, методи годівлі та умови утримання, що впливають на продуктивність молодняка в умовах промислового свинарства.

Методи дослідження. У процесі роботи були використані такі методи: аналіз і синтез наукової літератури, порівняльний аналіз, статистична обробка даних та системний підхід до вивчення технологічних процесів.

Перелік публікацій

1. Подорожна Ю. В. Сучасні технологічні рішення при виробництві свинини. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: наук.-теор. зб.* Житомир: Поліський національний університет. 2024. Вип. 18. С. 111–112.
2. Вербельчук Т., Марченко Є., Подорожна Ю., Стецюк В. Органічне виробництво як чинник стійкого аграрного розвитку та продовольчої безпеки України. *Органічне виробництво і продовольча безпека: цифрові технології та інновації: зб. матеріалів XII Міжнар. наук.-практ. конф., 15-16 трав. 2025 р.* Житомир: Поліський ун-т, 2025. С. 43–45.
3. Подорожна Ю. Оптимізація вирощування поросят на свинокомплексах. *Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва: зб. матер. VI Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та здобувачів освіти (18 груд. 2025 р.).* Житомир: Поліський національний університет, 2025. С.

Практичне значення отриманих результатів. Результати дослідження та розроблені рекомендації можуть бути використані керівниками та фахівцями свиногосподарств для підвищення ефективності виробництва, зниження втрат та покращення економічних показників.

Структура та обсяг роботи. Робота викладена на 48 сторінках комп'ютерного тексту, містить 4 рисунки, 8 таблиць. Список літератури включає 56 використаних джерел.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Глобальні, європейські та національні вектори розвитку галузі свинарства

Свинарство є однією з ключових галузей світового тваринництва, динаміка якої визначається глобальними викликами (зростання цін на корми, ветеринарна безпека, зокрема африканська чума свиней) та посиленням вимог до добробуту тварин [6, 33]. Європейський Союз задає тренд на гуманне утримання, поступово обмежуючи використання антибіотиків та стимулюючи перехід до групового утримання свиноматок [20-21]. Вітчизняне свинарство прагне гармонізувати технології з європейськими стандартами, зосереджуючись на підвищенні генетичного потенціалу та конкурентоспроможності при одночасному зниженні собівартості виробництва [1, 9, 43].

Глобальна динаміка виробництва свинини (2021–2024) демонструвала висхідний тренд з певними корекціями в кінці періоду. У 2021 році світовий обсяг виробництва свинини досяг майже 108 мільйонів тонн, зростаючи до 110,7 мільйона тонн у 2022 році та пікового значення у 115,2 мільйона тонн у 2023 році (всі дані у забійній вазі) [25]. Проте, у 2024 році зафіксовано незначне зниження до 114,2 мільйона тонн. У період 2022–2024 років спостерігаються змішані регіональні вектори. Наприклад, економічні та внутрішні чинники спровокували скорочення виробництва в таких ключових регіонах, як Китай та Європа. На противагу цьому, країни Північної та Південної Америки, а також деякі азійські держави, активно нарожували потужності, стимульовані як внутрішнім, так і експортним попитом. Азійський континент зазнав значного впливу через економічну нестабільність та зменшення поголів'я в Китаї, що

спричинило загальне зниження обсягів. Водночас, В'єтнам демонстрував стійке зростання, підтверджуючи значний потенціал регіону. Попри ці коливання, Азія зберігає статус стратегічно важливого ринку з високим попитом для глобальних експортерів свинини [7, 31].

Свинарство в Україні протягом 2022–2024 років перебуває у складному та нестабільному становищі. Військові дії, економічна непередбачуваність та значне зниження поголів'я створили безпрецедентні виклики [24]. Незважаючи на це, спостерігається чітка тенденція до концентрації виробництва на великих промислових фермах, що в майбутньому може стати основою для стабілізації галузі та підвищення її ефективності [11]. Подальший розвиток вимагає цілеспрямованої державної підтримки виробників, впровадження інструментів підвищення виробничої ефективності та забезпечення продовольчої безпеки держави [3].

1.2. Фізіологічні основи та критичні періоди вирощування поросят-сисунів

Вирощування поросят-сисунів у промисловому свинарстві є найбільш критичним етапом, оскільки він характеризується високою смертністю, зумовленою фізіологічною незрілістю новонароджених тварин та швидким переходом від молочної до рослинної годівлі [19,]. Розуміння цих фізіологічних основ є ключем до технологічної оптимізації [23, 41].

Новонароджені поросята мають особливу фізіологічну проблему: агамаглобулінемію, тобто вони народжуються практично без імунітету через особливу будову плаценти свиноматки, яка не пропускає материнські антитіла (імуноглобуліни) [15]. Тому молозиво є єдиним джерелом пасивного імунітету. Максимальна здатність кишківника поросяти засвоювати імуноглобуліни зберігається лише протягом перших 6–12 годин після народження, після чого

його проникність різко знижується – це явище називається «закриття кишківника» [49]. Технологічні прийоми, такі як стимулювання раннього сосання та забезпечення рівного доступу до сосків, є критичними для мінімізації відходу, спричиненого сепсисом та неспецифічними інфекціями [29].

Поросята-сисуни фізіологічно нездатні ефективно підтримувати температуру тіла. Це зумовлено відсутністю функціональної бурої жирової тканини та високим співвідношенням площі поверхні тіла до його маси, що призводить до інтенсивної тепловіддачі [26]. Критична температурна зона для новонародженого поросяти становить 32–34°C. Якщо температура опускається нижче, виникає гіпотермія; порося починає спалювати свої обмежені запаси глікогену (цукру), що швидко призводить до гіпоглікемії (зниження рівня цукру в крові) та, як наслідок, до слабкості та загибелі [36]. Відтак, технологічна оптимізація повинна включати обов'язкове локальне обігрівання зони гнізда [55].

Травна система поросяти при народженні повністю адаптована до перетравлення молока: висока активність ферментів лактази (для розщеплення молочного цукру) та низька активність ферментів, необхідних для перетравлення рослинних білків та вуглеводів, таких як амілаза та протеази [37]. Критичним періодом є відлучення. Якщо порося не отримувало ранньої підгодівлі (престартер) з 5–7 дня життя, кишківник не встигає фізіологічно перебудуватися. Рання підгодівля стимулює вироблення необхідних ферментів і ворсинок кишківника, що забезпечує плавний перехід і запобігає пост-відлученій діареї та значному падінню приростів [30].

Аналіз вітчизняного та світового досвіду показує, що найвищий відсоток смертності (відхід) припадає на:

1. Перші 72 години життя: переважно через роздавлювання свиноматкою (прямо пов'язано зі слабкістю через гіпотермію/гіпоглікемію) та відсутність доступу до молозива [35, 53].

2. Перший тиждень після відлучення від свиноматки: переважно через діарею та кахексію (виснаження), спричинені стресом, зміною корму та раптовою втратою пасивного імунітету [40].

Оптимізація технологій утримання та годівлі має бути спрямована на усунення саме цих фізіологічних загроз.

1.3. Сучасні технології годівлі свиноматок та системи ранньої підгодівлі поросят-сисунів

Ефективність вирощування поросят-сисунів у промисловому свинарстві безпосередньо залежить від оптимізації годівлі на двох рівнях: лактуючих свиноматок та самих поросят у період до відлучення. Сучасні технології спрямовані на максимізацію молочності свиноматок та фізіологічну підготовку травної системи поросят до самостійної годівлі [27, 46].

Основний технологічний виклик у період лактації – забезпечення високого рівня споживання корму для компенсації значних енергетичних витрат на продукування молока. Недостатнє споживання корму призводить до мобілізації внутрішніх резервів свиноматки, що спричиняє надмірну втрату маси тіла, погіршення показників наступної відтворювальної функції та зниження якості молока [22].

Доведено, що раціон лактуючих свиноматок має характеризуватися високою енергетичною щільністю та повноцінним вмістом протеїну. Сучасні стандарти годівлі базуються на принципі «годівлі за фазою», де норма корму корегується відповідно до кількості поросят у гнізді та етапу лактації [44, 47]. Для підвищення енергетичної цінності раціону активно використовують

введення додаткових джерел жиру (наприклад, соєва або пальмова олія), що сприяє покращенню жирнокислотного складу молока та життєздатності поросят [32].

Впровадження індивідуальних автоматизованих систем годівлі (так звана «годовля на вимогу») є ключовим трендом. Ці системи дозволяють свиноматці споживати корм дрібно та часто (до 8–12 разів на добу), що запобігає зниженню апетиту через гіпертермію (перегрів) та значно збільшує середньодобове споживання корму на 15–20% порівняно з ручною годівлею [28]. Це безпосередньо корелює з підвищенням молочності та однорідності поросят.

Мета ранньої підгодовлі (престартера) – фізіологічна підготовка травного тракту поросят до різкої зміни раціону під час відлучення. Цей процес є критичним для мінімізації пост-відлучного стресу та діареї [34].

Ефективну підгодовлю слід починати з 5–7 дня життя. Це період, коли поросята вже виявляють інстинкт наслідування та здатні споживати невеликі кількості твердого корму. Раннє введення корму стимулює розвиток ворсинок кишківника та підвищує активність травних ферментів, зокрема протеаз та амілаз, які при народженні мають низьку активність [48].

Якість престартерного корму є визначальною. Він повинен бути високозасвоюваним і містити легкодоступні джерела білка (наприклад, сухе знежирене молоко, концентрат сироваткового білка, високоякісне рибне борошно або спеціально оброблені соєві продукти) та лактозу, як основне джерело енергії. Сучасні тенденції включають використання функціональних добавок, що підтримують здоров'я кишківника [17].

Пребіотики та пробіотики – введення цих компонентів сприяє формуванню стабільної та корисної мікрофлори, витісняючи патогенні бактерії (наприклад, *E. coli*).

Органічні кислоти – додавання лимонної або фумарової кислот для підкислення корму та шлунка, що покращує травлення білка та має антимікробний ефект [13].

Профілактика залізодефіцитної анемії. Усі сучасні технології передбачають ін'єкційне введення препаратів заліза на 2–3 день життя. Це обов'язкова технологічна вимога, оскільки молоко свиноматки має низький вміст заліза, а поросята швидко ростуть [8]. Несвоєчасна або недостатня доза заліза знижує прирости та імунітет, нівелюючи переваги оптимізованої годівлі [10, 52].

Таким чином, сучасна оптимізація технологій годівлі є комплексним підходом, що охоплює як точну годівлю свиноматок для забезпечення якісної лактації, так і цілеспрямовану фізіологічну підготовку поросят до відлучення через інноваційні престаартерні раціони.

1.4. Аналіз технологічних та ветеринарно-санітарних проблем у вирощуванні поросят-сисунів в умовах промислового свинарства України

Аналіз світових та вітчизняних тенденцій демонструє, що попри впровадження високопродуктивної генетики та сучасного обладнання, сектор промислового свинарства в Україні продовжує стикатися зі значними технологічними та ветеринарно-санітарними лімітуючими факторами. Вони безпосередньо впливають на збереженість поросят-сисунів, ефективність конверсії корму та, як наслідок, на економічну рентабельність виробництва [2-3, 7]. Виявлення та оптимізація цих проблем є основною передумовою для досягнення європейських стандартів продуктивності.

Ключовим технологічним показником є збереженість поросят до відлучення, яка у вітчизняних реаліях часто залишається нижчою за показники країн ЄС [5]. Це спричинено кількома чинниками.

Насамперед, смертність від роздавлування досі є домінуючою причиною загибелі поросят у перші 72 години життя. Ця проблема є наслідком не лише багатоплідності свиноматок, але й технологічних недоліків у мікрокліматі. Недостатній локальний обігрів призводить до гіпотермії поросят, які інстинктивно скупчуються біля теплового тіла свиноматки, що значно підвищує ризик роздавлування [19]. Отже, оптимізація температурного режиму є невід'ємною частиною боротьби з механічним відходом.

По-друге, значне падіння приростів і високий рівень захворюваності на діарею у період відлучення (пост-відлучний синдром) залишаються хронічною проблемою. Це є результатом технологічного стресу, спричиненого різкою зміною дієти, втратою пасивного імунітету та соціальною реорганізацією [22]. Часто проблема посилюється недостатньою якістю або несвоєчасним введенням престартерних раціонів, які не забезпечують фізіологічну підготовку травної системи до перетравлення рослинного білка.

Ефективність ветеринарно-санітарного контролю в умовах інтенсивного виробництва визначає рівень інфекційної безпеки, що є критичним на тлі посилення глобальної проблеми антибіотикорезистентності.

Найпоширенішими причинами захворюваності поросят є інфекції, спричинені ентеротоксигенними штамами *Escherichia coli*, ротавірусами та кокцидіями [30]. Ці патогени часто циркулюють на комплексах через порушення циклу «порожньо-зайнято» та недостатню якість проведення дезінфекції та дезінсекції.

Ключові помилки санітарного контролю включають недостатнє очищення поверхонь перед дезінфекцією, що нівелює дію хімічних засобів, а також використання розчинів, які неефективні проти біоплівки або спор [8, 22]. Не менш важливим є ігнорування необхідності дезінсекції, оскільки неконтрольована популяція комах (мух) є механічним переносником патогенів.

На додаток, світові та європейські тренди вимагають скорочення застосування антибіотиків, що ставить перед українськими виробниками необхідність впровадження технологій, які зміцнюють природний імунітет (використання пре- та пробіотиків) та покращують загальний санітарний стан приміщень для профілактики, а не лікування, захворювань [26, 42].

Таким чином, оптимізація технологічних процесів вирощування поросят-сисунів у промисловому свинарстві України вимагає не лише вдосконалення раціонів та схем годівлі, але й комплексного вирішення проблем мікроклімату, суворого дотримання санітарних протоколів та впровадження інноваційних профілактичних заходів для підвищення життєздатності та конкурентоспроможності галузі.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце та умови проведення досліджень

Товариство з обмеженою відповідальністю «Агропромисловий комплекс «Дубовий гай» є сучасним сільськогосподарським підприємством, яке спеціалізується на виробництві продукції тваринництва та здійснює комплексну діяльність у межах аграрного сектору. Підприємство розташоване в Житомирській області, Коростенському районі, селі Підруддя, за адресою: вул. Центральна, буд. 88 [38].

Підприємство офіційно зареєстроване 7 липня 2010 року і має статус діючого суб'єкта господарювання.

Господарство ТОВ «АПК «Дубовий Гай» було створене на базі радянського тваринницького комплексу. У процесі модернізації було проведено реконструкцію частини виробничих приміщень та оснащено їх сучасним обладнанням за останніми технологічними стандартами. Нині виробничі потужності господарства представлені чотирма блоками по 1 100 голів кожен, що дозволяє забезпечувати ефективний цикл відгодівлі свиней.

Керівником підприємства є Ущатовська Марія Василівна, яка здійснює стратегічне управління та координує діяльність усіх виробничих підрозділів. З моменту створення підприємство демонструє стабільні темпи розвитку, орієнтуючись на впровадження сучасних технологій у тваринництві та забезпечення високої якості продукції.

Розмір статутного капіталу ТОВ «АПК «Дубовий гай» становить 12300 888 грн, що свідчить про значну фінансову базу для ведення виробничої діяльності, інвестицій у технічне переоснащення та модернізацію виробництва.

Підприємство зареєстроване платником податку на додану вартість (ПДВ) з 25 серпня 2010 року, а з 1 січня 2016 року працює на спрощеній системі оподаткування, що дає змогу ефективніше управляти фінансовими потоками та зменшити податкове навантаження.

Основним напрямом діяльності підприємства є тваринництво, зокрема розведення свиней (КВЕД 01.46). Господарство здійснює повний цикл виробництва – від відтворення поголів'я до реалізації товарних тварин і м'ясної сировини. Такий підхід дає змогу зменшити виробничі витрати, контролювати якість продукції та підвищити конкурентоспроможність на внутрішньому ринку [39].

Окрім основного напрямку, ТОВ «АПК «Дубовий гай» веде додаткові види діяльності, що забезпечують диверсифікацію виробництва та підвищення економічної стійкості підприємства. До них належать:

- розведення великої рогатої худоби молочних порід (КВЕД 01.41);
- розведення іншої великої рогатої худоби та буйволів (КВЕД 01.42);
- розведення коней та інших тварин родини конячих (КВЕД 01.43);
- розведення овець і кіз (КВЕД 01.45);
- виробництво м'яса (КВЕД 10.11) та ін.

Наявність такого широкого спектра діяльності свідчить про багатофункціональність підприємства, здатність швидко адаптуватися до ринкових умов і забезпечувати стабільне джерело доходів навіть за коливань цін на аграрну продукцію.

ТОВ «АПК «Дубовий гай» має розвинену матеріально-технічну базу, до складу якої входять тваринницькі приміщення, кормоцех, склади для зберігання зерна та комбікормів, автотранспорт для доставки кормів і готової продукції. Підприємство забезпечене сучасними інженерними комунікаціями,

електропостачанням, водопостачанням і транспортним сполученням, що сприяє ефективній організації виробничих процесів.

У господарстві впроваджуються інноваційні технології годівлі та утримання тварин, використовується система контролю якості продукції на всіх етапах виробництва. Високий рівень організації праці та застосування сучасних ветеринарно-санітарних вимог забезпечують стабільний приріст поголів'я і високу продуктивність тварин.

Завдяки ефективній роботі підприємство займає помітне місце серед аграрних виробників регіону. ТОВ «АПК «Дубовий гай» робить значний внесок у зміцнення продовольчої безпеки Житомирської області, сприяє створенню робочих місць у сільській місцевості та розвитку агропромислової інфраструктури.

У цілому діяльність підприємства спрямована на підвищення ефективності виробництва, раціональне використання ресурсів та сталий розвиток аграрного сектору.

ТОВ «АПК «Дубовий гай» є сучасним тваринницьким підприємством, що спеціалізується на розведенні свиней промислового типу. Основна порода, яка утримується на підприємстві, – порода велика біла, що характеризується високими показниками приросту маси тіла, ефективною конверсією кормів та високою відтворюваністю.

Станом на початок 2022 року підприємство утримувало близько 2 200 голів свиней, проте внаслідок ракетного обстрілу 28 лютого 2022 року поголів'я значно скоротилося, залишившись лише на рівні 500 голів [14].

Після відновлення виробничих потужностей та реконструкції тваринницьких приміщень підприємство забезпечило запуск відгодівельного комплексу потужністю до 4000–4400 голів свиней, що дозволяє повернутися на

дообстрільний рівень виробництва та планувати подальше нарощування продуктивності.

Використання породи велика біла надає підприємству такі переваги:

- високий щоденний приріст маси тіла (до 800 г на добу);
- ефективне використання кормів із низькими затратами;
- стійкість до захворювань та адаптація до місцевих кліматичних умов;
- висока репродуктивна здатність, що дозволяє забезпечувати стабільне відтворення поголів'я.

Для відгодівлі використовують поросят, закуплених у вітчизняних виробників, зокрема ТОВ «Дан Фарм Україна» та ТОВ «АПК Насташка». Тварин утримують за датськими технологіями, а обладнання для утримання та годівлі також постачалося з Данії, що забезпечує високий рівень продуктивності та комфортні умови для тварин.

Годування свиней здійснюється комбікормами власного виробництва. На території господарства вже четвертий рік функціонує комбікормовий цех потужністю 270 тонн корму на місяць, що дає змогу підтримувати стабільну якість годівлі. Оскільки господарство не має власних земельних угідь, сировина для комбікормів (зерно, шрот, макуха) закуповується у постачальників.

Продукція реалізується на забій при середній вазі свиней 110–120 кг, що відповідає стандартам м'ясної промисловості.

Особлива увага в господарстві приділяється біобезпеці та ветеринарно-санітарним заходам. Перед завезенням кожної нової партії свиней дотримуються принципу «пусто–зайнято», що мінімізує ризик інфекцій та сприяє підтриманню здорового поголів'я.

Таким чином, відновлене та модернізоване поголів'я свиней на ТОВ «АПК «Дубовий гай» дозволяє підприємству не лише задовольняти внутрішній

попит на м'ясну продукцію, а й активно нарощувати обсяги виробництва, підвищуючи ефективність господарювання та сприяючи розвитку агропромислового комплексу регіону.

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

Дослідження проводили в умовах ТОВ «АПК «Дубовий Гай», яке спеціалізується на промисловому свинарстві з утриманням тварин на сучасному свинокомплексі.

Об'єктом досліджень були свиноматки та поросята породи Велика біла, що характеризується високою багатоплідністю, добрими материнськими якостями та інтенсивними темпами росту молодняку.

Метою дослідження було оцінити вплив оптимізації технологічних параметрів годівлі та утримання свиноматок і поросят-сисунів на їх відтворювальні якості, збереженість та ефективність використання кормів.

Для цього було сформовано дві групи свиноматок за принципом аналогів – контрольну та дослідну, по 15 голів у кожній. Ураховували вік, живу масу, породу, фізіологічний стан і продуктивність у попередній лактації.

Свиноматок контрольної групи утримували та годували згідно зі стандартною технологією господарства. У дослідній групі здійснено оптимізацію годівлі (балансування раціону за протеїном, енергією, вітамінно-мінеральними компонентами) та вдосконалено технологічні параметри утримання, зокрема мікроклімат, підготовку свиноматок до опоросу, організацію підсисного періоду й підгодівлю поросят.

Спостереження проводили впродовж одного репродуктивного циклу – від осіменіння свиноматок до відлучення поросят у віці 28 діб.

У ході дослідження визначали такі показники:

- багатоплідність і кількість живонароджених поросят;

- середню живу масу поросят при народженні та відлученні;
- динаміку росту й середньодобові прирости;
- збереженість поросят;
- коефіцієнт конверсії корму.

Утримання та годівля поросят здійснювалися за датськими технологіями; відповідне обладнання було закуплено у Данії.

Для годівлі використовувалися комбікорми власного виробництва, виготовлені у комбікормовому цеху. Оскільки господарство не має власних земель, сировину для комбікормів (зерно, шрот, макуха) закупають у постачальників.

Основні показники, що визначалися під час дослідження:

- відтворювальна здатність свиноматок – багатоплідність, кількість живонароджених поросят, середня жива маса поросят при народженні, маса гнізда;
- динаміка росту поросят-сисунів – жива маса в різному віці (1, 7, 14, 21, 28 діб), середньодобові прирости;
- збереженість поросят – кількість відлучених поросят, відсоток збереженості до відлучення;
- ефективність використання кормів – споживання корму, середній приріст живої маси, коефіцієнт конверсії корму.
- Середньодобовий приріст маси тіла розраховували за стандартною формулою:

$$\bullet \text{ СДП} = \frac{M_{\text{кінцева}} - M_{\text{початкова}}}{\text{Кількість днів}}$$

Коефіцієнт конверсії корму визначали як співвідношення маси спожитого корму до приросту живої маси поросят. Для оцінки стану здоров'я здійснювався щоденний ветеринарно-санітарний контроль, реєструвалися випадки

захворювань та втрати поголів'я. Дотримувався принцип «пусто–зайнято» при завезенні нових партій, що дозволяло мінімізувати ризики інфекцій.

Таблиця 2.1

Схема проведення досліджень

Етап	Групи тварин (n = 15)	Період дослідку	Основні параметри, що вивчались	Мета етапу
1. Підготовчий	відбір свиноматок- аналогів	до запліднення	оцінка стану, маси, віку, продуктивності	формування однорідних груп
2. Поросність	контрольна / дослідна	114 діб	умови утримання, раціон, споживання кормів, стан здоров'я	вплив технології на перебіг поросності
3. Опорос і новонароджені	контрольна / дослідна	1–3 доба після опоросу	кількість поросят, жива маса, маса гнізда	оцінка відтворної здатності свиноматок
4. Підсисний період	контрольна / дослідна	1–28 діб	прирости живої маси, середньодобові прирости, збереженість, споживання корму	визначення динаміки росту та виживання поросят
5.Заключний	контрольна / дослідна	28 доба відлучення	кількість відлучених поросят, коефіцієнт конверсії корму	оцінка ефективності застосованої технології

Отримані дані піддавали математичній обробці з використанням методів варіаційної статистики (визначення середнього арифметичного $\bar{M}$, похибки середнього m , рівня достовірності відмінностей P). Результати вважали достовірними при $P < 0,05$.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Технологія вирощування поросят в умовах свиногомплексу

Технологічний процес вирощування поросят у свиногомплексі ТОВ «АПК «Дубовий Гай» базується на сучасних принципах інтенсивного промислового свиногоства, що передбачають високий рівень механізації, автоматизації та ветеринарно-санітарного контролю. Виробничий цикл охоплює всі етапи – від утримання холостих і поросних свиноматок до вирощування відлучених поросят. У господарстві застосовуються ефективні системи мікроклімату, точного дозування кормів, оптимізовані раціони, збалансовані за поживними речовинами, вітамінами та мікроелементами. Особлива увага приділяється умовам утримання свиноматок, контролю за їх відтворною функцією, а також забезпеченню комфортного середовища для новонароджених поросят. Такий підхід сприяє підвищенню життєздатності молодняку, зниженню відходу в підсисний період і формуванню здорового поголів'я, що відповідає сучасним вимогам до ефективного виробництва свинини.

Утримання холостих свиноматок. У господарстві застосовується сучасна технологія утримання та годівлі холостих свиноматок, спрямована на підтримання їхньої доброї кондиції, високої відтворної здатності та оптимальної підготовки до наступного осіменіння. Холості свиноматки утримуються в окремих секціях із сухою, чистою та теплою підлогою, забезпечених вентиляційною системою та автоматичними поїлками.

Основна мета технології утримання холостих свиноматок полягає у підтриманні середнього вгодованого стану, що є оптимальним для настання запліднення. У господарстві практикується індивідуальне утримання в станках

протягом 7–10 діб після відлучення для контролю проявів охоти, після чого тварин переводять у групи по 10–12 голів.

Годівля холостих свиноматок здійснюється збалансованими комбікормами власного виробництва, у складі яких передбачено зернові (ячмінь, пшениця), білково-вітамінні добавки, мінеральні премікси. Норма згодовування становить у середньому 2,5–3,0 кг комбікорму на добу, з урахуванням фізіологічного стану тварини. Вода подається безперервно через ніпельні поїлки.

Технологія утримання та годівлі поросних свиноматок. Після запліднення свиноматки переводяться до секції поросності. Тривалість періоду поросності становить 114–116 діб. Протягом цього періоду забезпечується стабільний мікроклімат: температура повітря 18–20 °С, відносна вологість 65–70%, інтенсивність освітлення – не менше 60 лк.

Умови годівлі спрямовані на забезпечення нормального розвитку плода та профілактику ожиріння. На початку поросності (перші 85 днів) свиноматки отримують 2,5–2,8 кг комбікорму, а за 3–4 тижні до опоросу – раціон збагачують білковими і мінеральними компонентами, підвищуючи кількість корму до 3,2–3,5 кг/добу.

Для покращення мікрофлори кишечника і профілактики гіповітамінозів у комбікорм додають пребіотики, пробіотики, біотин та холін. Перед опоросом проводиться зниження норми корму, що сприяє легшому перебігу родів.

Технологія опоросу. Опорос проходить у спеціально підготовлених індивідуальних станках опоросу, обладнаних захисними решітками для запобігання травмуванню поросят. Підлога має частково щілинну структуру, що полегшує видалення гною. Температура у зоні свиноматки підтримується на рівні 20–22 °С, а в зоні поросят – 30–32 °С за допомогою інфрачервоних ламп.

Поросят обсушують, обробляють пуповину антисептиком, а через 1–2 години після народження підсаджують до свиноматки. Протягом перших діб проводиться ідентифікація, облік, профілактичні заходи (застосування препаратів заліза, купірування хвостів, обрізання ікол).

Підсисний період. Поросята (рис. 1-4). утримуються разом зі свиноматкою до 28-добового віку. У цей період важливим є не лише якісне молоко свиноматки, а й поступове привчання молодняку до твердого корму. У господарстві застосовується підгодівля престартером з 5–7 дня життя, який містить високий рівень перетравного протеїну (19–21%) та енергетичну цінність на рівні 13–14 МДж обмінної енергії.

З 14-го дня життя поросяттам згодовують сухі комбікорми для підсисного періоду, до складу яких входять пшениця, кукурудза, соєвий шрот, молочна сироватка, мінеральні та вітамінні добавки. Вода подається постійно у поїлках.

Підсисний період (рис. 5–8) супроводжується щоденним контролем приростів, споживання корму та стану здоров'я.

Відлучення та подальше вирощування. Відлучення поросят проводиться у віці 28 діб, коли вони досягають живої маси 7,5–8,3 кг. Відлучених поросят переводять у секцію дорощування, де підтримується температура 25–27 °С, а вологість – не вище 70%.

Протягом перших 5 діб після відлучення здійснюється поступовий перехід з престартера на стартовий комбікорм, що дозволяє уникнути стресу. Особлива увага приділяється санітарії приміщень, режиму вентиляції та групуванню молодняку за живою масою, що забезпечує рівномірний розвиток.

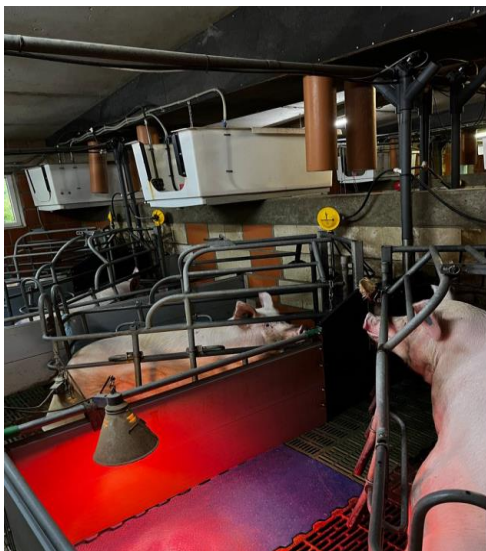


Рис. 1. Свиноматка в секції опоросу.

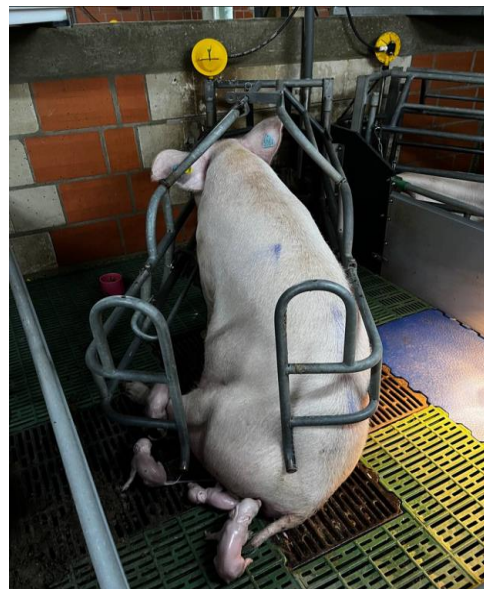


Рис. 2. Процес опоросу свиноматки.



Рис. 3. Поросята-сисуни під час народження.

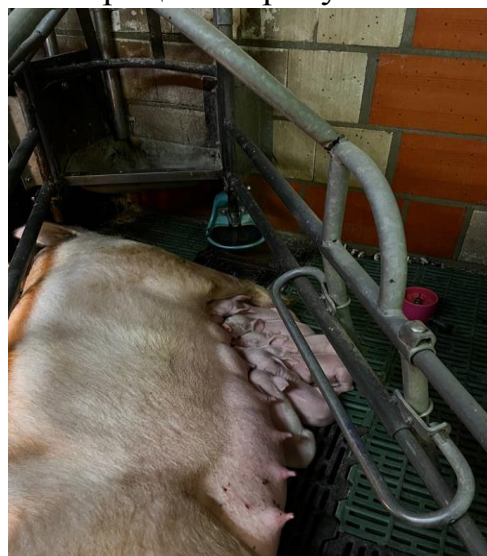


Рис. 4. Перша годівля.

Коефіцієнт конверсії корму у дослідній групі становив 1,82 кг корму на 1 кг приросту, що на 0,14 одиниці менше, ніж у контрольній, що свідчить про ефективність застосованої оптимізованої технології годівлі.



Рис. 5–8. Поросята-сисуні

3.2. Годівля свиноматок і поросят у період досліджень

Раціони годівлі свиноматок і поросят у ТОВ «АПК «Дубовий Гай» були складені з урахуванням фізіологічного стану тварин, їх продуктивності та наявної кормової бази господарства. У дослідній групі застосовували оптимізований раціон із використанням збалансованих преміксів, джерел

високоякісного білка та енергетичних кормів. Контрольна група утримувалася на традиційній схемі годівлі господарства.

Таблиця 3.1

**Раціони годівлі свиноматок і поросят у період досліджень,
% за поживними компонентами**

Кормові компоненти	Свиноматки поросні/група		Свиноматки лактуючі		Поросята-сисуни	
	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна
Ячмінь	35	33	28	25	40	35
Пшениця	25	27	30	32	25	28
Кукурудза	15	18	20	22	10	15
Макуха соєва	10	10	10	10	8	10
Висівки пшеничні	10	7	7	5	5	4
Рибне борошно	–	2	–	2	4	4
Премікс вітамінно-мінеральний	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0
Сіль, крейда	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

Примітка: у дослідних раціонах застосовували премікси з підвищеним вмістом лізину, метіоніну, кальцію, фосфору та вітамінів групи В, а також пробіотичні добавки для покращення засвоєння кормів.

Як видно з таблиці 3.1, оптимізація раціонів у дослідній групі передбачала зменшення частки ячменю та висівок – менш енергетично насичених кормів – із одночасним збільшенням частки кукурудзи та пшениці, що покращує енергетичну цінність корму.

Введення рибного борошна в складі раціонів дозволило підвищити рівень легкозасвоюваного білка та амінокислот, що позитивно вплинуло на ріст і розвиток поросят.

Використання вітамінно-мінеральних преміксів і пробіотиків забезпечило кращу конверсію корму та вищу збереженість молодняку, що підтверджується результатами наступних таблиць 3.3–3.5.

Годівля тварин у свинокомплексі ТОВ «АПК «Дубовий Гай» організована з урахуванням вікових, фізіологічних та продуктивних особливостей тварин. Основною метою є забезпечення свиноматок достатнім рівнем енергії та поживних речовин для підтримання лактації та життєздатності приплоду, а також стимулювання росту та розвитку поросят у підсисний період. Раціони формували на основі концентрованих кормів власного виробництва з використанням зернових, білкових і мінеральних добавок, преміксів, що містять вітаміни групи В, лізин, метіонін, кальцій, фосфор та мікроелементи. Для поросят передбачено раннє привчання до твердих кормів, що сприяє розвитку травної системи й забезпечує кращу адаптацію після відлучення.

У таблиці 3.2 наведено норми годівлі свиноматок і поросят-сисунів породи велика біла, які використовувались під час проведення досліджень.

Як видно з таблиці, норми годівлі свиноматок у період лактації збільшуються відповідно до фізіологічних потреб – з 4,5–5,0 до 6,0–6,5 кормових одиниць на добу, що забезпечує високий рівень продуктивності та стає молоковиділення. Це сприяє кращому росту поросят, які отримують повноцінне харчування з перших днів життя.

Поросятам із 5-денного віку вводять підгодівлю легкоперетравними концентратами, а після 10 днів – спеціальні престартери. Завдяки поступовому переходу до твердих кормів забезпечується нормальне функціонування травної системи, стабільне зростання живої маси та зменшення стресу під час відлучення.

Застосування збалансованих раціонів у дослідній групі сприяло підвищенню ефективності годівлі, покращенню засвоєння поживних речовин і забезпечило вищі середньодобові прирости порівняно з контролем.

Таблиця 3.2

Норми годівлі свиноматок і поросят-сисунів породи велика біла в умовах промислового свинарства

Група тварин	Вік/період	Кормові одиниці, к.од./гол./добу	Обмінна енергія, МДж/гол./добу	Перетравний протеїн, г	Кальцій, г	Фосфор, г	Кухонна сіль, г	Особливості годівлі
Свиноматки у підсисний період	1–10 днів лактиції	4,5–5,0	47–52	550–600	30	25	40	Годівля 3–4 рази на добу, обов’язково наявність свіжої води
Свиноматки у підсисний період	11–28 днів лактиції	6,0–6,5	60–70	700–750	35	28	45	Підвищення енергетичної цінності раціону за рахунок концентратів
Поросята- сисуни	1–5 днів	–	–	–	–	–	–	Молозиво, доступ до свиноматки
Поросята- сисуни	5–10 днів	0,05–0,1	0,6–1,2	12–18	0,5	0,4	0,3	Введення підгодівлі: підсмажене зерно ячменю, підсолоджене молоко
Поросята- сисуни	10–20 днів	0,15–0,25	1,8–2,5	25–35	1,0	0,8	0,5	Комбікорм ПК-1 або престартер; доступ до крейди та вугілля
Поросята- сисуни	20–30 днів	0,3–0,4	3,5–4,5	45–55	1,5	1,0	1,0	Поступове привчання до твердих кормів
Поросята після відлучення	30–45 днів	0,5–0,8	5,5–7,0	60–80	2,0	1,5	1,5	Перехідний комбікорм для молодняка, дрібна фракція

3.3. Оцінка впливу технологічних параметрів на відтворну здатність свиноматок

Ефективність свинарства значною мірою залежить від відтворювальних якостей маточного поголів'я, які визначають кінцевий вихід поросят. З метою підвищення цих показників, було проведено комплекс заходів щодо оптимізації технології годівлі та утримання свиноматок у період супоросності та лактації.

Мета дослідження полягала у порівнянні репродуктивних результатів свиноматок дослідної групи (що отримувала оптимізований раціон/технології) із контрольною групою (утримувалася за стандартною технологією господарства).

У таблиці 3.3 представлено порівняльний аналіз ключових відтворювальних показників (багатоплідність, кількість живонароджених поросят, середня жива маса поросяти) за результатами експерименту. Отримані дані демонструють позитивний вплив оптимізації, оскільки більшість показників у дослідній групі були статистично достовірно вищими, що підтверджує ефективність впроваджених коректив.

Таблиця 3.3

Результати впливу досліджуваного фактора на багатоплідність та масу гнізда при народженні, $M \pm m$, $n=15$

Показник	Група		Дослідна $\pm$ контрольна
	контрольна	дослідна	
Багатоплідність, гол.	12,8 $\pm$ 0,35	13,1 $\pm$ 0,32	+0,3
Кількість живонароджених поросят, гол.	12,0 $\pm$ 0,30	12,6 $\pm$ 0,25*	+0,6
Середня жива маса 1 поросяти при народженні, кг	1,35 $\pm$ 0,04	1,48 $\pm$ 0,03**	+0,13
Маса гнізда при народженні, кг	16,2 $\pm$ 0,55	18,65 $\pm$ 0,60**	+2,45

Примітка: * $P < 0,05$; – ** $P < 0,01$; – *** $P < 0,001$.

У таблиці 3.3 наведено порівняльну характеристику репродуктивних якостей свиноматок, де дослідна група отримувала оптимізований раціон і вдосконалені технологічні умови утримання. Отримані результати свідчать, що відтворювальні показники як у контрольній, так і в дослідній групі загалом відповідають рівню, наближеному до чинних галузевих нормативів для інтенсивного свинарства. Багатоплідність у контрольній групі становила 12,8 поросят, тоді як у дослідній – 13,1 поросяти. Хоча спостерігалось незначне підвищення на +0,3 голови, різниця між групами виявилася статистично недостовірною ($P>0,01$), що свідчить про збереження стабільного генетичного потенціалу стада, який уже перебував на високому рівні.

Водночас за кількістю живонароджених поросят дослідна група достовірно перевершила контроль: 12,6 проти 12,0 голів відповідно. Різниця у +0,6 голови є статистично високодостовірною ($P<0,01$), що вказує на ефективність оптимізації раціону та технології утримання у зниженні ембріональної смертності й досягненні цільових показників відтворення.

Найбільш виражений вплив удосконалені умови справили на якісні характеристики приплоду. Середня жива маса одного поросяти при народженні збільшилася з 1,35 до 1,48 кг, тобто на +0,13 кг, а загальна маса гнізда – з 16,2 до 18,65 кг, що становить приріст на +2,45 кг. Обидві різниці є статистично високодостовірними ($P<0,01$).

Застосування оптимізованої технології вірогідно збільшило кількість живонароджених поросят на 0,6 гол. ($P<0,05$). Особливо важливим є вірогідне підвищення середньої живої маси 1 поросяти при народженні на 0,13 кг ($P<0,01$) в дослідній групі, що позитивно впливає на їхню життєздатність.

Таке покращення має важливе практичне значення, оскільки більша жива маса новонароджених поросят зумовлює вищу життєздатність молодняку, зменшує відсоток падежу та сприяє підвищенню загальної економічної ефективності виробництва свинини.

3.4. Динаміка росту поросят-сисунів

Дослідження динаміки росту поросят-сисунів проводили з метою оцінки впливу оптимізованого раціону та технологічних рішень, застосованих у дослідній групі свиноматок, на темпи приросту живої маси молодняку в підсисний період. Спостереження здійснювали з моменту народження до відлучення у віці 28 діб.

У таблиці 3.4 представлені ключові показники росту поросят за періодами до відлучення.

Таблиця 3.4

Динаміка росту поросят-сисунів (n=15)

Вік поросят, діб	Середня жива маса, кг (M±m)		Середньодобовий приріст, г		Приріст, % до контролю
	контрольна група	дослідна група	контрольна група	дослідна група	
1 (народження)	1,35±0,04	1,48±0,05	+9,6	—	—
7	2,85±0,08	3,10±0,07	+7,9	214	231
14	4,05±0,12	4,35±0,10	+6,0	243	255
21	6,10±0,15	6,70±0,14	+9,5	292	321
28 (відлучення)	7,60±0,20	8,25±0,18	+13,4	239	271
Середнє за період	—	—	+8,9	247	269

Примітка. Різниця між середніми показниками дослідної та контрольної груп статистично достовірна ($P<0,01$).

На початку досліду середня жива маса новонароджених поросят у контрольній групі становила 1,35 кг, а у дослідній – 1,48 кг, що узгоджується з результатами, наведеними у попередньому підрозділі. Протягом першого тижня життя темпи росту в обох групах були помірними, однак у подальшому поросята дослідної групи демонстрували більш інтенсивне зростання. Уже у віці 14 діб їх середня жива маса становила 4,35 кг, тоді як у контрольній групі – 4,05 кг.

До моменту відлучення середня жива маса одного поросяти в дослідній групі досягла 8,25 кг, що на 0,65 кг (або 8,6%) перевищувало показник

контрольної групи (7,60 кг). Відповідно, середньодобовий приріст живої маси у дослідній групі становив 271 г, а у контрольній – 239 г, різниця є статистично достовірною ($P < 0,01$).

Загальна маса гнізда при відлученні у дослідній групі склала 107,3 кг проти 95,8 кг у контрольній, тобто перевага становила 11,5 кг (або 12,0%), що свідчить про кращий рівень молочності свиноматок та підвищення життєздатності приплоду.

Отримані результати вказують, що застосування оптимізованого раціону і технологій позитивно впливає на розвиток поросят у підсисний період, забезпечуючи вищі темпи росту, рівномірність розвитку та зменшення відходу молодняку. Це має важливе значення для підвищення ефективності відтворення стада і створює передумови для отримання здорових та продуктивних тварин у подальших вікових групах.

Таким чином, застосування оптимізованого раціону та вдосконалених технологічних прийомів забезпечило підвищення живої маси поросят у підсисний період і зростання рівня середньодобових приростів. Це вказує на покращення фізіологічного стану тварин, кращу конверсію поживних речовин і загалом – на підвищення ефективності вирощування молодняку. Різниця між показниками двох груп є статистично достовірною ($P < 0,01$), що підтверджує надійність отриманих результатів.

3.5. Збереженість поросят за підсисний період

Одним із найважливіших показників ефективності відтворення свиней є збереженість поросят у підсисний період, яка характеризує рівень догляду, умови утримання, якість годівлі свиноматок і новонароджених тварин, а також ефективність технологічних прийомів, що застосовуються на фермі. Підвищення збереженості молодняку є ключовим фактором економічної ефективності свинарства, оскільки навіть незначне зменшення падежу позитивно впливає на загальну продуктивність стада.

З метою оцінки впливу оптимізованої технології вирощування поросят проведено аналіз показників збереженості у групах (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Збереженість поросят за підсисний період

Показник	Група		Дослідна ± контрольна
	контрольна	дослідна	
Кількість живонароджених поросят, гол.	12,0	12,6	+0,6
Відлучено на 1 свиноматку, гол.	10,80%	12,1	+1,3
Збереженість поросят, %	90,00	96,00	+6,0 пунктів

Як видно з таблиці 3.5, у дослідній групі спостерігалася певна перевага за всіма досліджуваними показниками порівняно з контрольною. Кількість живонароджених поросят у дослідній групі становила 12,6 голови, що на 0,6 голови більше, ніж у контрольній. Це свідчить про позитивний вплив удосконаленого раціону годівлі та належного утримання свиноматок у період поросності.

Ще більш вагомою є різниця у кількості відлучених поросят: у дослідній групі від однієї свиноматки було отримано 12,1 голови, що перевищує контроль на 1,3 голови. Це є результатом зниження падежу внаслідок поліпшення умов мікроклімату, своєчасного підгодовування та використання вітамінно-мінеральних добавок у раціоні поросят-сисунів.

Загальна збереженість поросят у дослідній групі становила 96,0 %, що на 6,0 процентних пунктів вище, ніж у контрольній (90,0 %). Такий результат є свідченням ефективності застосованих технологічних заходів, спрямованих на підвищення життєздатності молодняку.

Отже, впровадження оптимізованих технологій годівлі та утримання свиноматок і поросят сприяє підвищенню їхньої життєздатності, що, своєю чергою, забезпечує зростання кількості відлучених поросят на свиноматку та покращення економічних показників виробництва свинини.

3.6. Коефіцієнт конверсії корму поросят-сисунів

Одним із головних економічних показників ефективності годівлі тварин є коефіцієнт конверсії корму, який показує, скільки кілограмів корму витрачається на приріст 1 кг живої маси. Зменшення цього показника свідчить про більш раціональне використання поживних речовин, що має важливе значення для зниження собівартості продукції свинарства.

Для визначення впливу оптимізованого раціону на ефективність використання кормів було розраховано коефіцієнт конверсії корму у контрольній та дослідній групах поросят-сисунів.

Як видно з таблиці 3.6, поросята дослідної групи характеризувалися вищою інтенсивністю росту при меншій витраті корму. За весь підсисний період вони спожили в середньому 18,2 кг корму на голову, тоді як у контрольній групі цей показник становив 19,0 кг.

Таблиця 3.6

Коефіцієнт конверсії корму поросят-сисунів (n = 15)

Показник	Група		Дослідна ± контрольна
	контрольна	дослідна	
Спожито корму за період, кг	19,0	18,2	–0,8
Середній приріст живої маси за період, кг	6,25	6,77	+0,52
Коефіцієнт конверсії корму, кг корму/кг приросту	3,04	2,69	–0,35

При цьому середній приріст живої маси у дослідній групі був вищим на 0,52 кг, що свідчить про поліпшення використання поживних речовин. У результаті коефіцієнт конверсії корму зменшився з 3,04 до 2,69 кг корму на 1 кг приросту, тобто на 0,35 одиниці (або на 11,5 %).

Отримані результати підтверджують, що застосування оптимізованого раціону годівлі позитивно впливає на перетравність і засвоюваність поживних речовин, підвищує енергію росту поросят-сисунів та ефективність

використання кормів. Це забезпечує економію кормових ресурсів і підвищує загальну продуктивність технологічного процесу вирощування молодняку.

3.7. Економічна ефективність досліджень

Оцінка економічної ефективності проведених досліджень є важливим етапом, оскільки дозволяє визначити доцільність упровадження запропонованих технологічних заходів у виробництво. В результаті проведених досліджень, було встановлено, що оптимізація годівлі свиноматок та підсисних поросят, поліпшення умов мікроклімату й впровадження елементів точного контролю росту забезпечили підвищення середньодобових приростів, поліпшення збереженості молодняку та зниження коефіцієнта конверсії корму (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Економічна ефективність вирощування поросят-сисунів

Показник	Група		Дослідна ± контрольна
	контрольна	дослідна	
Кількість поросят, відлучених від 1 свиноматки, гол.	10,8	12,1	+1,3
Середня жива маса при відлученні, кг.	7,60	8,25	+0,65
Середньодобовий приріст, г.	247	269	+22
Збереженість поросят, %	90,0	96,0	+6,0
Витрати корму на 1 кг приросту, кг	2,1	1,9	–0,2
Загальна маса відлучених поросят на 1 свиноматку, ц	0,82	0,99	+0,17
Виручка (за 1 свиноматку), грн.	7797,60	9483,38	+1 685,78
Собівартість 1 ц приросту живої маси, грн.	7856	7218	–240
Виручка від реалізації 1 ц приросту (ціна 95 грн/кг), грн	9500	9500	–
Рівень рентабельності, %	20,9	31,6	+10,7

В результаті реалізації нової технології у дослідній групі збільшилася кількість відлучених поросят на одну свиноматку, а витрати кормів на 1 кг

приросту зменшилися. Це зумовило зниження собівартості вирощування молодняку та підвищення рівня прибутковості виробництва свинини.

Як свідчать дані таблиці 3.7, застосування оптимізованої технології у дослідній групі забезпечило підвищення виробничої та економічної ефективності. Кількість відлучених поросят на одну свиноматку зросла на 1,3 голови, а їх середня маса – на 0,65 кг. Збільшення збереженості поросят до 96,0% (+6,0 п.п. до контролю), що дозволило відлучити на 1,3 голови більше від однієї свиноматки (12,1 гол.). Покращений середньодобовий приріст (269 г проти 247 г) забезпечив вищу загальну масу відлучених поросят на 1 свиноматку (0,99 ц), що на 0,17 ц більше, ніж у контрольній групі. Ключовим моментом є підвищення ефективності використання ресурсів: витрати корму на 1 кг приросту знизилися на 0,2 кг і склали лише 1,9 кг. Ці виробничі переваги безпосередньо трансформувалися в економічний ефект. Завдяки нижчому коефіцієнту конверсії корму та кращій збереженості, собівартість 1 ц приросту живої маси у дослідній групі зменшилася на 638 грн і становила 7218 грн (проти 7856 грн у контролі). З огляду на однакову виручку від реалізації (9500 грн/ц), це забезпечило прибуток на 1 ц приросту у розмірі 2282 грн, що на 638 грн більше.

Рівень рентабельності зріс з 20,9 % до 31,6 %, що свідчить про високу ефективність запропонованих технологічних рішень.

ВИСНОВКИ

1. На свинокомплексі ТОВ «АПК «Дубовий Гай» впроваджено сучасну технологію утримання та годівлі свиней, яка забезпечує високу відтворну здатність свиноматок і добрі показники росту поросят. Оптимізація годівлі та мікроклімату у підсисний період сприяла підвищенню середньодобових приростів молодняку на 8,9 %, поліпшенню збереженості поросят до 96 % і зниженню коефіцієнта конверсії корму. Застосована технологія дає змогу отримувати рівномірно розвинених, життєздатних і продуктивних поросят, що створює міцну основу для подальшого ефективного вирощування та економічної стабільності виробництва.

2. Проведені дослідження дозволили комплексно оцінити вплив технологічних параметрів годівлі та утримання свиноматок на відтворну здатність, ріст і життєздатність поросят-сисунів. Результати дослідження дали змогу встановити переваги оптимізованої технології над традиційною, що підтверджено статистично достовірними змінами у продуктивних і біоенергетичних показниках тварин.

3. Показник багатоплідності у контрольній групі становив 12,8 поросят, тоді як у дослідній – 13,1 поросяти. Хоча спостерігалось незначне підвищення на +0,3 голови, різниця між групами виявилася статистично недостовірною ($P > 0,01$), що свідчить про збереження стабільного генетичного потенціалу стада, який уже перебував на високому рівні.

4. Застосування оптимізованої технології вірогідно збільшило кількість живонароджених поросят на 0,6 гол. ($P < 0,05$). Особливо важливим є вірогідне підвищення середньої живої маси 1 поросяти при народженні на 0,13 кг ($P < 0,01$) в дослідній групі, що позитивно впливає на їхню життєздатність.

5. Середньодобові прирости також свідчать про кращу інтенсивність росту у дослідній групі, де протягом періоду середній показник становив 269 г, що на 22 г (або 8,9 %) більше, ніж у контрольній групі (247 г).

6. На основі проведених досліджень у ТОВ «АПК «Дубовий Гай» встановлено, що впровадження оптимізованої технології годівлі та утримання свиноматок і поросят забезпечує підвищення темпів росту, збереженості молодняку та рентабельності виробництва.

7. Рекомендується удосконалити систему годівлі з використанням збалансованих комбікормів і преміксів, покращити мікроклімат у свинарниках, впровадити раннє привчання поросят до поїдання твердих кормів, проводити регулярні ветеринарно-профілактичні заходи, застосовувати елементи точного тваринництва для контролю росту та ефективності годівлі, а також підвищити кваліфікацію персоналу. Реалізація запропонованих заходів сприятиме подальшому підвищенню продуктивності тварин і економічної ефективності свиногомплексу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Асоціація «Свинарів України». URL: <http://asu.pigua.info/> (дата звернення: 03.09.2025).
2. Вербельчук Т., Марченко Є., Подорожна Ю., Стецюк В. Органічне виробництво як чинник стійкого аграрного розвитку та продовольчої безпеки України. *Органічне виробництво і продовольча безпека: цифрові технології та інновації*: зб. матеріалів XII Міжнар. наук.-практ. конф., 15-16 трав. 2025 р. Житомир : Поліський ун-т, 2025. С. 43–45.
3. Виклики та перспективи для свинарства. URL: <https://kurkul.com/spetsproekty/479-vikliki-ta-perspektivi-dlya-svinarstva-reportaj-iz-forumu-svinoferma-maybutnogo> (дата звернення: 26.08.2025).
4. Відтворна здатність свиней в умовах промислового свинарства / Повод М., Михалко О., Вербельчук С., Вербельчук Т., Середа М., Іванчук О. *Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якості і безпечність харчових продуктів* : зб. матеріалів V Міжнар. наук.-практ. конф., 18 трав. 2023 р. Житомир : Поліський нац. ун-т, 2023. С. 14–16.
5. Відтворні якості свиноматок різних селекційних рівнів / Кремезь М. І., Повод М. Г., Вербельчук Т. В. та ін. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва* : збірник наукових праць Білоцерківського ДАУ. Біла Церква, 2022. №1(170). С. 50–65.
6. Вітчизняний та світовий ринок свинини: підсумки 2022 року та прогнози / О. М. Бондарська, М. Г. Повод, В. Я. Лихач та ін. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2023. Вип. 130. С. 307–319.
7. Виробництво свинини в Україні: перспективи галузі до 2033 року. URL: https://media-eur.gwt.bdo.global/cmslibrary/Ukraine/media/bdo/Insight%20promos/Insights/New%20from%20August%202023/Pork-production-in-Ukraine_2025_ukr.pdf (дата звернення: 18.10.2025).

8. Вплив різних систем випарного охолодження на мікроклімат приміщення, благополуччя та продуктивність свиней в умовах теплового стресу / А. А. Садовий, В. Я. Лихач, Вербельчук С. П. та ін. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*, 2025, т 27, № 103. С. 180–194. DOI <https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2025.3.5>
9. Генофонд порід сільськогосподарських тварин України: навч. посіб. / В. В. Шуплик, О. В. Савчук, І. В. Гузев та ін. Кам'янець-Подільський: Видавець ПП Зволейко Д.Г., 2013. 352 с.
10. Годівля сільськогосподарських тварин : навч. посіб. / В. А. Бурлака, М. М. Кривий, В. П. Славов та ін. ; під заг. ред. В. А. Бурлаки. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2004. С. 140–160.
11. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 30.09.2025).
12. Довідник з виробництва свинини / В. І. Герасимов, В. Ф. Коваленко, В. М. Нагаєвич, Г. С. Походня та ін. Харків: Еспада, 2001. 336 с.
13. Ефективність рідкого способу підгодовлі підсисних поросят / І. С. Мойсей, М. Г. Повод, О. Г. Михалко та ін. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2024. № 100, т 26. С. 16–26. doi: 10.32718/nvlvet- a10003
14. Зруйновані, але незламні: як агропромисловий комплекс «Дубовий гай» відновився після ворожого обстрілу. URL: https://pigua.info/uk/post/zrujnovani-ale-nezlamni-ak-agropromislovij-kompleks-dubovij-gaj-vidnovivsa-pisla-vorozogo-obstrilu?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 18.07.2025).
15. Іванов В. О., Волощук В. М. Біологія свиней: навч. посіб. Київ, 2009. 240 с.
16. Інноваційні технології виробництва продукції тваринництва : навч. посіб. / Т. В. Вербельчук, С.П. Вербельчук, О. О. Лавринюк та ін. Ткачук. Житомир : Поліський національний університет, 2025. 430 с.

17. Інноваційні технології заготівлі та використання кормів і кормових добавок : навч. посіб. / В. В. Борщенко та ін.; за ред. В. В. Борщенка. Житомир : Поліський національний університет, 2022. 230 с.
18. Лихач В. Я., Лихач А. В., Фаустов Р. В., Кучер О. А. Сучасний стан та тенденції розвитку вітчизняного свинарства. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. Суми, 2021. Вип. 1(44). С. 69–79.
19. Лихач В.Я. Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві : монографія. Миколаїв : МНАУ, 2016. 227 с.
20. Михалко О. Г. Сучасний стан та шляхи розвитку свинарства в світі та Україні. *Вісник Сумського НАУ. Наук. журнал. Серія «Тваринництво»*. Суми. 2021. № 3 (46). С. 61–77.
21. Моніторинг стану галузей тваринництва. Міністерство аграрної політики та продовольства України. Веб-сайт. URL: <https://minagro.gov.ua/napryamki/tvarinnictvo/analiz-ta-monitoring-stanu-galuzej-tvarinnictva> (дата звернення: 07.09.2025).
22. Оптимізація технологічних рішень утримання і годівлі свиней в умовах промислової технології: монографія / В. Я. Лихач, М. Г. Повод, М. Б. Шпетний та ін. Миколаїв : Іліон, 2023. 519 с.
23. Особливості селекційно-технологічних рішень та організаційних форм у сучасному свинарстві / В. М. Волощук, І. В. Хатько, О. І. Підтереба та ін. *Свинарство: міжвід. темат. наук. зб.* Полтава, 2012. Вип. 61. С. 3–8.
24. Оцінка стану свинарства України (2022-2024). URL: <https://artmash.ua/article/otsenka-sostoyaniya-svinovodstva-ukrainy-20222024#1> (дата звернення: 26.08.2025).
25. Передвоєнний стан вітчизняного свинарства / Повод М. Г., Андрєєва Д. М., Лихач А. В. та ін. *Вісник ПДАА*. 2022. № 2. С. 175–185.
26. Подорожна Ю. В. Сучасні технологічні рішення при виробництві свинини. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*:

науково-теоретичний збірник. Житомир: Поліський національний університет, 2024. Вип. 18. С. 111–112.

27. Подорожна Ю., Порожня І., Демченко В., Вербельчук Т. Особливості технології виробництва свинини. *Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва*: зб. матер. III Всеукр. наук.-прак. конф. молодих вчених та здобувачів освіти (15 груд. 2023 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 138–141.

28. Практична реалізація існуючих та удосконалених технологій виробництва продукції свинарства : монографія / М. Г. Повод, В. Я. Лихач, А. В. Лихач, Д. М. Оборонько. Миколаїв : Іліон, 2022. 375 с.

29. Свинарство : монографія / В. М. Волощук та ін. Київ : Аграрна наука, 2014. 587 с.

30. Свинарство. Господарсько-біологічні особливості свиней. URL: <https://pidru4niki.com/1759091462385/tovarovnavstvo/svinarstvo> (дата звернення: 12.06.2025).

31. Світові тенденції в галузі свинарства : веб-сайт. URL: <https://pigua.info/uk> (дата звернення: 25.08.2025).

32. Сучасні технології для галузі свинарства. URL: <http://agro-business.com.ua/tvarynnytstvo-ta-veterynariya/item/20710-suchasni-tekhnologii-dlia-haluzi-svinarstva.html> (дата звернення: 27.08.2025).

33. Теоретичні та практичні аспекти інноваційних технологій у свинарстві / В. Ф. Фесенко, П. М. Каркач, Ю. А. Опенько, П. І. Кузьменко, Ю. О. Машкін. Біла Церква, 2020. 142 с.

34. Технологічні інновації у свинарстві : монографія / В. Я. Лихач, А. В. Лихач. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2020. 290 с.

35. Технологія виробництва продукції свинарства : навч. посіб. / В. С. Топіха та ін. Миколаїв : МДАУ, 2012. 453 с.

36. Технологія виробництва продукції свинарства : навч. посіб. / М. Повод та ін.; за ред. М. Г. Повода. К. : Науково-методичний центр ВФПО, 2021. 360 с.
37. Технологія виробництва продукції свинарства: посібник-практикум, частина I / М. Г. Повод, Т. В. Вербельчук, Р. Л. Сусол, О. Г. Михалко; за заг. ред. М. Г. Повода. Суми: Сумський національний аграрний університет, 2025. 234 с.
38. ТОВ «АПК «Дубовий гай». URL: <https://tripoli.land/ua/farmers/zhitomirskaya/ovruchskiy/agropromislova-kompaniya-36899468> (дата звернення: 04.09.2025).
39. ТОВ «АПК «Дубовий гай». URL: https://youcontrol.com.ua/ru/catalog/company_details/36899468/ (дата звернення: 20.04.2025).
40. Царенко О. М., Крятов О. В., Крятова Р. Є., Бондарчук Л. В. Ресурсозберігаючі технології виробництва свинини: теорія і практика: навч. посіб. / під заг. ред. О.М. Царенко. Суми : Університетська книга, 2004. 269 с.
41. Шульга М.Д., Грищенко Н.П. Оптимізація технології вирощування поросят. *Збірник тез слухачів магістратури НУБІП України: збірник наук. праць конф. слухачів магістратури (14 листоп. 2024 року)*. Київ: НУБіП України, 2024. С. 126–28.
42. Юрченко О. С., Бондарська О. М., Лихач В. Я., Калітаєв К. К. Стан вітчизняного свинарства. проблеми та перспективи. *Подільський вісник: сільське господарства, техніка, економіка*. 2024. № 42. С. 55–64.
43. Dependence of piglet productivity on the method of their castration with dry feeding method / D. V. Zhdanov, M. G. Povod, T. V. Verbelchuk et.al. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences*. 2024. 26 (101). P. 3–12. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10101>
44. Efficiency of breeding of purebred crossbred and hybrid piglets of the english breed / M. Kremez, M. Povod, O. Mykhalko, T. Verbelchuk et.al. *Scientific*

Papers Series «Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development». 2024. Vol. 24, Issue 4, P. 485–497.
https://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.24_4/volume_24_4_2024.pdf

45. Growth and productive characteristics of English-origin hybrid male pigs under different castration methods and liquid feeding conditions / D. Zhdanov, M. Povod, T. Verbelchuk *et.al.* *Archivos de Zootecnia*. 2025. 74 (286): 150–162. DOI: <https://doi.org/10.21071/az.v74i286.6014>

46. Growth intensity and feeding efficiency of surgically and immunologically castrated male pigs on a liquid type of feeding / M. Povod, O. Mykhalko, Verbelchuk T. *et.al.* *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. 2024. Vol. 24, Issue 1, 799–810.

47. Hryshyna, L. P., Voloshchuk, V. M., Aknyevskyy, Yu. P. (2015). Metodolohiya stvorenniya spetsializovanoho typu svyney [Methodology for creating a specialized type of pigs]. Poltava: TOV Firma «Tekhservis», 239 p.

48. Mezhenyskyi G., Shpetnyi M., Kalinichenko G., Onyshchenko L., Verbelchuk T., Verbelchuk S., Koberniuk V. Effectiveness of numuid fattening of hybrid pgs grown in non-face and two-face method. *Animal Husbandry Products Production and Processing*, 2024. № 2. PP. 36–51. doi.org/10.33245/2310-9289-2024-190-2-36-51

49. Moisei, I. S., Povod, M. G., Mykhalko, O. G., Gutyj, B. V., Verbelchuk, T. V., Verbelchuk, S. P., Koberniuk, V. V., & Kovalchuk, T. I. (2024). Effectiveness of the liquid method of feeding suckling piglets. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences*, 26(100), 16–26. doi: 10.32718/nvlvet-a10003

50. Mykhalko O., Povod M., Sokolenko V., Verbelchuk S., Shuplyk V., Shcherbatiuk N., Melnyk V., Zasukha L. 2022, The influence of the castration method on meat cuts indicators of pig carcasses. *Scientific Papers. Series*

"*Management, Economic Engineering in Agriculture and rural development*", Vol. 22 Issue 3, PRINT ISSN 2284-7995, 451-458.

51. Povod M., Vechorka V., Bordunova O., Trybrat R., Kravchenko O., Karatieieva O., Verbelchuk T., Verbelchuk S., Kalynychnenko H., Onishenko L. 2022, Effect of pre-slaughter weight and sex on the performance of irish landrace pig carcasses. *Scientific Papers. Series «Management, Economic Engineering in Agriculture and rural development»*, Vol. 22 Issue 3, PRINT ISSN 2284-7995, 589-598.

52. Productivity and survival of piglets during their two-phase rearing with a change in the feeding system / H. V. Mezhenyskyi, B. V. Gutyj, V. V. Borshchenko, S. P. Verbelchuk, V. V. Koberniuk, L. V. Onishenko *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences*. 2024. 26(100). P. 278–288. doi: 10.32718/nvlvet-a10042

53. The dependence of piglet productivity on the method of feed preparation and the feeding of piglets / M. Povod, O. Mykhalko, B. Gutyj, O., Verbelchuk T., Kalynychnenko H., Vyslotska L., Ivakhiv M. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. 2024. Vol. 24, Issue 1, 787-798. https://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.24_1/volume_24_1_2024.pdf

54. The efficiency of pigs from different genetic origins under industrial conditions in Ukraine / V. Voloshynov, M. Povod, O. Mykhalko, T. Verbelchuk, S. Verbelchuk, V. Koberniuk, O. Lavryniuk, N. Shcherbatiuk. *Online Journal of Animal and Feed Research*. 2024. Vol. 14, iss. 4. P. 225–233. doi: <https://dx.doi.org/10.51227/ojafr.2024.27>

55. The efficiency of raising hybrid piglets of English origin in a two-phase method with different durations / H. Mezhenyskyi, M. Povod, O. Mykhalko, V. Borshchenko, S. Verbelchuk, O. Lavryniuk, T. Verbelchuk, V. Mykhalska. *Scientific Papers Series «Management, Economic Engineering in Agriculture and*

Rural Development». 2024. Vol. 24, Issue 3, 559–568.
https://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.24_3/volume_24_3_2024.pdf

56. The influence of the castration method and the weight before slaughter on the indicators of the meat cuts of pig carcasses / O. Mykhalko M. Povod, B. T. Verbelchuk et.al. *Scientific Papers Series «Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*». 2025. Vol. 25, Issue 1, 675-687.
https://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.25_1/volume_25_1_2025.pdf

57. The influence of the size of the pig farm on the productivity of piglets and the efficiency of their breeding / M. Povod, O. Izhboldina, T. Verbelchuk et.al. *Scientific Papers. Series D. Animal Science*. 2024. Vol. LXVII, No. 2, 399–406.
https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2024/issue_2/vol2024_2.pdf