МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Технологічний факультет
Кафедра технологій виробництва продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

ЛАТКА ВІТАЛІЙ ВІКТОРОВИЧ

УДК 636.4.033

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ ТА ПРОДУКТИВНИХ ОЗНАК СВИНЕЙ В УМОВАХ ДП ДГ «НОВА ПЕРЕМОГА» ЛЮБАРСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

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 _____ В. В. Латка

Керівник роботи:
Шуляр Аліна Леонідівна,
кандидат с.-г. наук

Житомир – 2020

Висновок кафедри годівлі тварин та технології кормів

за результатами попереднього захисту:

_____

Протокол засідання кафедри годівлі тварин та технології кормів
№ __ від «___» _____ 2020 р.

Завідувач кафедри годівлі тварин
та технології кормів В. В. Борщенко

«___» _____ 2020 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Латка Віталій Вікторович** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

_____ _____ _____

(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (прізвище ,ім’я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Латка В. В. Оцінка технології виробництва свинини та продуктивних ознак свиней в умовах ДП ДГ «Нова Перемога» Любарського району Житомирської області. – 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, 2020.

У роботі подано результати оцінки технологічного процесу виробництва продукції свинарства та продуктивних ознак свиней різних генотипів. З метою ефективного функціонування галузі свинарства варто враховувати досліджені параметри технології виробництва свинини та продуктивності свиней.

Ключові слова: оцінка, технологія, продуктивні ознаки, свиноматки, молодняк, генотип, кореляція.

ANNOTATION

Latka V. V. Evaluation of the pork production technology and productive traits of pigs in the conditions of SE RF «Nova Peremoha» of Lyubar district of Zhytomyr region. – Qualifying scientific research as a manuscript.

Qualification work for the master's degree in specialty 204 – Technology of production and processing of livestock products. – Polissia National University, 2020.

The paper presents the results of the assessment of the technological process of pig production and productive traits of pigs of different genotypes. The studied parameters of pork production technology and pig productivity should take into account in order to effectively operate the pig industry.

Key words: evaluation, technology, productive traits, sows, young stock, genotype, correlation.

ЗМІСТ

ВСТУП		5
РОЗДІЛ 1.	ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
	1. 1. Загрози та перспективи галузі свинарства	8
	1. 2. Технологічні аспекти виробництва свинини: традиційні та сучасні підходи	11
РОЗДІЛ 2.	МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	14
	2. 1. Місце та умови проведення досліджень	14
	2. 2. Матеріал та методика проведення досліджень	18
РОЗДІЛ 3.	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	21
	3. 1. Оцінка технології виробництва свинини у ДП ДГ «Нова Перемога»	21
	3. 2. Оцінка продуктивних ознак свиней різних генотипів у ДП ДГ «Нова Перемога»	23
ВИСНОВКИ		32
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ		34

ВСТУП

Надзвичайну вагу щодо постачання населення цінних харчових продуктів має свинарство, адже відсоток у структурі споживання м'яса доходить до 35. Перебудова відповідно до євроінтеграційних напрямків державного агрокомплексу спричиняє зміни у функціонуванні свинарської галузі [1, 2]. Товаровиробники свинини відрізняються за ефективністю, масштабністю, екологічністю і безпечністю виробництва. Наразі за результатами діяльності галузі свинарства у 2020 році в Україні найпотужнішими свинарськими підприємствами є наступні (рис. 1) [3, 4].

Рентабельність галузі свинарства тісно пов'язана з багатьма факторами, організацією виробництва та використовуваною технологією, яка передбачає дотримання ряду аспектів: мікроклімат, тип годівлі, оптимальний розмір технологічних груп, організація відтворення тощо. Вони утворюють один ланцюг, який веде до успішної діяльності підприємства та зумовлює актуальність вивчення технологічних елементів процесу виробництва свинини [5, 6, 7, 8].

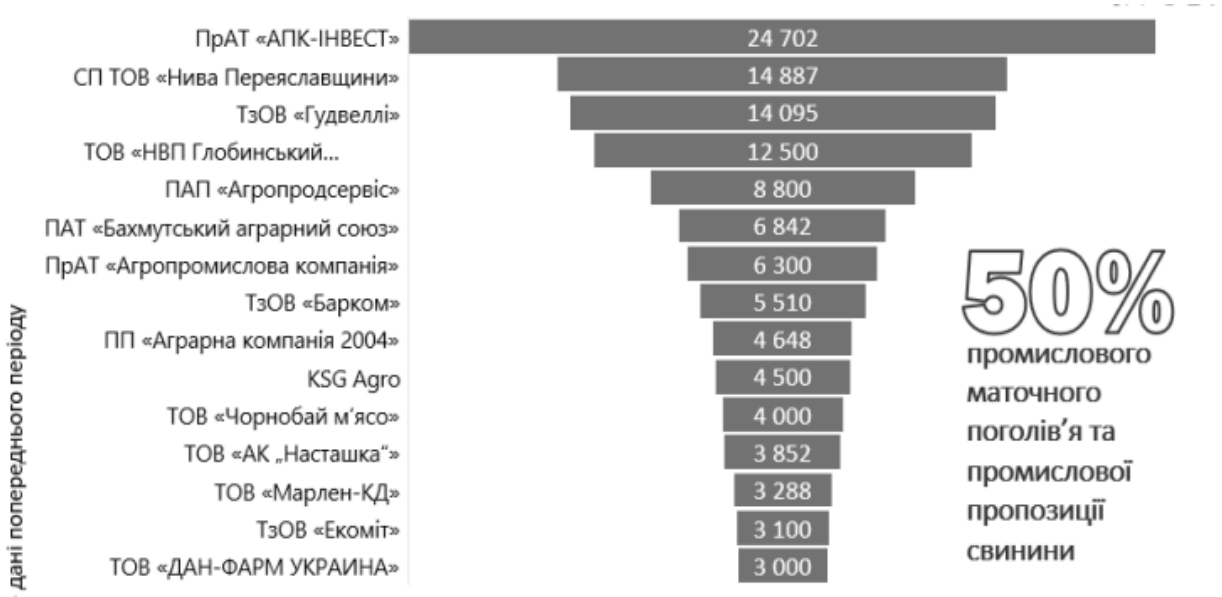

Рис. 1. ТОП-15 найпотужніших свинарських господарств України у 2020 році [3]

Найбільш розповсюдженою в Україні є велика біла порода, батьківські та продуктивні якості якої детермінують її провідне місце серед усіх використовуваних порід. Друге місце за розповсюдженням посідає порода ландрас. Завдяки використанню у племінній роботі цих порід суттєво розширилися можливості для поліпшення продуктивних якостей свиней [9].

Тому **мета** наших досліджень – оцінка технології виробництва свинини та продуктивних ознак свиней в умовах ДП ДГ «Нова перемога» Любарського району Житомирської області. Для цього нами були поставлені **завдання** вивчити основні аспекти виробництва свинини та продуктивності тварин.

Об'єкт дослідження – вивчення ключових елементів технологічного процесу виробництва свинини та порівняння продуктивних ознак свиней різних генотипів.

Предмет дослідження – ключові елементи технологічного процесу виробництва свинини, а також продуктивні ознаки свиней (кількість поросят при народженні, багатоплідність, великоплідність та молочність свиноматок різних генотипів, жива маса молодняку свиней різних генотипів, коефіцієнти кореляції між продуктивними ознаками).

Серед **методів досліджень,** що використані при виконанні кваліфікаційної роботи, виділено основні:

- зоотехнічні (ознаки свиноматок і молодняку, кореляційні зв'язки);
- біометричні (середні величини, помилки середніх величин, показники статистичної достовірності результатів досліджень).

Перелік публікацій

1. Біологічні особливості сільськогосподарських тварин / А. Л. Шуляр, В. П. Ткачук, **В. В. Латка**, І. Б. Гарбузюк, Р. М. Павлюк. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва* : науково-теоретичний збірник. Житомир : ЖНАЕУ, 2018. Вип. 9. С. 63–67.

2. **Латка В. В.** Базові технології галузей тваринництва та їх ефективність. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва :* науково-теоретичний збірник. Житомир : ЖНАЕУ, 2020. Вип. 13. С. 117–119.

3. Наукові основи галузі тваринництва / А. Л. Шуляр, І. Б. Гарбузюк, **В. В. Латка**, В. Ю. Дяченко. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва* : науково-теоретичний збірник. Житомир : ЖНАЕУ, 2020. Вип. 13. 111–113.

Практичне значення отриманих результатів. З метою ефективного функціонування галузі свинарства варто враховувати досліджені параметри технології виробництва свинини та продуктивності свиней.

Структура та обсяг роботи. Робота викладена на 37 сторінках комп’ютерного тексту, містить 8 рисунків, 14 таблиць. Список використаної літератури включає 39 джерел.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Загрози та перспективи галузі свинарства

На території Україні свинарство завжди було одним з основних джерел прибутку та добробуту населенні й держави загалом. В історії українського тваринництва були часи, коли частка свинини у загальному виробництві м'яса досягала 55-60% [10, 11]. Проте згідно з прогнозами аналітика агропродовольчих ринків ФАО Андрія Панкратова, висловленими під час доповіді на конференції «М'ясний бізнес 2019», до найнижчого в історії України рівня впаде поголів'я ВРХ та свиней у 2020 році. Так, поголів'я свиней прогнозовано знизиться до кінця року на 4%, тобто до 5,8 млн. [12]. Звідси – споживання свинини на душу населення зменшилося на 10 кг і на даний час складає 15 кг на одну людину за рік. Натомість в середньому по ЄС – це понад 41 кг, в Китаї – 40 кг, Білорусії – 38,5 кг; крім того, приблизно 500 підприємств щороку припиняє займатися свинарством [13]. До прикладу, споживання м'яса свиней з розрахунку на одну особу у рік в Україні у 2012 р становило 21,1 кг, у 2016 – 19,0 кг [14].

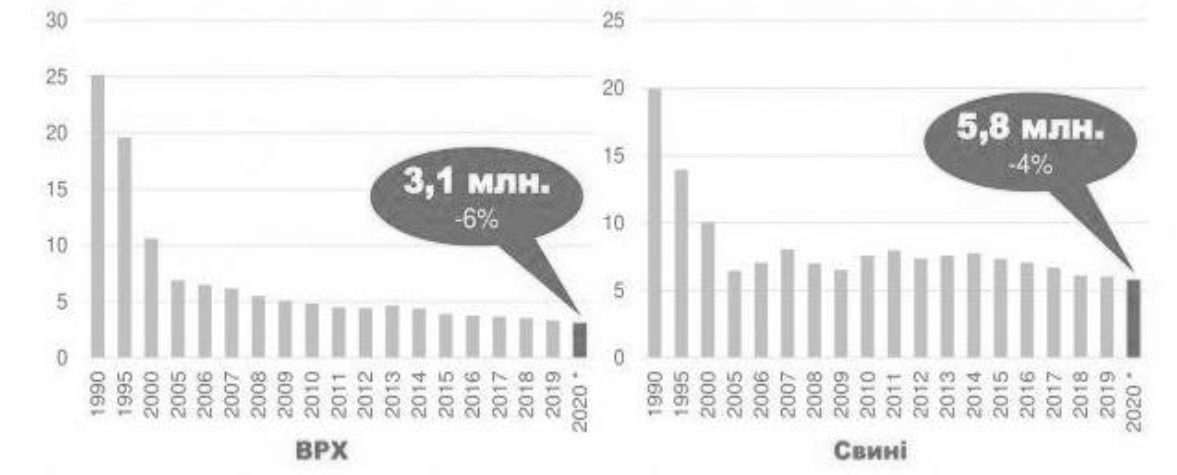

Рис. 2. Кількість сільськогосподарських тварин в Україні на початок 2020 року, млн. гол. [12].

Ще однією загрозою для галузі свинарства є перевитрати кормів у собівартості свиней в Україні. І це при тому, що сировина вітчизняного походження в 2019 році дозволила українським свиновиробникам отримати комбікорми на 29-34% дешевші, проте кормові витрати у собівартості свинини в Україні були на 40% більшими, ніж середній показник по ЄС, та у 2 рази вищими як у Бразилії, США та Канаді [15].

Зниження собівартості годівлі та виробничих витрат загалом є дуже складним процесом, який передбачає жорсткий контроль виробництва кормів, складання раціонів і технологій годівлі, управління стадом та ветеринарно-санітарного забезпечення [16].

За результатами дослідження агентства AgriSurvey Асоціації «Український клуб аграрного бізнесу» (УКАБ), собівартість виробництва свинини в Україні одна з найвищих в світі. Основною причиною є високі витрати на корми та енергоресурси [17, 18]. Так, дійсно кормові витрати займають до 80% у структурі собівартості. Оскільки ціни на зерно в Україні зросли на 40%, то це спричинило і наступні зміни у собівартості свиней в Україні (рис. 3) [15].

Біобезпека – також не перестає бути ключовою загрозою розвитку свинарства в Україні та світі. Адже поряд із складною економічною ситуацією, африканська чума свиней продовжує приносити збитки в галузі. Зниження відсотка присадибних господарств, що наразі є в Україні, може мати позитивний вплив у контексті боротьби з такою проблемою, як АЧС (африканська чума свиней). Адже саме вони найбільш страждають від цієї хвороби [19].

Також викликає занепокоєння, що за десятиріччя розповсюдження африканської чуми свиней в Україні досі не діють компенсації свинокомплексам за свиней у випадку виявлення хвороби, що унеможливлює розвиток промислового свинарства в Україні. В країнах Європи і Азії, де підприємства працювали в умовах АЧС, компенсації отримали вже в перший рік появи цього вірусу [13].

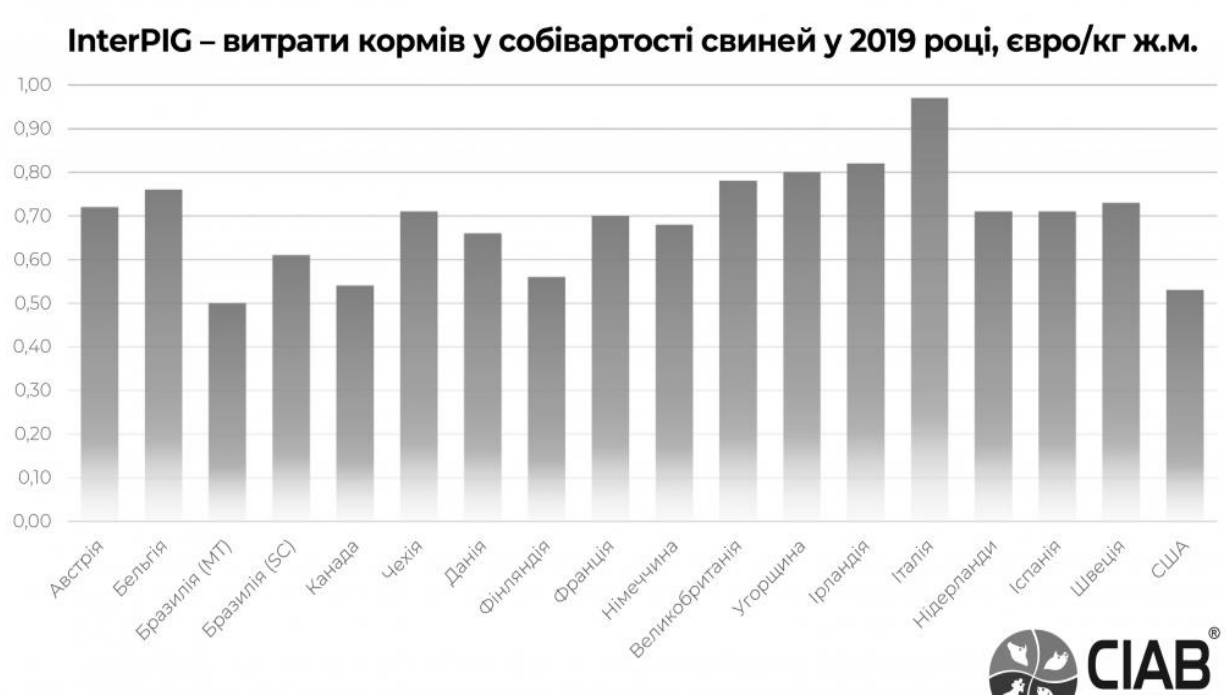

Рис. 3. Витрати кормів у структурі собівартості свиней в основних країнах-виробниках м’яса свиней у світі [15]

Уповільненість впровадження інновацій на більшості свинарських підприємств, недостатній вплив інноваційної діяльності на підвищення ефективності виробництва – є одними зі стримуючих факторів розвитку галузі свинарства. Існує невідкладна потреба у напрямку здійснення інноваційних перетворень, здатних покращити економічні показники підприємств, постачати на ринок свинину вітчизняного виробництва та відповісти на соціальний запит на високоякісну продукцію з доступною ціною [20].

Щодо перспектив розвитку свинарства, то як повідомляє Артур Лоза, незалежний консультант у цій галузі, «наразі м'ясна галузь в усьому світі має позитивну динаміку, а світові обсяги виробництва та споживання свинини складають близько 112 млн. т», що робить свинину м'ясом номер один у світовому споживанні за її питомої ваги до 40% [21].

Та й в Україні теж йде певне зростання – +1,4-1,5% за результатами виробництва і споживання свинини. Питома вага її споживання складає майже 39%, а від загального обсягу виробництва – 32%. Попри те, що

курятина є пріоритетною м'ясною продукцією в Україні (47%), свинина все ж займає істотну частку в загальному обсязі споживання, маючи 2-ге місце. Тому свинарство як галузь існує при наявному попиті на свинину [19].

До позитивних зрушень – Асоціація «Свинарі України» провівши опитування серед 100 свинасрьких господарств, що мають на утриманні більше як 71% голів в України (понад 2,3 млн). В результаті досліджено, що відсоток запланованих розширень виробничих потужностей становить 59%. Крім того, постраждалі від АЧС у попередні роки великі виробники свинини працюють над відновленням виробництва. Тому можна стверджувати, що в Україні свинарство буде мати подальший розвиток, що беззаперечно є позитивним фактом у формуванні продовольчої безпеки України [22].

1.2. Технологічні аспекти виробництва свинини: традиційні та сучасні підходи

За Грищенком Н. П. «Сучасний стан свинарства характеризується оптимізацією собівартості продукції за рахунок розкриття біологічного потенціалу тварин та ресурсозберігаючих технологій виробництва сивини на засадах якості та безпечності продукції харчування» [1].

За словами Миколи Бабенка, генерального директора Центру підвищення ефективності в тваринництві та виконавчого директора Асоціації «М’ясної галузі», «жодних «данських» чи «голландських» технологій або методів вирощування свиней чи корів не існує. Натомість є певні особливості у локальному кліматі та попиті на той чи інший вид м’яса, до яких пристосовують вирощування тварин». Він зазначає, що сучасна технологія має однакі складові у будь-якому господарстві світу: нормована раціональна годівля; догляд і утримання; своєчасна профілактика захворювань; грамотний облік процесів та використання

сучасних ефективних методів і собівартості [23]. Як зазначає Смислов С. Ю., науковий співробітник Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН, сучасний рівень розвитку племінного свинарства вимагає застосування нових технологічних підходів, які дозволяють отримувати більшу кількість високоякісного племінного молодняку та ефективно вести галузь. Найбільш прийнятним технологічним прийомом є перехід племінних господарств на потокову технологію виробництва [24].

Запропонована AVA Group мультифазова годівля – нова технологія, яку випробовували близько піврічного терміну для поросят на дорощуванні та свиней на відгодівлі. Встановлено, що вдалося досягти зменшення терміну відгодівлі, що дозволить раніше звільнити приміщення та добре підготувати його для наступної групи тварин. Як наслідок, це поліпшує умови утримання, мікрофлору, зменшує захворюваність і тому призводить до зниження смертності на дорощуванні та на відгодівлі [5].

Подальша інтенсифікація свинарства, підвищення ефективності та конкурентоспроможності галузі в регіонах і на місцях потребують модернізації виробництва, створення економічно-організаційних умов для реалізації відтворювального процесу [25]. Доцільність виробництва свинини тісно пов’язана і з організацією технологічного процесу, використанням кормів, технологією утримання та годівлі. Своєю чергою технологія передбачає дотримання низки аспектів: мікроклімат, тип годівлі, розмір технологічних груп, відтворення стада тощо. Вони утворюють один ланцюг, який веде до успішної діяльності підприємства, адже кожен аспект впливає на собівартість свинини та врешті – на рентабельність бізнесу [5].

В Україні виробництво свинини відбувається за трьома пишироними технологіями – три-, дво- та однофазною. Використовується однофазна технологія виробництва свинини рідше, а от трифазна технологія виробництва свинини є найбільш розповсюдженою в Україні. У господарствах, де з плановим збільшенням поголів’я без значних вливань

капіталу використовують для додаткового поголів’я і двофазну технологію виробництва свинини [26]. Нині актуальними завданнями є напрямки з найменшими затратами задля відродження великотоварного виробництва свинини [25]. Окрім цього, застосовується прогресивна канадська технологія утримання свиней при їх утриманні великими однорідними групами на глибокій підстилці. При цьому годівля проводиться вволю сухими повнораціонними комбікормами з організацією вільного доступу до води [26].

Одним із напрямів розв’язання проблеми модернізації, зміцнення матеріально і технічної бази галузі, індустріалізації є перебудова та переоснащення під свинарники-відгодівельники тваринницьких приміщень, які мали до того інше призначення. Тут слід комплексно механізувати основні виробничі процеси з використанням ресурсоощадної технології, яка передбачає великогрупове утримання свиней на бетонній підлозі з соломою у якості підстилки, яка буде регулярно змінюватися, годівлю тварин сухими комбікормами, вільний доступ до годівниць, природну вентиляцію приміщень і прибирання гною за допомогою бульдозера [25].

РОЗДІЛ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень

2. 1. Місце та умови проведення досліджень

Господарство ДП ДГ «Нова перемога» має вигідне географічне розташування: відстань до районного центру смт. Любар становить 12 км, до обласного м. Житомир – 80 км, до м. Київ – 250 км. Найближча залізнична станція – Печанівка, відстань до якої 7 км. Це передове господарство Любарщини, яке тривалий час очолював Герой Соціалістичної Праці Трохимчук Степан Максимович. «Нова перемога» є дослідним господарством Інституту сільського господарства Полісся Національної академії аграрних наук України. Розпочало свою діяльність у 90-х роках (4 листопада 1992 р.). Керівник господарства наразі – Якимець О. І. Головний зоотехнік – Овсієнко М. О.

Основний виробничий напрямок господарства – зерново-молочний, тобто змішане сільське господарство. Тут займаються вирощуванням зернових культур та виробництвом молока, виробництвом свинини. Дане дослідне господарство має статус племінного заводу з розведення української чорно-рябої молочної породи, статус племінного репродуктора з розведення свиней великої білої породи.

Господарство має два відділки, які розташовані у с. Стара Чортория та у с. Бурушківці. Центральна садиба господарства розміщена за адресою – вул. Молодіжна, с. Стара Чортория, Любарський район, Житомирська область. Дане господарство має свій переробний цех та будівельну бригаду, автопарк, ремонтну майстерню, хлібопекарню, тракторну бригаду. Колектив підприємства налічує 155 чоловік. Машинно-тракторний парк господарства нараховує 22 трактори, 22 автомобілів, 3 зернових комбайни. Планується закупівля нового обладнання і техніки.

«Нова перемога» розташована у Любарському районі Житомирської області. Середньорічна кількість опадів в зоні розміщення господарства

складає близько 530 мм, тобто прирівнюється до норми. Середньорічна температура повітря становить +6,5° С. Середня температура найбільш холодного місяця, тобто січня -5,8° С, а найбільш теплого, тобто липня +18,0° С. Ґрунти – чорноземи.

Господарство створене шляхом реконструкції на базі колишнього колективного господарства. При цьому були дотримані норми технологічного проектування приміщень та санітарно-ветеринарного контролю.

Загальна кількість сільськогосподарських угідь ДП ДГ «Нова перемога» 3158 га. Землекористування даного господарства подано далі (табл. 1).

Таблиця 1

Земельний фонд ДП ДГ «Нова перемога»

П о к а з н и к и	Структура:	
	га	%
Загальна земельна площа	3158	100
Всього с.-г. угідь	2578	81,6
з них рілля	2271	-
сіножаті	23	
пасовища	246	-
багаторічні насадження	38	-
Водойми	114	3,6
Ліси	261	8,3
Інші землі	205	6,5

З таблиці 1 видно, що станом на 1 січня 2020 року за підприємством закріплено 3158 га землі, а 81,6 % усіх сільськогосподарських угідь зайнято під ріллею. Дослідне господарство характеризується позитивними

параметрами сільськогосподарського виробництва та має необхідні засоби і ресурси для подальшого економічного зростання.

У ДП ДГ «Нова перемога» займаються скотарством (розведенням української чорно-рябої молочної породи), свинарством (розведення великої білої породи, закуплено також ландрасів, отримано помісне поголів'я цих двох порід), бджільництвом. Крім того, утримують коней, функціонує також галузь бджільництва.

Тут ведуть зоотехнічний та племінний облік за відповідними формами. Вчасно проводять мічення молодняку тварин різних видів.

ДП ДГ «Нова перемога» характеризується таким поголів'ям тварин за крайні два роки (табл. 2).

Таблиця 2

Поголів'я тварин ДП ДГ «Нова перемога»

П о к а з н и к и	Значення по роках	
	2019	2020
Чисельність на кінець року, голів:		
велика рогата худоба, всього	957	960
в т.ч. корови	500	500
свині, всього	547	550
в т. ч. основні свиноматки	70	70
коні, всього	37	35
в т. ч. конематки	16	16
Бджолосімей, всього	40	40

За останні роки діяльності ДП ДГ «Нова перемога» характеризується такими результатами роботи галузі тваринництва.

Таблиця 3

Виробництво, реалізація та продуктивність продукції тваринництва

Вид продукції	Середньо-річне поголів'я	Вироблено продукції, ц	Продук-тивність, л/корову грам, кг	Собі-вартість, грн./ц	Реалізація		
					кількість, ц	виручка тис. грн.	ціна грн./ц
2019 рік							
Молоко	500	16291	3258	601,13	15178	9997	658,65
ВРХ	311	753	580	2584,33	576	1489	2585,07
Свині	278	427	410	3074,94	386	1268	3284,97
Мед	40	6,13	15,3	5220	1,82	13	7142,85
2020 рік							
Молоко	500	18500	3700	595,75	16000	11200	700
ВРХ	342	750	600	2700	600	1620	2700
Свині	267	420	430	3200	200	640	3200
Мед	40	7	19,2	8000	6	48	8000

Кормовиробництво і годівля сільськогосподарських тварин ДП ДГ «Нова перемога» знаходяться на належному рівні. На одну корову тут заготовляють 45–55 ц корм. од. та 95–100 г ПП на 1 кормову одиницю на рік. Крім того, тут добре розвинене кормовиробництво. Корми у ДП ДГ «Нова перемога» заготовляють з дотриманням зоогігієнічних нормативів (конкретні терміни і строки, вологісно-температурний режим). Годівля тварин здійснюється кормами як власного виробництва, так і за рахунок закупівлі. Для кожної статево-вікової та видової групи тварин складають відповідні кормові раціони з урахуванням необхідних параметрів.

2. 2. Матеріал та методика проведення досліджень

Як **матеріал** для проведення досліджень за темою кваліфікаційної роботи використана інформація про племінне і продуктивне використання свиней у ДП ДГ «Нова перемога» Любарського району Житомирської області. Схема проведення досліджень наведена на рисунку 4.

Обчислення здійснено методами варіаційної статистики (Н. А. Плохинский, 1969, Е. К. Меркурьева, 1970) [27, 28].

Для статистичного опрацювання даних використано біометричну обробку за формулами для малої вибірки:

- середня арифметична: $M = \frac{\sum v}{n}$;
- похибка середньої арифметичної: $m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$;
- середнє квадратичне відхилення: $\sigma = \sqrt{\frac{C}{n-1}}$;
- дисперсія: $C = \sum v^2 - \frac{\left(\sum v\right)^2}{n}$;
- різниця між середніми арифметичними: $d = M_1 - M_2$;
- похибка різниці: $m_d = \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$;
- достовірність різниці: $t_d = \frac{d}{md}$;
- коефіцієнт варіації: $Cv = \frac{\sigma \times 100}{M}$.

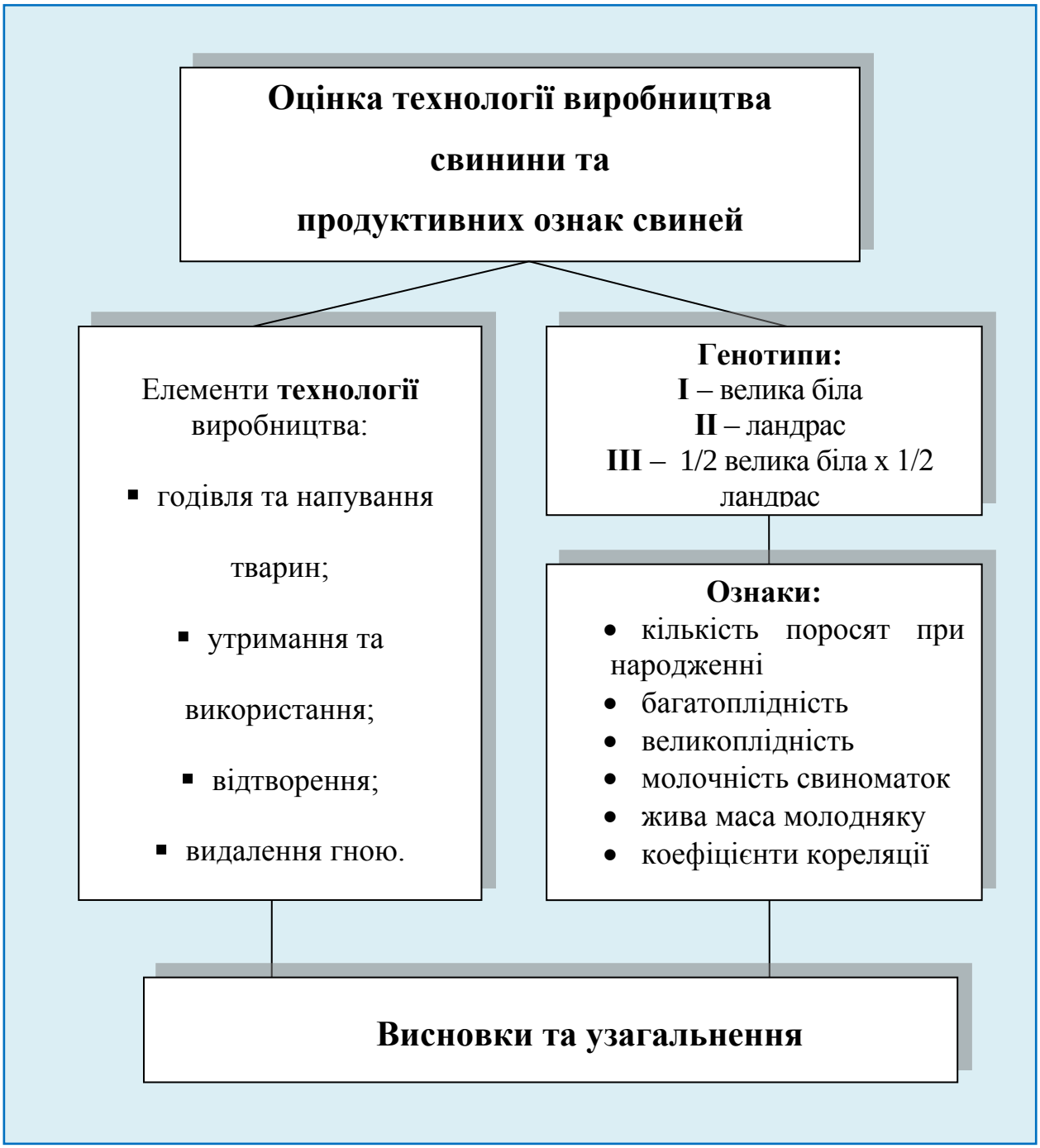

Рис. 4. Схема проведення досліджень

Щодо результатів математичних обчислень, то вони статистично достовірними вважалися, якщо $P \leq 0,05$ (*), $P \leq 0,01$ (**) і $P \leq 0,001$ (***).

Для проведення досліджень було сформовано 3 групи свиноматок та 3 групи молодняку по 10 голів в кожній. Свині знаходилися в однакових умовах годівлі, утримання, догляду та використання.

Згідно зі схемою досліду передбачено такі групи тварин за генотипом: І контрольна – велика біла (ВБ); ІІ дослідна група – ландрас (Л); ІІІ дослідна група – 1/2ВБх1/2Л (материнська основа – велика біла, батьківська – ландрас) – таблиця 4.

Таблиця 4

Схема досліду

Група тварин	**І**	**ІІ**	**ІІІ**
Генотип тварин	ВБ	Л	1/2ВБх1/2Л
Кількість тварин у групі	10	10	10

При проведенні досліджень породу тварин визначали за племінними свідоцтвами та за матеріалами племінного і зоотехнічного обліку. Годівлю піддослідних тварин проводили за характерними для зони розміщення господарства раціонами, згідно із зоотехнічними нормативами.

Відтворну здатність свиноматок вивчали за наступними показниками: багатоплідність (визначали за кількістю живих народжених, життєздатних поросят за один опорос); великоплідність (середня маса одного поросяти у приплоді при народженні); молочність (жива маса гнізда в 21-денному віці) [29].

Живу масу молодняку свиней вивчали за результатами індивідуального зважування після народження та у 1, 2, 3, 4, 5 і 6 місяців.

Математичні дані були опрацьовані з використанням пакету програми Microsoft Office Excel.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Оцінка технології виробництва свинини у ДП ДГ «Нова Перемога»

Високоефективне виробництво продукції тваринництва можливе тільки за умови оптимізації всіх складових елементів технологічного процесу – технології, науковим завданням якої є виявлення фізико-хімічних, механічних, біологічних закономірностей для забезпечення ефективної діяльності виробничих процесів [30, 31].

Галузь свинарства у ДП ДГ «Нова Перемога» представлена такими поширеними породами як велика біла та ландрас (рис. 5 та 6).

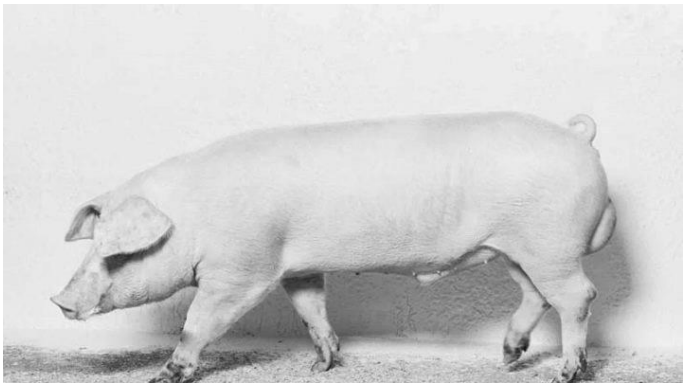

Рис. 5. Порода ландрас

Рис. 6. Порода велика біла

Для виробництва свинини використовують також помісне поголів’я, отримане від схрещування двох зазначених порід.

У даному господарстві застосовується однофазна технологія, яка передбачає те, що поросята від народження до закінчення їх періоду відгодівлі знаходяться в одному і тому ж приміщенні.

Перевагою даної технології виробництва свинини є зменшення технологічних стресів (а тому і негативного їх впливу на продуктивність тварин) внаслідок відсутності перегрупування тварин із послідовним переведення у різні цехи (приміщення) [26].

Свиней утримують на суцільних бетонних підлогах, як підстилку застосовують тирсу або солому (рис. 7). Вигул проводять на вигульних майданчиках. Гній видаляють вручну та за допомогою транспортерів – скребкового і похилого. З їх допомогою гній подається безпосередньо в причіп трактора. Освітлення та вентиляція приміщень здійснюються природним способом.

Рис. 7. Утримання свиней

Годівля свиней у господарстві проводиться з використання сухих гранульованих повнораціонних комбікормів від компанії «AVA Group» у

годівниці прямокутної форми, що встановлені вздовж кліток. Доступ до води є вільним завдяки встановленим ніпельним автонапувалкам фірми IMPEX (Нідерланди) (рис. 8), перевагою яких є також зменшення забруднення приміщень.

Рис. 8. Годівля та напування свиней

Відтворення стада є простим, тобто поголів'я на кінець року не збільшується порівняно з його початком, парування природне. Тут отримують опороси від свиноматок за сезонно-туровою системою, за якою опороси від основних свиноматок проводять у два тури: перший – взимку (січень та лютий місяці), другий тур цієї системи – влітку (липень і серпень місяці), а для перевірюваних планують один опорос на рік (травень і червень місяці). Відлучення поросят проводять у 2 місяці [32].

3.2. Оцінка продуктивних ознак свиней різних генотипів у ДП ДГ «Нова Перемога»

Розвиток галузі свинарства наразі відрізняється стрімкою інтенсифікацією технологічних складових і потребує добре відпрацьованої системи селекційно-племінної роботи. В Україні у господарствах племінного призначення розводять 12 порід свиней, які використовуються як материнські й батьківські форми і покликані забезпечити високі показники виробництва свинини [33].

Окрім цього, швидкого нарощування продуктивності у свинарстві можна добитися, застосовуючи схрещування і гібридизацію з урахуванням різного рівня гетерозису у нащадків на виході [34, 35, 36]. Важливого значення набуває встановлення зв'язків між продуктивними ознаками свиней, особливо при удосконаленні порід у м'ясному напрямку [37]. Поряд з іншими продуктивними ознаками, відтворювальні якості свиноматок значно детермінують ефективність виробництва, позаяк забезпечують стабільне надходження поголів'я для подальшого вирощування і відгодівлі. Тому ефективне використання свиноматок у процесі відтворення є одним із основних напрямків селекційної роботи у свинарстві [38, 39].

Отже, вивчення відтворної здатності свиноматок є актуальним завданням галузі свинарства. Тому нами вивчено відтворні якості свиноматок різних генотипів за кілька опоросів. Так, за результатами першого опоросу отримано наступні дані (табл. 5).

Таблиця 5

Відтворні якості свиноматок різних генотипів за І опорос

Ознаки, одиниці вимірювання	Групи тварин за генотипом		
	І	**ІІ**	**ІІІ**
	ВБ	Л	1/2ВБх1/2Л
Кількість поросят при народженні, гол.	11,25±0,299	12,11±0,323	12,51±0,451
Багатоплідність, гол.	10,48±0,268	11,12±0,268	11,88±0,298
Великоплідність, кг	1,49±0,032	1,60±0,031	1,51±0,029
Молочність, кг	64,23±1,789	65,22±1,998	65,37±0,996

Примітка: тут і надалі ВБ – велика біла порода свиней; Л – порода ландрас.

Кількість поросят при народженні, багатоплідність та молочність були найвищими у помісних свиноматок III групи (1/2ВБх1/2Л).

Вони з достовірною різницею переважали чистопородних свиноматок I групи (великої білої породи) за кількістю поросят при народженні на 1,26 гол. (P≤0,05), багатоплідністю – на 1,4 гол. (P≤0,01), проте за молочністю вірогідної переваги встановлено не було (табл. 6).

Найвищою великоплідністю характеризувалися чистопородні тварини II групи (породи ландрас). Їх достовірна перевага над свиноматками I групи складала 0,11 кг (P≤0,05), III – 0,09 кг (P≤0,05).

Таблиця 6

Різниця та її достовірність за відтворними якостями свиноматок різних генотипів за I опорос

Ознаки, одиниці вимірювання	Різниця між групами					
	I-II		I-III		II-III	
	d	t_d	d	t_d	d	t_d
Кількість поросят при народженні, гол.	-0,86	1,95	-1,26	2,33	-0,40	0,72
Багатоплідність, гол.	-0,64	1,69	-1,40	3,49	-0,76	1,90
Великоплідність, кг	-0,11	2,47	-0,02	0,46	0,09	2,12
Молочність, кг	-0,99	0,37	-1,14	0,56	-0,15	0,07

Також було досліджено параметри репродуктивної здатності свиноматок за результатами II отриманого від них опоросу (табл. 7). Найбільшою кількістю поросят при народженні відзначалися тварини I групи, багатоплідністю та молочністю – III групи, а великоплідністю – II групи. Однак достовірна перевага була встановлена лише за показником

великоплідності свиноматок II групи над I (0,11 кг при P≤0,05) – таблиця 8. За іншими ознаками статистично вірогідної різниці не виявлено.

Таблиця 7

Відтворні якості свиноматок різних генотипів за II опорос

Ознаки, одиниці вимірювання	Групи тварин за генотипом		
	I	**II**	**III**
	ВБ	Л	1/2ВБх1/2Л
Кількість поросят при народженні, гол.	12,68±0,439	11,87±0,347	12,48±0,501
Багатоплідність, гол.	11,09±0,348	11,10±0,351	11,86±0,368
Великоплідність, кг	1,50±0,027	1,61±0,030	1,59±0,039
Молочність, кг	64,61±1,865	65,53±1,182	65,77±1,293

Таблиця 8

Різниця та її достовірність за відтворними якостями свиноматок різних генотипів за II опорос

Ознаки, одиниці вимірювання	Різниця між групами					
	I-II		I-III		II-III	
	d	t_d	d	t_d	d	t_d
Кількість поросят при народженні, гол.	0,81	1,45	0,20	0,30	-0,61	1,00
Багатоплідність, гол.	-0,01	0,02	-0,77	1,52	-0,76	1,49
Великоплідність, кг	-0,11	2,73	-0,09	1,90	0,02	0,41
Молочність, кг	-0,92	0,42	-1,16	0,51	-0,24	0,14

Свиноматки досліджених генотипів відрізнялися за відтворними якостями за ІІІ опорос (табл. 9). Так, найменшими значеннями таких ознак як багатоплідність, великоплідність та молочність характеризувалися чистопородні тварини першої групи – великої білої породи, тоді як найменшою кількістю поросят при народженні – чистопородні тварини ІІ групи породи ландрас. У той же час найбільшу кількість поросят при народженні, багатоплідність та молочність мали помісні свиноматки ІІІ групи, а найвищу великоплідність – тварини ІІ групи.

Таблиця 9

Відтворні якості свиноматок різних генотипів за ІІІ опорос

Ознаки, одиниці вимірювання	Групи тварин за генотипом		
	I	**II**	**III**
	ВБ	Л	1/2ВБх1/2Л
Кількість поросят при народженні, гол.	12,51±0,589	11,91±0,671	13,08±0,464
Багатоплідність, гол.	10,47±0,355	10,54±0,388	11,69±0,389
Великоплідність, кг	1,50±0,022	1,69±0,158	1,61±0,024
Молочність, кг	65,02±0,872	65,81±1,894	65,97±1,098

Так, достовірну перевагу свиноматок ІІІ групи над тваринами І встановлено за багатоплідністю, а також великоплідністю (P≤0,05-0,01), над тваринами ІІ групи – лише за багатоплідністю (P≤0,05) (табл. 10).

За іншими показниками отримана різниця між свиноматками різних генотипів не мала статистично вірогідних значень.

Нами також проведено вивчення відтворних якостей свиноматок різних генотипів у середньому за три опороси (табл. 11).

Таблиця 10

Різниця та її достовірність за відтворними якостями свиноматок різних генотипів за III опорос

Ознаки, одиниці вимірювання	Різниця між групами					
	I-II		I-III		II-III	
	d	t_d	d	t_d	d	t_d
Кількість поросят при народженні, гол.	0,60	0,67	-0,57	0,76	-1,17	1,43
Багатоплідність, гол.	-0,07	0,13	-1,22	2,32	-1,15	2,09
Великоплідність, кг	-0,19	1,19	-0,11	3,38	0,08	0,50
Молочність, кг	-0,79	0,38	-0,95	0,68	-0,16	0,07

Таблиця 11

Відтворні якості свиноматок різних генотипів в середньому за три опороси

Ознаки, одиниці вимірювання	Групи тварин за генотипом		
	I	**II**	**III**
	ВБ	Л	1/2ВБх1/2Л
Кількість поросят при народженні, гол.	12,13±0,532	11,95±0,487	12,69±0,398
Багатоплідність, гол.	10,68±0,344	10,98±0,236	11,77±0,345
Великоплідність, кг	1,50±0,028	1,64±0,088	1,60±0,028
Молочність, кг	64,48±1,209	65,73±1,605	65,66±1,181

За результатами досліджень найбільшу кількість поросят при народженні та найвищу багатоплідність отримано від помісних свиноматок III групи. Тоді як свиноматки породи ландрас, що належали до II групи, відзначалися вищою великоплідністю та молочністю.

При порівнянні вищезазначених показників свиноматок різних генотипів між собою достовірні різниці встановлені лише за двома з них – багатоплідністю та великоплідністю (табл. 12) між тваринами I та III груп ($P \leq 0,05$).

Таблиця 12

Різниця та її достовірність за відтворними якостями свиноматок різних генотипів в середньому за три опороси

Ознаки, одиниці вимірювання	Різниця між групами					
	I-II		I-III		II-III	
	d	t_d	d	t_d	d	t_d
Кількість поросят при народженні, гол.	0,18	0,25	-0,56	0,84	-0,74	1,18
Багатоплідність, гол.	-0,30	0,72	-1,09	2,24	-0,79	1,89
Великоплідність, кг	-0,14	1,52	-0,1	2,53	0,04	0,43
Молочність, кг	-1,25	0,62	-1,18	0,70	0,07	0,04

Між відтворними якостями свиноматок і номером їх опоросу було виявлено недостовірний кореляційний зв'язок. Так, між номером опоросу та кількістю поросят при народженні коефіцієнт кореляції був від’ємним та складав -0,013, між номером опоросу та багатоплідністю маток – додатним і складав +0,038; між номером опоросу та великоплідністю – +0,014; між номером опоросу та молочністю – +0,044.

При дослідженні продуктивних ознак свиней різних генотипів нами також було поставлено завдання вивчити динаміку живої маси молодняку – при народженні та у віці 1, 2, 3, 4, 5 та 6 місяців (табл. 13).

Таблиця 13

Динаміка живої маси молодняку свиней різних генотипів

Ознаки, одиниці вимірювання	Групи тварин за генотипом		
	I	**II**	**III**
	ВБ	Л	1/2ВБх1/2Л
при народженні	1,47±0,019	1,57±0,031	1,50±0,023
1 міс.	7,78±0,213	8,15±0,451	8,64±0,249
2 міс.	20,13±0,755	21,04±0,562	25,27±0,758
3 міс.	35,49±0,627	33,44±0,871	39,03±1,019
4 міс.	49,97±0,776	53,05±1,209	51,48±1,287
5 міс.	73,71±1,134	76,28±0,989	78,51±1,603
6 міс.	94,55±1,591	96,49±1,407	98,96±1,815

Найбільшу живу масу при народженні та у 4-місячному віці мали чистопородні тварини породи ландрас II групи, найменшу – великої білої І. У віці 1, 2, 3, 5 та 6-ти місяців найвищі показники живої маси спостерігалися у помісного молодняка III групи за найнижчих даних молодняка великої білої породи І групи.

Достовірна перевага встановлена за живою масою при народженні та у 4-місячному віці молодняку II групи над I ($P \leq 0,05$), також – у віці 1, 2, 3 та 5-ти місяців встановлена достовірна перевага помісних тварин III групи над I ($P \leq 0,05$-$0,001$) та у віці 2 і 3 місяців – високодостовірна перевага над молодняком II групи ($P \leq 0,001$) – таблиця 14.

Таблиця 14

Різниця та її достовірність за живою масою молодняку свиней різних генотипів

Ознаки, одиниці вимірювання	Різниця між групами					
	I-II		I-III		II-III	
	d	t_d	d	t_d	d	t_d
при народженні	-0,10	2,75	-0,03	1,01	0,07	1,81
1 міс.	-0,37	0,74	-0,86	2,62	-0,49	0,95
2 міс.	-0,91	0,97	-5,14	4,80	-4,23	4,48
3 міс.	2,05	1,91	-3,54	2,96	-5,59	4,17
4 міс.	-3,08	2,14	-1,51	1,00	1,57	0,89
5 міс.	-2,57	1,71	-4,80	2,44	-2,23	1,18
6 міс.	-1,94	0,91	-4,41	1,83	-2,47	1,08

Таким чином, за дослідженими продуктивними ознаками помісні тварини з генотипом 1/2ВБх1/2Л переважали чистопородних тварин великої білої та породи ландрас.

ВИСНОВКИ

- У ДП ДГ «Нова Перемога», де галузь свинарства представлена досить поширеними породами такими як велика біла та ландрас, проведено оцінку технології виробництва свинини та продуктивних ознак свиней різних генотипів (свиноматок та молоняку). Для виробництва свинини використовують також помісне поголів'я, отримане від схрещування двох зазначених порід
- У господарстві застосовується однофазна технологія, свиней утримують на суцільних бетонних підлогах, як підстилку застосовують тирсу або солому. Гній видаляють вручну та з використанням скребкового і похилого транспортерів. Годівля свиней проводиться сухими гранульованими повнораціонними комбікормами компанії «AVA Group», водонапування – ніпельними автонапувалкам фірми IMPEX (Нідерланди).
- Відтворення стада просте, парування природне, застосовується сезонно-турова система одержання опоросів свиноматок.
- За вивченими продуктивними ознаками помісні тварини з генотипом 1/2ВБх1/2Л переважали чистопородних тварин великої білої та породи ландрас.
- За результатами першого опоросу кількість поросят при народженні, багатоплідність та молочність були найвищими у помісних свиноматок III групи за їх достовірної переваги над чистопородними свиноматками I за кількістю народжених поросят на 1,26 гол. ($P \leq 0,05$), багатоплідністю – на 1,4 гол. ($P \leq 0,01$). Найвищою великоплідністю відзначалися чистопородні тварини II групи: достовірна перевага над свиноматками I групи складала 0,11 кг, III – 0,09 кг при $P \leq 0,05$.
- За даними другого опоросу найбільшою кількістю поросят при народженні відзначалися тварини I групи, багатоплідністю та молочністю – III групи, а

великоплідністю – ІІ групи. Достовірна перевага була виявлена тільки за великоплідністю – над свиноматками ІІ групи над І (0,11 кг, Р≤0,05). .

- За третій опорос найбільшу кількість поросят при народженні, багатоплідність та молочність мали помісні свиноматки ІІІ групи, а найвищу великоплідність – тварини ІІ групи. Достовірну перевагу свиноматок ІІІ групи над тваринами І встановлено за багатоплідністю, а також великоплідністю (Р≤0,05-0,01), над тваринами ІІ групи – лише за багатоплідністю (Р≤0,05).
- У середньому за три опороси найбільшу кількість поросят при народженні та найвищу багатоплідність отримано від помісних свиноматок ІІІ групи. Свиноматки ІІ групи відзначалися вищою великоплідністю та молочністю. Достовірні різниці встановлені лише багатоплідністю та великоплідністю між тваринами І та ІІІ груп (Р≤0,05).
- Між відтворними якостями свиноматок і номером їх опоросу було виявлено недостовірний кореляційний зв'язок: між номером опоросу та кількістю поросят при народженні коефіцієнт кореляції був від’ємним та складав -0,013, між номером опоросу та багатоплідністю маток – додатним і складав +0,038; між номером опоросу та великоплідністю – +0,014; між номером опоросу та молочністю – +0,044.
- У 1-, 2-, 3-, 5- та 6-місячному віці найвищу живу масу мав помісний молодняк ІІІ групи за найнижчих даних молодняка І групи. Найбільшу живу масу при народженні та у 4-місячному віці мали тварини ІІ групи, найменшу – великої білої І. Достовірна перевага встановлена за живою масою при народженні та у 4-місячному віці молодняку ІІ групи над І (Р≤0,05), також – у віці 1, 2, 3 та 5-ти місяців встановлена достовірна перевага помісних тварин ІІІ групи над І (Р≤0,05-0,001) та у віці 2 і 3 місяців – високодостовірна перевага над молодняком ІІ групи (Р≤0,001).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Грищенко Н. П. Розвиток свинарства в Україні. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2017. Вип. 271. С. 16–23.
2. Zasukha, Y. V., Getya, A. A., Kondratiuk, V. M., Grishchenko, S. M. The impact of wet and dry feeding methods on fattening pigs. *Journal «Gyvulininkystė» (Animal Husbandry).* 2016. № 64. P. 40–48.
3. Секторальна стратегія розвитку свинарства 2020-2025. Асоціація свинарів України. URL : http://asu.pigua.info/ (дата звернення: 19.09.2020).
4. Variance components and heritabilities for sow productivity traits estimated from purebred versus crossbred sows / M. J. Ehlers et all. *Animal Agricultural Series.* 2005. Vol. 122 (5). P. 318–324.
5. Неля Васильєва. Як дотримання сучасних технологій у свинарстві гарантує прогнозовано високі результати. URL : https://landlord.ua/news/yak-dotrimannya-suchasnih-tehnologiy-u-svinarstvi-garantuye-prognozovano-visoki-rezultati/ (дата звернення 29.09.2020).
6. Stewart T. S., MNeal S., Irvin K. M. Multiple traits selection for pork improvement. *NSIJ Swine Genetics*. 1999. 10:1-6.
7. Латка В. В. Базові технології галузей тваринництва та їх ефективність. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва* : науково-теоретичний збірник. Житомир : ЖНАЕУ, 2020. Вип. 13. С. 117–119.
8. Біологічні особливості сільськогосподарських тварин / А. Л. Шуляр, В. П. Ткачук, В. В. Латка, І. Б. Гарбузюк, Р. М. Павлюк. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва* : науково-теоретичний збірник. Житомир : ЖНАЕУ, 2018. Вип. 9. С. 63–67.
9. Панкєєв С. П., Ушаков М. О. Продуктивні ознаки свиней зарубіжних генотипів в умовах свинарського підприємства ТОВ «АФ «Воронцовське» *Таврійський науковий вісник.* 2019. № 109. Ч. 2. С. 89–95.

10. Волощук В. М. Стан і перспективи розвитку галузі свинарства. *Вісник аграрної науки.* 2014. № 2. С. 17–20.

11. Наукові основи галузі тваринництва / А. Л. Шуляр, І. Б. Гарбузюк, В. В. Латка, В. Ю. Дяченко. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва* : науково-теоретичний збірник. Житомир : ЖНАЕУ, 2020. Вип. 13. 111–113.

12. Поголів'я корів і свиней упаде до критичного рівня – експерт ФАО. URL : https://landlord.ua/news/poholiv-ia-koriv-i-svynei-upade-do-krytychnoho-rivnia-ekspert-fao/ (дата звернення: 10.09.2020).

13. В Асоціації «М'ясної галузі» занепокоєні ситуацією на українському ринку свинарства. URL : https://agronews.ua/news/asotsiatsii-m-iasnoi-haluzi-zanepokoieni-sytuatsiieiu-shcho-sklalasia-v-ukrains-komu-svynarstvi-za-ostanni-5-rokiv/ (дата звернення: 14.10.2020).

14. Копитець Н. Г. Сучасний стан та тенденції розвитку ринку свинини в Україні. *Економіка АПК*. 2018. № 11 С. 44–54. DOI: https://doi.org/10.32317/2221-1055.201811044.

15. Опубліковані дані витрат кормів у собівартості свиней в 2019 році. URL : https://ciab.expert/ua/news/opublikovani-dani-vitrat-kormiv-u-2019/ (дата звернення: 18.10.2020).

16. Практичні поради для оптимізації годівлі та зниження інших виробничих витрат. URL : http://pigua.info/uk/post/prakticni-poradi-dla-optimizacii-godivli-ta-znizenna-insih-virobnicih-vitrat (дата звернення: 17.09.2020).

17. Людвенко. Д. В. Облік витрат і калькулювання собівартості корму в галузі свинарства. *Бухгалтерський облік*. 2019. № 1 (83). С. 44–48.

18. Гагалюк Т. В. Себестоимость производства свинины в Украине одна из самых высоких в мире – УКАБ / Latifundist Media. 2012. URL : https://latifundist.com/novosti/9739-sebestoimostproizvodstva-svininy-v-ukraine-odna-iz-samyh-vysokih-vmire--ukab (дата звернення: 18.09.2020).

19. Галузь у розрізі: піки і спади свинарства. URL : http://pigua.info/uk/post/galuz-u-rozrizi-piki-i-spadi-svinarstva (дата звернення: 25.09.2020).

20. Якобчук В. П., Кравець І. В., Русак О. П. Інноваційний розвиток галузі свинарства. Житомир : Видавництво Євенок О.О., 2012. 188 с.

21. Андрій Яцина. Виклики та перспективи для свинарства: репортаж із форуму «Свиноферма майбутнього». URL : https://kurkul.com/spetsproekty/479-vikliki-ta-perspektivi-dlya-svinarstva-reportaj-iz-forumu-svinoferma-maybutnogo (дата звернення: 14.10.2020).

22. Олеся Мартюк. Свинарство в Україні буде розвиватися. URL : https://mizez.com/news/svinarstvo-v-ukran-bude-rozvivatisya (дата звернення: 22.09.2020).

23. Олександр Кривенко. Зарубіжні «секретні» технології у свинарстві – це міф. URL : https://www.agroone.info/agronews/zarubizhni-sekretni-tehnologii-u-svinarstvi-ce-mif/ (дата звернення: 15.09.2020).

24. Смислов С. Ю. Перехід від сезонно-турового вирощування племінного молодняку свиней на потокову технологію виробництва. *Свинарство.* 2012. Вип. 61. С. 9–15.

25. Збарський В. К., Горьовий В. П. регіональні аспекти розвитку галузі свинарства. *Вісник аграрної науки*. 2010. Вип. 7 (19). С. 69–73.

26. Церенюк О. М., Акімов О. В., Тимофієнко І. М. Технології виробництва свинини. *Агробізнес сьогодні*. URL : http://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/8058-tekhnolohii-vyrobnytstva-svynyny.html (дата звернення 27.09.2020).

27. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва : Колос, 1961. 256 с.

28. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. Москва : Колос, 1970. 423 с.

29. Інструкція з бонітування свиней. Інструкція з ведення племінного обліку у свинарстві. Київ : Київський університет, 2003. 64 с.

30. Технологія виробництва продукції свинарства : навч. посіб. / В. В. Шуплик та ін. Кам'янець-Подільський : ПП Зволейко Д. Г., 2016. 396 с.

31. Технологія виробництва продукції свинарства: підручник / В. І. Герасимов та ін.; за ред. В. І. Герасимова. Харків : Еспада, 2010. 448 с.

32. Практикум із свинарства і технології виробництва свинини : навч. посіб. / Герасимов В. І. та ін.; за ред. В. І. Герасимова. Вид. 2-ге, переробл. та допов. Харків : Еспада, 2003. 224 с.

33. Гладій М., Войтенко С., Вишневський Л. Генеалогічна структура та ефективність вирощених поросят сучасних порід. *Тваринництво України*. № 11. 2014. С. 10–14.

34. Войтенко С. Л., Петренко М. О. Продуктивність свиней породи ландрас. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2015. Вип. 1. С. 171–179.

35. Лазовский А. А., Никитенко Н. М. Эффективность использования свиноматок разных генотипов для улучшения мясних качеств товарного молодняка. *Зоотехнічна наука : історія, проблеми, перспективи* : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф., 14–16 бер. 2012 р. Кам'янець-Подільський, 2012. С. 210–211.

36. Лісний В. А., Лісна Т. М., Новицька В. І. Ефективність використання перспективного генофонду свиней у системі гібридизації. *Таврійський науковий вісник.* 2011. Вип. 76, ч. 2. С. 15–18.

37. Estimation of Genetic Associations between Production and Meat Quality Traits in Duroc Pigs. Cabling M. M., Kang H. S., Lopez B. M., Jang M., Kim H. S., Nam K. C., Choi J. G., Seo K. S. *Asian-Australas J. Anim Sci*. 2015. 28(8): 1061–1065. DOI:10.5713/ajas.14.0783.

38. Крамаренко С. С., Баркарь Є. В., Шпорталюк Г. Г. Вплив генотипу та віку на відтворювальні якості свиноматок великої білої породи. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2008. Вип. 1. С. 171–176.

39. Поручник М. М. Оцінка відтворювальних якостей свиноматок залежно від генотипу. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2014. Вип. 2. С. 186–191.