

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Факультет технології виробництва і переробки
продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології**

**Кафедра технології виробництва продукції тваринництва
Спеціальність 204 - «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»
Ступінь вищої освіти «Бакалавр»**

Допустити до захисту

Декан _____ Михайло ГИЛЬ

“ ____ ” _____ 2024 р.

Рекомендувати до захисту

Зав. кафедри _____ Сергій ЛУГОВИЙ

“ ____ ” _____ 2024 р.

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ТА ШЛЯХИ
ЇЇ УДОСКОНАЛЕННЯ В УМОВАХ ФОП «САГУН В.В.»
МИКОЛАЇВСЬКОГО РАЙОНУ**

04.01. – КР.38-О 24 04 01.002

Виконавець:

здобувач вищої

освіти IV курсу _____ Валентина ЛПІНСЬКА

Науковий керівник:

професор _____ Сергій ЛУГОВИЙ

Рецензент:

доцент _____ Галина ДАНИЛЬЧУК

Миколаїв – 2024

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Розвиток свинарства в Україні та країнах світу	7
1.2. Способи утримання свиней в господарствах	10
1.3. Способи годівлі та види кормів, що використовуються у свинарстві	14
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	20
2.1. Місце та об'єкт досліджень	20
2.2. Методика виконання роботи	21
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
3.1. Ріст молодняка свиней дослідних груп	25
3.2. Розвиток молодняка свиней піддослідних груп	31
3.3. Залежність відтворних показників свиноматок від способів годівлі в період відгодівлі	42
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	45
ВИСНОВКИ	51
ПРОПОЗИЦІЇ	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	54

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота має обсяг 56 сторінок комп'ютерного тексту, з 1,5 інтервалом між рядками. Має в складі 10 таблиць, 19 рисунків.

При написанні роботи використано 28 джерел довідникової літератури та періодичних видань.

Тема дипломної роботи: «Технологія вирощування молодняку свиней та шляхи її удосконалення в умовах ФОП «Сагун В.В.» Миколаївського району». Об'єктом наших досліджень був вплив різних способів годівлі молодняку свиней на їх ріст і розвиток та показники їх приростів на відгодівлі.

Метою досліджень було вивчення впливу способу годівлі молодняку свиней на їх ріст, розвиток та подальші відгодівельні показники в умовах ФОП «Сагун В.В.» Миколаївської області.

Задачею досліджень було визначити розвиток та ріст молодняку свиней за різними способами годівлі у період вирощування, та подальший вплив на відгодівельні якості; визначити певні відхилення та надати пропозиції щодо підвищення ефективності ведення галузі свинарства ветеринарними та зооспеціалістами господарства; визначити ефективність використання годівлі вологими кормами.

Аналіз отриманих досліджень показав, що для отримання покращених показників стада потрібно використовувати у період вирощування вологу годівлю тварин, яка дасть можливість мати кращі показники продуктивності свиноматок, в порівнянні з годівлею сухими кормами, так за багатоплідністю збільшився показник на 1,92% і складає 10 гол., по кількості поросят в 30 денному віці – на 4,23% (9,0 гол), це дає можливість підвищити рентабельність до 88 %, тоді як у їх аналогів, котрі годувались з корит вона була менше на 18%.

Наведені висновки по матеріалам роботи та надані пропозиції для введення в технологічний процес в галузі свинарства.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ФОП – фізична особа підприємець;

с.-г. – сільськогосподарський;

дн. – день;

гол. – голови;

n – кількість тварин;

\bar{X} – середня арифметична величина;

$S_{\bar{x}}$ – похибка середньої арифметичної величини;

* – $P > 0,95$;

** – $P > 0,99$;

*** – $P > 0,999$.

ВСТУП

Свинарство – галузь сільськогосподарського виробництва, яка забезпечує населення цінними продуктами харчування [1].

Свині досягають статевої зрілості набагато раніше інших сільськогосподарських тварин. Завдяки високій плодючості та скоростиглості свиней від приплоду свиноматок на відгодівлі можна щорічно отримувати 2-2,5 тонни свинини, на відміну від приплоду корови, яка за цей же період може отримати приблизно 2,5-3,5 тони м'яса [3].

Свині мають більшу частку їстівних продуктів при забої порівняно з іншими видами тварин. Якість і харчова цінність цих продуктів значно перевищують якість і енергетичну цінність інших продуктів тваринництва. За ефективністю виробництва кормів свині поступаються лише бройлерам і перевершують усі види сільськогосподарських тварин [4].

Свині здатні давати велику кількість потомства завдяки ранньому статевому дозріванню, високій плодючості і короткому вегетаційному періоду. За один опорос свиноматка може принести до 32 поросят [7].

Свині - тварини, що адаптуються. Свиней можна вирощувати на фермах в усіх регіонах України. Свинарство дає можливість ефективно вирішити м'ясну проблему країни [10].

Свинина містить велику кількість повноцінного і легкозасвоюваного білка, а також незамінних амінокислот. Він не підвищує рівень холестерину в крові і не викликає захворювань у людей з атеросклерозом. В 1 кілограмі свинини міститься 600 мг холестерину, стільки ж курки – 1130 мг, маргарину - 1860 мг, яєчного жовтка – 1560 мг, яловичини – 670 мг, вершкового масла – 2240 мг. Що стосується сала, то воно майже не містить холестерину [1].

Особливістю сучасного розвитку свинарства є інтенсифікація галузі, що виражається в поліпшенні використання дійних корів, підвищенні інтенсивності вирощування і відгодівлі свиней, а також збільшенні виробництва продукції на одну тварину [2].

Тому свиней не тільки розводять, а й вживають в їжу як цінний продукт в більшості країн світу [1].

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Розвиток свинарства в Україні та країнах світу

У різних регіонах України свинарство з давніх часів було традиційною галуззю тваринництва.

На українських землях свинарство відоме з доби неоліту (особливо у представників трипільської культури). Свинарство на той час було розгалужене, адже свиней зазвичай вирощували не один рік, і проблеми збалансованого годування тоді не було. У княжі часи свиней пасли влітку в лісах, а взимку тримали в примітивних приміщеннях; Подекуди (наприклад, у Карпатах) ці форми збереглися до XIX ст. (Навіть у 20 столітті свиней випасали на луках). На другому поверсі 19 поч. 20 ст. Свинарство відіграє все більшу роль в сільському господарстві України, особливо для малоземельних фермерів, оскільки свиней легше вирощувати та продавати, джерелами корму для свиней є картопля та сільськогосподарські та харчові відходи [7].

На початку 1920-х років поголів'я свиней скоротилося вдвічі в порівнянні з 1916 роком, але вже в 1928 році поголів'я в УРСР досягло 8,6 млн голів.

У роки Великої Вітчизняної війни тваринництво України знову зазнало величезних втрат. Під час окупації до Німеччини було вивезено 7,3 млн. овець і кіз, 9,3 млн. свиней, 7,6 млн. голів великої рогатої худоби. Було знищено майже все племінне поголів'я свиней, і тільки до кінця 1944 року чисельність чистопородних свиней досягла 2,9 млн голів.

Після війни потрібно було відроджувати свинарство. Вони змогли врятувати понад 35 000 свиней із громадських стад, перемістивши їх на ферму [3].

На кінець 1963 року в Україні розведенням свиней займалося 18 державних і колгоспних племінних підприємств, 12 радгоспів і понад 400 колгоспів і радгоспів.

У перспективі планується організувати ще 3 племінних свиноферми та побудувати 25 контрольно-випробувальних станцій для повного підвищення рівня існуючих свиноферм та вдосконалення станцій штучного осіменіння свиней та відомчої роботи.

У 1970-х роках позитивний процес у розвитку свинарства досягнуто шляхом промислової концентрації та спеціалізації.

За науково-практичними результатами до кінця 1971 року поголів'я живих свиней зросло до 21,4 млн. голів, а обсяг забою досяг 1,481 млн. тонн, що становило 48,8% від загального обсягу м'яса [1].

Протягом наступних майже двох десятиліть створювалися нові генотипи свиней і розвивалися регіональні системи розведення шляхом використання методів інбридингу та схрещування, пошуку нових кормів, удосконалених технологій приготування та роздачі кормів, видалення та добрив, напування та тварин. обробляються, досліджуються нові способи організації та оплати праці

На даний момент швидкими темпами розвиваються великі промислові парки і спеціалізовані ферми, що виробляють до 70% свинини від загального обсягу виробництва. В кінці 1990 року виробництво досягло найвищого рівня за всю історію штату — забійна вага склала 1 576 тисяч тон [1].

У 1993 році рада Міністерства сільського господарства і продовольства України затвердила 2 нові породи свиней "М'ясна Українська" і "Полтавська".

Ефективність свинарства залежить від генетики, методів вирощування та годівлі, здоров'я тварин та якості кормів. Витрати на корми становлять найбільшу частку в структурі собівартості свинини (до 70-80%). Нестача поживних речовин, особливо білків, а також амінокислот, вітамінів, макро - і мікроелементів, призводить до зниження прибутку, збільшення термінів відгодівлі, надмірної витрати кормів і вартості свинини, яка вище, ніж в інших країнах ЄС. У 2021 році Україна виробила 3% світового обсягу зерна (а також Бразилія і Канада) і тільки 0,5% свинини (Бразилія – 3%, Канада – 2%). В Україні використовуються старі технології розведення та годівлі свиней, але

здебільшого їх годують зерновими сумішами (пшениця, кукурудза, ячмінь) або комбікормом [10].

Населення світу стабільно зростає, збільшуючись в середньому на 1% на рік до 2030 року, що робить розвиток виробництва продуктів харчування дедалі актуальнішим.

М'ясо, як традиційне джерело тваринного білка, все ще становить важливу частину раціону людини, і глобальний попит на м'ясо зростає, особливо в міру того, як економічний рівень країн, що розвиваються, зростає і буде продовжувати зростати в майбутньому [4].

Розвиток галузі свинарства є пріоритетним у зв'язку з такими важливими біологічними та економічними характеристиками, як плодючість, скоростиглість, всеїдність та економічне споживання кормів [19].

У 2022 році Китай буде займати перше місце серед країн-виробників свинини, на частку якого припадатиме 46,2% від загального виробництва (110,5 млн тонн), а виробництво сягне 51 млн тонн, збільшившись на 7,4% за той самий період. Європейський Союз посів друге місце з очікуваною часткою 20,9% і виробництвом 23,2 млн тонн, що на 2,4% менше, ніж минулого року. Сполучені Штати вийшли на третє місце з часткою 11,1%, або 12,3 млн тонн, що на 2,4% менше, ніж у минулому році. Варто відзначити присутність у цьому рейтингу Латинської Америки. Очікується, що Бразилія та Мексика вироблять 4,4 та 1,5 мільйона тонн відповідно, займаючи четверте та восьме місця відповідно [1].

Україна зараз входить до числа країн-імпортерів, але навряд чи залишиться в цій групі найближчим часом.

Свинарство в США та країнах Західної Європи характеризується високим технічним і технічним рівнем виробництва, високою якістю та найкращою роботою в галузі племінної справи у світі.

Відбіркоче завдання базується на застосуванні технології так званої «триступеневої піраміди». Ця технологія являє собою систему свинарства, засновану на принципах пірамідальної системи, заснованої на програмі

управління гігієною SPF (Specific Pathogen Free) (як у Китаї). Компанії «NUCLEUS» (Франція) і «DanBred» (Данія) вважаються лідерами європейського ринку в секторі свинарства [10].

Основними особливостями свиноферми, яка працює за «данською технологією» є:

- наявність вакуумної системи для видалення органічних відходів, дотримання «стерильності» ферми;
- вхід на ферму можливий тільки з нейтральної території і вимагає перевдягання (одноразовий спецодяг, бахіли – для сторонніх відвідувачів, спецодяг – для працівників);
- наявність комп'ютеризованої системи роздачі кормів. Це дозволяє встановити чітку дозу для кожної свиноматки залежно від поточного етапу виробництва.

Ця система враховує такі показники, як вага, вік, кількість поросят, інтервал часу після опоросу. Використовуйте комп'ютеризовані системи кондиціонування повітря. Використання ніпельних напувалок. Тварини мають постійний доступ до їжі [11].

Промислова технологія потребує вдосконалення для зменшення енергоємності та підвищення захисту навколишнього середовища.

У всіх аспектах індустріальні парки та великі свиноферми в майбутньому можуть бути найбільш ефективними у формі акціонерних товариств, сільськогосподарських підприємств, спільних підприємств з іншими підприємствами, комбикормових заводів, переробних підприємств, торгових компаній тощо [17].

1.2. Способи утримання свиней в господарствах

У свинарстві використовують дві основні системи утримання: вигульна та безвигульна

Вигульний спосіб використовується тваринниками на невеликих свинофермах і великих свинарниках.

У хлівах вільного вигулу свиням, які знаходяться в одній частині хліву, дозволяється вільно вигулювати на вигульному майданчику біля хліву.

Ви можете годувати їх у приміщенні.

Безвигульна широко використовується на великих промислових підприємствах.

Для вирощування поросят використовують три системи: трифазну, двофазну та однофазну [5].

Трифазна система передбачає розміщення поросят у трьох кімнатах.

У свинарнику до 60-денного віку, у племінному цеху до 90-120-денного віку та на відгодівлі перебуває голів свиней.

Двофазний – 2 приміщення: свиноматки – на відгодівлі від 90 до 120 денного віку.

Однофазний – поросята утримуються як свиноматки в одному станку від народження до досягнення технічних умов забою.

Існуюча технологія з різною потужністю для виробництва 3 000, 6 000, 12 000 і 24 000 свиней на рік враховує різні типи приміщень, їх розміри та цілі.

Як приклад наведено конфігурацію свиноферми на 12 тис. голів тварин на рік. Два свинарники-маточники для холостих і поросних тварин (по 600 свиней), 70 ремонтних свиноматок і 9 кнурів з установкою штучного осіменіння.

Є чотири свинарники для опоросу, у кожному з яких міститься 120 свиней.

У двох свинарниках для відлучення поросят утримується 2440 поросят і вісім свинарників для відгодівлі по 1200 голів у кожному [12].

Два цехи з виробництва вологих кормових сумішей потужністю 80 тон на добу. Є два склади сипучих комбікормів і гранульованих комбікормів загальною місткістю 200 тонн кожен. Дві силосні траншеї ємністю по 750 тонн кожна. Ветеринарно-санітарні путівки на 70 осіб.

Для свиней різної статі та віку використовуються верстати різної конструкції. Індивідуальні - для вирощування свиноматок і поросят: ОСМ-60 для товарних і племінних ферм, СОС-Ф-35 для промислової технології, універсальні машини УСП і СОІЛ-17, вирощування безперегрупованого за двофазною технологією: ОСУ-1, ОСУ-1.20.А і БКВ-2.

Місце, де лежить тварина, завжди має бути сухим. Підлогу свинарників, у тому числі зони дефекації, необхідно ретельно прибирати. Якщо використовується підстилка, вона повинна бути чистою, сухою, регулярно поповнюватися та замінюватися і не повинна завдавати шкоди здоров'ю свиней. Місця зберігання підстилки повинні бути захищені від шкідників [23].

Організація прибирання свиноферми (комплексу) залежить від статевовікової групи тварин, наявності механізмів і систем видалення гною.

Незалежно від системи утримання, процес очищення включає наступні операції: очисні машини, очищення проходів і вестибюлів, видалення фекалій з приміщень і транспортування фекалій до місць зберігання або переробки фекалій. Щоб полегшити очищення машини, частини підлоги машини мають решітки для видалення фекалій у канали. Перед скиданням у приймальні проходи за допомогою лопат і скребків очищайте вручну машини, проходи і тамбури. Гній видаляється з ділянки за допомогою техніки, модифікованих гідравлічних систем та пневматичних систем [2].

Більшість використовує механічні системи видалення гною. У свинарських комплексах, де для вирощування тварин використовують подрібнену підстилку, її видаляють в основному конвеєрами ТСН-20Б, ТСН-160, КСГ-4 з наступним завантаженням у причепи самоскидних тракторів. У відгодівельному цеху використовують транспортери ТС-1, які розміщують уздовж годівниць у приймальних каналах під рифленою підлогою. Гній переміщається з поздовжнього каналу в поперечний канал і транспортується з поперечного каналу поперечним конвеєром в резервуар для накопичення гною, звідки вивантажується в поле або гноєсховище [16].

За допомогою пневматичної системи фекалії накопичуються в резервуарі під тиском, а потім за допомогою компресора направляються до сховища фекалій.

Пневматичні системи видалення гною використовуються на фермах великої рогатої худоби або свиней з обмеженим використанням або без використання подрібненої підстилки. При використанні -ітом, щоб уникнути закупорки труби, вологість фекалій не повинна бути менше 75%, а довжина різання підстилки не повинна перевищувати 10 см. При використанні пневматичної системи кал може накопичуватися. У напірній ємності по трубопроводах за допомогою компресорів транспортується до гноесховища [15].

Ця гідравлічна система та її модифікації широко використовуються на промислових свинарських фермах. Через щілини підлоги фекалії потрапляють в канал гідравлічним зливом, з каналу за допомогою зливної ємності надходять у поперечний колектор, а звідти самопливом у гноезбірник.

Процес вирощування свиней значно спрощує щілинна підлога – зручне покриття, через яке можна реалізувати самосплавна систему збору гною. Щілинна підлога – складна інженерна конструкція, що складається з двох шарів: перший використовується для організації житлового простору поросят, а другий – для видалення екскрементів. Багатошарові підлоги можна вводити на етапі планування або реконструкції будівлі. Щитові підлоги виготовляються з бетону, металу або пластику, тому власник заздалегідь вибирає виробника за перевагами та вартістю, залежно від напрямку та техніки обслуговування [25].

Мікроклімат у свинарнику визначають за такими регулюючими параметрами: температура повітря – 12-18°C, відносна вологість – 50-70%; кількість змін повітря взимку – 20, влітку – 20 повітря - не більше 0,02%, вуглекислого газу -0,2%, мікроорганізмів -3,50-500 тис. 1 кубічний метр [6].

При поганій природній освітленості виникає необхідність посилювати її штучно, що відповідно призводить до більшої витрати електроенергії і подорожчання продукції [16].

1.3. Способи годівлі та види кормів, що використовуються у свинарстві

Мета відгодівлі свиней – отримати якомога більше м'яса при мінімальних витратах. Витрати на корм є найважливішою складовою економіки ферми, оскільки їх частка в загальних витратах становить близько 65%. При використанні фазового годування кормова суміш змінюється в період відгодівлі, вміст білка і амінокислот знижується. З віком потреба свиней в амінокислотах знижується, відповідно, а фазове годування збільшує використання білка і знижує вміст азоту в екскрементах.

Підвищення продуктивності тварин і зміцнення промисловості тісно пов'язані з збалансованістю раціону за кількістю поживних, мінеральних і біологічно активних речовин [13].

Своєчасне отримання високоякісного корму після народження, як правило, є ключем до продуктивності. З цією метою навіть підсисним поросяттам рекомендується підгодовувати передстартовим комбікормом top PS з додаванням *diamante*, поки вони не досягнуть стандартної ваги в 10 кг. При ранньому введенні цього корму прискорюється розвиток травної системи, що призводить до успішного вирощування поросят. Попереднє годування дозволяє ферментній системі поросят своєчасно перемикатися з молочних кормів на рослинні, що полегшує процес відлучення від грудей [7].

Ефективність використання кормів, ожиріння і стан здоров'я тварин багато в чому залежать від пристрою місць годування і напування. Вони повинні бути зручними, доступними і підтримуватися в належному гігієнічному стані. Годування поросят організовано в спеціальних відділеннях машин, до яких немає доступу для свиноматок. Молодняк свиней утримується в груповому приміщенні. Станція для годування і напування обладнана в проході для годування.

Було сформовано 3 групи, і корм, яким їх годували, був різним. Першу групу забезпечували повноцінним комбінованим кормом, 2-у групу

забезпечували раціоном, в якому, крім підкислюючих речовин, частина зернового концентрату була замінена кукурудзяним силосом з точки зору поживності, а 3-ю групу забезпечували раціоном, в якому частина зернового концентрату була замінена кукурудзяним силосом з точки зору поживності. зерновий концентрат був замінений зеленими грудочками. Коли тварина з кожної групи досягло живої маси 100 кг, був проведений контрольний забій. Для визначення якості м'яса та жиру ми відібрали найдовший зразок спинного м'яза (LMS) та середній зразок хребетного жиру з туш тварин кожної групи.

Основним зерновим кормом для свиней є ячмінь. У складі комбікормів ячмінь (очищений від плівок і остей) може становити до 70-75%. Пшениця характеризується значним вмістом білка і низьким вмістом клітковини. У комбікорм можна додавати до 80% пшениці. Однак значна кількість пшениці порушує травлення через утворення липкої маси в шлунку. При відгодівлі свиней ячмінь дає краще м'ясо і жир. Ячмінь також вважається хорошим кормом для вирощування молодняку тварин [20].

Овес, в порівнянні з іншими злаками, містить значну кількість плівки, яка, в свою чергу, містить багато клітковини. Овес також містить недостатню кількість метіоніну, триптофану та гістидину. У той же час овес містить значну кількість лізину і ненасичених жирних кислот. У складі комбікорму овес може займати до 20%.

Відмінною особливістю кукурудзи є висока засвоюваність органічних речовин. Крім високобілкових сортів, кукурудза не містить значної кількості білка, але всі сорти містять багато жиру і клітковини, тому в комбікорм вводять до 30-40% кукурудзи. Кукурудза поживна і містить вуглеводи та жири, які легко засвоюються організмом. Але легкозасвоюваного білка в кукурудзі, крім її низької біологічної цінності, недостатньо. Тому кукурудзу рекомендується згодовувати разом з горохом, макухами і молочними продуктами [21].

Тритикале містить багато білка, лізину і триптофану, які добре поєднуються з комбікормами з ячменем. Однак слід зазначити, що тритикале

містить антипоживні речовини (алкілрезорцини) та багато незамінних амінокислот. Частка тритикале в складі комбікормів може досягати 30% [18].

Зернові корми, такі як сорго, просо і гречка, використовуються набагато рідше.

У сої міститься багато білка (близько 33%) і жиру. Велика частина соєвих білків представлена глобуліном, який добре засвоюється свинями. Відмінною особливістю сої є низький вміст вуглеводів. Переваги соєвих злаків в порівнянні з іншими кормами обумовлені не тільки значною кількістю енергії і білка, але і їх якістю. За вмістом лізину і триптофану зерна сої перевершують навіть зернові корми і рибне борошно. Обробка обов'язкова, так як алкалоїди сої є інгібіторами трипсину (компонента шлункового соку свиней).

Горох – одна з найпоширеніших зернових бобових культур. За біологічною цінністю гороховий білок близький до білка соєвого шроту або м'ясного порошку. У цьому продукті міститься 18-29% високоякісного білка. У люпині міститься близько 38% білка. Він містить більше білка, жиру та клітковини, ніж горох. У жовтому люпині багато білка, в блакитному люпині мало, а в білому люпині багато жиру. До складу кормів для свиней може входити до 20% люпину. Однак слід зазначити, що люпин містить значну кількість алкалоїдів (воно може досягати більше 3%). Кормові боби також містять значну кількість білка (близько 33%), лізин, метіонін і цистин. У той же час, кормові боби містять мало кальцію і фосфору. Оскільки в зерні містяться дубильні речовини, введення кормових бобів до складу зернової суміші слід обмежити до 10-15% за масою. Боби за поживністю близькі до гороху. У зерні міститься пурсинова кислота, яка надає йому гіркуватий смак і знижує споживання цього корму свинями. Сочевиця так само корисна в поживному відношенні, як і горох, але володіє більш високою засвоюваністю (93%). У ньому міститься близько 25% білка, значна кількість крохмалю і трохи жиру [8].

Якщо ви хочете відгодувати поросят вагою до 10 кг і до 35 кг, Вам необхідно використовувати комбінований корм top PKS-3k у вигляді крупи.

Енергетичну цінність корму забезпечують злаки (ячмінь, пшениця, кукурудза) і рослинні масла. Ферментний склад дозволяє вивільнити додаткову кількість енергії для розщеплення вуглеводів. Соеві продукти (шроти, кекси, екструдати) забезпечують достатній рівень сирого білка, а незамінні амінокислоти збалансовані за рахунок використання гідрохлориду лізину, метіоніну і треоніну. Соеві продукти забезпечують ваш раціон високоякісними білками, багатими обмеженою кількістю амінокислот, які доповнюють амінокислотний склад ваших злаків. З метою поліпшення роботи шлунково-кишкового тракту, зниження буферної ємності корму і боротьби з патогенною мікрофлорою, яка може випадково потрапити під час транспортування порослят, до складу корму включають органічні кислоти. Комплекс фітази дозволяє зменшити викид фосфору в навколишнє середовище за рахунок підвищення його доступності за рахунок розщеплення фітатів. Баланс кальцію і фосфору досягається за рахунок спільного використання вапняку і монокальційфосфату, вітамінно-мінерального комплексу (премікс Новакор), щоденне споживання близько 1 кг життєво важливих мікроелементів і вітамінного стартового комплексу дозволяє досягти стандартної ваги в 75 кг на термін до 35 днів.

Повноцінні комбікорми можна придбати на комбікормовому заводі, через мережу регіональних офісів продажів або самостійно виготовити на фермі з використанням новітнього обладнання. Якщо підприємство має в своєму розпорядженні основним кормом зернової групи власного виробництва, то виробництво такого комбікорму при правильному зберіганні його компонентів дозволить, виходячи з практичного досвіду, знизити собівартість в 1,5-2 рази в порівнянні з покупним [12].

Комбікорм можна подавати як в сухому, так і у вологому або рідкому вигляді. Під час сухого годування комбікорм подається в максимальній кількості з автоматичної годівниці. У той же час свині завжди повинні мати доступ до чистої питної води, залежно від типу годівниці, яку також можна використовувати для зволоження корму. При згодовуванні рідкої суміші сухий корм змішують з водою в співвідношенні 1:3 за вагою. При розрахунку слід

звернути увагу на те, що на 4 кг готової рідкої кормової суміші доводиться 3,7 літра. Рідку кормову суміш згодовують 1-2 рази на день в один і той же час [9].

У комбікорм для свиней додають спеціальний білково-мінерально-вітамінний комплекс. Для свиней він відрізняється високим вмістом білка, збалансованим амінокислотним складом, сприяє розвитку м'язової маси і здоров'ю молодняку, стійкості до хвороб та інфекцій, високоякісному м'ясу, чіткій роботі травної системи, відсутності діареї, відмінному смаку кормів і раціону тварин завдяки використанню білка, вітамінно-мінеральні добавки для свиней дозволяють досягти високих результатів у вирощуванні тварин, отриманні приплоду і темпах роста. Це гарна ідея. Можна уникнути багатьох проблем зі здоров'ям, особливо проблеми викидня та передчасної смерті поросят [14].

Період відгодівлі свиней триває від 76 до 175 днів, гловєр ділиться на два періоди: від 76 до 115 днів (вагою до 60 кг) і фінішер – від 116 до 175 днів (вагою від 60 до 115 кг)². Однак кожен період має свої особливості, що стосуються характер і обсяг споживання корму.

У поросят вагою до 50-60 кг споживання корму визначається здатністю травного тракту перетравлювати їжу. Коли травна система насичена, відчуття голоду у поросят зникає-така фізична регуляція годування. Поросята вагою до 50-60 г повинні отримувати повноцінний корм top PKS-4g. Поросята потрібно годувати 24 години на добу, але не рідше 1 разу на тиждень, щоб у них була свіжа підгодовування. Виробники кормів використовують дані про наявність незамінних амінокислот у свинарській сировині для розрахунку ідеально збалансованої рецептури, щоб споживачі могли отримати від неї максимальну віддачу.

У поросят вагою понад 60 кг, коли вміст поживних речовин в крові знижується і настає голодування, переважаючим стає використання хімічних кормів. Свині з високою конверсією корму можуть споживати більше корму, ніж їм потрібно, поки хімічні норми не почнуть зменшувати споживання корму через їх генетичний потенціал. Тому таких поросят припиняють годувати через

30 хвилин після роздачі корму. Для поросят вагою понад 60 кг годівницю слід спорожнити протягом 15-30 хвилин. Частота годування в цей період становить 2-5 разів. У завершальний період годування слід використовувати корм tor PKS-5g до досягнення стандартної забійної ваги. Цей раціон для годівлі свиней оптимізований відповідно до правил отримання ідеального білка, але, незважаючи на обмеження по годівлі, свині досягають забійного стану відповідно до плану [7].

Тому вибір кормів багато в чому визначається економічною доцільністю. Головне правило, що забезпечує високу економічну ефективність, полягає в забезпеченні свиней всіх статей і вікових груп поживними речовинами відповідно до розумних норм годівлі.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2. 1. Місце та об'єкт досліджень

ФОП «Сагун Віталій Валерійович» знаходиться в південній частині Миколаївського району Миколаївської області.

Господарський центр знаходиться в селі Гур'івка. Основним напрямком тваринництва ферми в с. Гур'івка є свинарство.

Ця галузь виробляє м'ясо і сало.

Породи свиней, які вирощуються на фермі, — велика біла, ландрас і п'єтрен

Загальна площа господарства 30 га.

Господарство переважно тваринницьке, але рослинництво не занепало.

Велике значення для спеціалізації сільського господарства мають природно-кліматичні умови господарства та його відносна близькість до ринків збуту.

ФОП «Сагун Віталій Валерійович» спеціалізується на виробництві свинини, а також вирощує зернові та технічні культури.

У третьому агрокліматичному районі розташованні господарські угіддя.

Клімат помірно-континентальний, теплий і сухий, снігопади нестійкі.

Середньорічна кількість опадів 305 мм.

Середньорічна температура $+13^{\circ}\text{C}$, найхолоднішим є січень, а найтеплішим – липень.

Зелений масив ферми має переважно рівнинний план.

З південно-західного боку є балка.

Слід приділяти особливу увагу годівлі на фермі, оскільки відсутність повноцінного корму, що містить протеїн, енергію, незамінні амінокислоти, вітаміни та мінерали, зменшує середньодобовий приріст ваги та збільшує час відгодівлі.

Рослинництво в основному складається з виробництва зерна.

Зокрема, компанія вирощує озимий ячмінь на площі 10 га та соняшник на 20 га.

Галузь тваринництва представлена свинарством.

Більшість поголів'я складають дорослі тварини, від яких господарства отримують продукцію.

За останні роки виробництво м'яса на свинофермах зросло.

Частка свиноматок у поголів'ї свиней зменшилася до 11,5%.

За звітний період середньодобові прирости маси підростаючих свиней зросли з 640 г до 720 г, живої маси – на 400 кг.

У будь-якому випадку, виробництво в господарстві зросло і господарство отримало прибуток навіть при низькій закупівельній ціні 4600 грн/т.

На даний час на території фермерського господарства «ФОП Сагун Віталій Валерійович» знаходиться ферма з м'ясним напрямом свиней.

2.2. Методика виконання роботи

Експериментальні дослідження проводили у господарстві «Сагун Віталій Валерійович» Миколаївського району Миколаївської області та на кафедрі технології виробництва продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету.

Дослідження проводили на помісних свинях з метою поетапного визначення впливу різних методів годівлі (рідкі корми та сухі) на інтенсивність росту і розвитку.

На початку дослідження було проаналізовано характеристики стада свиней. Було оцінено енергію росту поросят на різних стадіях розвитку залежно від способу годівлі (табл. 1).

Для оцінки енергії росту використовували показники продуктивності, які визначали за результатами контрольного зважування: динаміка зміни живої

маси (кг), абсолютний приріст (кг), середньодобовий приріст (г), відносний приріст (%) та споживання корму (к. од.).

Таблиця 1

Схема досліджень годівлі молодняку свиней

Група тварин	Спосіб годівлі	Призначення групи	Кількість, гол
I	сухий	контрольна	10
II	рідкий	дослідна	10

При народженні поросята добре розвинені, мають живу масу 1,2-1,8 кг, що відповідає вимогам до першого класу та еліти згідно з рекомендаціями щодо класифікації свиней.

Всі тварини були схожі за низкою показників, вирощувалися в однакових умовах, годувались достатньою кількістю кормів, що відповідали потребам у поживних речовинах для кожної вікової стадії та фізіологічного стану.

Годування проводилося кожного дня 2 рази, тобто о 8 ранку і о 15 годині дня, з урахуванням фронту годування. До і після годування корм зважували 2 рази в тиждень для отримання даних про споживання корму, а бункерну годівницю маркували відповідно до ваги знаходиться в ній корму.

Наступним етапом дослідження був аналіз динаміки змін лінійних промірів шляхом визначення індексів складу тіла у піддослідних тварин.

Схема представлена в таблиці 2.

Таблиця 2

Схема досліджень динаміки зміни живої маси молодняку свиней

Група	Призначення групи	n	Вік, тижнів.
I	контрольна	10	1
			2
			3
			4
II	дослідна	10	1
			2
			3
			4

Аналіз лінійних промірів у свиней дозволяє визначити та оцінити такі індекси: глибина грудей, см; довжина тулуба, см; ширина задньої ноги, см; обхват грудей, см; висота в холці, см; ширина грудей, см; напівобхват задньої ноги, см. При аналізі індексів тілобудови тварин визначались такі показники: розтягнутості, масивності, збитості, костистості, широкогрудості, глибокогрудості, широкозадості, м'ясності (Грегори).

На третьому етапі оцінювали відгодівельні якості свиней за наступними показниками (табл. 3):

- абсолютний приріст (кг),
- середньодобовий приріст (г),
- відносний приріст (%)
- споживання корму (г/гол).

Таблиця 3

Схема досліджень вікової динаміки приростів та витрат корму груп тварин

Група	Призначення групи	Вік, місяців.	Абсолютний приріст, кг	Середньодобовий приріст, г	Відносний приріст, %	Витрати кормів, к.од.
I	контрольна	1-2	+	+	+	+
		2-3	+	+	+	+
		3-4	+	+	+	+
		5-6	+	+	+	+
II	дослідна	1-2	+	+	+	+
		2-3	+	+	+	+
		3-4	+	+	+	+
		5-6	+	+	+	+

З вирощеного молодняку свиней було відібрано ремонтних свинок з

метою їхнього подальшого використання в якості свиноматок.

Схема досліджень відтворювальних якостей свинок представлена в таблиці 4.

Таблиця 4

Схема досліджень відтворювальних якостей свинок

Група тварин	Кількість голів	Багатоплідність всього, голів	Кількість народжених живих поросят, голів	Великоплідність, кг	При відлученні в 30 днів			
					кількість поросят, голів	збереженість, %	маса гнізда, кг	маса поросят, кг
I	5	+	+	+	+	+	+	+
II	5	+	+	+	+	+	+	+

Штучне осіменіння свиноматок проводилося з використанням спеціального обладнання та згідно інструкції зі штучного осіменіння свиней.

Ми досліджували та аналізували технічні елементи, порівнюючи існуючі технології та рекомендовані параметри.

Результати досліджень оброблено генетичними та статистичними методами з використанням комп'ютерної техніки та пакетів прикладних програм.

За результатами досліджень надано пропозиції щодо вдосконалення технології вирощування свиней в умовах ФОП «Сагун В.В» Миколаївського району Миколаївської області.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Ріст молодняка свиней дослідних груп

Дослідження багатьох вчених показали, що різні періоди онтогенезу тварин мають характерні особливості розвитку і росту. Свині при різних методах вирощування та годівлі мають різний характер росту [7].

В результаті складної взаємодії між генетичним потенціалом організму і специфічним впливом навколишнього середовища ріст тварин відіграє важливу роль в реалізації генетичного потенціалу продуктивності [9].

Контроль росту свиней здійснювався шляхом вимірювання індивідуальної маси тіла та розрахунку абсолютного, середньодобового та відносного приросту. Наші дослідження показують, що в рості молодих тварин є певні особливості, які залежать від способу годування і віку. Дослідницька група відрізнялася високою енергією росту. Зміни живої маси свиней з віком характеризують динаміку живої маси у піддослідного молодняка, яка представлена в таблиці 5 і на рисунку 1.

Таблиця 5

Динаміка змін живої маси піддослідних тварин, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Група	Призначення групи	n	Вік, міс.	Жива маса, кг
I	контрольна	10	1	7,0±1,37
			2	13,5±2,65
			3	30,3±4,12
			4	49,8±4,89
			5	70,8±5,13
			6	92,5±5,64
II	дослідна	10	1	7,0±0,76
			2	15,3±1,32*
			3	33,2±1,65
			4	51,8±2,46**
			5	75,3±2,87*
			6	99,3±3,51

Примітка: * – P>0,95; ** – P>0,99.

З цієї таблиці видно, що жива вага свиней була майже однаковою на момент формування групи, але в ході дослідження почали проявлятися відмінності, і тварини в основній групі мали дещо більшу живу вагу, ніж тварини в контрольній групі, яких годували з годівниці.

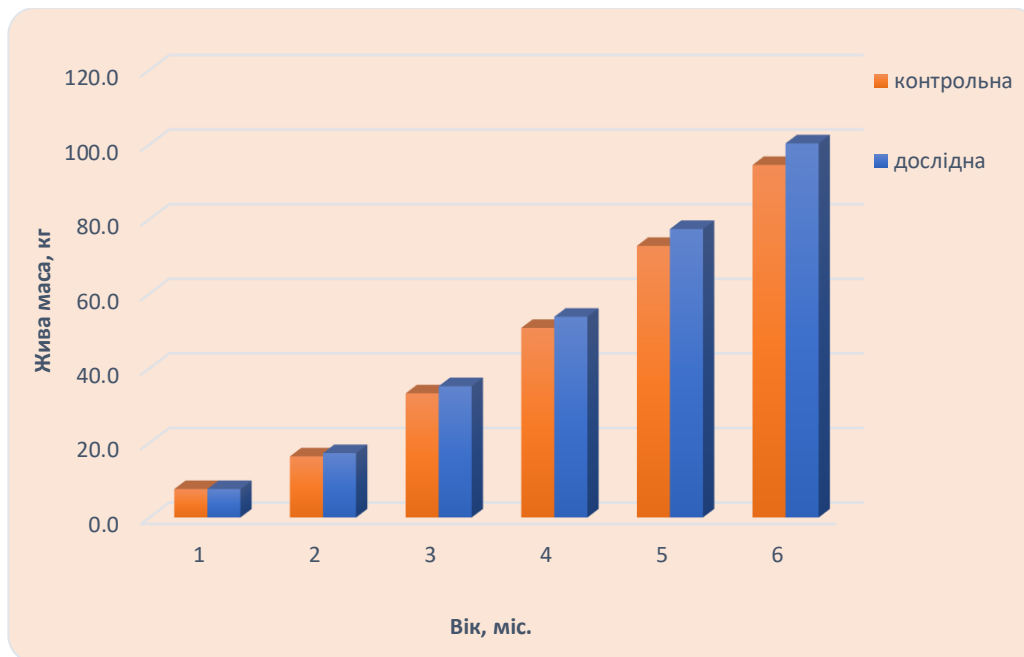


Рис. 1. Зміна живої маси піддослідної тварини

У віці 2 місяців тварини в II (дослідній) групі мали найбільшу живу вагу - 16,4 кг (волога годівля), що на 0,9 кг більше, ніж тварини в контрольній групі (17,3 кг), і різниця була достовірною ($P > 0,95$).

Якщо взяти до уваги 3-місячний період, то переваги експериментальної групи перед контрольною групою не змінилися, різниця вже становила в середньому 1,9 кг і суттєвої різниці не було.

Під час наступного періоду відгодівлі зберігається більш інтенсивний ріст піддослідних тварин другої групи.

У віці 4 місяців маса тварин дослідної групи становила 51,8 кг, контрольної групи 49,8 кг, різниця 2 кг, або 4,0%, при високій достовірності результатів ($P > 0,99$).

У 5-місячному віці контрольної та дослідної груп тварини II групи мали вищий показник живої маси – 75,3 кг ($P > 0,95$) проти 70,8 кг у контрольній групі

ніж показник контрольної групи.

6-місячний вік зберігає перевагу живої маси тварин II групи.

Тварини цієї групи переважають контрольну групу на 4,5 кг, що відповідає 6,4%, але результати не є достовірними ($P < 0,95$).

У той же час, у тварин контрольної групи спостерігалися великі коливання маси, що свідчить про низький паритет живої маси свиней у цій групі.

Залежність змін живої маси підтверджується також рівнем абсолютних, середньодобових та відносних приростів (табл. 6), оскільки жива маса безпосередньо пов'язана з цими показниками.

Таблиця 6

**Вікова зміна абсолютних, середньодобових і відносних приростів
молодняку свиней, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Призначення групи	Період, міс.	Середньодобовий приріст, г	Абсолютний приріст, кг	Відносний приріст, %	Витрати кормів, к.од.
I	контрольна	1-2	216±7,16	6,5±0,08	92,8	3,83
		2-3	560±12,42	16,8±0,15	124,4	3,88
		3-4	650±11,31	19,5±0,14	64,3	4,00
		4-5	700±15,66	21,0±0,17	42,1	4,09
		5-6	723±14,57	21,7±0,16	30,6	4,18
II	дослідна	1-2	320±8,31	9,6±0,05	118,5	3,54
		2-3	596±13,44	17,9±0,11	116,9	3,65
		3-4	620±16,12	18,6±0,08	56,0	3,73
		4-5	783±15,51	23,5±0,09	45,3	3,76
		5-6	766±18,35	23,0±0,13	31,8	3,84

Примітка: * – $P > 0,95$; ** – $P > 0,99$.

Через 1–2 місяці кнури дослідної групи за абсолютним приростом перевершували контрольну групу (рис. 2), але контрольна група достовірно втратила 0,8 кг.

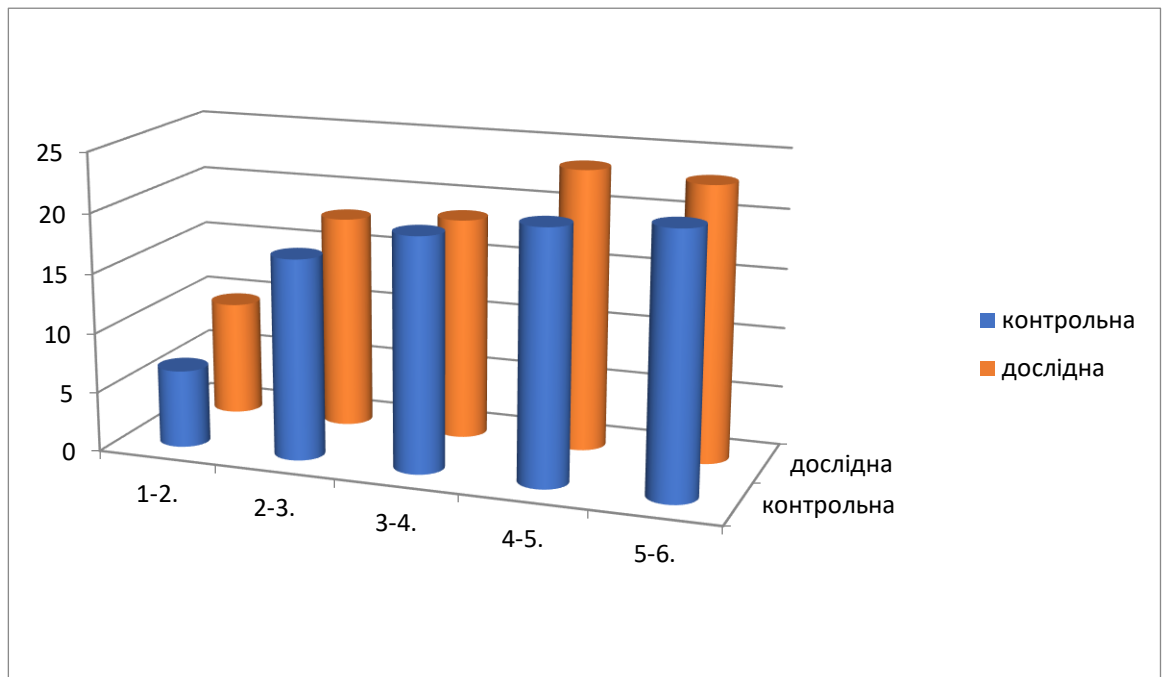


Рис. 2. Вікова зміна абсолютного приросту дослідних тварин, кг

У 3-4-місячному віці встановлено перевагу II групи за абсолютним приростом на 0,9 кг, а також встановлено достовірність результатів ($P > 0,95$).

У цій групі тварин годували з годівниці і абсолютний приріст маси становив 18,6 кг.

Протягом 4-5 місяців зберігалася перевага абсолютного приросту II групи (23,5 кг) над I групою (21,0 кг), а різниця в 2,5 кг показала високу достовірність ($P > 0,99$).

Причому абсолютний приріст через 5-6 місяців становив уже 1,3 кг, що підкреслює перевагу піддослідної групи, але не свідчить про достовірність результатів.

За 1–2 місяці середньодобовий приріст (рис. 3) та абсолютний приріст становили 321 г, характеризуються переважанням II групи з різницею 28 г, а достовірність буде вищою.

За середньодобовим приростом в 2-3 місяці, відмічаємо перевагу II групи, де піддослідні тварини годувались з вологими кормами, показник при цьому складав 596 г і перевершувала контрольну групу на 36 г, або 6,0%.

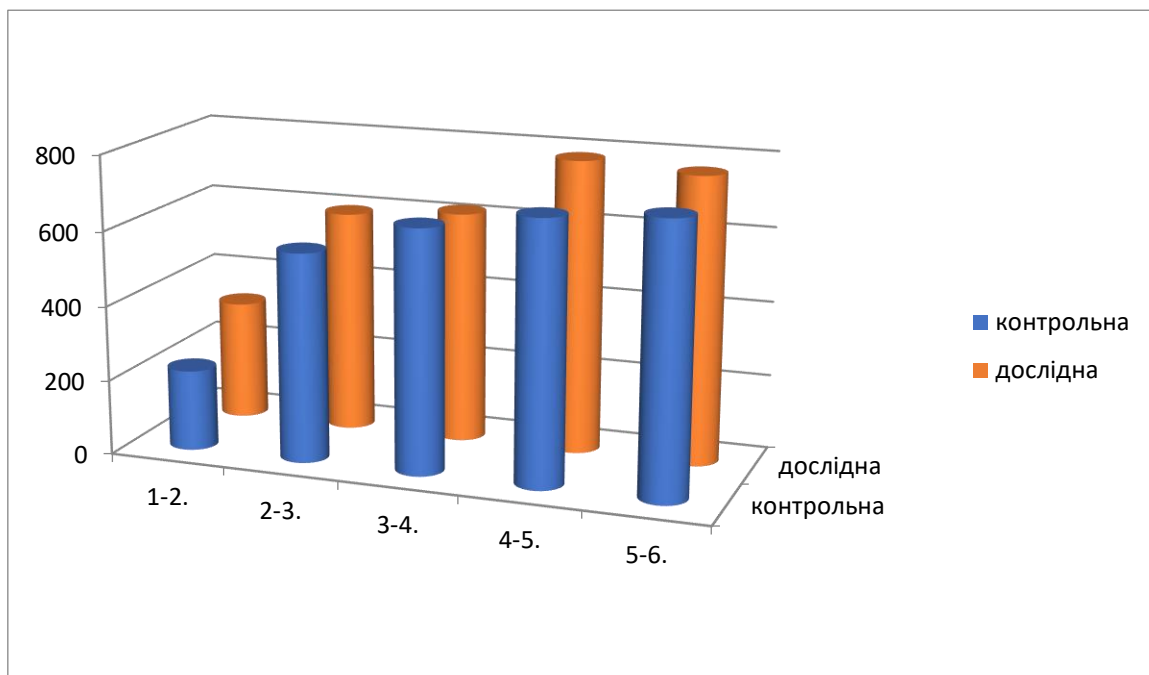


Рис. 3. Вікова зміна середньодобових приростів піддослідних тварин, г

У період 3-4 місяці тварини дослідної групи за середньодобовим приростом перевершували свинок контрольної групи, які годувались сухими кормами, так як і в попередньому періоді на 30 г без достовірності отриманих результатів.

Період 4-5 місяці дослідної групи характеризується великим показником (783 г), що на 83 г на добу більше ніж у свинок контрольної групи, результати при цьому є достовірні ($P > 0,95$).

У 5-6 місяців група тварин II групи характеризується перевагою за цим видом приросту, і дорівнював 766 г, різниця при цьому складає 43 г, що відповідає 5,6%, при цьому достовірності отриманих результатів не відмічено.

Розглядаючи показник відносного приросту то можна відмітити, що у період з 1 по 2 місяць контрольна група свинок поступалась дослідній групі (рис. 4), перевага при цьому складає 11,4%.

Від 2 до 3 місяців різниця між двома групами за цим показником була меншою на 7,5 кг.

Через 3-4 місяці різниця між дослідними групами становила лише 8,3. Це свідчить про те, що швидкість збільшення ваги мало змінилася.

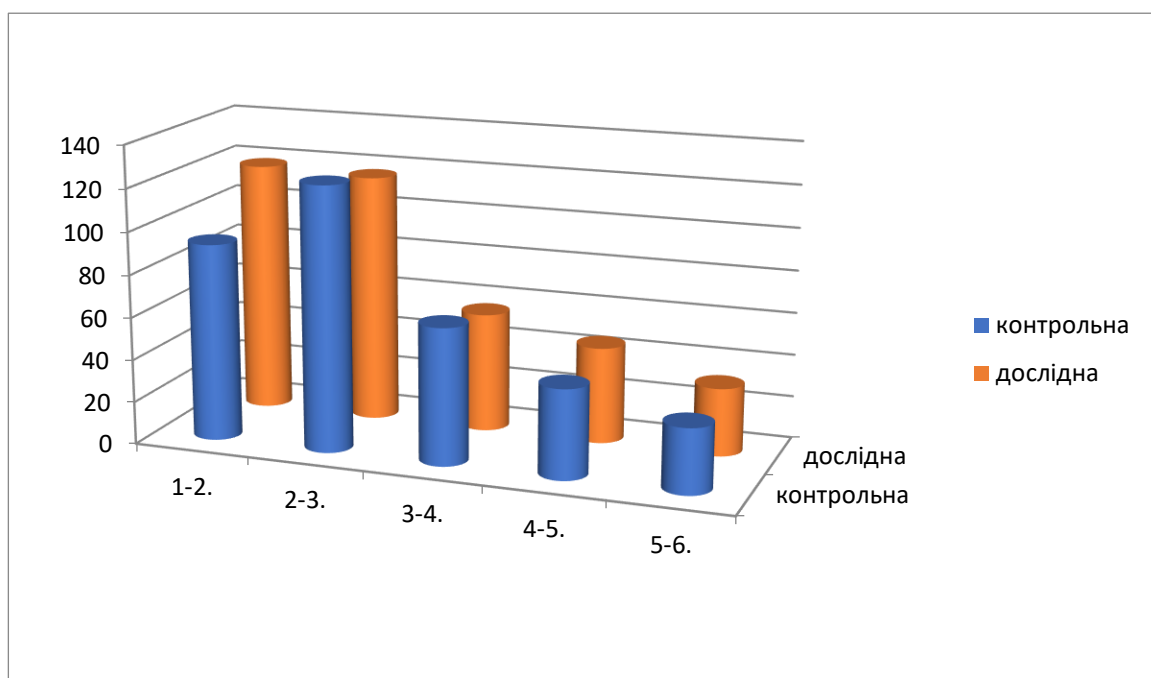


Рис. 4. Вікова зміна відносного приросту дослідних тварин, г

Період 4-5 місяців відобразив динаміку роста цього показника, при цьому дослідна група перевищувала контрольну на 3,2 кг. З іншого боку, період 5-6 місяців характеризувався домінуванням І дослідної групи, представленої тваринами, які годувались сухими кормами, домінування яких становило 1,3 кг. Економічно доцільно враховувати споживання корму на кг живої ваги, яка зростає паралельно з інтенсивністю росту тварин (рис.5).

Хоча тварини в експериментальній групі не показали особливо хороших результатів за цим показником продуктивності, це позитивний знак, оскільки вони отримували менше поживних речовин на кілограм приросту маси тіла.

Таким чином, на всіх етапах розробки вигодою експериментальної групи, яка отримувала корм у сухому вигляді, було виявлено економію 0,20 кормової одиниці на витратах на корм у 3-4 місяці і до 0,34 к.од. протягом 4-5 міс.

Це може бути пов'язано зі значним вживанням корму тварини при харчуванні з годівниці під час годування за рахунок меншої інтенсивності набуття відчуття ситості.

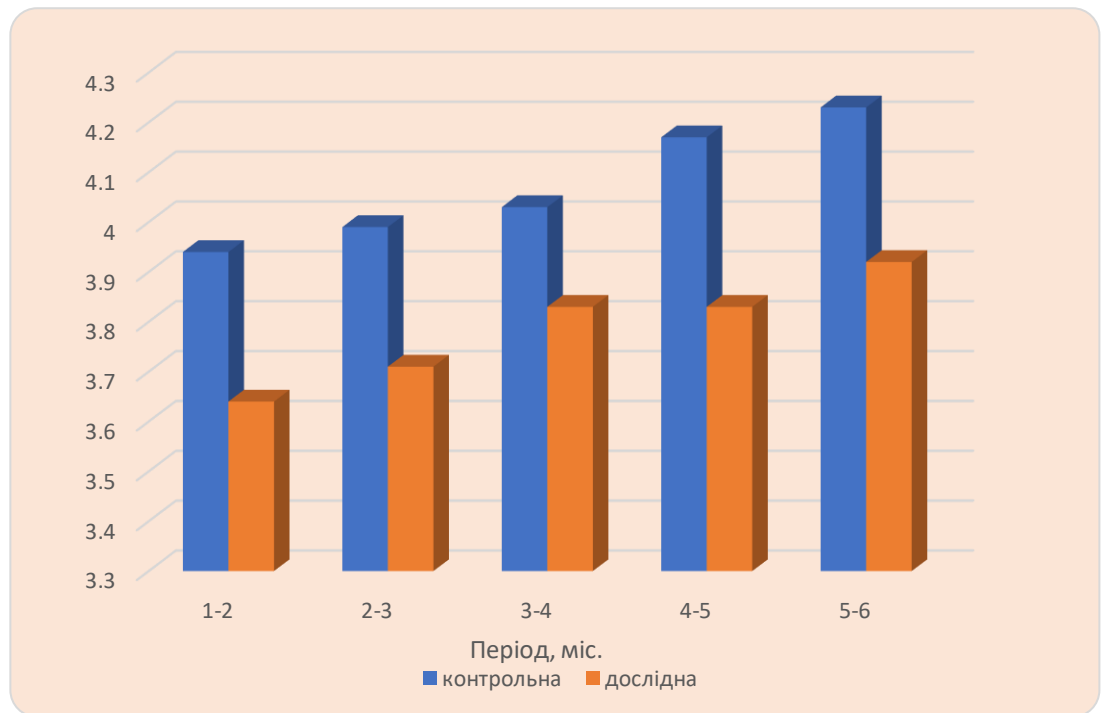


Рис. 5. Вікова динаміка кормовитрат на 1 кг приросту піддослідних тварин, к.од.

Крім того, великі коливання маси тіла тварин контрольної групи свідчать про те, що жива маса свиней цієї групи низька і стабільна.

3.2. Розвиток молодняка свиней піддослідних груп

Зростання кожної частини тіла і його лінійних розмірів тісно пов'язані зі збільшенням загальної маси тіла.

Вчені відзначають, що різні періоди онтогенезу тварин характеризуються інтенсивним зростанням тіла в довжину, товщину і висоту.

Цей результат свідчить про те, що умови годівлі та вирощування впливають на розміри довжини тварин.

Динаміку розмірів тіла поросят наведено в таблиці 7.

Для вивчення онтогенезу особливу увагу слід звернути на зовнішній вигляд тварин.

Дослідники вивчали зовнішні характеристики свиней за допомогою антропометричних вимірювань і визначали показники будови тіла.

Динаміка лінійних промірів підослідної тварини з віком, см

Група тварин		I						II					
Призначення групи		контрольна						дослідна					
Вік, міс		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Промір	обхват п'ястки	9,1	13,2	13,7	14,8	16,8	18,2	9,1	12,8	13,7	14,8	16,5	17,7
	ширина грудей	7,0	18,0	21,9	26,4	31,7	35,7	6,7	14,5	19,5	23,9	26,8	30,3
	ширина заду	10,8	16,6	23,3	29,2	35,0	38,3	10,3	16,2	22,1	27,1	28,9	31,6
	напівобхват заду	16,0	33,0	51,1	70,4	71,3	83,4	16,1	27,8	51,4	70,8	71,7	76,1
	обхват грудей	27,1	65,2	76,2	83,3	109,0	120,6	27,3	67,0	74,5	83,8	93,7	109,4
	висота в холці	15,4	42,1	49,5	52,2	61,4	76,7	16,2	45,7	50,6	54,3	63,0	77,2
	глибина грудей	9,3	20,5	25,0	29,9	35,7	42,8	9,0	23,9	24,2	28,1	37,0	39,1
	довжина тулуба	27,4	65,4	76,7	83,4	109,0	120,8	30,3	67,8	79,9	85,8	116,8	122,9

Дані, наведені в таблиці 7, показують концентровану тенденцію росту холки від народження до двомісячного віку в усіх експериментальних групах.

Після двох місяців висота плечей сповільнюється і знову збільшується, коли тварини виповнюється чотири-шість місяців.

Відносно довжини тіла (рис. 6) видно, що всі дослідні групи швидко росли лише до 2-місячного віку, потім темпи росту значно сповільнювалися, у 4-5-місячному віці цей показник швидко зростає. Якщо розглядати цей показник по групах, то бачимо, що перевагу мають тварини II групи, яких годують із корита.

Найбільша різниця між групами спостерігалася на 5 місяці росту,

можливо бути пов'язано з відсутністю конкуренції у споживанні корму.

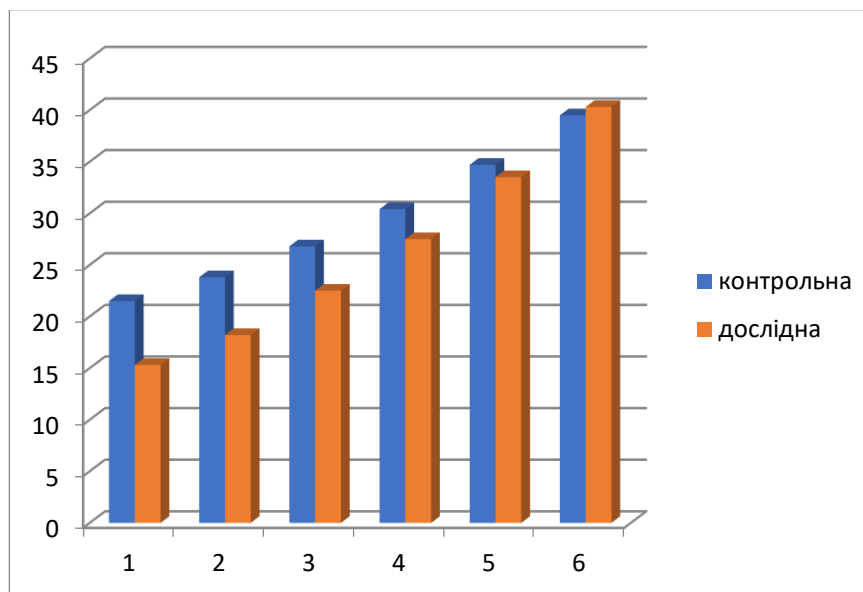


Рис. 6. Вікова зміна довжини тулуба, см

Були деякі відмінності між групами для інших лінійних розмірів, що свідчить про те, що сила змін розмірів відрізнялася залежно від стадії розвитку.

Наприклад, вимірювання окружності грудної клітки (рис. 7) і зросту (рис. 8) швидко збільшуються протягом перших кількох місяців життя, а потім повільно та стабільно зростають протягом наступних місяців.

Однак, що стосується висоти в холці, слід зазначити, що вона знову збільшується після 5-6 місяців розвитку

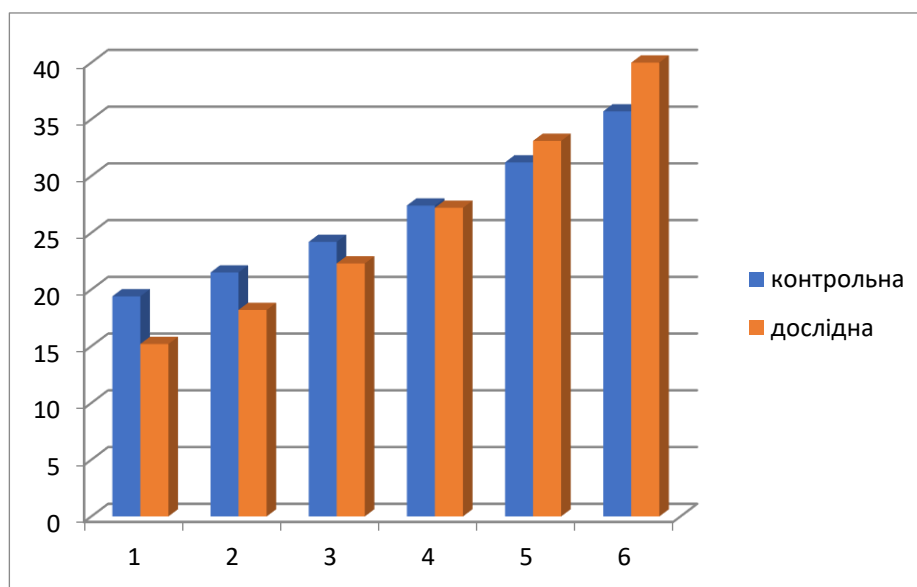


Рис. 7. Вікова зміна обхвату грудей, см

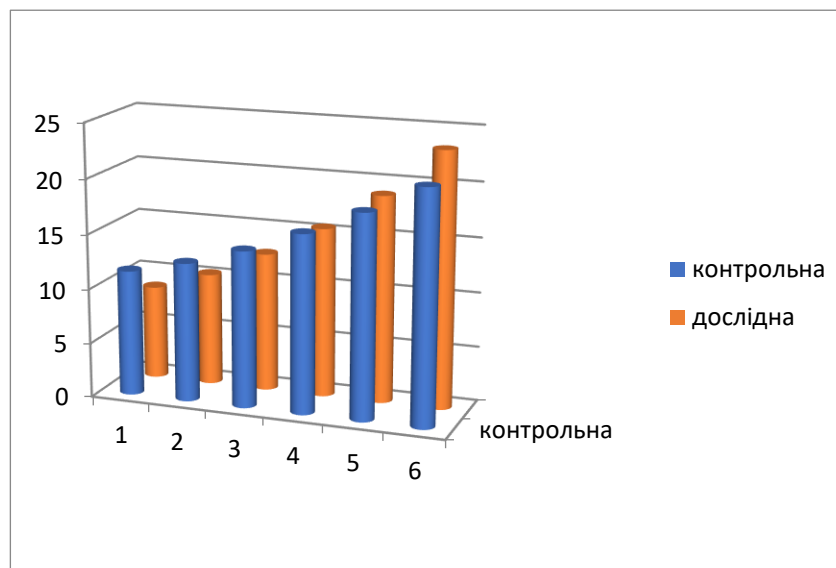


Рис. 8. Вікова зміна висоти в холці, см

Вікові тенденції щодо ширини грудей (рис. 9) та ширини спини (рис. 10) підтверджують м'ясний напрямок продуктивності свиней породи ландрас.

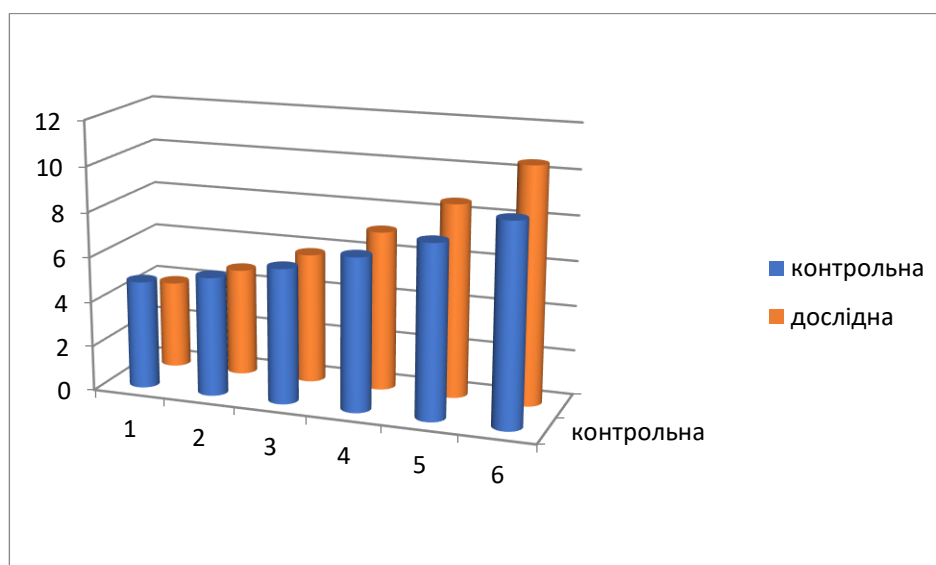


Рис. 9. Вікова зміна ширини грудей, см

Константну специфіку збільшення лінійних промірів у піддослідних групах тварин визначали шляхом розрахунку відносних темпів приросту. Дані щодо відносної швидкості приросту промірів для молодняку дослідних генотипів наведено в таблиці 8.

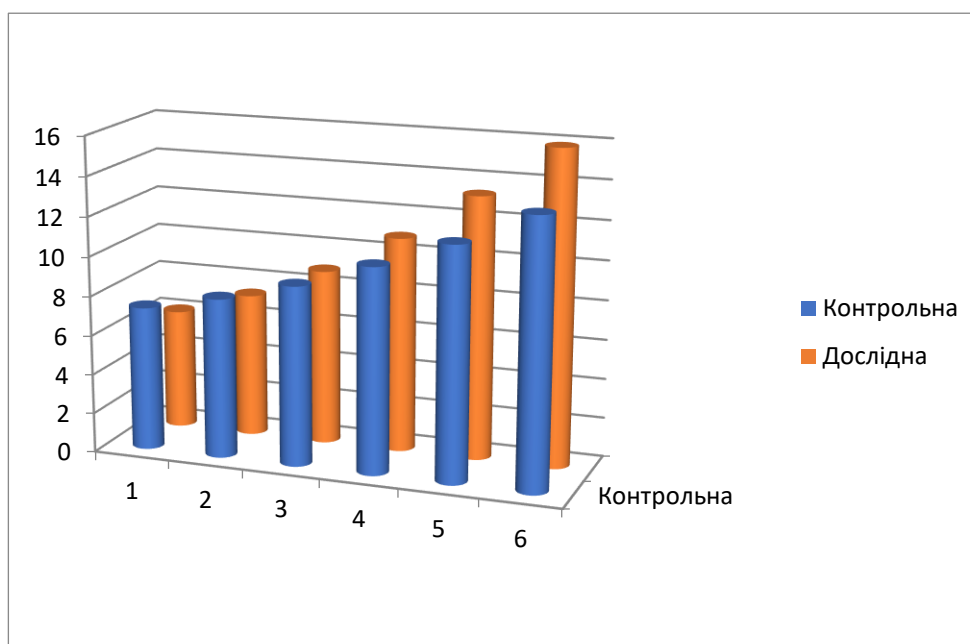


Рис. 10. Вікова зміна ширини заду, см

Таблиця 8

Відносна швидкість збільшення лінійних промірів, %

Група тварин	Призначення групи	Вік, міс.	Промір							
			обхват п'ястки	ширина грудей	ширина заду	напівобхват заду	обхват грудей	висота в холці	Глибина грудей	довжина тулуба
І	контрольна	1–2	4,0	10,9	5,7	16,9	38,0	26,6	11,1	38,0
		2–3	0,4	3,8	6,6	18,0	10,9	7,3	4,4	11,1
		3–4	1,0	4,3	5,8	19,2	7,0	2,6	4,8	6,6
		4–5	1,8	5,2	5,7	0,8	25,6	9,0	5,7	25,5
		5–6	1,4	3,9	3,2	12,0	11,5	15,3	7,0	11,7
І	дослідна	1–2	3,6	7,7	5,8	11,6	39,6	29,4	14,8	37,4
		2–3	0,8	4,9	5,8	23,5	7,4	4,8	0,2	12,0
		3–4	1,0	4,3	4,9	19,3	9,2	3,6	3,8	5,8
		4–5	1,6	2,8	1,7	0,8	9,8	8,6	8,8	30
		5–6	1,1	3,4	2,6	4,2	15,6	14,1	2,0	6,0

З таблиці видно, що в період до двомісячного віку (рис. 11) поросята всіх груп демонструють більш інтенсивне збільшення довжини, висоти та обхвату грудей, при цьому найнижчі темпи росту в цей період спостерігаються за

шириною спини та обхватом п'ясткових кісток.

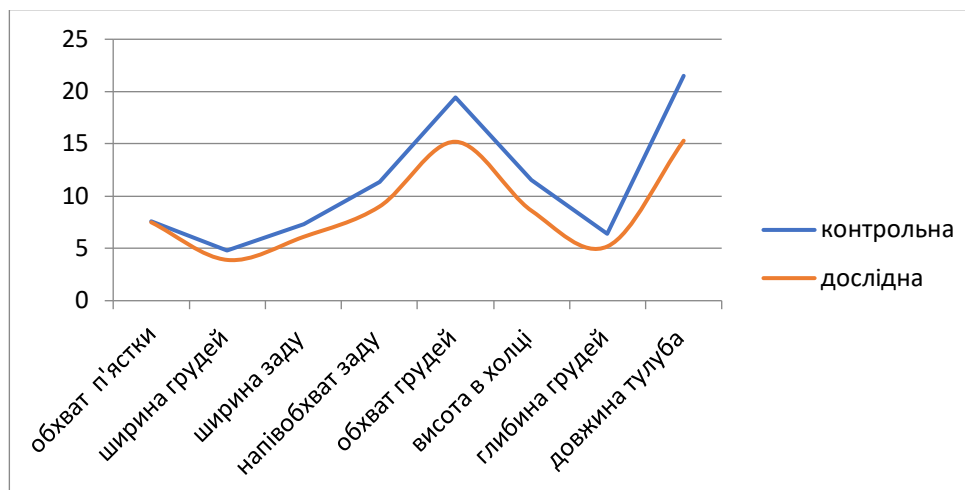


Рис. 11. Відносна зміна лінійних промірів 1-2 місячного віку, %

Найбільший приріст в'янення спостерігався в II групі, найменший – у контрольній. При вимірюванні окружності грудної клітини тварини I групи показали найбільшу силу, перевищуючи II групу лише на 55,7%.

У віці 2-3 місяців (рис. 12) в експериментальній групі спостерігався найшвидший ріст задніх кінцівок і довжини тіла, а найповільніший – глибина грудей. Найбільшу інтенсивність росту спостерігали у тварин II групи порівняно з контрольною групою за розмірами задніх кінцівок, довжиною тіла, шириною задніх кінцівок та розмірами окружності зап'ястка. Інші показники поступалися контрольним тваринам: окружність грудної клітини, довжина тіла, глибина грудної клітини, ширина задніх кінцівок.

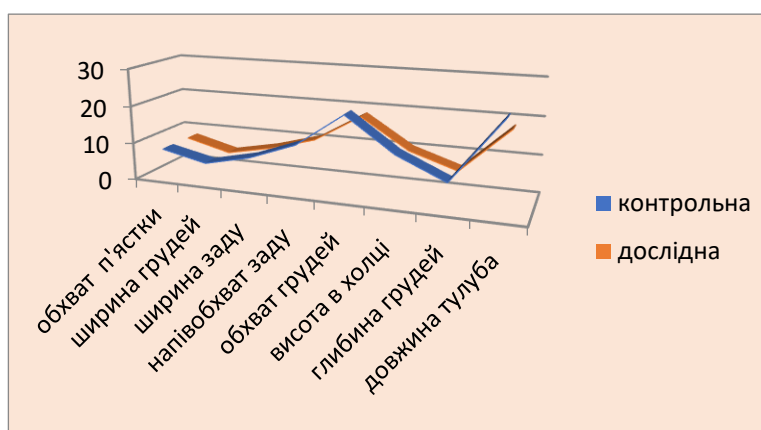


Рис. 12. Відносна зміна діаметра лінійних промірів у віці від 2 до 3 місяців,

%

Через 3-4 місяці (рис. 13) контрольна група перевершила дослідну за довжиною тіла, глибиною грудної клітки та шириною спини, а також перевищила дослідну групу за окружністю грудної клітки та висотою талії.

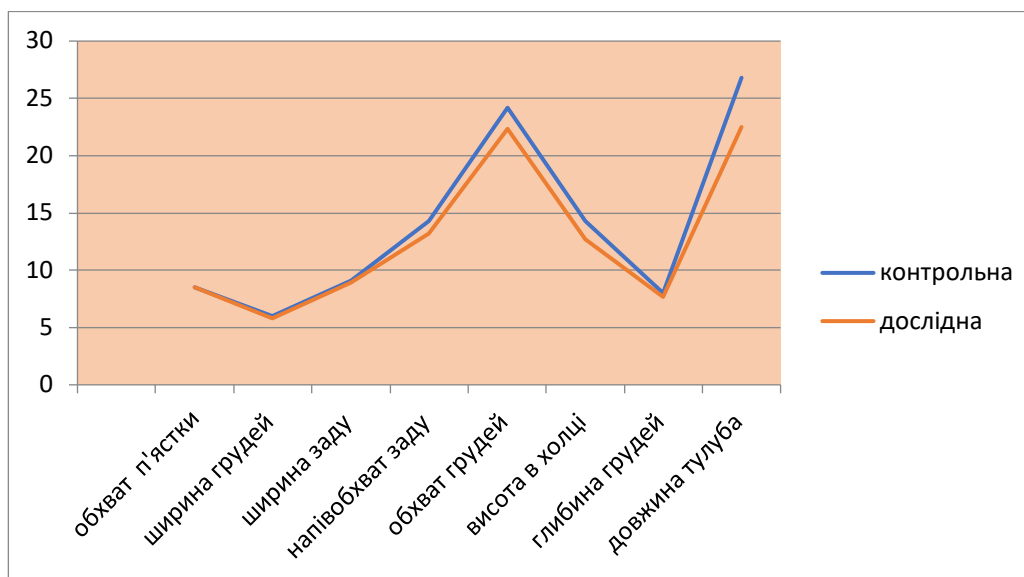


Рис. 13. Відносна зміна лінійних промірів 3-4 місячного віку, %

У 4-5-місячному віці (рис. 14) дослідна група має суттєву перевагу за довжиною тіла та глибиною грудної клітини, але поступається контрольній групі за окружністю грудної клітки та шириною грудної клітини, а за іншими показниками відмінностей немає.

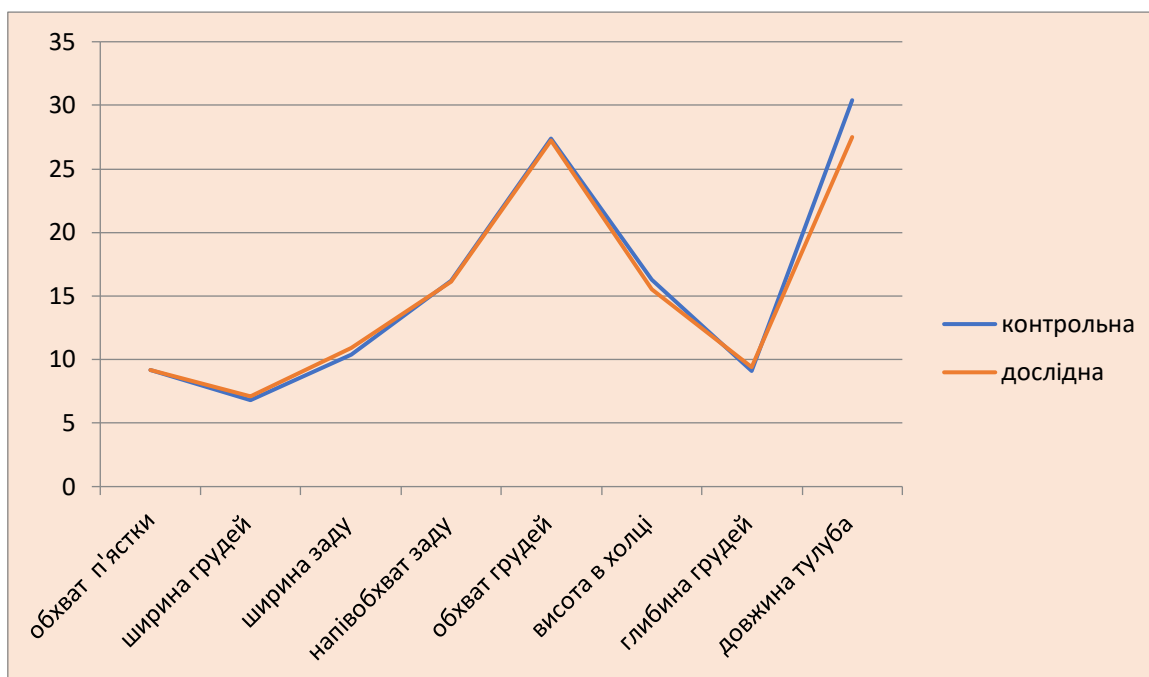


Рис. 14. Відносна зміна лінійних промірів 4-5 місячного віку, %

Відносна зміна у 5-6 міс. (рис. 15), зазначає на значні коливання переваг змін між контрольною і дослідною групами.

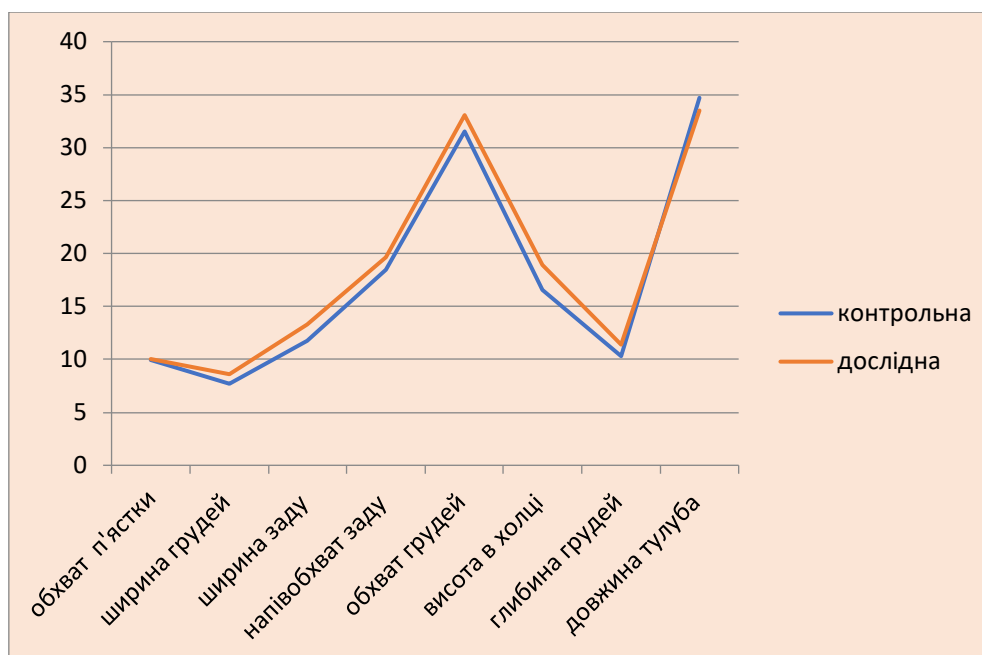


Рис. 15. Відносна зміна лінійних розмірів 5-6 місячного віку, %

Хоча окремі лінійні вимірювання дають об'єктивну інформацію, вони не обов'язково добре відображають характеристики тварини.

Тому особлива увага приділяється співвідношенню вимірювань, тобто індексу складу тіла.

Зміни показників будови тіла з віком і породою у молодняку дослідного генотипу наведені в таблиці 9.

Аналізуючи табличні дані, у 2-місячному віці (рис. 16) найвищий показник розтягнутості спостерігався у тварин контрольної групи і становив 155,4 %, що на 7,3 % перевищувало показник дослідної групи.

Перевага контрольної групи в цьому віці також спостерігалася за масою (154,7%), шириною грудей (87,9%) і товщиною м'яса (78,4%) з відмінностями 8,2%, 27, 2% і 17,5%.

Навпаки, експериментальна група показала на 14,2% і 3,5% краще, ніж контрольна група, у широких м'язах спини (112,1%) і глибоких м'язах спини (52,4%) відповідно.

Динаміка змін індексів будови тіла піддослідних тварин з віком, %

Група тварин	Призначення групи	Вік, місяців	Індекс будови тіла							
			м'яності (Грегорі)	широкогрудості	глибокогрудості	костистості	масивності	збитості	широкозадості	розтягнутості
I	контрольна	2	78,2	87,8	48,8	31,4	154,6	99,4	91,8	155,1
		4	134,8	88,3	57,3	28,4	159,4	99,7	110,5	159,7
		6	108,6	83,2	55,8	23,8	157,0	99,7	107,2	157,3
II	дослідна	2	60,8	60,5	52,2	28,1	146,4	98,8	112,0	148,0
		4	130,2	85,0	51,6	27,3	154,1	97,6	113,6	157,7
		6	98,4	77,4	50,7	19,9	141,5	88,9	104,1	159,0

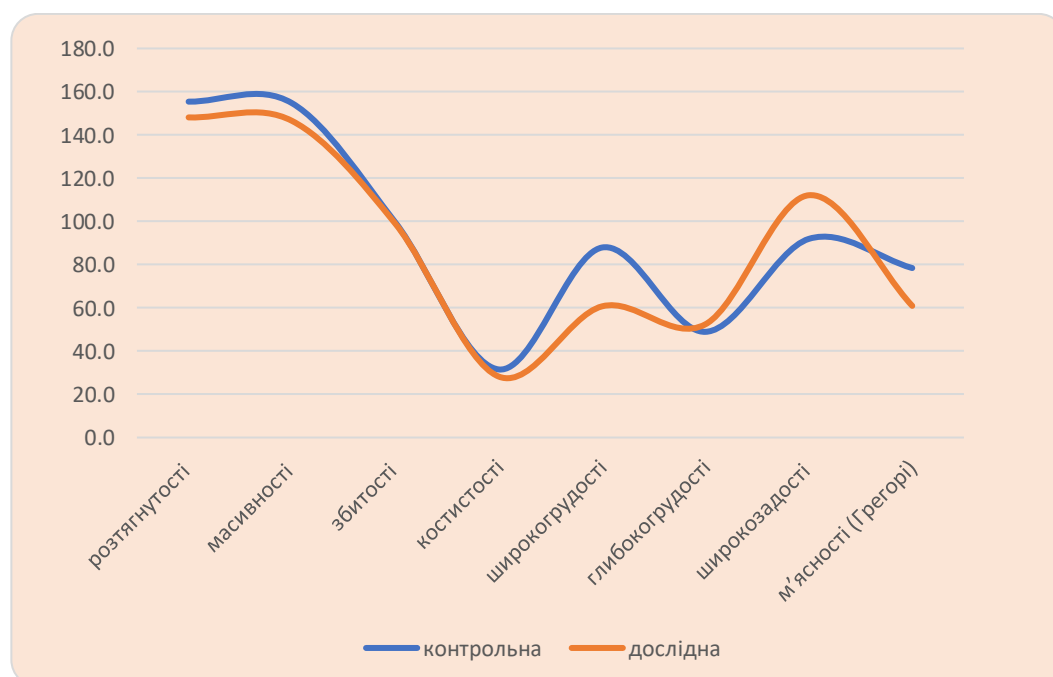


Рис. 16. Динаміка змін будови тіла 2 місячного молодняку

Аналіз динаміки складу тіла 4-місячних поросят (рис. 17) не виявив суттєвих відмінностей між контрольною та дослідною групами.

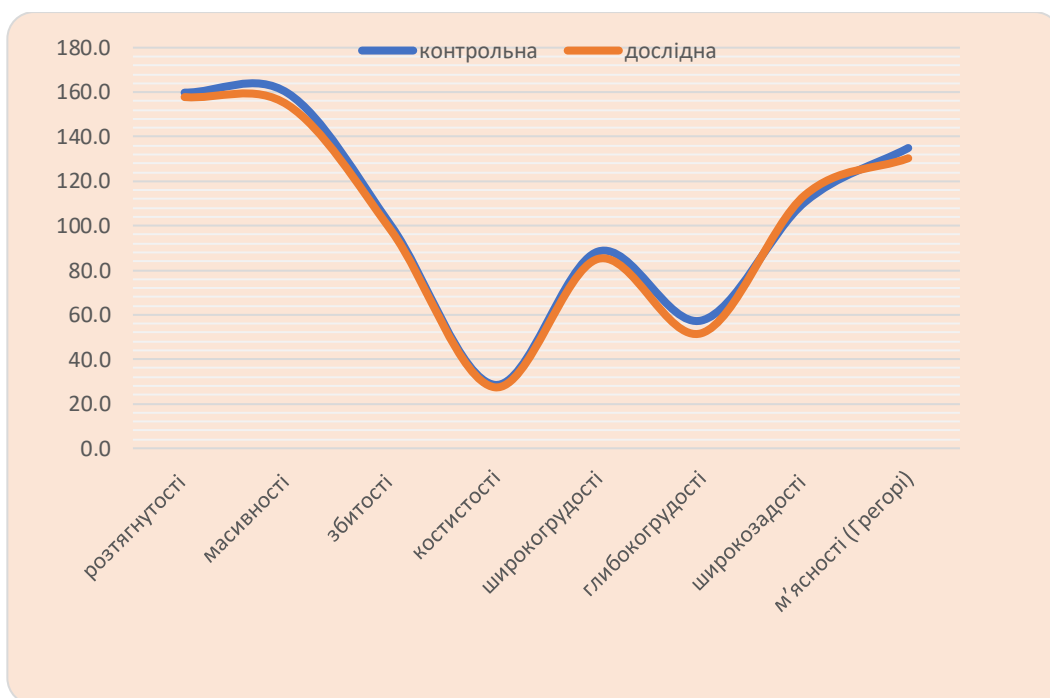


Рис. 17. Динаміка індексів будови тіла 4 місячного молодняку

Динаміка показників складу тіла піддослідного молодняку у 6-місячному віці (рис. 18) показує, що контрольна група переважає дослідну майже за всіма показниками.

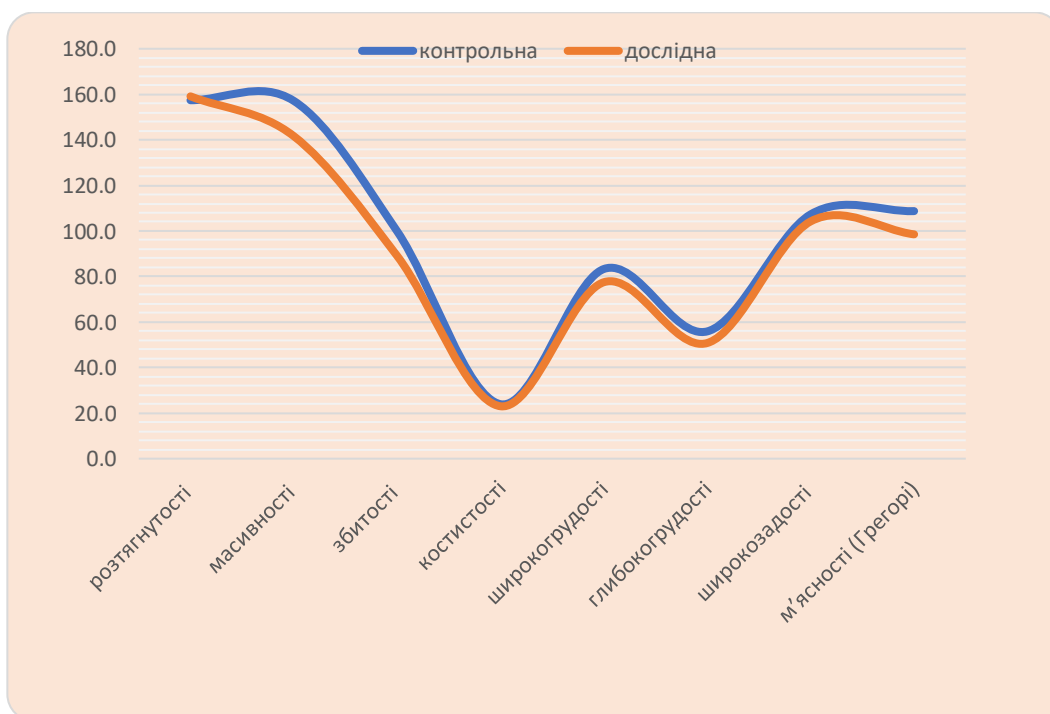


Рис. 18. Динаміка змін індексів будови тіла 6 місячного молодняку

Для більшості вимірювань і типів тіла свині, яких годували з бункерних самогодівниць, як правило, були в кращому стані, що демонструє ефективність такого годування.

Коли свиноматок вирощували з використанням різних методів годівлі, спостерігалися значні відмінності в живій вазі в групі годівлі сухими кормами, порівняно зі свинями, які вирощувалися на бункерних годівницях, що демонструє ефективність застосування.

Аналіз показників росту та розвитку показав, що тварини контрольної та дослідної груп являли собою елітний клас усіх вікових груп.

Високими показниками живої маси 16,4 кг у 2-місячному віці та 94,5 кг у 6-місячному віці характеризувалися свині контрольної групи, яких годували з комбікормів, а найкращими показниками характеризувалися свині, які отримували бункерний корм.

Вони перевершували контрольних свиней у всіх вікових групах, на 5,8 кг у віці 6 місяців.

Спостерігалися суттєві відмінності у споживанні корму, причому свині, яких годували через бункер, споживали найменше корму.

3.3. Залежність відтворних показників свиноматок від способів годівлі в період відгодівлі

Економіка свинарства залежить від якості племінного поголів'я, яке використовується для розведення стада, і здатності отримувати велику кількість високоякісних ранньостиглих тварин [12].

Плодючість свиноматок залежить від міцності формування тіла під час утримання та якості утримання та корму на всіх етапах розвитку [10].

Всі ці фактори впливають на кількість яйцеклітин, які дозрівають під час полювання, а наявність сперматозоїдів у статевих шляхах дає можливість отримати велику кількість потомства [17].

Однією з найважливіших біологічних характеристик свиней є їх репродуктивна здатність [22].

Тому ці характеристики свиноматок є одними з основних факторів, що визначають ефективність і рентабельність свинарства [24].

Це пояснюється тим, що вони визначають інтенсивність росту та відгодівлі молодняку, а також рівень відтворної продукції [6].

Тому покращення репродуктивних характеристик свиноматок є важливою селекційною проблемою [22].

Показники відтворювальної якості свиноматок контрольної та дослідних груп наведено в таблиці 10.

Таблиця 10

Відтворювальні якості свиноматок, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Група тварин		I	II	d ± II до I
Призначення групи		контрольна	дослідна	
n		10	10	
Багатоплідність, гол.		10,2 ± 0,72	10,4 ± 0,34	0,2
Великоплідність, кг		1,22 ± 0,024	1,24 ± 0,030	0,02
Молочність, кг		55,5 ± 3,26	59,5 ± 4,23**	4,0
При відлученні в 30 днів	кількість поросят, гол.	8,6 ± 0,25	9,0 ± 0,40*	0,4
	збереженість поросят, %	89,0 ± 5,86	91,0 ± 6,12*	2,0
	маса гнізда, кг	64,9 ± 4,10	71,6 ± 5,44**	4,6
	маса 1 поросяти, кг	7,4 ± 0,45	7,6 ± 0,56	0,2

Примітка: рівень достовірності – * - P>0,95; ** - P>0,99.

Аналіз таблиці показує, що за всіма показниками продуктивності в досліджуваній групі свиноматки, яких годували з бункерних годівниць у післяпідсисний період, порівняно зі свиноматками контрольної групи, яких годували з годівниць у післяпідсисний період що вони працювали краще, ніж Дослідна група мала перевагу 0,2 тварини, що відповідає 1,96%, а

репродуктивна група – 0,04 кг (еквівалент 3,2%), але достовірність результатів не встановлена.

Молочність свиноматки є показником здатності свиноматки висмоктувати потомство до відлучення, а оскільки перевага дослідної групи становить 2 кг або 3,35 %, то достовірність отриманих результатів становить ($P>0,99$).

Згідно з індексом 30 днів після відлучення (рис. 19), виживання поросят було високим в обох групах, але експериментальна група мала перевагу в кількості поросят на 0,2 поросяти, що свідчить про достовірність результатів ($P>0,95$).

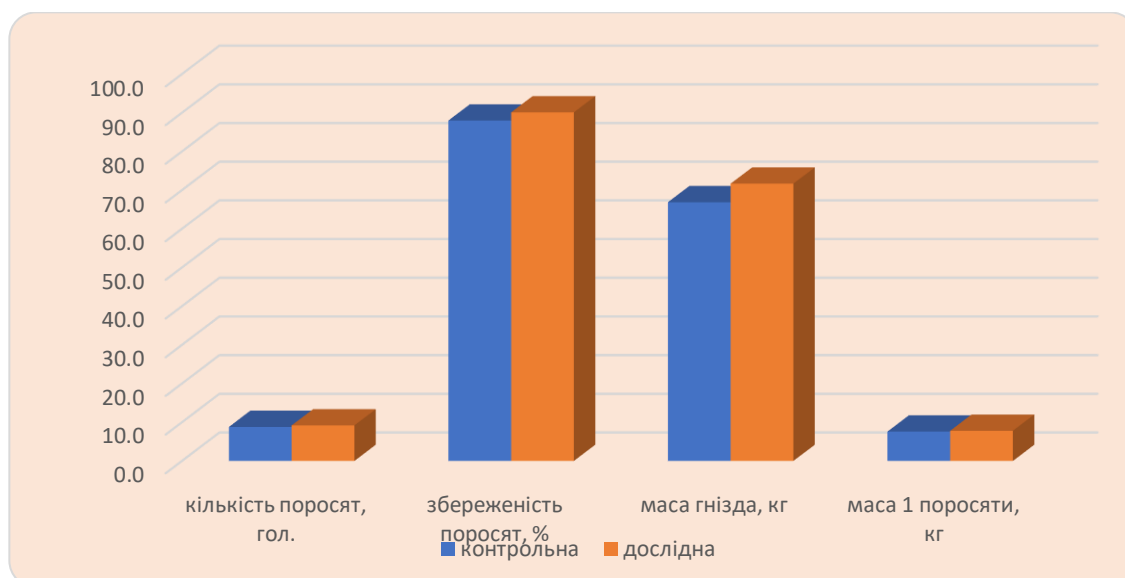


Рис. 19. Показники відтворювальних якостей свиноматок при відлученні поросят в 30 днів

Маса гнізда при відлученні у 30-денному віці відрізнялася між групами на 4,8 кг, на користь свиноматок, яких годували рідкими кормами у період поросності, але високої достовірності отриманих результатів ($P>0,99$) не відмічено; за середньою масою одного поросяти у 30-денному віці відмічаємо більшу масу у дослідній групі (7,8 кг), ніж у контрольній групі (7,6 кг).

За ваги більшої ніж 7,6 кг, достовірності отриманих результатів не відмічено.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Покращення умов праці являється одним з основних питань піднесення народного благополуччя. Охорона життя і здоров'я працівників гарантоване Конституцією України, Законом України про охорону праці, та розробленими постановами, нормами і інструкціями по техніці безпеки і охорони праці [26].

В сучасний період скорочуються наукові дослідження з проблем безпеки праці, зменшується чисельність інспекторів, скорочуються служби охорони праці. Як наслідок, надзвичайні ситуації в Україні виникають у 5-8 разів частіше, ніж в інших промислово розвинутих країнах світу, в результаті чого щорічно гине понад 1% населення (більше 50 тис. осіб). Майже третина аварій і нещасних випадків на виробництві пов'язана з незадовільним знанням людей порядку дій у надзвичайних ситуаціях [28].

Функціонування підприємств в умовах ринкових відносин означає, що нещасні випадки і захворювання на виробництві викликають суттєві економічні втрати не тільки держави, а й конкретного підприємства, вони впливають на рентабельність і конкурентоздатність підприємства, на прибутки трудового колективу. Незадовільні умови праці негативно відбиваються на продуктивність праці, якість і собівартість продукції, зменшують валовий національний дохід країни, створення небезпечних умов праці в 10 разів дешевше, ніж сплачувати за наслідки нещасних випадків. Тому всебічна турбота про охорону праці, проведення активної соціальної політики стає важливою проблемою для власників і керівників підприємств, державних та профспілкових органів [30].

Тому вивчення стану охорони праці в господарстві ФОП «Сагун В.В.» є необхідним та актуальним питанням.

Охорона праці у відповідності з законом України «Про охорону праці» – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів,

спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини в процесі трудової діяльності. Згідно цього ж Закону, жодне підприємство, цех, дільниця, виробництво не можуть бути прийняті та введені в експлуатацію, якщо на них не забезпечені здорові та безпечні умови праці. Проблеми охорони праці набули в сучасних умовах особливу актуальність в зв'язку з прискоренням науково-технічного прогресу [27].

Аналіз умов праці підприємства виявив недоліки, які можуть вплинути на безпеку підприємства.

Здоров'я працівників піддається ризику під впливом негативних факторів виробничого середовища, які можуть змінюватися внаслідок зміни умов навколишнього середовища [29].

Перехід від нормального фізіологічного стану до патологічного включає кілька етапів, що характеризуються різними стресами, під час яких організм намагається адаптуватися до нової ситуації [26].

Організм людини дуже чутливий до змін навколишнього середовища.

Наприклад, функціональні рівні та зв'язки всіх систем спонтанно перебудовуються під час повсякденного життя та сезонних змін [28].

Тому організм людини, який постійно піддається різноманітним впливам під час роботи на бездоріжжі або з тракторною технікою, необхідно розглядати як динамічну систему, яка тісно пов'язана з умовами зовнішнього середовища.

За таких умов захисно-приспосувальні реакції організму можуть пройти три стадії: нормальні фізіологічні реакції, нормальні адаптивні зміни та патофізіологічні адаптаційні процеси [27].

Нормальна адаптація характеризується перебудовою функціональної системи шляхом зміни її складу, тобто переміщенням зони фізіологічних можливостей системи в зону факторів адаптації [26].

Нормальні адаптації є захисними реакціями здорових організмів, але за певних умов вони можуть переходити в патологічні адаптації і стати основою для розвитку подальших стійких функціональних і морфологічних розладів [30].

Процес адаптації організму до умов виробничого середовища закінчується певним результатом.

При невеликій силі або короткочасності дії фактора організм може підтримувати задовільну адаптацію, тобто оптимальну установку [26].

Однак, коли організми піддаються дії агентів виробництва, які є дуже сильними або мають тривалу дію, система контролю стає обтяженою.

В результаті захисні функції залучаються і активуються в певному порядку, щоб не відставати від прогресування патологічного процесу і забезпечити бажаний кінцевий ефект [28].

Оскільки функціональні системи є пластичними через діапазон варіацій їхніх компонентів, адаптивні процеси зазвичай включають адаптацію організмів до нових умов [30].

Це змінює напружений стан функціональної системи шляхом адаптивної перебудови.

Адаптація в певному діапазоні є раціональною реакцією організму, оскільки запобігає пошкодженню та зношуванню регуляторних механізмів і сприяє функціонуванню перенапружених структур [27].

Процес, за допомогою якого організми адаптуються до умов виробництва, складається зі специфічних стадій, які чергуються в певному порядку: дефект, знижена здатність, недостатня здатність до відновлення, приховані недоліки, підтримується, але з потенціалом [29].

Насамперед гомеостатичні механізми, що функціонують у здоровому організмі, стають компенсаторними, що вже є основою для розвитку різних захворювань.

Потім настає фаза оборотних функціональних змін, після якої відбуваються лише структурні пошкодження [28].

Виділяють три стадії адаптації: стійка адаптація, дезадаптація і невдала адаптація.

Визначення пристосованості мікроорганізмів до конкретних умов діяльності має велике значення для вирішення практичної задачі забезпечення здоров'я працівників [26].

Проте пристосування організму до нових умов досягається через певні пошкодження, деяку дисгармонійність системи порівняно з нормою.

У деяких випадках адаптація може призвести до серйозних змін, які межують з типом інвалідності [28].

Фактори перегріву в поєднанні з недостатньою потужністю тепла можуть призвести до накопичення тепла в тілі. Цьому сприяє висока оточення

Температура і вологість, вологозахисний одяг, інтенсивний розвиток підшкірної жирової клітковини обмежують тепловіддачу [29].

При легкому перегріванні постраждалі скаржаться на загальну ломоту в тілі, сухість у роті, головний біль, запаморочення, дзвін у вухах, іноді нудоту, блювання [27].

Коли тепло зберігається в тілі, відбуваються різні зміни.

Перше, на що слід звернути увагу, це підвищення температури тіла, що свідчить про втрату функції терморегуляції.

Лихоманка зазвичай виникає, коли температура навколишнього середовища на 5-10 °С вище температури тіла [30].

Перегрів частіше виникає, коли тіло піддається впливу високих температур.

Коли температура тіла підвищується, перегрівання викликає серйозні зміни в дихальній та кровоносній системах, що призводить до прискореного дихання та пульсу, збільшення об'єму крові за хвилину та зниження артеріального тиску [29].

Швидко посилюється потовиділення, з організму виходить велика кількість води, кров згущується і стає більш в'язкою.

Це викликає подальші проблеми з кровоносною системою і різко збільшує навантаження на серце [28].

Перегрів гнітюче діє на стан центральної нервової системи, але в окремих

випадках можуть виникати напади збудження.

Явно порушена умовно-рефлекторна діяльність з функціональними змінами деяких найважливіших органів і систем [26].

Перегрів руйнує секреторну функцію практично всіх залоз шлунково-кишкового тракту.

Посилюється розпад білків в організмі, що підвищує вміст залишкового азоту в крові [29].

Пригнічуються всмоктувальний процес і моторна функція шлунка, глікогеноутворювальна функція печінки, вітамінний обмін.

Альбумін підвищує кількість білків у крові.

При огляді людини, яка скаржиться на перегрів, виявляється підвищення температури тіла (38-39 °С) і почервоніння шкіри [27].

Водночас ваша шкіра буде зволоженою та теплою.

Ці порушення в організмі зазвичай швидко зникають.

Вони зникають, коли температура підвищується, і компенсація: втрата рідини припиняється [30].

Слід зазначити, що збільшення потовиділення є нерівномірним, швидким і різного ступеня, тому різні люди по-різному адаптуються до однакових температурних умов.

Люди з добре розвиненою підшкірною клітковиною або надмірною втомою мають нижчу толерантність до перегріву [26].

Процес адаптації до гіпертермічних умов передбачає зниження окислювальних процесів і артеріального тиску, підвищення ефективності потовиділення, відчуття благополуччя і підвищення працездатності м'язів. Сильне перегрівання організму викликає зміни в найважливіших органах і системах, особливо у вищих центрах мозку, що призводить до теплового удару [29].

Про це також свідчать патоморфологічні зміни в центральній нервовій системі: Крововилив у мозок, петехії в головному мозку.

Тепловий удар - це раптове порушення діяльності центральної нервової

системи, що супроводжується порушенням свідомості, зниженням артеріального тиску, іноді судомою і задишкою [26].

Цей симптом виникає внаслідок раптового підвищення температури тіла.

Тепловий удар характеризується в першу чергу ураженням центральної нервової системи та інших життєво важливих органів і систем. Об'єктивно підвищується температура тіла (частіше вище 40°C), почервоніння шкіри, синюшність губ, виражена астения, прискорення пульсу і дихання, зниження артеріального тиску [29].

Розлади центральної нервової системи та кровообігу проявляються розладами мови, маренням, галюцинаціями, сплутаністю свідомості, комою та колапсом. Тепловий удар часто виникає, коли організм перебуває під фізичним навантаженням при високій температурі [30].

Важливе значення для розвитку теплового удару мають індивідуальні особливості організму, а саме його здатність пристосовуватися до впливу несприятливих умов.

Від теплового удару частіше страждають літні люди, люди з хворобами серця, вазомоторними розладами, ожирінням, алкоголізмом [27].

Тепловому удару зазвичай передують такі продромальні симптоми, як головний біль, слабкість, сильна спрага, раптове почервоніння шкіри та лихоманка. Однак іноді ці симптоми не проявляються і пацієнт раптово впадає в важку кому [29].

ВИСНОВКИ

1. ФОП «Сагун В.В.» одне з небагатьох господарств, яке впровадило передову технологію у виробництві свинини.

2. Дані щодо енергії росту поросят дослідної групи на різних етапах росту свідчать про абсолютну перевагу росту II групи (23,5 кг) порівняно з I групою (21,7 кг) за абсолютним приростом за певний проміжок часу. II група у віці 5-6 місяців характеризується середньодобовим приростом маси 766 г, різницею 43 г (що відповідає 5,6 %) та економією корму. Ймовірно, це пов'язано з тим, що шлунок тварини під час годування сильно розтягується.

3. Аналіз показників росту та розвитку показав, що тварини контрольної та дослідної груп являли собою елітний клас усіх вікових груп. Жива маса свиней контрольної групи, яких годували сухими кормами, була високою і становила 13,5 кг у 2-місячному віці та 92,5 кг у 6-місячному віці, причому найвищі показники отримано у свиней, яких годували вологим кормом. Ці свині перевершували контрольні свині в усіх вікових групах, з різницею у 7,2 кг у віці 6 місяців.

4. Аналіз даних про відносні темпи росту молодняку дослідного генотипу показав, що найбільший показник розтягнутості (155,4 %) виявлено у контрольній групі 2-місячних тварин, що на 7,3 % вище, ніж у тварин контролю. У цьому віці також відзначається перевага контрольної групи за масивністю (154,7 %), шириною грудей (87,9 %) і м'ясності (Грегори) (78,4 %) на 8,2 %, 27,2 % і 17,5% відповідно. У той же час експериментальна група перевершила контрольну на 14,2% і 3,5% у широкій спині (112,1%) і глибокій грудній клітці (52,4%) відповідно.

5. При аналізі динаміки показників будови тіла у 4-місячному віці достовірних відмінностей між контрольною та дослідною групами не виявлено, а у 6-місячному віці контрольна група майже за всіма показниками переважала дослідну групу.

6. За багатоплідністю свиноматок, тобто за відтворювальною здатністю, перевага дослідної групи становила 0,2 свиноматки, що відповідає 1,96%, а за масою новонароджених поросят – 0,04 кг (3,2%). Молочність свиноматок була на 4 кг вищою порівняно з контрольною групою, що відповідає 6,7 %.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Застосування рідкої годівлі рекомендовано для покращення індексу вгодованості стада, яка дозволяє знизити витрати кормів, необхідні для вирощування молодняку на 6,14 %.

2. Для покращення майбутньої відтворювальної здатності свиноматок рекомендується використовувати рідку годівлю протягом періоду вирощування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Герасимов В. І. Свинарство і технологія виробництва свинини: Підручник для підготовки фахівців у аграрних ВНЗ III-IV рівнів акредитації із спеціальності “Зооінженерія” / В.І. Герасимов, Л.М. Цицюрський, Д.І. Барановський та ін. За ред. В.І. Герасимова. — Харків : Еспада, 2003. — 438 с.
2. Свині // Wikipedia. — Електрон. текст. Дані. — Режим доступу : <https://uk.wikipedia.org>. -Дата звернення : 18.05.2023.
3. Повод М.Г., Розвиток глобального свинарства / М. Г. Повод, В. В. Волошинов, В. Я. Лихач, М. П. Коробань, О. М. Бондарська. — Київ : 175 с.
4. Системи утримання свиней // BukLib. — Електрон. текст. Дані. — Режим доступу : <https://buklib.net/books/34194>. — Дата звернення : 20.05.2023.
5. Організація галузі свинарства // nubip.edu.ua. — Електрон. текст. Дані. — Режим доступу : <https://elearn.nubip.edu.ua/mod/book/view.php?id=307021>. — Дата звернення : 18.05.2023
6. Утримання та догляд свині // topkorm.ua. — Електрон. текст. Дані. — Режим доступу : <http://topkorm.ua/maintenance/pigs/utrymannya-ta-doglyad/>. — Дата звернення 20.05.2023.
7. Церенюк О.М., Повноцінна годівля свиней / О. М. Церенюк, О. В. Акімов, М. О. Косов. — Електрон. текст. Дані. — Режим доступу : <http://agro-business.com.ua/tvarynnytstvo-ta-veterynariya/item/8097-povnotsinna-hodivlia-svinei.html>. — Дата звернення 21.05.2023.
8. Відгодівля молодняку свиней // zoovet-servis.com.ua. — Електрон. текст. Дані. — Режим доступу : <https://zoovet-servis.com.ua/ua/a329421-otkorm-molodnyaka-svinej.html> . — Дата звернення 22.05.2023.
9. Кравець І. В., Сучасні тенденції розвитку виробництва свинини в Україні та світі / І. В. Кравець. — Електрон. текст. Дані. — Режим доступу :

- http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/10_2018/70.pdf. – Дата звернення 20.05.2023.
10. Раціональне використання кормів у свинарстві // agroexpert.ua. – Електрон. текст. Дані. – Режим доступу :<https://agroexpert.ua/racionalne-vikoristanna-kormiv-u-svinarstvi-0/>. – Дата звернення 21.05.2023.
 11. Сухиніна Л.І. Методичні вказівки для економічного обґрунтування кваліфікаційних робіт студентами напряму підготовки 6.090102 «Технологія виробництва продукції тваринництва» денної та заочної форми навчання. — Миколаїв: видавничий відділ МДАУ. — 2010. — С. 21-22.
 12. В.С. Бомко, Є.В. Сиваченко, О.В. Сметаніна Корми і кормові добавки та ефективність їх використання в годівлі тварин // Навч. Посібник – Біла церква, : 55 с.
 13. Пневматичні системи видалення гною // um.co.ua. - Електрон. текст. Дані. – Режим доступу : <http://um.co.ua/11/11-6/11-69185.html>
 14. Вимоги до умов утримання свиней // zoovet-servis.com.ua. – Електрон. текст. Дані. – Режим доступу : <https://zoovet-servis.com.ua/ua/a329421-otkorm-molodnyaka-svinej.html> . – Дата звернення 22.05.2023.
 15. О. О. Сосновська., Стан та напрями інноваційного розвитку свинарства / Сосновська О. О. – Електрон. текст. Дані. – Режим доступу : <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/nppdaa/7.1/257.pdf>. – Дата звернення 01.06.2023
 16. Трикале // Wikipedia. – Електрон. текст. Дані. – Режим доступу : <https://uk.wikipedia.org>. -Дата звернення : 20.05.2023.
 17. В. І. Герасимов., Технологія виробництва продукції свинарства / В. І. Герасимов, Д. І. Барановський, А.М. Хохлов, В. П. Рибалко, Ю. В. Засуха, А.А. Гетя та ін. - За ред. В.І.Герасимова – Х: Еспада, 2010. – 8 с.
 18. Ячмінь // Fenix-agro. – Електрон. текст. Дані. – Режим доступу : <https://fenix-agro.com/catalog/2/>. – Дата звернення 29.05.2023.

19. Зернові корми для відгодівлі свиней // jak.koshachek.com. – Електрон. Текст. Дані. – Режим доступу : <https://jak.koshachek.com/articles/kukurudza-jak-korm-dlja-svinej-korisna-informacija.html>. – Дата звернення 29.05.2023.
20. В. Я. Лихач, А. В. Лихач., Технологічні інновації у свинарстві / В. Я. Лихач, А. В. Лихач. – Київ, 2020. - 17 с.
21. Вимоги до утримання, годування та здоров'я свиней // kurkul.com. – Електрон. текст. Дані. – Режим доступу : <https://kurkul.com/spetsproekty/369-vprovadjennya-nassr-u-svinarstvi-vimogi-do-utrimannya-goduvannya-ta-zdorovya-sviney>. – Дата звернення 30.05.2023.
22. Організація галузі свинарства // nubip.edu.ua. – Електрон. текст. Дані. – Режим доступу : <https://elearn.nubip.edu.ua/mod/book/tool/print/index.php?id=307021&chapterid=104840>
23. Щілинні підлоги – різновиди, будову, правила монтажу // nastanova.com. – Електрон. текст. Дані. – Режим доступу : <https://nastanova.com/gospodarstvo/shhilinni-pidlogi-riznovidi-budovu-pravila-montazhu.html>
24. Бойчук Ю.Д. Екологія і охорона навколишнього середовища: Навчал. посібник / Ю.Д. Бойчук, Е.М. Солошенко, О.В. Бугай. – Суми: Універ-ка книга, 2005. – 302 с.
25. Гайовий О.Є. Охорона праці в сільськогосподарському господарстві / О.Є. Гайовий. – Довіник.: Колос, 2000. — 346 с.
26. Охорона праці / [Гряник Г.Н., Лехман С.Д., Бутко Д.А. та ін.]. – К: Урожай, 1994. – С. 50-67.
27. Пістун І.П. Безпека життєдіяльності / І.П. Пірсун. – Львів, 2014. – С. 23-27.
28. Стеблюк М.І. Цивільна оборона та цивільний захист [Текст].: підручник / М.І. Стеблюк. – К.: Кондор, 2008. – 487 с.