

**ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІСНУЮЧИХ ТА УДОСКОНАЛЕНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ СВИНАРСТВА**

**М. Г. ПОВОД, В. Я. ЛИХАЧ,
А. В. ЛИХАЧ, Д. М. ОБОРОНЬКО**

М. Г. ПОВОД, В. Я. ЛИХАЧ, А. В. ЛИХАЧ, Д. М. ОБОРОНЬКО

ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІСНУЮЧИХ ТА УДОСКОНАЛЕНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ СВИНАРСТВА



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

М. Г. Повод, В. Я. Лихач, А. В. Лихач, Д. М. Оборонько

**ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІСНУЮЧИХ ТА
УДОСКОНАЛЕНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА
ПРОДУКЦІЇ СВИНАРСТВА**

Монографія

Миколаїв
«Гліон»
2022

Автори: М. Г. Повод, В. Я. Лихач, А. В. Лихач, Д. М. Оборонько

Рецензенти:

- В. М. Туринський – доктор с.-г. наук, професор, професор кафедри технологій у птахівництві, свинарстві та вівчарстві Національного університету біоресурсів і природокористування України;
- А. М. Шостя – доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник, декан факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва Полтавського державного аграрного університету;
- Р. Л. Сусол – доктор с.-г. наук, професор, професор кафедри технології виробництва та переробки продукції тваринництва Одеського державного аграрного університету

*Рекомендовано до друку Вченою Радою
Національного університету біоресурсів і природокористування України
(протокол № 8 від 27.04.2022 р.), як монографія*

Повод М. Г.

- П 69 Практична реалізація існуючих та удосконалених технологій виробництва продукції свинарства : монографія / М. Г. Повод, В. Я. Лихач, А. В. Лихач, Д. М. Оборонько. Миколаїв : Іліон, 2022. 375 с., 88 табл., 84 рис.

ISBN 978-617-534-679-2

У монографії представлено наукове обґрунтування та експериментальні розробки технологій з виробництва продукції свинарства в племінних та товарних господарствах України.

Монографія розрахована на здобувачів вищої освіти освітньо-наукового ступеня «Доктор філософії» спеціальності 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», керівників та спеціалістів підприємств з виробництва свинини, викладачів, наукових співробітників.

УДК 637.5'64-048.22

© Національний університет
біоресурсів і природокористування
України, 2022

© Повод М. Г., Лихач В. Я.,
Лихач А. В., Оборонько Д. М., 2022

ISBN 978-617-534-679-2

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	6
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. Ринок свинини. Вітчизняні та світові тенденції в галузі свинарства.....	11
РОЗДІЛ 2. Аналіз сучасних технологій виробництва свинини в Україні та країнах світу.....	28
РОЗДІЛ 3. Системи утримання свиней різних технологічних груп.....	35
РОЗДІЛ 4. Формування продуктивності свиней за впливу різних паратипових факторів.....	58
РОЗДІЛ 5. Реконструкція свинарських підприємств з метою інтенсифікації виробництва свинини.....	62
РОЗДІЛ 6. Наукове обґрунтування постановки сучасних досліджень з технології виробництва свинини.....	72
РОЗДІЛ 7. Сучасні аспекти удосконалення технології виробництва продукції свинарства.....	74
7.1. Порівняльна характеристика продуктивних якостей та біологічних особливостей свиней різних технологічних груп за трифазної та однофазної технології впродовж сезонів року.....	74
7.1.1. Динаміка показників продуктивності свиней за різних технологій виробництва свинини.....	74
7.1.2. Вплив пори року на рівень продуктивності свиней за трифазної та однофазної технології виробництва свинини.....	104
7.2. Вплив умов утримання холостих і поросних свиноматок на їх подальшу відтворювальну здатність.....	113
7.3. Динаміка продуктивності підсисних свиноматок впродовж сезонів року за різних методів розведення в умовах традиційних та удосконалених приміщень.....	123
7.4. Динаміка сезонної продуктивності чистопородного, помісного і гібридного молодняку свиней за умов утримання з використанням удосконалених технологій під час дорощування.....	168
7.5. Сезонна продуктивність відгодівельного молодняку свиней різних генотипів за різного розміру груп, станкової площі, типу лігва і фазності відгодівлі в умовах штучної і природної вентиляції.....	184

7.5.1. Динаміка продуктивності свиней на відгодівлі за різних способів утримання та залежно від генотипу, сезону і статі.....	184
7.5.2. Динаміка відгодівельних показників і якості м'яса свиней, вирощених за різної чисельності груп і у лігвах різного типу.....	190
7.5.3. Показники сезонної продуктивності чистопородних, помісних та гібридних свиней за різних способів утримання в умовах природної і штучної вентиляції.....	194
7.5.4. Вплив конструктивних особливостей приміщень, пори року, генотипу на відгодівельну продуктивність свиней....	203
7.6. Результати досліджень з удосконалення технології, розробки технологічного обладнання способів утримання свиней і видалення гною.....	235
7.7. Зоотехнічне, економічне обґрунтування та розробка проектно-технологічних і об'ємно-планувальних рішень свинарських господарств різної потужності і форм власності....	242
7.7.1. Обґрунтування та розробка об'ємно-планувальних і технологічних рішень для реконструкції свиноферм промислового типу.....	242
7.7.1.1. Розробка об'ємно-планувальних і технологічних рішень для реконструкції свиноферми потужністю 3000 голів товарних свиней в рік.....	244
7.7.1.2. Розробка об'ємно-планувальних і технологічних рішень для реконструкції свиноферми потужністю 6000 голів товарних свиней в рік.....	252
7.7.1.3. Розробка об'ємно-планувальних і технологічних рішень для реконструкції промислового свинокомплексу з річним виробництвом 12000 голів в рік.....	259
7.7.1.4. Розробка об'ємно-планувальних і технологічних рішень для реконструкції промислового свинокомплексу з річним виробництвом 24000 голів в рік.....	265
7.7.2. Зоотехнічне та економічне обґрунтування розробки проектно-технологічних і об'ємно-планувальних рішень індивідуальних свинарських господарств.....	271
7.7.2.1. Розробка чотирифазної технології виробництва свинини в індивідуальному господарстві на 190 голів реалізації в рік.....	271

7.7.2.2. Проект модульної малої свиноферми з замкненим циклом виробництва.....	277
7.8. Організація біобезпеки підприємств з виробництва свинини.....	280
7.9. Організація господарського та племінного обліку в сучасному свинарстві.....	284
ГЛОСАРІЙ ТА СЛОВНИК ТЕРМІНІВ І ПОНЯТЬ.....	294
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	308
ДОДАТКИ.....	344

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

АФ – агрофірма;
БВК – білково-вітамінний концентрат;
БМВД – білково-мінерально-вітамінні добавки;
ВАТ – відкрите акціонерне товариство;
ВБ – велика біла порода;
ВБа – велика біла порода англійського походження;
ВБд – велика біла порода данського походження;
ВБу – велика біла порода українського походження;
ВБф – велика біла порода французького походження;
Д – порода дюрок;
ДГ – дослідне господарство;
ДП – державне підприємство;
ЗАТ – закрите акціонерне товариство;
ІС АПВ НААН – Інститут свинарства і агропромислового виробництва
Національної академії аграрних наук;
кВт – кіловат;
Ккал – кілокалорія;
ККД – коефіцієнт корисної дії;
Корм. од. – кормова одиниця;
Л – порода ландрас;
Л а – порода ландрас англійського походження;
Л д – порода ландрас данського походження;
Л ф – порода ландрас французького походження;
М – кнури синтетичної лінії макстер французької селекції;
мм. рт. ст. – міліметри ртутного стовпа;
НААН України – національна академія аграрних наук України;
НТП – норми технологічного проектування;
Оп – синтетична лінія кнурів «*Optimus*»;
П – порода п'єтрен;
ПВХ – полівінілхлорид;
ПП – приватне підприємство;
ПШО – пункт штучного осіменіння
СНД – співдружність незалежних держав;
СП – середньодобовий приріст;
ТП – типовий проект;

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю;
ТСН-ЗБ – транспортер шкребковий гноєприбиральний;
УВБ – заводський тип української великої білої породи;
УМ – українська м'ясна порода;
У – уельська порода;
УЗД – ультразвукова діагностика;
ХП – кнури синтетичної лінії хунгапіг угорської селекції;
 C_v – коефіцієнт варіації;
 df – число ступенів свободи;
 F – дисперсійне відношення;
 MS – середній квадрат;
 n – кількість тварин;
 η^2 – сила впливу фактора;
 P – вірогідність різниці;
 p – рівень значущості;
 SS – сума квадратів відхилень;
 \bar{X} – середня арифметична величина;
 $S_{\bar{x}}$ – похибка середньої арифметичної величини;
* – $P > 0,95$; $p < 0,05$;
** – $P > 0,99$; $p < 0,01$;
*** – $P > 0,999$; $p < 0,001$.

ВСТУП

Стабільна продовольча безпека ґрунтується на впровадженні ефективних технологій в сільськогосподарському виробництві. Сучасне вітчизняне тваринництво і, в тому числі, свинарство, що займає значну частку в структурі продовольчих товарів, потребує глибокого аналізу, суттєвого оновлення, оптимізації виробничих процесів, запровадження нових технологій та забезпечення гарантованої якості продукції. Обсяги виробництва м'яса як для задоволення внутрішнього ринку, так і для експорту повинні мати спрямовану і стабільну динаміку до зростання. Україна має великий історичний досвід і національні традиції щодо виробництва свинини, частка якої в м'ясному балансі становить 35-40% [363]. Технологічно і економічно галузь свинарства є перспективною. Особливістю її перспективи є швидке відновлення, не високі у порівнянні з іншими галузями тваринництва, капіталовкладення на одиницю виробленої продукції у вартісному співвідношенні.

Сьогодні галузь свинарства набула динамічного відродження в секторі великомасштабного, індустріального виробництва. Цей сектор потребує відповідного наукового обґрунтування щодо запровадження ефективних, конкурентоздатних технологій. Певного новаторського підходу потребує і індивідуальне господарювання, де частка виробленої свинини в загальному обсязі становить близько 60% [56].

Проблема оптимізації галузі не може бути вирішена лише за рахунок запровадження досвіду зарубіжних країн. Процес реанімації галузі та подальшого розвитку має опиратися на національну ментальність, використання вітчизняного генофонду, кормового ресурсу, природно-кліматичних умов, на збереження сільських територій та створення робочих місць для сільського населення [170].

Враховуючи національні особливості нашої країни, її природну спроможність у розвитку аграрного сектору економіки, вступу до Світової організації торгівлі (СОТ), орієнтації на тісне співробітництво з Європейським

союзом об'єктивно формуються високі вимоги щодо розвитку конкурентоздатної вітчизняної галузі свинарства.

Історичний аналіз розвитку галузі свинарства в Україні свідчить, що країна мала значний ресурс поголів'я свиней, була певним лідером у розвитку індустріального виробництва свинини [56]. Проте, свинарство того часу (90-ті роки минулого століття) не було високопродуктивним. Обсяги виробництва продукції свинарства збільшувалися за рахунок збільшення поголів'я, процес інтенсифікації був уповільненим. Тому, набутий історичний досвід не може бути перенесеним в сучасне виробництво без відповідних і суттєвих наукових коректив.

Нині як у світі, так і в Україні ціни на кормові, будівельні, технологіко-конструктивні засоби – суттєво змінилися, що стало початком появи нових наукових пояснень стосовно формування життєздатних і продуктивних властивостей свиней. Крім того, виникла нова законодавча база стосовно добробуту свиней, що потребує значних способів для переорієнтації у розробці й запровадженні нових технологій виробництва свинини [252].

Такої думки при визначенні ключової проблеми та формуванні основних питань щодо її розв'язання дотримуються багато дослідників, які вивчають і розробляють шляхи поліпшення вітчизняної галузі свинарства [49, 56, 131, 175, 262, 280, 319]. Є окремі абсолютно сформовані методи і способи сучасної технологізації галузі [31, 115, 137, 173, 276, 324, 440], є проблемні публікації [48, 57, 59, 159, 459, 542], проте всі сучасні наукові дослідження свідчать, що свинарство має розвиватися в світі нових вимог.

Стратегія розвитку галузі свинарства вимагає нових підходів до її технологічного і технічного забезпечення, оскільки застосування морально застарілих технологій призводять до перевитрати кормів, енергоносіїв, порушення санітарних та екологічних норм, погіршення фінансового забезпечення значної частини сільськогосподарських підприємств.

Для досягнення високого рівня розвитку свинарства необхідно науково обґрунтувати і впровадити передовий вітчизняний і закордонний досвід, більш

активно впроваджувати наукові розробки, використати інноваційні, інтенсивні і ресурсозберігаючі технології та новітнє обладнання, що забезпечують конкурентоспроможне виробництво свинини.

Вирішення цих завдань сьогодні можливе шляхом проведення будівництва нових і реконструкції старих тваринницьких приміщень, впровадження сучасних ресурсозберігаючих технологій, використання високопродуктивних гібридів свиней, що забезпечить взаємну адаптацію біологічних, технічних і організаційних ланок, створить можливості максимально автоматизувати виробництво, мінімізувати чисельність обслуговуючого персоналу, скоротити енергетичні витрати.

Розвиток свинарства у фермерських та індивідуальних селянських господарствах також вимагає аналогічного підходу.

Однак, в цих скрутних економічних умовах країни процес інтенсифікації свинарства стримується недостатнім теоретичним обґрунтуванням і розробкою та практичною реалізацією удосконалених адаптованих технологій виробництва свинини з використанням сучасних генотипів м'ясо-сального і м'ясного напрямів продуктивності на фермах різного типорозміру і форм власності.

РОЗДІЛ 1.

РИНОК СВИНИНИ. ВІТЧИЗНЯНІ ТА СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ В ГАЛУЗІ СВИНАРСТВА

Постійний приріст чисельності населення світу, яка до 2030-го збільшуватиметься в середньому на 1% за рік, обумовлює зростаючу актуальність розвитку виробництва продовольства. М'ясо, як традиційне джерело тваринних білків є і надалі залишатиметься вагомим елементом раціону людей, а глобальний попит на нього зростає і надалі зростатиме, зокрема, у міру підвищення економічного рівня країн, що розвиваються.

Так, за оцінками *FAO* та *OECD*, у 2019-му глобальне споживання м'яса склало понад 326 млн т. Це на 16% чи на 45 млн т більше, ніж у 2009-му, а до 2029-го світові «апетити» зростуть ще на 11%, перевищивши 365 млн т, з них понад 35% чи майже 130 млн т складатиме споживання свинини. У 2019-му світове споживання свинини складало майже 110 млн т, тож експерти очікують, що за наступні 10 років цей показник зросте на 16,5%.

Основна частка споживання – майже 55% свинини припадає саме на країни Азії, що за рік споживають майже 60 млн т цього виду м'яса. Абсолютним лідером за ємністю ринку свинини у світі є Китай, населення якого за рік з'їдає понад 45 млн т свинини забійною масою чи понад 31 кг у розрахунку на особу. Маючи найбільше поголів'я свиней у світі, Китай посідає першість за обсягами виробництва свинини: так, у 2019-му показник склав близько 42,6 млн т забійною масою. Це становить 39% глобального виробництва м'яса свиней та лише на 4 тис. т менше за спільний доробок розвинених країн світу. Не зважаючи на це, потужностей внутрішнього виробництва не вистачає для задоволення внутрішнього попиту на свинину, тож торік Піднебесна імпортувала близько 2,4 млн т свинини (24% світових обсягів імпорту) (рис. 1.1).

Другим за рівнем привабливості для глобальних експортерів свинини ринком збуту в східному регіоні є Японія. Посідаючи 7-му позицію у десятці

країн за обсягами споживання свинини, мешканці країни споживають вдвічі більше, ніж виробляє. Тож, за обсягами імпорту Японія посідає другу сходинку в світі.

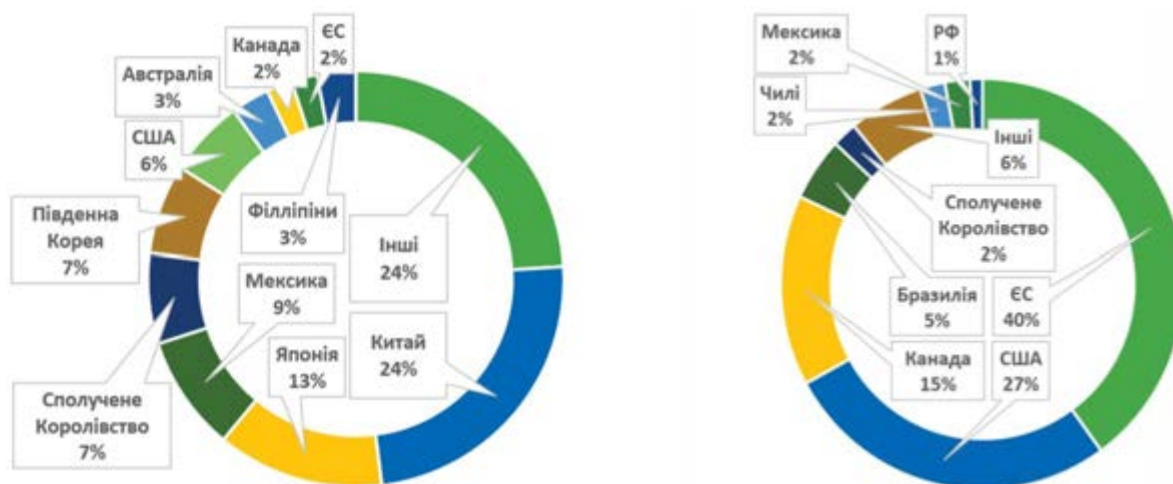


Рис. 1.1. ТОП-10 країн найбільших імпортерів та експортерів свинини та їх питома вага у глобальному товарообігу свинини

Другий за ємністю азійський ринок свинини, а також чисельністю свинопоголів'я та обсягами виробництва – В'єтнам. Так, внутрішнє виробництво свинини в країні у 2019-му складало 3% від світового показника (3,16 млн т забійною масою). Хоча країна в більшій мірі забезпечує внутрішній попит за рахунок власного виробництва (рівень самозабезпеченості у 2019-му перевищував 97%), збільшення останнього не встигає покривати зростаючий попит. З огляду на це, експерти очікують, що обсяги надходження імпортової свинини до країни у 2020-х найвірогідніше перевищуватимуть 120 тис. т у середньому, збільшившись у 1,5 разу проти показника 2018-го.

Ще одна країна, що входить до переліку основних споживачів свинини, – російська федерація. Хоча обсяги річного імпорту свинини у 2019-му до рф співставні із зовнішніми поставками до В'єтнаму, споживання свинини в розрахунку на особу відстає від показника азійської країни більш ніж на чверть та становить 26,4 кг/рік. В останні кілька років рф досить активно розвивало вітчизняне виробництво свинини для здобуття статусу нетто-експортера свинини.

Дуже перспективними найближчим часом вважають ринки Латинської Америки. На країни цього континенту припадає майже 8% світового виробництва.

Окрім основних споживачів свинини, вагому роль на світовій арені відіграють флагмани виробництва та експорту свинини. Найбільшим експортером свинини у світі є країни ЄС. З 23 тис. т свинини забійною масою (2-ге місце за виробництвом свинини в світі, 21% від загальних обсягів) країни співдружності спрямовують на зовнішні ринки 18% – більш ніж 4 тис. т. Хоча країни ЄС і надалі залишаться другим за величиною виробником свинини, проте ані обсяги виробництва, ані питома вага у 2020-х, найвірогідніше, не зростатиме. Оскільки рівень внутрішнього споживання свинини в країнах ЄС може збережеться на досягнутому рівні, експорт залишиться вагомим напрямком збуту надлишкових для європейського ринку 3,5–4,4 тис. т свинини та складатиме понад третину зовнішньої торгівлі свининою в світі.

Трійку найбільших світових виробників свинини замикає США з 11% глобального виробництва. Водночас ця країна посідає шосте місце серед найбільших імпортерів свинини з 17% глобального попиту на цей вид м'яса та другий щабель у рейтингу найбільших експортерів (27,5% світового експорту).

Саме ЄС та США забезпечує понад $\frac{2}{3}$ глобального експорту свинини, постійно конкуруючи між собою за ринки збуту.

Канада на третій сходинці в переліку найбільших експортерів «покриває» 17% світового попиту на свинину. Не зважаючи на «бронзу» серед трейдерів-флагманів, свинарство Канади значно більше залежить від експортних операцій, ніж інших країн, адже з 2,1 тис. т виробленої свинини (1,9% світових об'ємів) на зовнішні ринки спрямовується $\frac{3}{4}$. Враховуючи відносну насиченість ринку свининою та незначний приріст внутрішнього попиту на свинину (близько 0,4%/рік), нарощування виробництва відбуватиметься за одночасного збільшення експортних поставок.

Із втричі меншими обсягами у порівнянні з Канадою та 6% світового експорту свинини (0,53 млн т забійною вагою) Бразилія посідає четверте місце.

Виробництво свинини в країні перевищує 4 млн т, що складає 3,7% від світових обсягів. Втім, експерти очікують, що вже у 2029-му виробництво свинини в країні впритул наблизиться до 4,5 млн т. Стимулом такого приросту буде як позитивна динаміка внутрішнього споживання цього виду м'яса, так і відповідь на зростання зовнішнього попиту.

Фактори впливу на розвиток глобального свинарства. Основний вплив на характер розвитку галузі свинарства в світі має низка основоположних чинників, які впливають на попит і пропозицію цього виду м'яса у світі. Серед них можна виділити такі (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Фактори впливу на розвиток свинарства

Циклічність, одним з найбільш відчутних чинників, що впливає на розвиток свинарства, є коливання прибутковості бізнесу впродовж 3-5 років; *укрупнення, інтеграція, глобалізація*, у багатьох країнах світу спостерігається тенденція до нарощування виробничих потужностей виробниками свинини, побудова закритого типу виробництва свинини та вертикальна інтеграція з іншими ланками створення доданої вартості продукту зі свинини – забій,

глибока переробка, реалізація кінцевому споживачу. При цьому, далеко не завжди таку діяльність здійснює в межах однієї країни: непоодинокі випадки, коли група компаній розвиває свинарський бізнес на території кількох різних держав, переходячи на мультинаціональний рівень; *епізоотична ситуація*, географія поширення епізоотій у різних країнах світу напряду впливає на глобальне виробництво свинини, цінову ситуацію на окремих ринках і зовнішню торгівлю цим видом м'яса та м'ясопродуктами з неї. Основним фактором тиску на виробників є вплив поширення АЧС. Він набув глобальних масштабів після виявлення першого спалаху хвороби у Китаї, Камбоджі, Північній Кореї, Лаосі, Монголії та В'єтнамі (рис. 1.3), де через поширення цієї хвороби за рік знищили майже 5 млн свиней.



*Рис. 1.3. Географія поширення АЧС в азійських країнах у 2018-2019 рр.
(Джерело: PigProgress)*

Це стало причиною підвищення внутрішніх цін, більшої активності світових експортерів, яка слугує підтримкою для внутрішніх цін на свинину в цих країнах; *політика зовнішньої торгівлі*, суттєвий вплив на розміщення сил на глобальному ринку свинини відіграють політичні та торговельні взаємини

між країнами. Підписання угод про вільну торгівлю між країнами посилює конкурентоспроможність продукції країни-експортера порівняно з конкуруючими країнами, а наявність політичних конфліктів може спричинити підвищення імпорتنих мит; *диктат «рітейлу» та добробут тварин*, однією з сучасних тенденцій в світі є посилення вимог роздрібною торгівлі на первинне виробництво свинини. Такі вимоги суттєво ускладнюють життя та підвищують собівартість виробництва, тоді як до свинини імпортного походження такі вимоги відсутні. У цьому випадку такі умови роботи посилили попит на дешевшу імпортну свинину, тоді як частка внутрішнього виробництва на ринку суттєво послабилася; *акцент на смаку*. Так, у Бельгії на пакуванні окремих виробників позначають назви нових гібридних ліній свиней, які мають винятковий смак. Наприклад, на полицях супермаркетів з'явилася свинина з позначкою *Duroc d'Olives*. Таке м'ясо походить від гібридів F_1 та кнурів породи Дюрок, у раціонах яких використовують оливкову олію. У місті Хо Ши Мін (В'єтнам) набуває популярності м'ясо свиней, до раціону яких додають трави; *законодавчі перипетії та державна підтримка* не тільки в Україні можуть виникати проблеми з законодавством, що обмежують розвиток галузі. Так, у Данії обмежується кількість відгодівельного поголів'я на одиницю площі сільськогосподарської землі; у Канаді, в період чинності вимог на використання установок для анаеробної ферментації гною не споруджувалися нові комплекси. Це – одна з причин, через яку в країні у 2010-х до 2017 не будували нових свинокомплексів. Після чого, у 2017 році канадський уряд змінив орієнтири і тепер у країні впроваджують проекти, в яких використовуються лагуни та бетонні резервуари для збереження гною під свинарниками, а також заохочується відповідальне використання гною. Інші країни також вживають різноманітні заходи щодо підтримки вітчизняного свинарства. Зокрема, у Новій Зеландії пакування свинини, що вироблено в країні з дотриманням вимог щодо технологій вирощування тварин, відрізнятиметься від пакування м'яса свиней іноземного походження; *переорієнтація на альтернативні джерела білка*, в останні роки все помітнішою стає переорієнтація частини споживачів на

рослинну їжу через їх упередженість щодо негативного впливу тваринництва на довкілля або з етичних, дієтичних чи релігійних міркувань. У відповідь на таку зміну споживчих переваг все більше операторів ринку харчової промисловості з різних країн світу виходять на ринок з продукцією зі штучного «м'яса» на основі рослинних білків; м'ясо «без ГМО» та «без антибіотиків», підвищення уваги споживачів до якості та безпеки продукції виникло через їх занепокоєність щодо можливих наслідків споживання м'яса «з ГМО» та антибіотиками. Саме вона дозволила виокремити нішу преміальних фермерських та органічних продуктів.

Вітчизняне свинарство та ринок свинини в Україні. Свинарство в Україні представлено виробниками двох категорій – присадибним сектором та промисловими свиногосподарствами. Присадибне свинарство здавна було важливим видом сільськогосподарської діяльності для українців. Проте з плином часу, зміною характеру зайнятості населення, посиленням процесів урбанізації вирощування свиней у господарствах населення втрачає популярність. Так, у пострадянський період воно відіграло роль суттєвої підтримки для домогосподарств, що зробило його стійкішим до випробувань. Проте, вже з двотисячних чисельність утримуваного поголів'я свиней у господарствах населення почала скорочуватись помітніше, тож частка тварин у цій категорії виробників скорочується.

З 2016-го скорочення прискорилося: кількість свиней в господарствах населення зменшувалася на 7,5% щороку. Так, якщо станом на початок 2015-го їх кількість становила 3,6 млн гол., то вже на початку 2020-го показник опустився нижче 2,5 млн. Враховуючи таку динаміку, вже у 2025-му поголів'я свиней у присадибному секторі може скоротитися до 1,5 млн гол.

Розвиток промислового свинарства мав іншу хронологію подій. З радянських часів і донині воно пройшло низку етапів становлення:

✓ **радянський період до 1991-го.** Характерною особливістю цього періоду була рекордна чисельність свиногоголів'я (майже 20 млн гол.) та його концентрація на промислових комплексах (79%). Факт досягнення таких

масштабів у минулому, а тим паче у період екстенсивних методів розвитку сільського господарства, що вказує на значний потенціал вітчизняного виробництва свинини (рис. 1.4);



Рис. 1.4. Динаміка поголів'я свиней за категоріями господарств на початок року, 2010-2019 рр.

*(Джерело: Аналітичний відділ АСУ за даними ДССУ. * - без урахування АР Крим та тимчасово окупованих частин Донеччини та Луганщини [313])*

✓ **«руйнація» промислового свинарства у 90-х**, протягом яких число промислового свинопоголів'я скоротилося майже у 6 разів – до рекордно низької позначки 2,4 млн гол. станом на початок 2001-го;

✓ **2000-ні рр.** – новітній період, відродження промислового свинарства на базі тих підприємств, що залишилися;

✓ **2010-ні рр.** – перехід до інтенсивного розвитку за рахунок упровадження кращих світових практик.

Передвісником негативної динаміки як загальної чисельності поголів'я, так і виробництва свинини слугує динаміка маточного поголів'я, від якої напряму залежать згадані показники. Так, з 2016-го темпи скорочення поголів'я свиноматок зросли, що відобразилося спочатку на загальній чисельності свиней в країні, а згодом і на річному доробку галузі (рис. 1.5) [313].

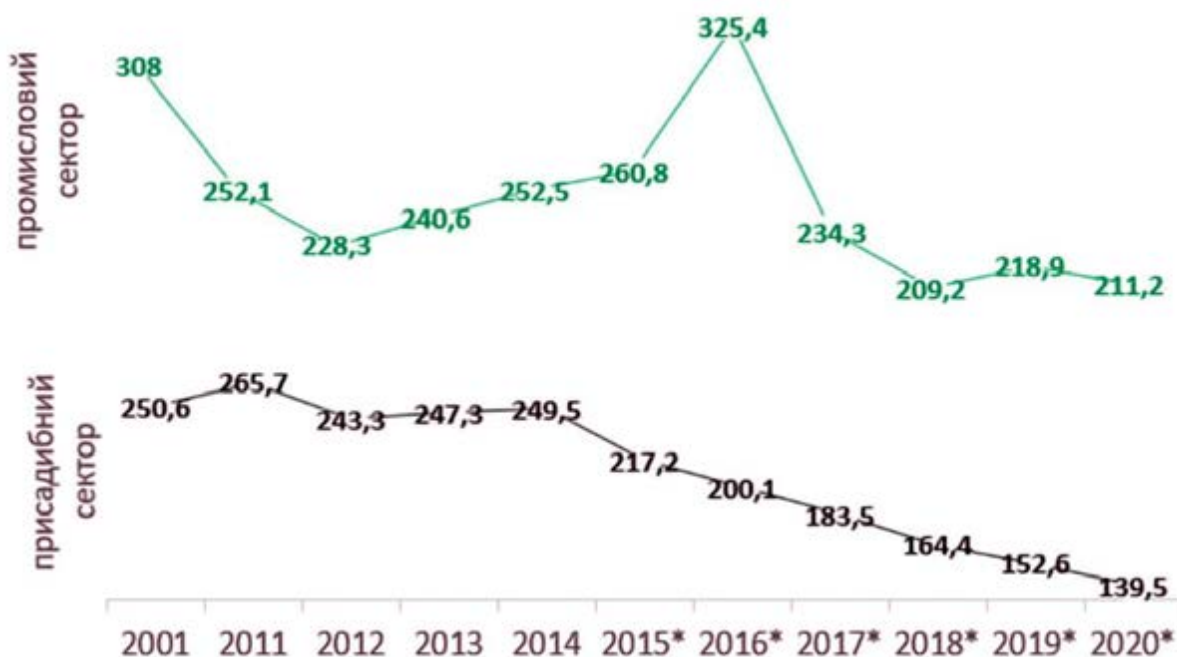


Рис. 1.5. Динаміка поголів'я основних свиноматок свинопоголів'я в розрізі категорій господарств станом на початок року

(Джерело: Аналітичний відділ АСУ за даними ДССУ. * - без урахування АР Крим та тимчасово окупованих частин Донеччини та Луганщини [313])

Окрім змін у кількості свинопоголів'я промислових підприємств, у другій половині 2010-х відбулися і вагомні структурні зміни. Так, вплив низки чинників (падіння курсу гривні, послаблення купівельної спроможності українців, поширення африканської чуми свиней, втрата можливості експорту свинини до рф, а пізніше – і до низки інших країн, законодавчі та податкові зміни) слугували «перевіркою на витривалість» операторів галузі, що залишила на ринку лише найефективніших та найстійкіших. Так, якщо на 1-ше січня 2015-го 3,7 млн свиней утримували 2,7 тис. сільськогосподарських підприємств, то на початку 2019 року число операторів скоротилося на тисячу, а кількість утримуваного поголів'я – на 0,34 млн гол. Тож ті виробники свинини, які адаптувались до нових умов роботи поступово займають нішу, що звільнилась, нарощуючи поголів'я та свою вагу на ринку. Так, за результатами 2019-го 15 найбільших операторів галузі утримували 57% поголів'я промислових свиноматок та забезпечували понад половину промислової пропозиції живих свиней забійних кондицій (рис. 1.6) [313].

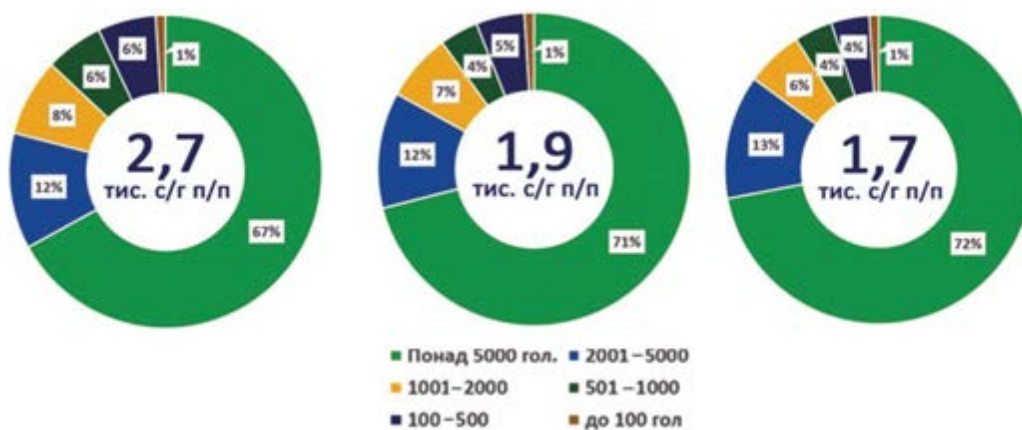


Рис. 1.6. Групування промислового поголів'я свиней за розмірами промислових свиного господарств

(Джерело: Аналітичний відділ АСУ за даними ДССУ [313])

Зокрема, якщо на початку 2015-го у господарствах з поголів'ям понад 5 тис. голів утримували 67% промислового поголів'я, торік і на початку 2019-го на таких свинофермах сконцентровано 72% «індустріальних» свинок. Хоча кількість свиного господарств за 2018-й скоротилася більш, ніж на дві сотні (за рахунок виходу з галузі виробників з поголів'ям менше 2 тис. свиней), відзначаємо продовження розвитку сектору за рахунок укрупнення. Так, 13 свиного господарств наростили виробничі потужності та увійшли до когорти виробників з поголів'ям 2-5 тис. свиней, стільки ж перетнуло десятитисячний поріг (рис. 1.7) [313].

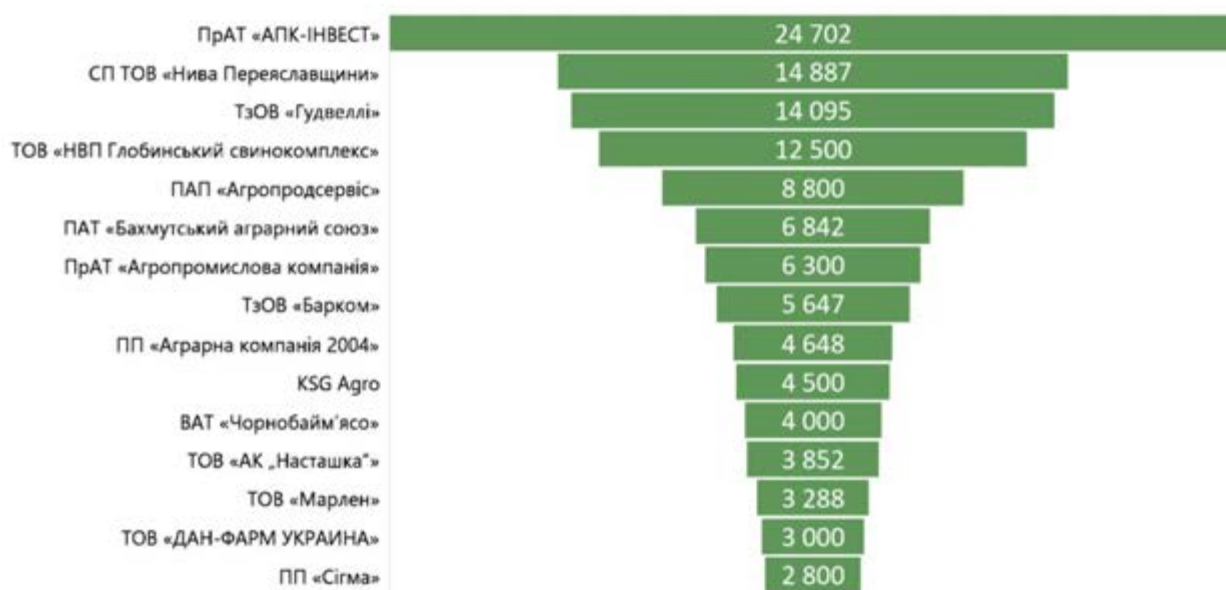


Рис. 1.7. ТОП-15 найпотужніших свиного господарств України (2019 р.)

Девальвація гривні у 2014-му змусила операторів вітчизняного ринку свинини в більшій мірі покладатися на м'ясну сировину українського походження. Проте і до цього, навіть з урахуванням імпорту не тільки свинини, а й свинячого жиру та субпродуктів, левову частку фонду споживання свинини в Україні забезпечувала саме вітчизняна продукція.

Так, з 2010-го рівень самозабезпеченості України свининою не падав нижче 73%, навіть за максимальних обсягів імпорту продукції свиначарства у 2012-му (рис. 1.8) [313].



Рис. 1.8. Динаміка внутрішнього виробництва свинини та рівня самозабезпеченості продукцією свиначарства

*(Джерело: МЕРТ, Економічний дискусійний клуб ** - включно з субпродуктами та жиром [313])*

Упродовж 2015-2017-го українські виробники забезпечували понад 90% фонду споживання свинини та продукції з неї. Хоча скорочення як маточного, так і загального поголів'я свиней в країні спричинило деяке просідання внутрішньої пропозиції, рівень самозабезпеченості продукцією свиначарства з 2014-го не падав нижче 86% (див. рис. 1.8). Таким чином, на кожні 10 кг свинини та м'ясопродуктів з неї, яку споживають в Україні, продукція імпортного походження складає менше 1,5 кг. Практично уся імпортна сировина, що надходить на вітчизняний ринок, потрапляє на переробні

підприємства. Переробники переважно використовують імпорту свинину, якщо це економічно виправдано: коли різниця між внутрішніми цінами на живець та цінами на свинину в ЄС, звідки надходить більшість імпорту сировини, може покрити витрати на здійснення імпорту операції, зокрема, логістичної.

Однак, якщо говорити про імпорту субпродуктів та свинячого жиру, то їх надходження більш-менш сталі, оскільки Україна не забезпечує себе достатнім обсягом свинячих субпродуктів і жиру. Крім цього, останній переробні підприємства імпортують ще й через якісні характеристики продукту: імпортуний свинячий жир відрізняється від вітчизняного вищою тугоплавкістю, що є дуже важливим для виробництва певного виду ковбас (рис. 1.9, 1.10) [313].

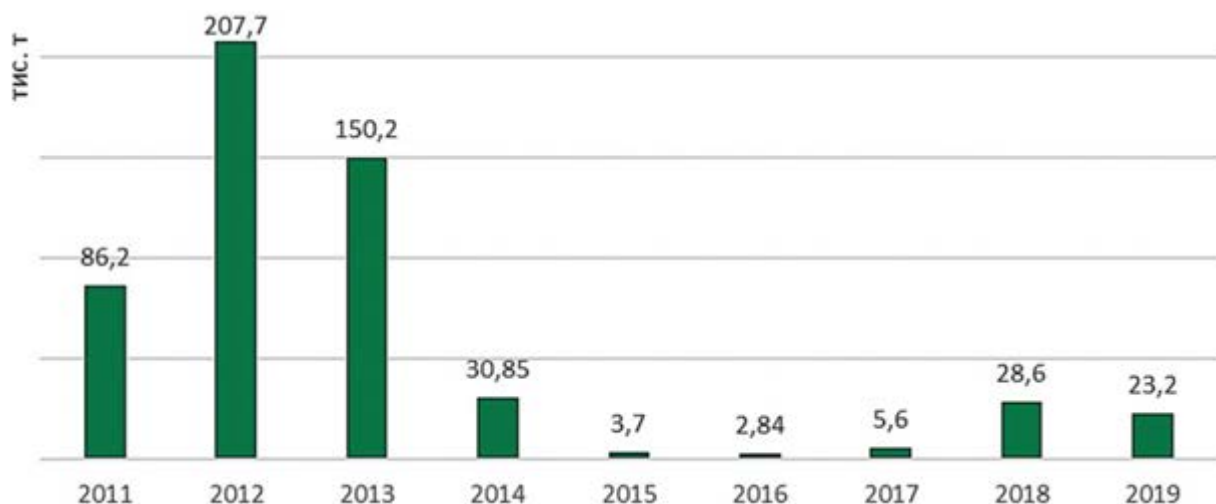


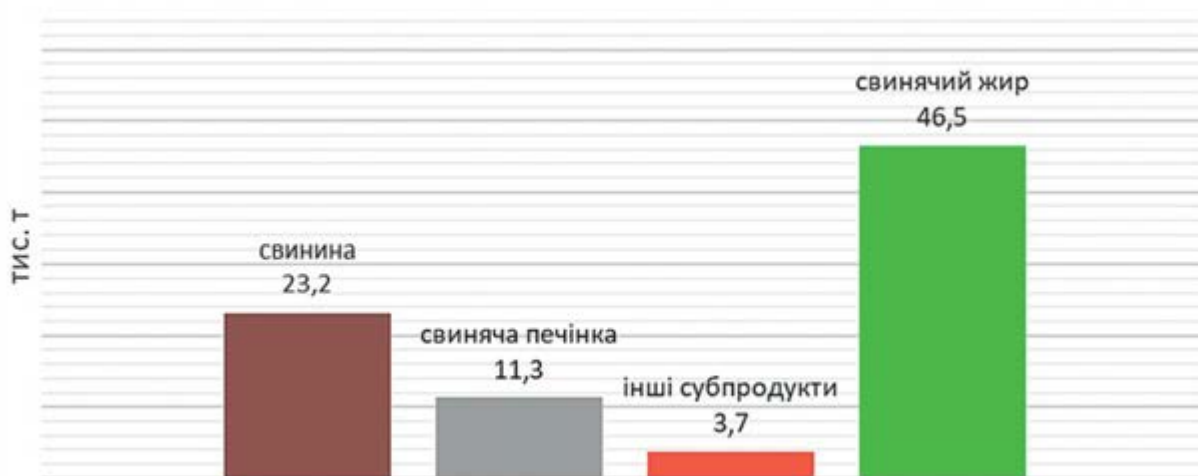
Рис. 1.9. Динаміка обсягів імпорту свіжого, охолодженого та мороженого м'яса свиней (УКТ ЗЕД 0203), 2011-2018 рр.

(Джерело: Аналітичний відділ АСУ за даними Митної статистики ДФСУ [313])

Що стосується експорту, така перспектива є дуже спокусливою як для виробників, так і для переробників через можливість потрапити на ринки з вищою ціною, а значить – заробити більше (рис. 1.11).

Зокрема, в умовах поширення АЧС в світі попит на свинину на глобальному ринку зростатиме. Крім цього, можливість експортувати свинину зменшує тиск на ціни у разі надлишкової пропозиції продукції. Максимальні здобутки у цьому напрямкові фіксували ще у 2015-му, коли вітчизняні

трейдери ще мали доступ до ринку рф. Після його закриття, рівноцінної заміни не знайшли, хоча тимчасову «підстраховку» операторам дали поставки до Молдови (у 2014-му) та Грузії (у 2016-му та 2017-му).



*Рис. 1.10. Обсяги імпорту продукції свинарства у 2018-му, тис. т
(Джерело: Аналітичний відділ АСУ за даними ДССУ [313])*

На заваді розвитку зовнішньої торгівлі значною мірою стало поширення АЧС. Так, у 2016-му році від української свинини та продуктів з неї відмовилися сусідні білорусь, Вірменія, Молдова та Румунія.

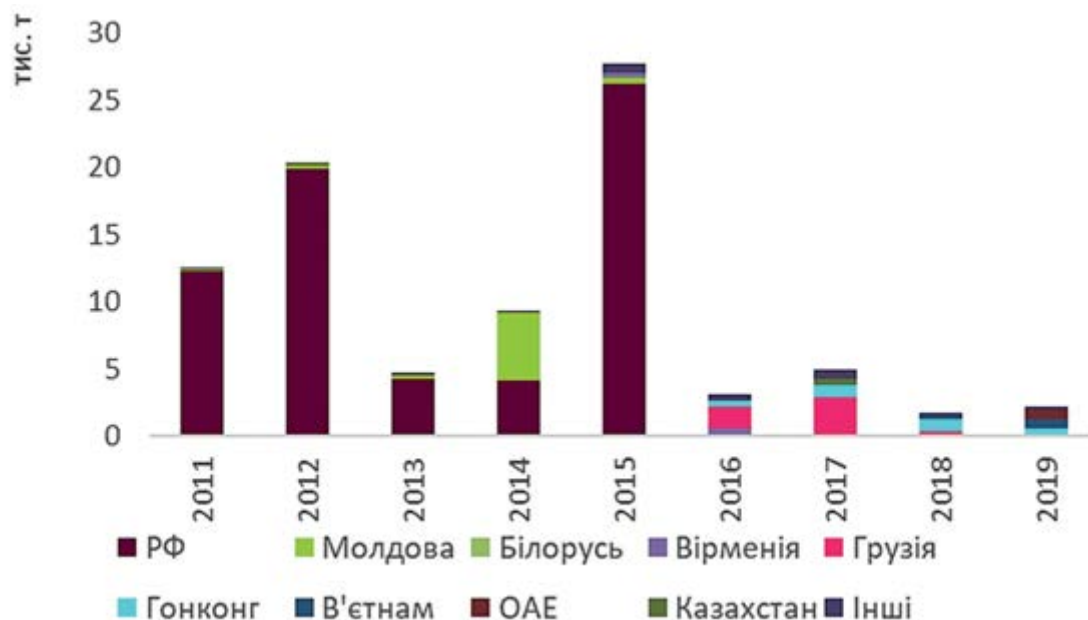


Рис. 1.11. Динаміка та географія експорту свіжої, охолодженої та мороженої свинини (УКТ ЗЕД 0203), 2011-2018 рр.

(Джерело: Аналітичний відділ АСУ за даними Митної статистики ДФСУ [313])

Білорусь ніколи не була вагомим покупцем свинини, а з 2015-го свининою з нею не торгували. Ринок Румунії для українських постачальників був «закритим» ще до їх заборони, адже ця країна входить до ЄС, а поставки свинини та продуктів з неї туди – перспектива бажана (скоріше через «іміджевість» таких операцій), але далека.

Закриття ринку Молдови, навпаки, було відчутнішим, адже у 2014-му туди спрямували більше половини річних обсягів експорту. Хоча Вірменія ніколи не була основним ринком збуту для української свинини, проте до заборони у 2016-му туди спрямували 0,55 тис. т свинини сукупною вартістю 0,93 млн дол. США. Нині її обсяги експорту, і географія зовнішніх поставок дуже обмежені. Проте, запровадження компартименталізації дає шанс українським свинарям та переробникам-експортерам вийти на зовнішні ринки.

Майбутні «умови гри» на ринку свинини в Україні. Характер подальшого розвитку вітчизняного свинарства залежатиме від: **зміни внутрішнього споживання свинини.** Хоча свинина вважається одним з традиційних видів м'яса у раціоні українців, упродовж останньої декади показник середньодушового споживання коливався в межах 18-21 кг/особа/рік (рис. 1.12) [313].

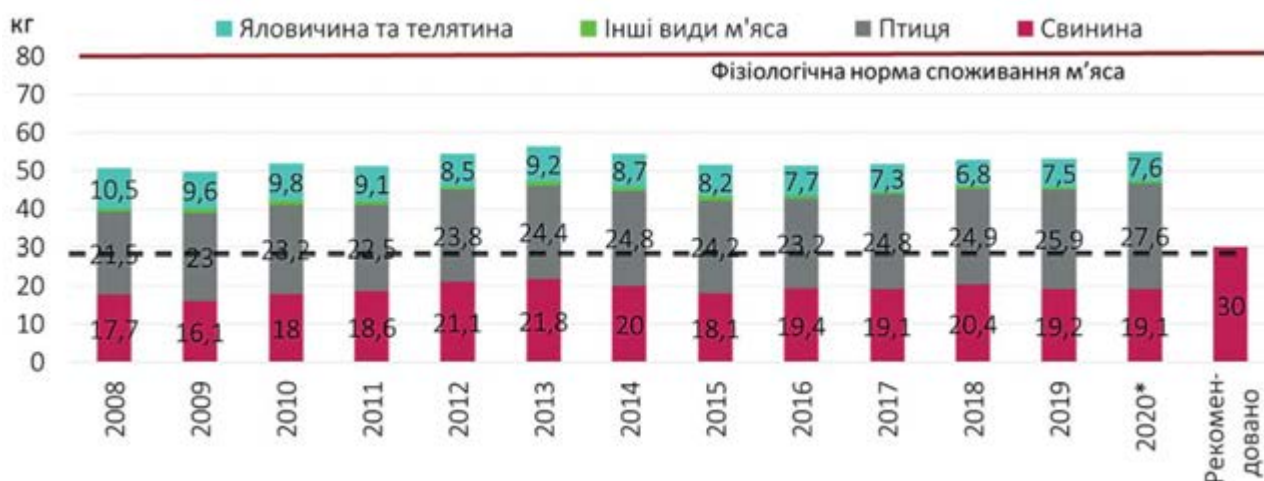


Рис. 1.12. Динаміка та структура споживання м'яса за його видами (Джерело: Аналітичний відділ АСУ за даними Мінекономрозвитку, ЕДК [313])

Причиною цьому слугувала «прив'язка» попиту на свинину до рівня платоспроможності населення. Так, останнє найвідчутніше послаблення споживання свинини припало на після кризовий 2015-й, проте у міру відновлення купівельної спроможності споживачів цей показник також реабілітується. Проте, варто розуміти, що рекордний рівень споживання свинини, зафіксований у 2013-му (21,8 кг/ особа/рік), поступається рекомендованій нормі споживання свинини (30 кг). З огляду на ці норми, внутрішній ринок має потенціал до збільшення ємності на третину – до 1,2 млн т.

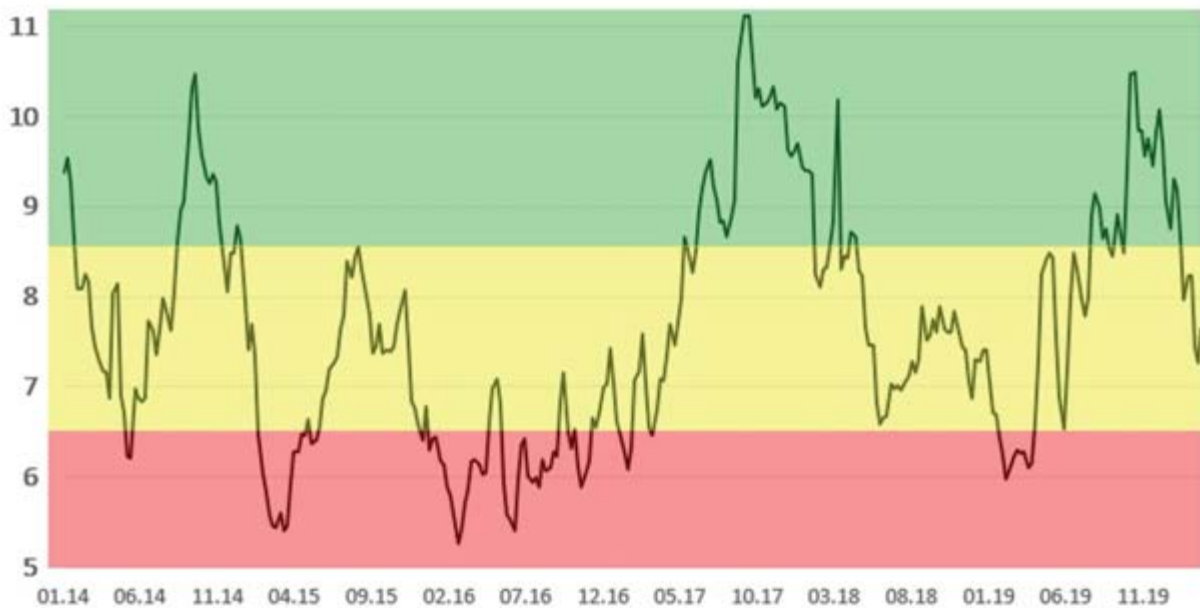
Основну конкуренцію на ринку м'яса України свинині складає курятина, що сприймається споживачами, як дешевший та дієтичніший продукт. Проте, правильна робота зі споживчими стереотипами та підвищення іміджу галузі серед пересічних громадян може суттєво сприяти збільшенню попиту на «національний» вид м'яса; *індустріалізації свинарства та його інвестиційної привабливості*. Приріст промислового виробництва свинини вже компенсує зворотні тенденції присадибного сектору свинарства. Якщо темпи скорочення поголів'я свиней у господарствах населення зберуться на рівні 7,5%/рік, а приріст промислового – на рівні +5%, то вже до 2025-го на сільськогосподарських підприємствах буде сконцентровано $\frac{3}{4}$ поголів'я свиней в країні.

Проте, у разі уповільнення темпів відновлення виробництва індустріальної свинини та прискорення «згортання» присадибного свинарства на ринку може утворитися дефіцит, що слугуватиме підтримкою для внутрішніх цін та інвестиційної привабливості галузі.

Так, завдяки дії сприятливих чинників (обмеженість внутрішньої пропозиції, послаблений тиск з боку імпорту, циклічність галузі) виробництво свинини мало досить високий рівень інвестиційної привабливості упродовж другої половини 2017-го та першого кварталу 2018-го.

Пізніше прибутковість галузі дещо послабилася у міру підвищення виробничих витрат і деякого послаблення цін на ринку живця. Така зміна є

цілком закономірною, оскільки відповідає коливанню коефіцієнта привабливості в межах 3-4-річного циклу (рис. 1.13) [313].



*Рис. 1.13. Динаміка коефіцієнта привабливості свиначарства 1996-2018 рр.
(Джерело: Аналітичний відділ АСУ [313])*

Тож на піку прибутковості бізнесу (коли співвідношення цін закупівлі свинини живою масою та собівартості комбікорму «фінішер» перевищує 8,5 одиниць) спостерігатиметься більша інвестиційна активність як серед дійсних виробників, так і серед «новеньких». Проте вже за пару років, коли прибуток зможуть отримувати лише найефективніші виробники, слабкі оператори з низьким запасом фінансової стійкості залишатимуть ринок.

Орієнтиру на оптимізацію та інтенсифікацію. Хоча українські виробники свинини за рівнем собівартості не можуть конкурувати ані з північно-американськими свинарями, ані з бразильськими, рівень собівартості виробництва не надто відрізняється від показників європейських колег. При цьому, витрати на виробництво свинини в Україні перевищують їх середньоєвропейський рівень у тих операторів, які мають низький рівень інтенсивності та ефективності виробництва (рис. 1.14).

Окрім оптимізації виробничих витрат, важливим чинником для поліпшення фінансових результатів діяльності є підвищення інтенсивності

виробництва. Так, порівняння виробничих показників вітчизняних свиного господарств з середніми даними операторів країн-флагманів свинарства вказує на те, що результати діяльності окремих вітчизняних виробників співставні з середнім доробком їх колег у країнах Європи та Америки.

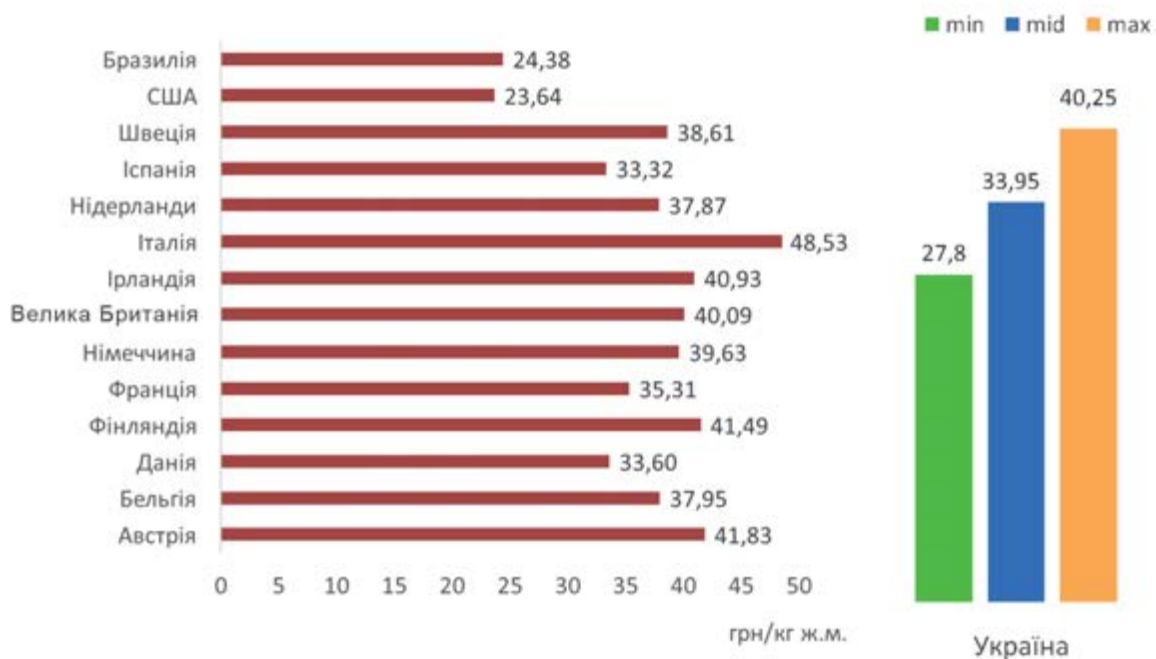


Рис. 1.14. Собівартість виробництва 1 кг свинини живою масою

(Джерело: Аналітичний відділ АСУ за даними Interpig та бенчмаркінгу в Україні у 2017 р., ДССУ [313])

Проте, середні виробничі показники галузі значно поступаються, зокрема, і через значну кількість невеликих операторів з низькими показниками продуктивності та інтенсивності виробництва. Це формує значний потенціал для росту і подальшого розвитку ефективності промислових виробників свинини, а стимулом до його реалізації слугують продовження згаданих структурних змін у галузі, збільшення впливу глобальних трендів і циклічні коливання прибутковості.

РОЗДІЛ 2.

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ В УКРАЇНІ ТА КРАЇНАХ СВІТУ

Одним з основних завдань вітчизняного тваринництва є збільшення обсягів та підвищення ефективності виробництва свинини для забезпечення населення України повноцінними продуктами харчування. Ці завдання можна вирішити впровадженням нових прогресивних енергозберігаючих промислових технологій виробництва свинини. Як відомо, інтенсивність виробництва свинини, в значній мірі, залежить від засобів комплексної автоматизації виробничих процесів на нових підприємствах, а також за рахунок реконструкції існуючих ферм [171].

В Україні існує можливість збільшити кількість продукції на одиницю площ, а також підвищити рівень рентабельності виробництва за рахунок переходу галузі свинарства на індустріальну основу і, як наслідок, зумовить створення крупних високоспеціалізованих ферм й потужних комплексів, завдяки чому на 35% інтенсивніше використовуватиметься маточне поголів'я й на 74% більше отримуватиме показників продуктивності свиней при вирощуванні й відгодівлі – відносно традиційних ферм [7, 80].

У ряді країн пострадянського простору використовують наступні технології виробництва свинини [255]: технологія виробництва племінного молодняка; технологія виробництва свинини із завершеним циклом на 6; 12; 24 тис. голів на рік; технологія промислового виробництва свинини із замкнутим циклом на підприємствах потужністю 54; 108 тис. голів на рік; технологія виробництва поросят до 3-4-місячного віку на репродуктивних фермах; технологія виробництва свинини на спеціалізованих підприємствах; технологія виробництва свинини на малих фермах і в селянських господарствах.

Потоковість і ритмічність виробничого процесу – це основа промислової технології рівномірного, стабільного отримання, вирощування та відгодівлі свиней впродовж року. Ефективне використання виробничих потужностей,

кількості тварин і приміщень, можливості раціонального планування є інструментами цілорічного потоково-ритмічного відтворення свиней. Це, у свою чергу, відкриває купу можливостей стосовно оптимального, ефективного завантаження обладнання, машин і механізмів, правильної організації виробничого процесу, зберігання, переробки та реалізації продукції [252].

Технологічна група – це основна структурна одиниця в умовах промислового виробництва свинини. Згуртування технологічних груп складають виробничу групу або технологічний період. В умовах промислового комплексу формують наступні виробничі групи свиней, зокрема: кнури-плідники, ремонтні свинки, свиноматки (холості, умовно поросні, поросні, підсисні), поросята-сисуні, молодняк на дорощуванні та свині на відгодівлі. Відсоткове співвідношення окремих груп свиней в умовах колишніх радянських комплексів потужністю 108 тис. гол., складала (%): дорослі та ремонтні кнури – 0,4; свиноматки – 7,1; ремонтні свинки – 1,4; поросята-сисуні – 10,8; молодняк на дорощуванні – 32,7; на відгодівлі – 47,6 [7].

В Україні традиційно індустриальне виробництво свинини здійснювалось на підприємствах потужністю 108, 54, 24, 12 тис. голів свиней за рік [77].

Нині виробництво свинини на промислових комплексах проводиться: за однофазною, двофазною і трифазною технологіями, вибір яких визначається кількістю тварин, структурою виробництва та розміром капіталовкладень [44, 49, 55, 77, 92, 188, 252, 255, 382].

Зауважимо, що потоковий принцип виробництва, висока концентрація поголів'я свиней, ритмічність і послідовність виробничих й технологічних процесів, їх високий рівень автоматизації, повноцінна годівля збалансованими комбікормами – є спільними рисами промислових комплексів [252].

Для розрахунку потокової технології виробництва свинини необхідні наступні дані: потужність комплексу; маса однієї голови, знятої з відгодівлі; тривалість циклу відтворення; багатоплідність маток; тривалість підсисного періоду; технологічний відхід тварин впродовж підсисного періоду та дорощування й відгодівлі, відсоток запліднюваності свиноматок; щорічне їх

вибракування; тривалість перебування тварин на кожній з ділянок з урахуванням тривалості дезінфекції та ремонту приміщень; вік, маса поросят при відлученні та при постановці на відгодівлю [55].

Варто відзначити, на думку ряду авторів [42, 43], трифазна технологія (поросят після підсисного періоду із маточних станків переводять у групу дорощування в спеціалізовані приміщення, а при досягненні ними живої маси 25-30 кг їх знову переводять у приміщення для відгодівлі) переважає у промисловому свинарстві. Внаслідок використання даної технології отримують тварин живою масою: за підсисний період 5-12 кг, на дорощуванні 18-30 кг, на відгодівлі – від 30-110 кг [255].

Потокова технологія дозволяє підвищити продуктивні ознаки свиней, як збільшити обсяг виробництва продукції, так і знизити її собівартість, підвищити ефективності використання приміщень, обладнання, трудових і матеріальних ресурсів. За такої технології на державних промислових комплексах потужністю 24-108 тис. запроектовані такі техніко-економічні показники: кількість опоросів за рік на свиноматку – 2,0-2,2; середньодобовий приріст живої маси при вирощуванні та відгодівлі (г): до 18 кг – 300-400; від 18 до 40 кг – 400-500; від 40 до 115 кг – 600-650; виробництво свинини на свиноматку за рік, ц – 20-25; витрати кормів на виробництво 1 ц свинини, ц корм. од. – 4,5-5,0; затрати праці на 1 ц свинини, люд./год. – 3-4 [44, 92, 177, 188, 192].

Однак варто відзначити, що промислові комплекси у своїй роботі мають ряд негативних факторів, серед них є: забруднення навколишнього середовища, залежність від постачання комбікормів, комплектації маточного поголів'я ремонтними свинками, наявність технологічних стресів і, як наслідок, зниження резистентності та продуктивності, зменшення терміну використання, та погіршення якості свинини [17, 77, 127, 135, 185, 188, 288, 291, 370].

Дослідженнями встановлено [18, 157, 165, 313, 360], трифазна технологія свинарської галузі, коли за раннього відлученні поросят від свиноматки та при переводі їх у нові приміщення, мають місце стресори, що викликають у

останніх порушення морфологічних, фізіологічних, біохімічних функцій організму, життєздатності, стану здоров'я, резистентності, що знижує енергію росту та погіршує конверсію корму. Смертність поросят зафіксовано за використання даної технології веденні галузі свинарства за чотири місяці на рівні 15-20%, що вдвічі більше аналогічного показнику однофазною й на 9-12% – двофазної технологій [426].

Трифазна технологія виробництва свинини є найбільш ефективною, з точки зору, експлуатації приміщень, проте враховуючи факт переміщення поголів'я, що пов'язаний з витратами праці на перегін і перевезення тварин, а в подальшому – зниження їх продуктивності, економічний ефект від капітальних вкладень не компенсує втрат від зменшення приростів живої маси і збільшення витрат праці [347].

У зв'язку з цим, на свинокомплексі «Лузінський» в росії була розроблена і впроваджена однофазна технологія виробництва свинини, за якою поросят від народження до реалізації на м'ясо вирощували в універсальних станках для опоросу свиноматок, дорощування й відгодівлі поросят – гніздом [363].

Науковці росії, враховуючи недоліки свинокомплексів, що були побудовані у 70-80 роках ХХ століття, за період 2005-2012 рр. розробили проекти на 12,5-20 тис. тон, за якими почалося будівництво нових сучасних підприємств, що повністю відповідають міжнародним технологічним і ветеринарним стандартам і є найефективнішими, з точки зору, якості продукції та фінансового результату. На них застосовуються найсучасніші технології та обладнання провідних компаній світу [252].

На відміну від пострадянських країн, в Європі існують невеликі ферми, що пов'язано з обмеженням площ для вивозу гною на поля і з труднощами одержання дозволу на будівництво [21, 252].

Останнім часом спостерігаються позитивні тенденції у розвитку свинарства в Україні: відродження роботи за сучасними технологіями деяких великих промислових підприємств, реконструкція та будівництво нових свинарських підприємств [55, 144, 252, 292, 369]

За повідомленнями ряду авторів [49, 415, 416], однофазна технологія усуває ранговий стрес, а тому тварини інтенсивніше ростуть та ефективніше використовують корм. Вона сприяє поліпшенню збереження поросят після відлучення на 8% і підвищенню їх середньої маси при передачі на відгодівлю на 6,5%, зменшенню витрат на дезінфекцію приміщень. Але, за однофазної технології нераціонально використовуються маточні станки і вартісні виробничі площі експлуатуються недостатньо інтенсивно, тому за капіталовкладеннями вона є найбільш ємною [116, 123, 134, 252, 343].

На сьогодні, ця технологія набула подальшого розвитку, що полягає в переміщенні технологічних груп свиней поперемінно в межах одного комбінованого станка [55, 143] завдяки чому створюються умови для реалізації етологічної спадковості поколінь і відкриває нові можливості для формування здорових і продуктивних стад свиней [252].

Також в Україні набула розповсюдження однофазна ресурсо- і енергозберігаюча технологія за «холодного» способу вирощування свиней на глибокій піщано-солом'яній підстилці, що є більш природно для свиней [261, 416]. За даними авторів використання такого способу утримання свиней, сприяло зниженню вмісту сірководню – у 20,9 разів, аміаку – в 4,2 рази, мікробної забрудненості – в 1,7 разів, зменшенню витрат електроенергії – в 7-8 разів, заробітної платні – в 2-3 рази, корму на 1 кг приросту до 2,8-3,2 корм. од., порівняно з традиційною технологією та покращенню утилізації рідкого гною. Але відгодівля за такою системою, поряд з позитивними чинниками, спричиняє певні проблеми.

Враховуючи недоліки однофазної і трифазної технології виробництва свинини вченими та практиками розроблена двофазна, що передбачає утримання в маточних станках поросят до кінця дорощування гніздами [252, 439]. Вона дозволяє за рахунок поліпшення умов утримання поросят та зменшення технологічних стресів, викликаних перегрупуванням свиней, підвищити їх збереженість та продуктивність, отримувати вищі на 12-15% прирости, скоротити виробничі площі приміщень на відгодівлі на 15-20%

порівняно з трифазною [92, 313]. На сьогодні ця технологія, з деякими удосконаленнями отримала застосування на фермах модульного типу України та інших пострадянських країн [164, 252, 324].

У Інституті свинарства та агропромислового виробництва, розроблено виробничий модуль з завершеним циклом виробництва на 9 середньорічних свиноматок, які утримуються в спеціальних ізольованих секціях за принципом «вільно-зайнято». Нова технологія відрізняється від існуючих тим, що виробничі цикли розділені на рівномірні стадії, тривалість яких визначається часом утримання тварин у секції для опоросу та підсосу свиноматок і кратна тривалості циклів відтворення та вирощування [373].

Науковці росії створили ферму-модуль на 200 голів свиней із замкнутим циклом виробництва і двофазною системою утримання поголів'я у станках з піднятою решітчастою підлогою [251, 252].

В Україні розроблене моноблокове приміщення легкого типу з двосекційними станками для двофазного гніздового утримання свиней за рахунок якого досягаються комфортніші етологічні умови для його дорощування й відгодівлі, які сприяють підвищенню енергії росту молодняку на 17,65% та зменшенню тривалості відгодівлі на 27 діб [49-51, 252].

На думку білоруських вчених [170, 252], однофазне або двофазне виробництво доцільно застосовувати на комплексах до 6 тис. голів, що за раннього відлучених поросят підвищує вирівнюваність гнізд поросят, їх збереженість і підвищує масу при передачі на відгодівлю [237].

В США, Канаді, Австралії та деяких європейських країнах використовується альтернативний спосіб утримання свиней під час відгодівлі [157, 214, 258], що передбачає використання ангарної системи утримання на глибокій підстилці [598, 603, 605]. В Україні ця система набула досить широкого розповсюдження за рахунок меншої кількості капіталовкладень у приміщення для відгодівлі [346-347].

Таким чином, вище зазначена інформація засвідчує той факт, що альтернативні технології мають місце на «життя» та адаптацію виключно при дорощуванні та відгодівлі свиней. Однак варто відзначити і те, що рівень

продуктивності тварин дещо нижчий за використання альтернативних технологій дорощування і відгодівлі молодняку свиней у порівнянні з свинопідприємствами, де застосовують інтенсивну індустріальну технологію із закінченим циклом виробництва свинини, а дане свідчення, у свою чергу, породжує на необхідність подальшого дослідження вказаної тематики.

РОЗДІЛ 3.

СИСТЕМИ УТРИМАННЯ СВИНЕЙ РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ГРУП

Технології утримання холостих і поросних свиноматок. Свиноматки є основним засобом і об'єктом технології виробництва свинини і від умов їх утримання залежить ефективність роботи свинарського підприємства [252]. Вони використовуються тривалий час і за своє життя дають багато опоросів, при цьому умови їх утримання постійно змінюються залежно від фізіологічного стану [314]. Для догляду за свиноматками витрачається багато людської праці. Так, за свідченнями *J. Höges und K. Kempkens* [463] близько 25% всіх витрат на обслуговування свиней відноситься на роботу із свиноматками, тоді як для обслуговування свиней на відгодівлі – лише 5%.

Утримання холостих і поросних свиноматок на свинарському підприємстві є досить складним процесом. Його обговоренню присвячується багато публікацій [34, 73, 78, 143, 200, 232, 286, 332, 386, 449, 452, 461, 462, 466, 467, 470, 473, 480, 493, 503, 515, 519, 527, 531, 551, 599, 614]. Існують різні погляди на застосування технології утримання тварин цієї технологічної групи. Основними питаннями дискусії є групове чи індивідуальне утримання, з використанням підстилки чи без неї, з наданням моціону чи без вигулу, з штучним чи природнім мікрокліматом [7, 148, 285, 334].

В умовах промислових комплексів та свиноферм минулих радянських часів утримання поросних свиноматок здійснювалось здебільшого групами по 5-20 голів [49, 74, 127, 135, 149, 285, 333]. В останні роки в Україні в зв'язку з інтенсифікацією свинарства більш ширшого розповсюдження набуло утримання холостих і поросних свиноматок в індивідуальних ізольованих клітках-боксах [7, 59, 244].

В Європі на кінець двадцятого сторіччя за даними *Hemsworth P. H. et al.* [450], 70% поросних свиноматок утримувались в індивідуальних станках, в Австралії і Новій Зеландії 63% і 50% [517, 519, 521]. В США за інформацією

Barnett et al. [382] на той час приблизно 60-70% свиноматок знаходились в індивідуальних станках впродовж всього періоду поросності. В країнах Європи також різне відношення до такого способу утримання свиноматок. Так, у Великобританії за інформацією П. Брукса [31], таке утримання заборонене з 01 січня 1999 року. У Данії на 2007 рік відсоток свиноматок, що утримуються в індивідуальних станках – зменшився до 25% [530, 531], тоді як в Україні цей спосіб культивують до 30% виробників свинини [316]. За свідченнями Я. Хегеса [340], такий спосіб є надто популярним із-за його економічної ефективності, доступності управління процесами та досить високого рівня продуктивності тварин. Переваги такого утримання: індивідуальна годівля за фізіологічною потребою свиноматки, невелика потреба в площі приміщень, більш кращі можливості для легкого осіменіння та умов для догляду, кращі показники гігієни в порівнянні з груповими станками, відсутність боротьби за ранг в групі і, як наслідок, зменшення травматизму, зменшення витрат часу на прибирання станка [34, 73, 170, 409, 502, 527, 608].

Свиноматки, які під час поросного періоду утримувались індивідуально, за повідомленнями [462] під час опоросу в станках з фіксацією ведуть себе більш спокійно і рідше міняють позу, в наслідок чого зменшується кількість придавлених поросят і, як стверджують автори [541], знижує агресію свиноматки стосовно своїх поросят. Іншої думки відносно поведінки свиноматок під час опоросу за різного способу утримання їх в поросний період дотримуються [456, 529, 528]. Вони відмічали більш спокійну поведінку свиноматок при першому їх опоросі за групового їх утримання під час поросності.

За даними [528] поросні свиноматки під час індивідуального їх утримання більш рівномірно в групі набирали масу тіла порівняно з тими тваринами, які утримувались в цей час групами, проте суттєвих розбіжностей в товщині хребтового шпику, виміряної в трьох місцях у свиноматок з різним способом утримання, не встановлено. Як стверджують дослідники, різні породи та генетичні лінії свиноматок по-різному сприймають умови утримання. Деякі з

них ведуть себе більш спокійно в умовах фіксованого їх утримання, а деякі виявляють підвищену стурбованість в умовах індивідуального утримання і більш спокійно ведуть себе в групах. За свідченнями авторів [534, 535], як при індивідуальному так і при груповому утриманні, велике значення має відношення людини до тварин. Жорстке поводження з поросними свиноматками знижувало їх ріст та погіршувало відтворні функції.

Отже, аналізуючи вище наведені дані, можна зробити висновок, що позитивним для індивідуального утримання є те, що станки дають можливість легкого доступу до свиноматки, управлінню стадом, індивідуальній годівлі. В них практично відсутня агресія і свиноматка не може завдати шкоди іншій, бо вона обмежена кліткою, і це зводить до мінімуму травмування тварин і пов'язані з цим наслідки.

З іншого боку, свиноматка втрачає будь-яку можливість активно рухатись, а при проведенні опоросів в станках з фіксацією вона практично все своє життя обмежена в русі. Таке утримання є неприродним для свиноматок і не відповідає потребам етології свиней. Цей висновок підтверджують стереотипні девіації поведінки такі як: кусання огорожі станка, безучасність, тощо [316, 332, 447, 449, 456, 514, 552]. Це слугувало основою для протестів проти такого утримання свиней захисників тварин як в Європі так і в Північній Америці. Як результат, повна заборона утримання поросних свиноматок більше 35 діб у всіх країнах Євросоюзу з 01 січня 2013 року [34]. Цей факт спричиняє вивчення вченими всього світу переваг та недоліків, альтернатив цього способу утримання поросних свиноматок.

Активна дискусія відбувається з приводу впливу утримання свиноматок під час поросності на їх поведінку та продуктивність під час пологів та підсисного періоду. Так, при порівнянні групового та індивідуального утримання *Broom D. M., Marchant J. N.* [395, 523] встановили, що свиноматки при груповому утриманні під час поросності частіше під час пологів міняють позу, перевертаються, підіймаються, що негативно впливає на їх самопочуття. Підвищення активності під час пологів призводить до задавлювання порослят та

викликає агресію з боку свиноматки до них [527]. На більш жорстоке відношення до своїх поросят з боку свиноматок які утримувались групами під час поросності, в порівнянні з тими, що в цей період утримувались в індивідуальних станках, звертає увагу і *Beattie V. E.* [387]. За даними *Lawrence A. B. et al.* [510], першоопороски, які звикли до вільного утримання в груповому станку, при переведенні їх в клітку для опоросу більше проявляють ознаки страху та агресії в порівнянні з аналогами, які утримувались в індивідуальних станках. В той час як за повідомленнями *Beattie V. E.* [387], *Harris M. J.*, *Gonyou H. W.* [446], *Bernd I.* [388] першоопороски, які утримувались в індивідуальних станках під час поросності, при переводі їх в цех опоросу відчують набагато більший стрес на відміну від тих, що утримувались в цей період групами.

У якості альтернативи – розглядається групове утримання поросних свиноматок, що є найбільш давнім способом [449, 474, 546]. Переваги, які забезпечує групове утримання, полягають в більшій площі станка на одну тварину, більшому просторі для руху свиноматок, більших можливостях для підтримання нормальної температури тіла тварини та створенню умов для виявлення природних стадних інстинктів.

У свиноматок при груповому утриманні покращується ріст м'язової тканини та міцність кісток, покращується робота серцево-судинної системи, зменшується кількість патологій та ненормальної поведінки тварин [467].

Але не дивлячись на переваги групового утримання, недоліки його також існують, це агресія свиноматок і як наслідок травмування тварин, загибель зародків в період імплантації, більш важке виявлення травмованих та хворих тварин, труднощі з організацією індивідуальної годівлі, підвищена увага персоналу [473, 552, 554, 481]. Агресія свиноматок в групі є природним явищем, для встановлення ієрархічних відносин, але нерідко призводить до серйозних травм тварин, а, інколи, і до їх загибелі. А в промисловому свинарстві вона провокується частими перегрупуваннями свиноматок, які призводять до стресових явищ та зниження продуктивності свиней [470]. Також

при незадовільній організації групового утримання призводить до серйозних проблем із стресчутливими тваринами. Тому, як одна з альтернатив великогрупового утримання, це утримання свиноматок невеликими групами по 4-12 голів [72]. До переваг дрібногрупового утримання слід віднести відносну стабільність групи, що мінімізують агресію свиноматки, одночасну індивідуальну годівлю, зручність управління порівняно з переведенням тварин із станків з великими групами [44, 73, 92, 318, 333, 504]. Така система утримання поросних свиноматок широко використовується в господарствах різних розмірів як з використанням підстилки, так і без неї, як на повністю щільній підлозі, так і на повністю чи частково суцільній [44, 73, 92, 144, 177, 213, 318, 333, 504, 519, 543]. Але вона потребує значних фінансувань в обладнання станків та системи годівлі.

З розвитком енергоощадних технологій з'явилась система утримання свиноматок на глибокій підстилці, як незмінній протягом циклу або двох, так і періодично змінній [200, 216, 262, 452, 468, 526, 543, 579, 595]. Всі ці технології мають свої переваги і недоліки. При утриманні великими групами з використанням соломи для свиноматок є більш природні і комфортні умови утримання. Вони мають великий простір для пересування, що дає змогу для здійснення моціону. Наявність великої площі станка, достатньої кількості соломи в станку та необмеженої кількості корму в самогодівниці призводить до зниження агресії у свиноматки і, як наслідок, зниження рівня їх травматизму [466, 470]. Біологічне тепло, що виділяє глибокий шар підстилки та значні вологовбираючі можливості злакової соломи створюють взимку більш комфортні умови життя тваринам [547, 552]. Моніторинг та управління стадом тут значно гірші, ніж при раніше описаних системах утримання [554, 613]. Як свідчить В. Гетьман [59], споживання корму при такій системі перевищує 6 кг, що призводить до значного його перевитрачання майже вдвічі і, як наслідок, кондиції свиноматок з другим та третім опоросом є надмірними. Народжувані ними поросята мають масу 1,8-2,1 кг, що з одного боку є дуже добрими стартовими умовами для їх виживання та росту, а з іншого – надмірне

навантаження на родові шляхи свиноматки та надмірні їх кондиції спричиняють проблему з наступним приходом в охоту та запліднюваністю.

Ламерс П. і Ханімен М. [157] порівняли продуктивність свиноматок, які утримувались в період поросності великими групами на глибокій підстилці з електронним дозуванням кормів, з продуктивністю їх аналогів, що утримувались в індивідуальних станках. Опороси для свиноматок обох груп проводились у традиційних станках. Дослідниками встановлено, що свиноматки, які утримувалися великими групами на глибокій підстилці, народжували достовірно більше на 8,1% живих порослят, на 4,6% достовірно більше їх залишалось до відлучення. Однак за словами авторів, зв'язку між кількістю порослят і типом утримання не виявлено. Не встановлено також впливу сезону опоросу, маси порослят при народженні і тривалості лактації на вихід порослят до відлучення. Утримання свиней великими групами на глибокій підстилці збільшило на один день, або 18,5%, тривалість приходу в охоту після відлучення та зменшило їх запліднюваність на 2,2%. Враховуючи простоту, дешевизну та позитивні моменти утримання холостих свиноматок на глибокій підстилці, вченими та практиками різних країн впроваджувались різні вдосконалення цієї системи утримання з метою впорядкування годівлі свиноматок.

В Нідерландах була розроблена система «добровільного» поміщення свиноматок в індивідуальні станки на період годівлі [34, 516]. Ця система поєднує переваги індивідуальної годівлі свиней з їх груповим утриманням. Її використовують як у поєднанні з глибокою підстилкою, так і з щільною підлогою [547]. Як різновид цієї системи, є розроблена в Німеччині система типу «*Hoermatik*» [503, 504], що передбачає утримання свиноматок в індивідуальних станках і почерговий їх вихід у прохід між станками. При цьому задня стінка станка розблоковується тільки за відсутності тварин у проході і наступна свиня може вийти в прохід після повернення попередньої в станок.

Як в Європі, так і в Україні використовувалась система годівлі типу «кафетерій», при якій свиноматок годували в індивідуальних станках за

межами приміщення, переганяючи їх туди на час годівлі. Але обидві системи мають той недолік, що в індивідуальні станки потрапляють різні за масою та фізіологічним станом тварини, а нормування годівлі проводиться за нормами на середню свиноматку. Відповідно, більші тварини не доїдають, а менші – переїдають, бо оператор невзможі ідентифікувати тварин через їх велику кількість. У Великій Британії розроблено і використовується система «*Biofix*», при якій годівля свиноматок проводиться в індивідуальних кормомісцях. Корм у кожне кормомісце подається поступово по мірі поїдання його найповільнішою із тварин. Передбачається, що кожна свиноматка отримує свою норму. Бо якщо будь-яка із тварин відтіснить іншу, то остання займе її місце, а за цей період корму поступить незначна порція. Ця система не без недоліків попередніх двох, а крім того вона викликає роздратованість і агресію свиноматок, котрі їдять швидко. До недоліків цієї системи відноситься і її вибагливість до чистоти та консистенції комбікорму.

При годівлі за системою «*Spin*» денну порцію корму розсипають на соломі в зону відпочинку свиноматок. Але це викликає конкурентну боротьбу за корм і, як наслідок, агресію тварин та призводить до постійного переміщення підстилки в зоні відпочинку.

В Нідерландах за повідомленнями *J. Höges* [464], для поєднання переваг групового утримання поросних свиноматок на підстилці з індивідуальною годівлею та вільним вигулом, було розроблено свинарник з розділенням на три зони. Зона відпочинку має суцільну бетонну підлогу за використання підстилки і розділена на сектори для відпочинку тварин. Зона для вигулу свиноматок може мати як решітчасту підлогу, так і суцільну з можливістю використання підстилки. В деяких господарствах зона відпочинку свиноматок знаходиться за межами приміщення і має тільки накриття. Зона годівлі свиноматок обладнується індивідуальними годівницями з можливістю фіксації тварин на час годівлі та осіменіння. Але при цій системі майже вдвічі збільшується необхідність в площах для утримання свиноматок до 5-6 м² на 1 голову та підвищуються витрати праці на видалення та поновлення підстилки.

З метою зменшення капіталовкладень в утримання порослих свиноматок в багатьох господарствах Північної Америки, Австралії, ЄС, України, росії Казахстану використовуються свинарники легкого типу з поглибленою підлогою [286, 502, 527, 602], де місце годівлі (годівниці) свиноматок припідняте відносно рівня підлоги на 50-60 см і обладнане сідцями. Місце відпочинку та територія для вигулу визначаються самими свиноматками. Ця технологія дозволяє зменшити площу утримання на одну свиноматку до 2,5-3,0 м², але збільшує витрати підстилки до 3 кг на голову на добу і, відповідно, витрати праці на її видалення та розстилання. Вона вимагає додаткових витрат на складування і переробку гною та погіршує моніторинг тварин.

Всі ці системи утримання не дозволяють організувати індивідуальне дозування годівлі тварин відповідно до їх фізіологічних потреб, вгодованості та інше. Ці проблеми були розв'язані за допомогою розробки кормових станцій в 80-ті роки минулого сторіччя [600], але майже до його кінця вони не набули широкого розповсюдження через свою не досконалість [579, 595]. І тільки з початку 1996 року за інформацією П. Брукса [31], вони знайшли широке впровадження.

Кормові станції сприяють одночасному вирішенню декількох проблем і дозволяють утримувати свиноматок групами як на щільній підлозі, так і з використанням підстилки. Це виключає агресію свиноматок відносно одна одної, бо відсутня конкуренція за корм та місце відпочинку, дозволяє контролювати тепловіддачу тіла за рахунок відпочинку або в групі, або індивідуально, та вести себе цілком природно, споживаючи корм в будь-яку годину доби, коли тварина відчуває в ньому потребу. При цьому надається можливість оператору керувати годівлею тварин індивідуально кожної свиноматки, та спрощує систему моніторингу і управління стадом за допомогою сепараторів, якими обладнана кормова станція.

За даними досліджень вчених Університету Плімута [543], використання кормових станцій дозволило підвищити запліднюваність свиноматок на 1,33%, багатоплідність на 1,18 поросляти, або на 3,4%, зменшити річну вибраковку

свиноматок на 4,4%, на 23,5% кількість непродуктивних днів у свиноматки за рік, за рахунок чого отримувати від кожної з них на 0,07 опоросів і на 0,3 голови вихід ділових поросят більше та зменшити на 100 кг витрати кормів у розрахунку на 1 свиноматку за цей же період.

З розвитком ринку «органічної» свинини в багатьох країнах з розвинутою економікою розпочався процес повернення до утримання свиноматок в природні умови, що використовувався в середині двадцятого сторіччя [499, 550, 556]. Цей спосіб за повідомленнями *Honeyman M. S. et al.* [467] останнім часом швидко розповсюджується в Європі, Південній Африці та США. Його було збагачено досягненнями сучасного технічного прогресу, такими як: електропастухи, електронні чіпи та будиночки для свиноматок із синтетичного матеріалу. Система утримання свиноматок «на природі» вдвічі дешевша за інтенсивну, надає багато переваг для тварини, але і створює певні незручності та є малопродуктивною й екстенсивною [470].

З вищезазначеного можна зробити висновок, що для утримання холостих і порослих свиноматок використовуються різні технології утримання і годівлі. Найбільш розповсюдженими є утримання в індивідуальних станках-боксах, в дрібних групах з нормованою годівлею та великими постійними або динамічними групами з індивідуальною годівлею. Широкого розповсюдження, останнім часом, набувають технології утримання свиноматок за використання кормових стаціонарних станцій з електронним дозуванням корму.

Технології утримання підсисних свиноматок з поросятами-сисунами.

Прибутковість ведення свинарства в значній мірі залежить від відтворювального процесу. На неї впливають відтворювальні якості свиноматок. Ці господарсько-корисні ознаки мають низький коефіцієнт успадкування і важко піддаються методам масового добору. Так, за даними І. Н. Нікітченко [208], коефіцієнти успадкування відтворювальних ознак складають 5-20%. Тому набуває великого значення дослідження впливу паратипових факторів на рівень відтворювальних ознак свиноматок. Одним із таких факторів є умови утримання свиноматки під час опоросу і лактації. Нині

в Україні і в світі впроваджені різні технології виробництва свинини, з різноманітними способами утримання підсисних маток [13, 42, 49, 55, 72, 143, 177, 208, 250, 287, 285, 334, 379, 410, 433, 493, 506, 524, 530, 538, 544, 551, 583].

Особливо важливим у свинарстві є отримання достатньої кількості здорового молодняку з високою енергією росту. Цей процес відбувається у свинарниках для опоросу та лактації свиноматок. Саме в цей період життя поросяттам потрібен особливо ретельний догляд та створення оптимальних умов для реалізації їх фізіологічних потреб. Втрати поросят під час опоросу та лактації були проблемою в усі часи. До недавніх часів відхід поросят за підсисний період нижчий 10% вважався нормою [514]. При цьому втрати від придавлювання поросят матер'ю становлять близько 5%, інші втрати обумовлюються малою вагою при народженні, недостатнім рівнем споживання корму, переохолодженням тіла, хворобливим станом тощо, найбільші втрати трапляються в перші дні після опоросу [538, 548]. Із всієї кількості технологічного відходу поросят 50-60% всіх втрат відбувається до кінця третього дня, а 70-80% до кінця 7-го дня життя приплоду [538].

Для збереження поросят під свиноматкою, в минулому, свиначі встановлювали нічні чергування, щоб не пропустити опорос та простежити, аби поросята знаходилися в теплі. З цією метою вони вигадували різні пристосування, що зменшували придавлювання свиноматкою власних поросят. Для створення більш комфортних умов у гнізді свиноматки, як правило, використовувалась підстилка [502], кількість якої зменшувалась за впровадження утримання підсисних поросят на щілинній підлозі [30]. В свиначнику для опоросу необхідно поєднувати різні, інколи протилежні за сутністю, вимоги, такі як: захист поросят і необхідність рухатися для свиноматки, тепло в гнізді для поросят та відносна прохолода для матері, інтенсивний догляд за поросятами й зменшення витрат часу на обслуговування тварин. З цією метою впродовж ХХ-го сторіччя розроблялись вченими і практиками всього світу різноманітні станки для проведення опоросу свиноматок, в яких на передній план виходять конструкції, що запобігають

придавлюванню поросят свиноматкою та створення оптимального мікроклімату в гнізді для поросят.

В Україні, як і в більшості пострадянських країн, для утримання підсисних свиноматок на свинофермах тривалий час використовуються станки з поділом на зони: для утримання свиноматки і для підгодівлі та відпочинку поросят, розмірами від 5 до 8 м² [17, 43, 136, 177, 188, 192, 207, 211, 379, 426]. В цих станках, як правило, використовувалась підстилка і локальний підігрів лігва поросят у зоні їх відпочинку. Але така конструкція станків спричиняла великий відхід поросят за час підсисного періоду і, як наслідок, низьку ефективність свинарства в цих господарствах.

На промислових комплексах для трифазного утримання поросят застосовувались вітчизняні серійні станки типу ССИ-2, ССД -2М, СОС-Ф-35 [15]. Кожна марка станків має свої особливості та призначена для опоросу свиноматок й утримання поросят до 26-45-добового віку. Найпоширенішим був станок типу ССИ-2, що призначений для опоросу і утримання підсисних свиноматок з приплодом до 26 діб на великих промислових комплексах (54 і 108 тис. голів). До недоліків цих станків відноситься гіподинамія свиноматки, бо вона практично не рухаються, а тільки лежить або стоїть.

Для двофазного утримання поросят застосовувались серійні станки типу ОСМ-60 і ОСМ-120, СП-1, СОИЛ-2, С-966А, КСК-50 [9, 15, 16, 19, 192, 294, 343, 439]. У цих станках свиноматка фіксувалась у перші 7-10 днів після опоросу, потім утримувалась вільно до відлучення поросят, після чого переводилась в інший свинарник для осіменіння. Відлучених поросят утримували у цих станках до 3-4-місячного віку залежно від прийнятої технології.

Для однофазного виробництва свинини, за повідомленнями Г. С. Походні [262], на фірмі «Омський бекон» застосовувався станок, що забезпечував утримання підсисних свиноматок із поросятами, а після їх відлучення – подальше дорощування і відгодівлю потомства до реалізації на переробку. Але такий станок, із-за неекономного використання площ приміщення, не знайшов

широкого застосування на інших підприємствах. Враховуючи перевагу однофазної технології виробництва свинини, в США, Канаді, Скандинавських країнах, Австралії використовуються розбірні станки для проведення опоросу за використанням глибокого шару піщано-солом'яної підстилки, котрі після відлучення поросят демонтують, а останні знаходяться незмінною групою до реалізації [200, 287, 493, 505, 544, 551, 554].

Модифікації такої технології використовуються і в деяких господарствах України, росії та Казахстану [348, 403, 415]. В більшості публікацій вказується на нижчі відтворювальні якості свиноматок за такої технології утримання [200, 287, 505, 544], тоді як [403, 415, 554] стверджують, що свиноматки за відтворювальними показниками при проведенні опоросів в холодних приміщеннях не поступались аналогам, опороси яких відбувалися в індивідуальних станках у приміщенні з регульованим мікрокліматом.

У країнах Європи, Північної Америки, Австралії впроваджені вузькогабаритні станки для раннього відлучення поросят (21-28 діб) [5, 30, 323, 476, та ін.]. Вони обладнанні решітчастою підлогою, елементами локального обігріву поросят, перегородками з пластикових панелей, автоматизованими годівницями з дозаторами корму. Їх розміри: ширина – 1,8-2,0 м, довжина – 2,2-2,4 м, висота – 0,5 м. Всі вони мають фіксуєчий бокс для свиноматки, що розміщують по центру або по діагоналі станка. Підлога в станках виконана із пластикових решіток, а під свиноматкою – з чавунної. Деякі станки мають можливість трансформування для проведення в них дорощування поросят.

З 1994 року в країнах Євросоюзу рекомендується в станках для опоросу використовувати тільки частину щільної підлоги [466, 498, 503, 514, 548]. Це, за даними [502, 524, 529, 538, 544], не сприяє підвищенню продуктивності свиноматок, хоч і покращує їхню комфортність утримання. Така система утримання дозволяє використовувати в станках підстилку, що сприяє покращенню умов утримання свиноматок, але спричиняє збільшення захворюваності поросят на шлунково-кишкові захворювання і травмування у них кінцівок [529, 544].

Найбільш природні умови створюються свиноматкам при утриманні їх на пасовищі. В Україні в середині минулого сторіччя ця система утримання свиней була широко розповсюджена [127], але з інтенсифікацією виробництва свинини і збільшенням рівня розораності землі вона втратила своє значення. В США, деяких країнах Європи, Південної Африки та Австралії ця система використовується, як елемент «органічного» виробництва свинини. Для цієї мети використовуються малопродатні для рільництва землі [399]. Для цього свиноматкам створюються умови для утримання в межах певних територій, що огорожуються, як правило, електропастухами. Для свиноматок будуються будиночки з різного матеріалу, де свиня може сховатись від негоди [483].

Продуктивність свиноматок за таких технологій суттєво нижча від тих, що поросяться в промислових умовах. Але стан здоров'я самих свиноматок та поросят, резистентність організму, відтворення, якість продукції є більш кращими.

Отже, найбільш ефективним є проведення опоросів у станках з фіксацією свиноматок та повністю щільною підлогою. Але такий спосіб утримання негативно відбивається на здоров'ї свиней і піддається критиці з боку захисників тварин. Використання станків з частково щільною підлогою покращує добробут тварин, але знижує їх продуктивність. Утримання свиней в ангарних спорудах і в будиночках на випасах зменшує інвестиції в свинарство та є елементом «органічного» виробництва свинини, сприяє покращенню здоров'я свиноматок й їх приплоду, але погіршує економічні показники виробництва свинини.

Технології утримання відлучених поросят і свиней на відгодівлі. З початку 70 років двадцятого сторіччя в країнах Європи, США, Канади і європейських країн СНД впроваджували технологію виробництва свинини, основу на використанні цілорічного, потоково-ритмічного виробництва в капітальних спеціалізованих приміщеннях із застосуванням штучного мікроклімату, решітчастих підлог та системою видалення рідкого або напіврідкого гною. Ця технологія дозволила максимально сконцентрувати

виробництво, досягти високої спеціалізації та підвищити його ефективність [13, 54, 71, 78, 143, 177, 207, 329, 391, 395, 425]. Але разом з цим, у свинарстві намітились негативні тенденції – погіршення здоров'я тварин і якості продукції через їх неприродне утримання, забруднення навколишнього середовища відходами свинарства [221, 445]. А в Україні до цих недоліків додається майже повністю морально і фізично застаріле обладнання і будівлі свинарських ферм та досить висока ставка кредитів для їх повернення [250].

В останні два десятиріччя в країнах ЄС, Канаді, США, Японії, Австралії успішно випробовуються альтернативні існуючим технології виробництва свинини [80, 159, 163, 232, 262, 286, 358, 399, 505, 545, 552, 558, 581, 599, 601]. Вони полягають у використанні переобладнаних приміщень великої площі, або будівництво легких дешевих приміщень ангарного типу для утримання в них свиней різних статевих-вікових груп за використання глибокого шару органічної підстилки. Це дає змогу значно знизити вартість прямих фінансувань у будівництво приміщень, використовувати природне біологічне тепло від біопроектів підстилки, зменшити забруднення навколишнього середовища відходами виробництва свинини та одночасно збільшити кількість органічних добрив для внесення на поля. При цій технології тваринам створюються умови утримання більш близькі до природних, що зменшує кількість стресових явищ і одночасно підвищує імунітет тварин до захворювань та поліпшує якість отриманої від них продукції.

З точки зору фізіології та етології свиней, найбільш привабливою є однофазна система утримання свиней. Впродовж другої половини двадцятого сторіччя велика кількість досліджень проводилась з вирощування свиней незмінною групою від народження до здачі на м'ясокомбінат [23, 40, 128, 129, 211, 213, 217, 226, 260, 334, 593]. Така система утримання дає великі переваги, порівняно з двофазною і трифазною. Вона передбачає утримання відгодівельного поголів'я в одному і тому ж станку незмінною групою від народження до кінця відгодівлі. Запорукою успіху однофазної системи вирощування свиней є стабільна рангова структура, починаючи з підсисного

періоду. Однак за цієї системи потрібно використовувати станок, що повинен мати площу 7-8 м², а це майже в два рази більше, ніж звичайний станок для опоросу. Такий станок, займає центральне місце в системі *SSF (Specific-Site-Free)*, котра спрямована на максимальне поліпшення умов утримання тварин та їх самопочуття.

В росії на промисловому комплексі використовували станок, що дозволяв утримувати підсисних свиноматок із поросятами, а після їх відлучення в цьому ж станку застосовували подальше дорощування і відгодівлю [332].

В Україні в АТЗТ «Агро-Союз», ЗАТ ім. Котовського використовувалась система однофазного групового утримання свиней від народження до реалізації на забій [215, 411]. З цією метою, в розбірні станки секцій приміщення ставились по 25 свиноматок з близькими термінами поросності. Свиноматки поросились в цих станках і вирощували приплід, який з десятого дня виходив в прохід між станками, де і відбувалось встановлення ієрархічних відносин на ранній стадії життя поросят. Після 35-ї доби лактації свиноматок прибирали з приміщення, а через 10 діб демонтували збірні станки, а поросята вирощувались в цих секціях до досягнення забійної маси. Значним недоліком цієї системи утримання є сезонність опоросів, турова система парування і велика кількість площі приміщення для відгодівлі.

Подібні системи однофазної відгодівлі свиней використовують у Швеції, Канаді, США, Австралії, росії [80, 159, 200, 232, 262, 287, 357, 399, 538, 547]. Однак, через неефективне використання приміщень ця система вирощування свиней не знайшла широкого застосування.

Більш придатною для промислового виробництва свинини є двофазна система вирощування свиней. Вона базується на тих розрахунках, що для дорощування поросят до маси 25-30 кг достатньо площі станка, де проходить опорос. За цієї системи утримання свиноматку по досягненні поросятами 21-60 діб прибирають із станка, а поросята утримуються в ньому до передачі на відгодівлю. При такій системі вирощування відлученого молодняку, зменшується, порівняно з трифазною системою, кількість перегруповань, що дає

змогу підвищити інтенсивність росту поросят на 7-21% [23, 40, 107, 110, 129, 179, 214, 217, 226, 423, 548]. Однак вона потребує використання спеціальних станків для опоросу свиноматок, що повинні трансформуватись в станки для дорощування, і потребує на третину більше площ приміщень свинарників для опоросу. З цим пов'язане обмежене її використання в промисловому виробництві свинини.

Найбільш пристосованою для інтенсивного виробництва свинини виявилась трифазна система вирощування поросят, при якій поросят утримують під маткою до відлучення, далі їх перегруповують і утримують у свинарниках для дорощування до досягнення ними маси 25-30 кг, після чого передають на відгодівлю. Відлучення поросят призводить до стресових явищ, викликаних втратою можливості знаходитися поряд з матір'ю, перегруповуванням, зміною приміщення і звичного станка. Реакція на це – занепокоєння, бійки, проноси. Наслідком є втрати поросят і зниження інтенсивності росту.

Як правило, маса поросят при відлученні може бути від 5 до 30 кг, а вік їх – від 3 до 12 тижнів, залежно від технології виробництва. Протягом цього часу змінюється потреба тварин в теплі, в споживанні корму, в вимогах до підлоги. Поросята з низькою живою масою, які спочатку їдять мало і вирощуються на щільній підлозі, потребують температури навколишнього повітря близько 30°C, в той час як за використання підстилки достатньо 24°C. Під кінець періоду дорощування, поросяттам необхідні мінімальні температури 20°C на щільній підлозі та 15°C – за використання підстилки. Підтримання потрібної температури у свинарнику для поросят є досить складним завданням. Не можна допускати протягів.

Ця система є найбільш жорсткою, з точки зору добробуту поросят. При ній, в порівнянні з попередніми системами спостерігаються найбільші втрати продуктивності. Але через найбільш ефективне використання виробничих площ приміщень, вона набула широкого розповсюдження. При ній для дорощування використовуються різні типи свинарників з різноманітною організацією процесу вирощування поросят.

Найбільш розповсюдженою в країнах Європи є утримання в станках. Використовуються станки різних розмірів як з повністю, так і частково щілинною підлогою. Для поросят до 20 кг необхідно площі станка 0,2 м², а до 30 кг – 0,3 м² на 1 голову. Вважається, що така система не тільки продуктивна, але і надійна та гігієнічно сприятлива. Проте, вона має мінімум комфорту для тварин. В клітках, в яких використовується повністю щілинна підлога, вона є незручною в місці відпочинку поросят, оскільки вона надає мало тепла. Крім того, тварини неминуче контактують з газами, що виділяються в процесі розпаду екскрементів. Відсутній систематичний розподіл на зони для відпочинку, дефекації і для руху та ігор, отже, поросята спорожняються всюди. Такі клітки для дорощування використовуються для різної кількості поросят від 10 до 200 голів. Проте, вони викликають критику захисників тварин. Тому розроблено низку модифікацій цієї системи утримання.

Швейцарською асоціацією сільського господарства запропонований свинарник для утримання великих груп тварин. Він ділиться на два відділення. Близьче до центрального проходу обладнані місця для відпочинку поросят з підігрівом повітря. Відділення, де раніше розташовувалися клітки, перетворені в місце, де поросята можуть рухатися і бавитися.

Вирощування поросят на частково щілинній підлозі в станках різної конструкції також досить широко практикується. За собівартістю та гігієнічністю вони поступаються станкам з повністю щілинною підлогою, але є більш комфортними для тварин.

Німецькими вченими розроблено свинарник з напіввідкритим фасадом з підігрівом повітря в ложах для дорощування поросят. Поросята лежать щільно в закритих лежачках один біля одного при температурі від 30 до 40⁰С. Біля лежачків є вигул з пластиковою щілинною підлогою, де знаходиться годівниця, напувалка і місце для забав та дефекації. При візуальному спостереженні тварини відчувають себе добре, умови роботи для людини також досить задовільні [399, 557].

З метою зменшення фінансувань в реконструкцію старих приміщень використовують свинарники з поглибленою підлогою та глибокою підстилкою.

Витрати соломи на порося за весь період дорощування становлять 10-20 кг, але зростають витрати робочого часу працівників. Групи поросят формуються по 20-100 голів. У таких групах поросята мають більше простору і самі розподіляють територію на зони для гри, годівлі, відпочинку та випорожнення. Зона годівлі та напування повинна встановлюватися на підвищенні, щоб вони не закривалися шаром гною, що постійно збільшується. За використання поглибленого свинарника на одне порося потрібно 0,4-0,5 м² площі.

На початку 80-х років у Нідерландах *P. Kootmans* [499], розробив конструкцію напіввідкритого свинарника з глибокою підстилкою. У великих станках розміром 2,0×5,0 м² дорощують по 20-25 поросят. Конструкція місць для відпочинку поросят виконана таким чином, щоб поросята лежали досить щільно один до одного і втрати тепла були мінімальними. Корм поросята отримують з автоматів-годовниць, а воду – з автоматичних напувалок, захищених від морозу. Прибирання гною здійснюється після закінчення періоду дорощування з відкритого боку свинарника. Результати вирощування поросят у свинарниках такого типу дещо гірші, порівняно з клітками, але компенсуються за рахунок зменшення витрат на будівництво та опалення приміщень. Також, в такому свинарнику збільшуються витрати людської праці, пов'язані з поновленням підстилки.

Основною ланкою, де генерується прибуток від виробництва свинини, є відгодівля. Тут, за даними ряду авторів [148, 177, 192, 334, 378, 427, 429] використовується більше половини виробничих приміщень і витрачається близько двох третин всіх кормів, що застосовуються на комплексі замкнутого циклу виробництва. У промисловому свинарстві використовують різні системи утримання свиней за гніздового, дрібногрупового і великогрупового утримання. Гніздове утримання використовується здебільшого при однофазній та двофазній технології виробництва і за неефективного використання приміщень не набуло широкого розповсюдження на промислових комплексах [148, 226, 260, 326].

Відгодівля в одному станку по 20-25 голів вважається дрібногруповою, а більше 25 – великогруповою. Аналіз групового утримання відгодівельних свиней показав, що за збільшення кількості тварин в одному станку зменшуються витрати праці на виробництво свинини, але знижуються прирости і збільшуються витрати кормів на одиницю продукції, за рахунок чого підвищується її собівартість [332].

Як стверджує Я. Гауптман [53], за індивідуального утримання на відгодівлі свині мали вищий на 18,5% середньодобовий приріст і витрачали на 10,4% менше кормів на 1 кілограм приросту, ніж при великогруповому. Схожі результати отримав В. Д. Кабанов [117] за порівняння швидкості росту і конверсії корму за індивідуального та дрібногрупового утримання. Однак, більшість вчених вбачають переваги дрібногрупового утримання порівняно з великогруповим. Встановлено, що дрібногрупове утримання дозволяє підвищити середньодобові прирости живої маси свиней і оплату кормів продукцією до 7-15%, порівняно з великогруповим [21, 74, 148, 149, 327, 347, 601] тому, що свині у великих групах поводять себе неспокійно, більше рухаються, частіше травмуються. Так, у дослідженнях [407, 422] було встановлено, що свині за утримання по 100-120 голів у станку витрачали на 17-19% менше часу на відпочинок, мали нижчі на 37,5% середньодобові прирости, витрачали на 10,7% більше корму на 1 кг приросту живої маси, порівняно з аналогами, які утримувались по 20-25 голів.

Тому на свинофермах і комплексах широко використовується дрібногрупове утримання відгодівельного поголів'я свиней за використання суцільної бетонної, або частково чи повністю щілинної підлоги. Однак, такий спосіб утримання не відповідає фізіологічним потребам тварин і викликає критику захисників тварин [78, 232, 286, 409, 498, 605]. В той же час, існує думка деяких авторів, що великогрупове утримання свиней на відгодівлі не знижує їх продуктивність [80, 411, 503, 545, 555, 605] при використанні достатньої площі приміщень та органічної підстилки. Такі способи утримання є малоконкурентнопридатними з підлогово-станковим способом утримання на

повністю щілинній підлозі та вимагають значного збільшення площ виробничих приміщень [399, 410]. Проте, в країнах ЄС, США, Австралії, Канади існує багато ферм, що використовують альтернативні способи утримання свиней на відгодівлі. Свинарники, що відповідають цій вимозі, називаються свинарниками з глибокою підстилкою. В ньому потрібно багато соломи і робочої сили, але він не вимагає великих початкових капіталовкладень та забезпечує тваринам умови більш-менш природного існування. Кількість соломи на відгодівлю для однієї свині становить – 70-100 кг [232, 548].

За наявності підстилки свині добре переносять досить низькі температури, тому в таких свинарниках обходяться без опалення. Сеча і тверда фракція випорожнень зв'язуються соломною, що утворює твердий шар гноє-солом'яної підстилки, в якому проходять біологічні процеси з виділенням тепла. Висота свинарника повинна бути близько 3,50 м, з в'їздними воротами, котрі б дозволяли заїжджати всередину техніці для видалення гною, після закінчення відгодівлі шар якого збільшується до 50-80 см. Тварини повинні мати достатньо місця 1,0-1,2 м² на голову, тоді як при відгодівлі на щілинній підлозі достатньо 0,7 м², що значно зменшує перевагу в фінансовому плані такого способу утримання [286, 548].

В такому свинарнику влітку може бути спекотно, за рахунок зовнішнього тепла, що додатково нагрівається шаром підстилки з гноєм. Свині досить погано переносять спеку, у них підвищується частота дихання і знижується апетит і, як наслідок, продуктивність [358]. Також, в такому свинарнику погіршений контроль над тваринами, тому що відгодівля свиней малими групами в глибокому свинарнику недоцільна, а великі групи показують завжди меншу продуктивність, ніж малі. Практичний досвід показує, що за альтернативної відгодівлі показники продуктивності нижчі, ніж промислової [201, 286, 547]. Також є літературні дані про кращі показники інтенсивності росту в ангарних приміщеннях влітку та гірші – впродовж зимового періоду [159, 262, 555, 556]. В той час, як Д. Роурк [278], П. Ламмерс та М. Ханимен [157], Д. Чертков [345] свідчать про покращення відгодівельних показників продуктивності за альтернативних умов відгодівлі.

Однак, на думку більшості авторів переваги альтернативного способу відгодівлі полягають у близькому до природних умов утримання, що відповідають вимогам захисту тварин та в невеликих витратах на будівництво. Тому розробляються і використовуються різні варіанти використання альтернативного способу відгодівлі свиней, котрі б дозволяли поєднувати переваги альтернативної відгодівлі з високою продуктивністю свиней. За даними німецьких вчених у бельгійській провінції Лімбург був розроблений свинарник спеціальної конструкції з напіввідкритим фасадом для відгодівлі свиней [462], що складається з ряду поглиблених станків, в кожному з яких розміщується по 15 свиней. Всі станки мають напіввідкриту фасадну частину, що на половину висоти закривається дошками. З тильної сторони станки мають кормовий прохід з кормовими автоматами і автонапувалкою на кожен станок, що розташовуються на підвищенні у 50 см. Між підвищенням і фасадом лежить глибока підстилка. По всій довжині ряду станків побудований односхилий дах для захисту від сонця, дощу і снігу. Незважаючи на досить примітивну конструкцію, показники відгодівля свиней в таких свинарниках досить високі. При цьому економиться до 50% витрат на будівництво свинарника. За витратами робочого часу такий свинарник передбачає невелику кількість роботи. Укладання і поновлення підстилки, а також прибирання гною здійснюється фронтальним навантажувачом з боку фасаду, при цьому загородження у вигляді дошок розбирається. При цьому одна людина обслуговує до 4000 свиней.

У Швейцарії були розроблені варіанти такого свинарника зі щільною підлогою. Але всі вони не знайшли широкого застосування із-за підвищених витрат кормів та більшого вмісту сала в тушах свиней.

В Англії розроблено свинарник з захищеними місцями відпочинку свиней. У середині свинарника розташовані місця для відпочинку свиней та годівлі тварин. Місця для дефекації розташовані зовні приміщення і виконані у вигляді поглиблення з глибоким шаром підстилки або щільною підлогою. До них свині можуть виходити через лази. В середині приміщення підстилка використовується обмежено.

У Нідерландах на початку 80-х років двадцятого сторіччя був створений свинарник з ящиками і природною вентиляцією. Станки в таких свинарниках розміром 2×5 м для відгодівлі 13 свиней. В них завдяки закритим стінкам і рухомій кришці над частиною станка утворюється ящик для відпочинку свиней з суцільною підлогою. Біля цього ящика розташовується кормовий автомат. Напувалка розташовується на решітчастій частині станка, котра займає від 30 до 70% його площі. У Німеччині удосконалили такі станки за рахунок заміни кришок над суцільною частиною станка на утеплені ящики з теплозахисною плівкою. Це дозволило створити більш комфортні умови для свиней в холодний період року. В теплу пору року плівка підіймається, що покращує вентиляцію місця відпочинку свиней.

В системі «органічного» свинарства в країнах з розвиненою економікою використовується відгодівля свиней «на природі». Такий спосіб можливий в районах з теплим кліматом. Свиням надається велика огорожена площа, обладнана захисними спорудами, де свині влітку ховаються від спеки, а взимку – від холоду. Більшість виробників свинини вважають, що всі ті переваги, котрі дають відмову від спорудження капітальної будівлі, зводять нанівець ті труднощі, з якими пов'язана відгодівля свиней «на природі» [604, 611].

Альтернативні технології добре приживаються при дорошуванні та відгодівлі свиней, не поступаючись при цьому традиційним технологіям з використанням спеціалізованих приміщень за штучного підтримання мікроклімату [1-10, 12]. Більшість дослідників відзначають відсутність розбіжності в середньодобових приростах, швидкості досягнення реалізаційної живої маси [3, 4, 6, 10]. Однак, висновки неоднозначні стосовно ефективності використання кормів при порівнянні цих двох варіантів виробництва свинини [4-7, 10-12].

Більшість авторів не виявили значної відмінності в якості туш свиней за різних способів їх відгодівлі [461, 543, 544]. В той же час, *M. S. Honeyman, J. D. Harmon, J. B. Kliebenstein* [470] встановили, що влітку в тушах свиней, які відгодовувались в ангарах, вища на 13% товщина сала, на 8% менша площа

«м'язового вічка» та нижчий вихід пісного м'яса, порівняно з тушами свиней, які відгодовувались в приміщеннях на щілинній підлозі. В зимовий період товщина сала за обох способів відгодівлі була рівною. В той час, як взимку свині, відгодовані в приміщенні, мали більшу масу окосту та вищий вихід м'яса.

Як стверджує *A. S. Leaflet* [512], туші свиней, відгодованих в приміщенні, мали нижчий вихід м'яса та кращу його мармуровість, порівняно з тушами свиней, відгодованих в ангарі. В той час, як за забійним виходом, рівнем *pH* та вологоутримуючою здатністю м'яса суттєвих розбіжностей між тушами свиней за різних способів відгодівлі не встановлено. При вивченні щільності постановки свиней в ангарних приміщеннях *B. Patton, M. Honeyman and S. Lonergan* [545] встановили, що за більш високої щільності посадки в ангарних приміщеннях свині мали значно ($p < 0,05$) нижчу товщину шпику і площу «м'язового вічка» у порівнянні з тушами свиней, які відгодовувались за нормальної щільності. Однак, *A. S. Leaflet* [512] не встановив впливу площі підлоги при відгодівлі в ангарі на вихід м'яса в туші, його мармуровість, *pH*, вологоутримуючу здатність, ніжність, в той час, як свині за нормальної площі підлоги – мали вищий ступінь забарвлення м'яса та більшу площу «м'язового вічка».

Отже, спосіб утримання свиней в різні періоди року суттєво впливає на інтенсивність їх росту, витрати корму на одиницю продукції та менше впливає на якість свинини.

РОЗДІЛ 4.

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СВИНЕЙ ЗА ВПЛИВУ РІЗНИХ ПАРАТИПОВИХ ФАКТОРІВ

Відтворювальні якості свиноматок і якість потомства, отриманого від них, залежать від багатьох факторів [126, 154, 215, 249, 262, 361, 365, 466, 529, 537]. Промислове відтворення починається з вирощування та підготовки ремонтного молодняку з міцною конституцією та високими відтворювальними якостями [135, 173, 186, 249, 420]. Це, на думку багатьох вчених, досягається використанням вигульного утримання з достатнім моціоном тварин, що підвищує захисні функції організму, сприяє правильному формуванню копитного рогу, має важливе значення у промисловому свинарстві та позитивно впливає на відтворювальні ознаки молодих тварин [54, 98, 140, 215, 270, 313, 333, 427, 463].

Свинки, вирощені при безвигульному утриманні мали нижчий показник заплідненості, характеризувалися більшою живою масою у віці першої охоти і при першому плідному паруванні, а випасання й прогулянки тварин сприяли кращій їх заплідненості та підвищенню багатоплідності [62, 102, 139, 338, 481, 519]. Інтенсивний ріст ремонтних свинок призвели до їх ожиріння, послаблення кістяку і підвищеному вибракуванню [10].

Вирощування племінного молодняку слід проводити за оптимальної тривалості світлового режиму тому, що короткий світловий день сприяє ожирінню молодняку [46, 187]. Також встановлено, що висока температура навколишнього середовища затримує статеве дозрівання племінних свинок [139, 353, 567]. Для формування статевих функцій у ремонтних свинок важливе значення відіграє їхній контакт з кнурами, що дає можливість пришвидшити їх прихід в охоту на 6,90% та підвищити плодючість – майже на 5-11%.

Безвигульне утримання дорослого поголів'я значно погіршує його відтворювальні ознаки [313, 333, 442]. Ненормована годівля свиноматок порушує репродуктивні функції та знижує відтворювальні якості.

На сьогодні накопичені наукові дослідження впливу технології утримання свинопоголів'я на життєздатність і збереженість поросят у підсисний період [55, 190, 279, 327, 362]. Так, за повідомленнями [25, 537] маса поросят залежить від віку свиноматок, їх годівлі на різних стадіях поросності та лактації, тривалості сервіс-періоду й лактації, часу і техніки їх осіменіння.

Дослідниками встановлено, що за різних умов утримання відмічена перевага за кількістю, масою гнізда поросят при народженні, масою однієї голови і масою гнізда та збереженістю потомства вдосконаленої технології над традиційною [13].

Відтворювальні якості свиней суттєво залежать від генотипу свиней [28, 393, 398, 581]. З метою їх підвищення в умовах промислових підприємств рекомендується застосовувати такі поєднання: УВБ-1 × Д; (УВБ-1×Л) × УМ; (УВБ-1×Д) × УМ; УВБ-1 × ФВБ; УВБ-1 × Д; ВБА × Д, ВБА × Д, ВБ × ЧПСЛ; ВБ × Д × ПМ і ВБ × Д × ЧПСЛ; ВБ × Л × У; ВБ × У × Л; (ВБ × Л) × Л; ВБ × ФВБ; (ВБ × ВЧ) × Л; (Л × ВБ) × УМ [36, 38, 48, 55, 68, 97, 109, 161, 215, 223, 260, 261, 263, 385, 408, 432].

Важливим фактором промислового свинарства, що впливає на відтворювальну функцію тварин є сезону року і обумовлено змінами факторів зовнішнього середовища, серед яких найбільше значення має фотоперіодизм, навколишня температура, вологість повітря тощо [180, 208, 330, 332, 394].

За даними літературних джерел, найбільш сприятливим сезоном року для свиноматок і кнурів є зимовий період, а несприятливим – літній період. У зимовий період у свиноматок відзначаються максимальні показники прояву їх відтворювальних функцій: прояв статевої охоти становить 92,0%, що на 6,0; 32,0; 16,0% більше, ніж навесні, влітку, восени відповідно. Запліднюваність свиноматок, які осіменялися в зимовий період, становить 89,1%, що на 7,8; 25,8; 12,8% відповідно більше, ніж навесні, влітку, восени; фактична багатоплідність свиноматок, запліднених у зимовий період, складає 11,12 поросяти, що на 2,9; 19,4; 5,8% відповідно більше, ніж навесні, влітку, восени [326].

Існує повідомлення [378], що утримання поросят гніздом у період вирощування і відгодівлі, порівняно із змішаною групою, при відлученні їх у віці 42 доби сприяє збільшенню середньодобових приростів на 17,3%, а при відлученні – у 18-добовому віці лише на, 14,4%.

За даними [91, 199, 582, 591] перегрупування поросят у день відлучення та переміщення їх в інші станки або приміщення значно знижує їх енергію росту, порівняно з ровесниками, яких не перегруповують і спричиняє зниження абсолютних приростів живої маси на дорощуванні на 1,3-4,5 кг.

Вважається, що зміна способу утримання найбільш суттєво знижує прирости живої маси лише впродовж 10 діб [135].

За повідомленнями [171, 449, 450, 452, 456] більший приріст був характерний для тварин за гніздового їх утримання, а менший – у аналогів при безсистемному перегрупуванні.

З джерел літератури відомо, що застосування біологічно активних речовин позитивно впливає на відтворювальні якості кнурів і свиноматок [18, 106, 227, 235, 341, 424].

Дослідженнями вчених встановлено, що на відгодівельну продуктивність свиней, вплив факторів утримання може досягати 20% [458].

У публікаціях [447, 544, 543, 585, 611] відмічено, що свині при утриманні по 20-25 голів без вигулу мали середньодобовий приріст на 37,5% вищий, витрати корму на 1 кг приросту живої маси на 10,7% менше і часу на відпочинок на 17-19% більше, ніж при вигульовому утриманні по 100-120 голів у станку.

За результатами досліджень [523, 550], встановлено, що свині з меншою їх кількістю у станку менше рухались і більше відпочивали, порівняно з тваринами із станків з більшою кількістю молодняку та вирізнялись вищим середньодобовим приростом.

Крім відгодівельних якостей на сучасному етапі все більше уваги споживачі приділяють показникам якості м'яса, дослідженню якого присвячена велика кількість джерел літератури [55, 245, 364, 379, 382, 389, 397, 419, 562, 584, 607].

Відомо, що сучасне промислове свинарство базується на широкому застосуванні промислового схрещування і гібридизації, що сприяє підвищенню м'ясних якостей свиней [4, 67, 93, 297, 417]. Дослідженнями встановлено, що за живої маси 100 кг у тушах тварин великої білої породи міститься 57,3% м'яса, 31,9% сала, 10,8% кісток, дюрок – відповідно 65,3, 23,4 і 11,3%, уельської – 60,1, 228,7 і 11,2%, полтавської м'ясної – 57,9, 31,3 і 10,8%, української м'ясної – 59,1, 29,9 і 11%, великої чорної – 51,5, 39,2 і 9,3%. Значно вищим рівнем білка в м'ясі відзначалися свині полтавської та української м'ясної породи – 22% та породи дюрок – 22,1% [158].

Найбільший вміст м'яса в туші отримано від поєднання двопородних свиноматок ВБ × Л із кнурами порід п'єтрен (72,3%) та дюрок (71,3%) [12, 425, 437].

У деяких дослідженнях встановлено, що м'ясо помісей від кнурів м'ясних генотипів, порівняно з чистопородними має нижчу величину pH , інтенсивність забарвлення та вологоутримуючу здатність, [277, 280]. Тоді як, за повідомленнями [300, 337], хімічний склад і фізико-хімічні якості м'язової тканини у помісних свиней були кращими, порівняно з їх чистопородними аналогами.

Відомо про відмінності у якості м'яса свиней різної статі. Так, у кабанчиків м'ясо калорійніше і має кращу мрамуровість за рахунок вищого, ніж у свинок вмісту внутрішньом'язового жиру [234, 370].

Встановлено, що на м'ясні ознаки впливає температурний фактор. Зокрема у м'ясі свиней, відгодованих при оптимальних температурах, було краще співвідношення білка і жиру, а зниження температури в свинарниках викликає зменшення площі «м'язового вічка» та діаметру м'язових волокон найдовшого м'яза спини. За високої температури вологоутримуюча здатність була на 3-7% вищою, ніж у свиней, відгодованих при нижчих температурах [370].

РОЗДІЛ 5.

РЕКОНСТРУКЦІЯ СВИНАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ З МЕТОЮ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ

Проведений багатьма вченими аналіз галузі свинарства свідчить, що існуючі тваринницькі приміщення зорієнтовані на застарілі високо витратні технології, не відповідають сучасним вимогам технологічних рішень і потребують реконструкції. А тому реконструкцію і модернізацію діючих підприємств різних форм господарювання і власності слід розглядати, як ефективну форму відновлення основних засобів та впровадження удосконалених промислових технологій [77, 346, 347].

Реконструкція і технічне переоснащення свинарських підприємств промислового типу повинні ґрунтуватися на нових технологіях, що реалізують взаємну адаптацію біологічних і технічних ланок і сприяють найбільш повній реалізації генетичного та фізіологічного потенціалу організму тварини. Мета реконструкції полягає не тільки в заміні фізично та морально зношеного обладнання, але і створенні нових систем комфортних умов годівлі та утримання тварин, застосуванні заходів та засобів для підвищення ефективності виробництва свинини [80].

Порівняно з новим будівництвом, реконструкція має важливу перевагу: вона не стримується нормативами типових проектів і сприяє впровадженню нової техніки та технології й дає позитивний ефект тільки тоді, коли забезпечує комплексне впровадження всіх засобів виробництва. Практика свідчить, що після реконструкції ферм, виробництво свинини на них збільшується в 1,5-2 рази, витрати праці на одиницю продукції знижуються на 20-30%, а її собівартість зменшується на 28-44%.

За результатами проведеної реконструкції на свинокомплексі «Чистогорский» кемеровської області (російська федерація) створено можливість на 1 ц продукції скоротити витрати теплової енергії в корпусі репродукції – з 1,0 до 0,35, в корпусі дорощування відповідно з 0,40 до

0,22 Гкал/ц продукції; витрати електроенергії – з 202 до 92 і з 77 до 29 кВт/год на 1 ц живої маси; води – на 1 ц – з 5,2 до 2,0 і з 3,3 до 1,4 м³; покращити мікроклімат: знизити відносну вологість з 91,4 до 87,5% і з 76,6% до 69,9%; вміст аміаку – з 4,13 до 1,69 і з 15,75 до 3,88 мг/м³; вуглекислоти – з 0,35 до 0,23 і з 0,62 до 0,25%; сірководню – з 2,08 до 1,45 і з 1,63 до 0,66 мг/м³ [13].

Після проведення реконструкції в корпусі репродукції корисна площа збільшилася на 6%; кількість станків для опоросу – на 57,5%; кількість опоросів за рік – на 57,9%; отримано поросят більше на 65,4%, за рахунок кращого збереження молодняка вирощено більше на 97,4%; середньодобовий приріст збільшився на 55,7%; витрати праці і собівартість 1 ц продукції знизилися відповідно на 57,8% і 33,8%; отримано доходу від реалізації продукції більше на 31%; окупність реконструкції – 5,28 року [13].

Існує декілька перспективних напрямів у проведенні реконструкції. Перший – перебудова приміщень і станкового обладнання, другий – модернізація засобів підготовки і роздавання кормів, видалення гною, створення мікроклімату, третій – застосування прогресивних способів розведення і відтворення тварин [269].

Найвищий рівень реконструкції – впровадження нової потокової технології. При цьому на фермі малого чи середнього розміру важливо визначитися, яке застосовувати виробництво – одно- чи двофазне.

Науковці і фахівці в області свинарства рекомендують починати реконструкцію поетапно. Перший етап – облаштування вакуумно-самопливної системи видалення гною [79, 90, 92, 96]. Другий етап – модернізація засобів для створення оптимального мікроклімату в свинарниках [3, 169, 309, 378, 422]. Третій – удосконалення способів та засобів годівлі свиней [18, 32, 172, 198, 255, 390, 434, 601]. Четвертий – модернізація обладнання для утримання свиней всіх технологічних груп [132, 138, 163, 211, 310, 405]. П'ятий – удосконалення системи розведення за рахунок використання сучасних порід свиней вітчизняної і зарубіжної селекції та впровадження гібридизації [6, 36, 44, 67, 84, 87, 145, 150, 278, 293, 349, 372, 388, 391, 392, 400, 402, 432].

З погляду на вищенаведені дані, є доцільним розглянути технологічні рішення, що дають можливість провести ефективно реконструкцію.

Дослідники і виробники наголошують, що видалення та утилізація гною із свинарських приміщень – є однією із проблем сучасного свинарства [280, 380]. Видалення гною з приміщень покращує його мікроклімат, що позитивно позначається на здоров'ї, апетиті тварин, збільшенні середньодобових приростів. На свинофермах і свинокомплексах залежно від способу утримання тварин застосовують гідравлічні й механічні способи видалення гною [29, 90, 124, 152, 153, 166, 168, 206, 207, 222, 241, 247, 268, 311, 396].

Недоліком гідрозмивного способу є утворення великої кількості гнойових стоків вологістю більше 98%, тому її застосування для нового будівництва допускається при відповідному обґрунтуванні та узгодженні з органами державного екологічного контролю, ветеринарного і санітарного нагляду [273].

Самопливний спосіб є найпоширенішим на промислових комплексах і фермах розвинених країн. За цього способу переміщення гною в каналах відбувається під дією власної маси. У виробництві найчастіше використовуються два способи самопливного видалення гною: періодичний і безперервний [151, 168, 222].

Спосіб безперервної дії широко застосовується на європейських та північноамериканських фермах, де застосовується безпідстилке утримання тварин і сухий тип годівлі [269]. За його використання у 4,3 рази скоротився об'єм добового виходу гною, порівняно з гідрозмивом. За такого способу витрати води та вихід стоків із комплексу зменшилися до 30%, порівняно із самопливним, що передбачає щоденне гідроприбирання лігва свиней і проходів від гною.

При реконструкції приміщень пропонується вакуумний спосіб. Вперше цей спосіб був розроблений в 1979 році та швидко поширився у Європі, США, Австралії, Азії та Африці. За цим способом під станками влаштовують ванни з пробками, котрі вставляються у ПВХ-трійники, що з'єднуються з ПВХ-трубами для зовнішньої каналізації. Оператор періодично виймає пробку із трійника і

гній самопливом спускається по пластиковим каналізаційним трубам у проміжний гноєзбірник, а з нього перекачується насосом до гноєсховища [338, 360].

За механічного способу видалення гною застосовуються різні типи транспортерів та канатно-скреперних установок [15, 265, 444]. Недоліком механічного способу є підвищені капітальні й експлуатаційні витрати, порівняно із самопливними системами та погіршення мікроклімату [26, 306].

Одним із важливих напрямів наукових досліджень стосується утилізації гноєвих стоків. В практиці свіжий гній використовують для виробництва палет, біогазу, отримання органічних добрив та кормових добавок [31, 122, 189, 191, 251, 296, 335, 436].

Для обробки і знезараження гною застосовують різноманітне обладнання [308]. Але великі капітальні витрати на монтаж і обслуговування дещо стримують його широке впровадження. Тому, в практиці триває пошук здешевлення засобів утилізації гною. Наприклад, гнойові стоки зберігають у гідроізольованих лагунах, що значно простіші й дешевші за залізобетонні й металеві; можуть поєднувати в одній споруді функції зберігання і знезараження; не забруднюють території поряд із фермою. Гній в лагуну подається по трубопроводу [131].

В Інституті тваринництва НААН України розроблено технологію гноємістких відходів з одержанням органічних добрив та кормових добавок, що включає процеси обробки стоків або напіврідкого гною, карантинування отриманих продуктів та підстилкового гною, біотермічну обробку твердої частини відходів, часткове її вермікомпостування і одержання з біогумусу кормових добавок та високоякісних органічних добрив, що можна використовувати при промисловому виробництві свинини [305, 306, 307].

З доступних джерел літератури відомо, що мікроклімат приміщень є одним із важливих паратипових факторів, від якого залежить здоров'я і продуктивність свиней [79, 169, 177, 246, 254, 256, 520].

Як стверджують дослідники [24, 123, 130, 250], втрати продуктивності свиней при відхиленні температури повітря у приміщеннях від оптимальної досягають до 30% і призводять до збільшення витрат кормів до 50%.

У сучасних свинарниках застосовуються системи вентиляції з розрідженим, рівномірним та підвищеним тиском [321]. Залежно від місця розташування вентиляторів, системи вентиляції поділяються на системи з даховими вентиляторами, зі стінними та з підпідлоговими вентиляторами [112, 260, 386, 522, 532, 605].

На свинофермах країн Європи застосовують «тунельну», «дифузійну», «димохідну», «коридорну», «поперечну», «підрешітчасту», «комбіновану» системи від'ємного тиску [386].

Технічний рівень сучасних систем мікроклімату забезпечує гнучку вентиляцію, охолодження і нагрівання приміщень та має вищий коефіцієнт корисної дії, тихо працює і споживає менше енергоресурсів.

Фахівцями у Німеччині запропоновано декілька варіантів вентиляції вакуумного типу у свинарниках. За першим варіантом видалення забрудненого повітря відбувається через центральні дахові вентилятори, а приплив свіжого – через стінові клапани. За другим – забруднене повітря видаляється через центральні дахові вентилятори, а свіже повітря надходить через шахти, що знаходяться в стелі і над груповими станками. За третім – забруднене повітря видаляється через дахові вентилятори, що розташовані біля стіни, а свіже повітря подається через повітропроводи, що встановлені між дахом і стелею. За четвертим – забруднене повітря видаляється через дахові вентилятори, що розміщені в низько опущених до підлоги шахтах, а свіже повітря надходить через повітропроводи, розміщені на підлозі вздовж групового станка. За п'ятим варіантом – забруднене повітря видаляється через дахові вентилятори, з'єднані з підлоговим колектором, до якого з обох боків примикають групові станки, розміщені над ваннами. Кожний варіант вентиляції скомплектований автоматичною системою, що забезпечує задані параметри мікроклімату [116, 271, 386].

Системи вентиляції та нормальний тиск забезпечуються спеціальним обладнанням, що подає, перемішує і відводить повітря через труби. Аналогічна система була розроблена в Україні і використовувалася в свинарниках під марками типа «ПВУ» [343].

Поряд із примусовою, у приміщеннях використовується природна вентиляція [98], що являє собою вентиляційний клапан, котрий розміщений на коньку даху і утворює щілину різного розміру. Але за такої вентиляції в зимовий період в станках обов'язково повинна бути тепла підстилка.

Важливе значення для підвищення збереження порослят має система локального мікроклімату, для його створення на свинокомплексах і фермах використовуються електричні лампи та підігрівальні килимки [198].

Як свідчать матеріали джерел літератури, при реконструкції засобів годівлі свиней завжди враховують ефективність існуючих способів кормоприготування і транспортування корму [43, 225]. Найчастіше при реконструкції застосовують спосіб сухої або рідкої годівлі, що мають свої переваги і недоліки.

З літературних джерел відомо, що спосіб рідкої годівлі базується на використанні харчових відходів, що значно знижують собівартість продукції, потребують великих стартових капіталовкладень, кваліфікованого персоналу для обслуговування обладнання. Крім того, за цього способу може траплятися більше ризиків розладу травної системи, ніж за сухого. Його, в основному, застосовують фірми, що мають можливість використання відходів та вторинних продуктів молочної, пивоварної, цукрової, спиртової, борошномельної, м'ясопереробної, олійної, хлібобулочної та мікробіологічної промисловості, що зменшує витрати зернових кормів та знижує собівартість продукції [2].

Враховуючи те, що 70% витрат при виробництві свинини пов'язані з витратами на корми, введення дешевих продуктів до складу повноцінних і збалансованих раціонів свиней значно знижує собівартість продукції. Крім того, годівля свиней рідкими кормовими сумішами більш виправдана з позицій фізіології травлення тварини [418]. Технологія годівлі, що заснована на

приготуванні рідких кормів шляхом кавітаційного змішування вихідної сировини з водою, забезпечує середньодобовий приріст 650-750 г [387].

Згодовування свиням концентрованих, напіввологих кормів у вигляді суспензії порівняно з сухим, забезпечувало збільшення приростів живої маси на 5,9-9% [377]. За повідомленнями [196], рідка годівля підвищує рівень поїдання на 5%, покращує коефіцієнт конверсії корму до 10%, збільшує прирости живої маси свиней до 6%, порівняно із сухою та знижує бактеріальну забрудненість корму.

Обладнання для приготування рідкого корму випускається європейськими компаніями «Функі», «Веда», «Шауер», російською компанією ВАТ «Топікс Агро» та складається з наступних основних вузлів: змішувального резервуара, електронних вагів, датчиків, кормового насосу, ємності для технічної води, ємності для чистої води, кормопроводів і кормоклапанів [33, 78, 274, 275, 367].

Недоліком цього типу годівлі вважається закисання корму і складність очищення та дезінфекції трубопроводів, підвищена вологість у тваринницьких приміщеннях, що негативно впливає на тварин у зимовий період, зниження функції слинних залоз й перетравності рослинних волокон [81, 403, 418]. До того ж, обладнання для годівлі рідкими кормосумішами коштує набагато дорожче, ніж для сухого або зволоженого типу годівлі [224, 368].

Останніми роками отримав поширення інший тип годівлі свиней – зволженими комбікормами, що, значною мірою, відповідає етологічним і фізіологічним потребам тварин та сприяє підвищенню їх продуктивності, але є чутливим, з точки зору, дотримання санітарно-гігієнічних правил й вимог [79].

Сухий тип годівлі більш доступний для всіх типорозмірів ферм не потребує великих інвестиційних витрат, порівняно з рідким і за допомогою сучасних автоматизованих засобів годівлі цілодобово забезпечує тварин кормами та сприяє зниженню собівартості одиниці продукції й поліпшує санітарно-гігієнічний стан приміщень для утримання свиней [11, 77, 213, 233, 561]. Для забезпечення сухого типу годівлі розроблено спеціальне обладнання,

що містить бункер для комбікорму, приводну станцію, транспортери, дозатори і самогодівниці або кормові автомати різних конструкцій, в яких здійснюється процес зволоження комбікорму [1, 113, 114, 135, 182, 276, 294, 345, 366, 411, 464, 465, 473, 474, 508, 549, 587, 609, 560, 595, 596]. Системи роздачі сухого корму можуть працювати як в ручному, так і в автоматичному режимі.

Багатьма дослідженнями встановлено, що годівля тварин за допомогою сухого корму з вищенаведеними засобами економічно вигідніша і забезпечує середньодобові прирости відгодівельного молодняку свиней на рівні 880-970 г та сприяє зменшенню числа агресивних дій поведінки між тваринами [465, 474, 558, 589, 592, 566, 573, 605]. Самогодівниці розміщують у станках по центру або між перегородками [541, 558, 569, 524, 527]. За даними В. О. Іванова [112], кращий результат досягається під час дорощування поросят, коли самогодівниця виконана обертаючою.

З появою комп'ютерних технологій у країн Євросоюзу для роздавання кормів широко застосовуються кормові станції, що забезпечують ізольований доступ до годівниці. Станція обладнана електронним пристроєм, який приймає інформацію із транспондера або бірок і чипів. Після ідентифікації тварини станція видає нормовану кількість корму лише однієї тварині. Програма, що закладена у комп'ютер, дає можливість враховувати фізіологічний стан, живу масу, вік, продуктивність, термін охоти [53, 200, 483, 526, 531, 541, 569, 566]. Вчені порівняли продуктивність свиноматок, які утримувались в період поросності великими групами на глибокій підстилці з електронним дозуванням кормів, з продуктивністю їх аналогів, що утримувались в індивідуальних станках. Опороси для свиноматок обох груп відбувалися в традиційних станках. Дослідниками встановлено, що свиноматки, які утримувались великими групами на глибокій підстилці, народжували вірогідно більше ($P>0,999$) на 0,8 або 8,1%, живих поросят, на 0,4 голови, або 4,6%, достовірно ($P>0,95$) більше їх залишалось до відлучення. Однак, за даними авторів, зв'язку між кількістю поросят і типом утримання не виявлено.

Використання способу електронного нормування годівлі підвищило, порівняно з утриманням в індивідуальних станках прихід в охоту на 2,8%,

прихід в охоту на 7-й день на 7,2%, запліднюваність свиноматок – на 4,9% ($P>0,95$), масу гнізда поросят при народженні на 1,0 кг ($P>0,999$), та масу гнізда поросят при відлученні на 0,9 кг ($P>0,999$) [452].

Утримання свиноматок під час холостого і поросного періодів в індивідуальних станках, порівняно з великогруповим за кормових станцій з 35 доби поросності сприяє підвищенню відсотку опоросу на 6% та багатоплідності на 0,34 гол. Порівняно з утриманням свиноматок великими групами з сьомої доби поросності відсоток опоросу збільшився на 13%, а багатоплідність – на 0,79 гол. Після відлучення поросят у свиноматок покращився відсоток приходу в охоту (12,0-12,6%). Крім того, кормові станції забезпечують точність індивідуального дозування і своєчасність годівлі свиноматок, ефективний контроль за дотриманням раціону, а також моніторинг поросності, автоматичної селекції тварин та ряд інших важливих технологічних функцій.

Одним із недоліків сухого способу годівлі є запилюваність приміщення, що потребує чіткого контролю за параметрами мікроклімату і засобами його забезпечення. Слід зауважити, що за будь-якого способу годівлі успіх вирощування свиней суттєво залежить від вибору станкового обладнання.

До конструктивних засобів утримання свиней відносять групові або індивідуальні станки, що обладнані годівницями, автонапувалками, обігрівачами, спеціальною підлогою. У країнах Євросоюзу для утримання підсисних свиноматок з поросятами застосовують станки двох типів з косим і прямим розташування фіксуючого боксу [5, 30]. Станки, обладнані пластиковою або металевою решітчастою підлогою, електрокилимками, пластиковими стінками, автоматизованими годівницями з дозаторами корму, автонапувалками. Параметри станків: ширина – 1,8-2,0 м, довжина – 2,2-2,6, висота – 1,0-1,1 м. З метою запобігання гіподинамії свиноматок у деяких конструкціях станків передбачена трансформація перегородок боксу. Підлога для поросят – пластикова решітчаста, для свиноматки – металева решітчаста. Для створення нормованої температури у лігві поросят станок обладнують

пластиковим килимком, газовим або інфрачервоним обігрівачем. Є варіанти станків, де джерела обігріву розміщують у будиночках для поросят – «берложки».

Отже, станки для опоросу і утримання підсисних свиноматок з поросятами повинні відповідати наступним зоотехнічним вимогам: комфортні умови утримання свиноматок і поросят у перші тижні життя та виключати загибель останніх; мати розділені перегородками зони: лігво і місце годівлі для матки, місце підгодівлі, обігріву та лігва для поросят-сисунів; конструкція перегородок повинна передбачати фіксацію матки під час опоросу, забезпечувати вільний прохід поросят і виключати можливість переходу матки в місця обігріву, підгодівлі та лігва для поросят-сисунів; перегородки між суміжними станками повинні бути ґратчастими тільки в зоні дефекації тварин, а в решті частини – суцільними; не повинні перешкоджати створенню нормального мікроклімату та повітрообміну в зоні утримання (перебування) тварин [134].

РОЗДІЛ 6.

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПОСТАНОВКИ СУЧАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ

Досягнення швидкого прогресу галузі свинарства в умовах ринкової економіки можливе за результативного використання в господарствах різного типорозміру і форми власності, сучасних ефективних і ресурсощадних технологій та засобів виробництва, зокрема тварин з високим генетичним потенціалом й збалансованої за деталізованими нормами годівлі. Тому стратегія розвитку цієї галузі вимагає нових підходів до її технологічного і технічного забезпечення, оскільки застосування морально застарілих технологій призводять до перевитрат кормів, енергоносіїв, порушення санітарних та екологічних норм, погіршення фінансового забезпечення значної частини сільськогосподарських підприємств.

Для досягнення високого рівня розвитку свинарства необхідно науково обґрунтувати і впровадити передовий вітчизняний та закордонний досвід, більш активно впроваджувати наукові розробки, використати інноваційні, інтенсивні й ресурсозберігаючі технології та новітнє обладнання, що забезпечують конкурентоспроможне виробництво свинини.

Вирішення цих завдань сьогодні можливе шляхом проведення будівництва нових і реконструкції старих тваринницьких приміщень, впровадження сучасних ресурсозберігаючих технологій з метою створення добробуту для тварин та комфортних умов для обслуговуючого персоналу на всіх її етапах, використання високопродуктивних гібридів свиней, що забезпечить взаємну адаптацію біологічних, технічних й організаційних ланок, створить можливості максимально автоматизувати виробництво, мінімізувати чисельність обслуговуючого персоналу, скоротити енергетичні витрати.

Розвиток свинарства у фермерських та індивідуальних селянських господарствах, де виробляється майже половина продукції свинарства також вимагає аналогічного підходу.

Проведений аналіз літературних джерел свідчить, що в скрутних економічних умовах країни процес інтенсифікації свинарства стримується недостатнім теоретичним обґрунтуванням і розробкою та практичною реалізацією удосконалених адаптованих технологій виробництва свинини з використанням сучасних генотипів м'ясо-сального та м'ясного напрямів продуктивності на фермах різного типорозміру й форм власності, захисту навколишнього середовища від забруднення і раціональної утилізації гною.

Вивчення питань з практичної реалізації існуючих і удосконалених технологій виробництва свинини має важливе теоретичне і практичне значення для всього агропромислового комплексу країни, зокрема його підкомплексу – галузі свинарства.

РОЗДІЛ 7.

СУЧАСНІ АСПЕКТИ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ СВИНАРСТВА

7.1. Порівняльна характеристика продуктивних якостей та біологічних особливостей свиней різних технологічних груп за трифазної та однофазної технології впродовж сезонів року

7.1.1. Динаміка показників продуктивності свиней за різних технологій виробництва свинини. Зменшення витрат на виробництво свинини досягається різними заходами, одним із яких є впровадження енергоощадних технологій утримання свиней на глибокій незмінній підстилці. У зв'язку з істотним подорожчанням енергетичної сировини в усьому світі та прийняття в країнах ЄС жорстких нормативів стосовно утримання свиней – частина виробників США, Канади, Австралії, Швеції та Німеччини розпочали впроваджувати системи виробництва свинини з використанням енергозберігаючих технологій [221, 232]. Нині поряд з традиційними одно-, дво- і трифазними системами виробництва продукції свинарства в різних регіонах України впроваджуються нові (нетрадиційні) технології іноземного та вітчизняного походження [54].

Отже, питання пошуку шляхів удосконалення технології виробництва продукції свинарства є актуальним. А саме вивчення та порівняння параметрів мікроклімату за умов традиційної трифазної і альтернативної однофазної технологій виробництва свинини з вивченням динаміки основних морфологічних і біохімічних показників крові та природної резистентності свиней.

Результати досліджень, в якому вивчали залежність відтворювальних якостей свиноматок за різних технологій виробництва свинини за використання чистопородного розведення свиней великої білої породи вітчизняного походження, свідчать, що суттєвих розбіжностей за тривалістю поросності у свиноматок I (контрольної) групи, які знаходилися в традиційних станках та

легких збірно-розбірних станках з груповим утриманням підсисних не спостерігалось (табл. 7.1). При цьому мінливість цієї ознаки була низькою (0,73-1,5%).

Таблиця 7.1

Продуктивність підсисних свиноматок залежно від умов утримання

Показник	Група тварин і умови утримання			
	I контрольна, n = 15, (трифазна технологія)		II, n = 15 (однофазна технологія)	
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv, %
Тривалість поросності, діб	115,2±0,46	1,5	114,6±0,23	0,73
Багатоплідність, гол.	10,6±0,48	16,3	10,1±0,28	9,90
Маса гнізда поросят при народженні, кг	11,8±0,54	16,5	11,2±0,27	8,79
Великоплідність, кг	1,1±0,01	0,8	1,1±0,03	8,44
Маса гнізда при відлученні в 35 діб, кг	91,9±3,66	14,4	72,4±3,69***	18,39
Кількість поросят при відлученні в 35 діб, гол.	10,3±0,43	15,0	9,7±0,27	10,18
Маса одного поросяти при відлученні в 35 діб, кг	9,0±0,15	6,1	7,4±0,28***	13,72
Середньодобові прирости, г	225±7,6	-	180±6,9***	-
Збереженість поросят до відлучення в 35 діб, %	96,9	5,6	96,4	2,43
Кількість поросят на свиноматку в 60 діб, гол.	10,1±0,40	14,4	8,7±0,44*	18,24
Маса гнізда поросят в віці 60 діб, кг	197,6±7,88	14,4	155,7±7,94***	18,39
Маса поросяти у 60 діб, кг	19,2±0,33	6,2	17,9±0,56*	11,28
Середньодобові прирости до 60-добового віку, г	302, ±8,2	-	280±7,2*	-
Збереженість поросят до 60-добового віку, %	95,7	6,7	86,5	14,6
КПВЯ, балів	94,0	-	81,0	-

Багатоплідність свиноматок I (контрольної) групи була на 0,57 голови або на 5,36% вищою, але через високу мінливість цієї ознаки (9,9-16,3%) різниця виявилась не достовірною. Аналогічним був показник маси гнізда поросят при народженні у маток цієї групи, що мав тенденцію до збільшення на 4,75%.

За великоплідністю поросят, різниця між піддослідними свиноматками I (контрольної) та II групи практично була відсутня. До відлучення в обох дослідних групах свиноматок зберіглося 96,43-96,9% поросят, що є досить високим показником. На час відлучання у гніздах поросят, які вирощувались зі свиноматками I (контрольної) групи в індивідуальних станках, було 10,3 гол., тоді як при груповому утриманні підсисних свиноматок II групи на глибокій незмінній підстилці їх було на 0,58 голів або на 5,7%, менше. Мінливість цієї ознаки була значно вищою у маток I (контрольної) групи, які поросились у традиційних станках за рахунок великої варіації показнику багатоплідності.

Встановлено, що спосіб вирощування підсисних поросят, отриманих від маток I (контрольної) та II груп, суттєво вплинув на масу гнізда при відлученні. Так, у традиційних станках вона була на 21,9% вищою порівняно з опоросами на глибокій підстилці та груповому підсосі ($p < 0,01$). Це спричинене, на наш погляд, в основному більш високою індивідуальною масою поросят I (контрольної) групи при відлученні в традиційних станках, що була на 17,08% або 1,53 кг ($p < 0,05$) вищою у порівнянні з аналогічним показником тварин II групи, які вирощувались при груповому утриманні підсисних маток.

Мінливість цієї ознаки була значно вищою при груповому вирощуванні поросят, що, на наш погляд, викликано більш високою конкуренцією за материнське молоко при груповому підсосі. Більш активний спосіб життя, на наш погляд, при утриманні на глибокій піщано-солом'яній підстилці та пов'язані з ним підвищені витрати енергії спричинили дещо нижчі показники росту. Так, середньодобові прирости у поросят до відлучення були на 44,2 г вищими у традиційних станках, порівняно з аналогами, вирощеними за великогрупового утримання.

У віці 60 діб встановлено суттєву різницю як за масою гнізда поросят, так і за індивідуальною масою однієї голови на користь тварин I групи. Так, маса гнізда поросят у тварин I групи в 60-добовому віці була на 41,9 кг вищою порівняно з ровесниками з II групи ($p < 0,001$). Велика різниця між групами свиноматок за масою гнізда в 60-добовому віці викликана, на наш погляд,

значно кращою збереженістю поросят, що була на 10,6% вищою за традиційної технології, порівняно з утриманням на глибокій підстилці. Також на цей показник вплинула і більша на 7,1% індивідуальна маса однієї голови, вирощеної за традиційної технології.

Результати досліджень, в яких було порівняно відтворювальну та відгодівельну продуктивність свиней великої білої породи вітчизняного походження за їх чистопородного розведення та економічні показники виробництва свинини в умовах однофазної технології, порівняно з традиційною трифазною свідчать про те, що різні способи утримання свиноматок за різних технологій виробництва свинини, суттєво вплинули на їх відтворювальні якості. Дані табл. 7.2 свідчать про те, що за трифазної технології багатоплідність була вищою на 15,2%.

Значною мірою технологія вплинула на масу гнізда поросят при відлученні. Вона була вищою в гніздах за індивідуального утримання свиноматок порівняно з їх груповим утриманням на 26,9 %.

Таблиця 7.2

Відтворювальні якості свиноматок за різних технологій виробництва свинини, ($n = 80$), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Технологія	
	I, (контрольна, трифазна)	II, (дослідна, однофазна)
Багатоплідність, гол.	11,4 ± 0,15	9,9 ± 0,22***
Великоплідність, кг	1,4 ± 0,02	1,5 ± 0,03
Маса гнізда при відлученні в 35 діб, кг	86,8 ± 4,18	68,4 ± 3,24***
Кількість поросят при відлученні в 35 діб, гол.	10,7 ± 0,39	9,0 ± 0,32**
Маса 1 голови при відлученні в 35 діб, кг	8,1 ± 0,10	7,6 ± 0,07***
Збереженість поросят до 35 діб, %	93,9	90,9
Маса поросяти в 60 діб, кг	19,7 ± 1,23	16,9 ± 1,15
Витрати престартерного комбікорму на 1 голову, кг	9,6	13,2
Собівартість 1-го поросяти в 60-денному віці, грн (в цінах 2004 року)	153,6	132,1

Кількість поросят на день відлучення за трифазної технології склала – 10,7 голів, в той час як за однофазної – лише 9,0 голів, що менше на 18,9%. Індивідуальна маса поросяти при відлученні була також вищою за трифазної технології на 6,6%. Отже, відтворювальна здатність, свиноматок за трифазної технології була вищою, ніж у аналогів за однофазної. Але собівартість одного поросяти, вирощеного за однофазної технології, була на 21,5 грн нижчою, ніж за трифазної.

При відгодівлі свиней встановлено їх більш інтенсивний ріст у станках з використанням глибокої піщано-солом'яної підстилки та вільним доступом до кормів. Свині на відгодівлі за цих умов на 12 діб раніше досягали живої маси 110 кг та мали на 66 г вищі середньодобові прирости (табл. 7.3), але при цьому витрачали на 0,27 кг комбікорму більше в розрахунку на 1 кг приросту, порівняно з тваринами, яких вирощували за трифазної технології. Незважаючи на це, собівартість відгодівлі однієї голови свиней була на 43 грн, або 15,8% нижчою за однофазної технології виробництва свинини.

Таблиця 7.3

Відгодівельні якості та собівартість свиней за різних технологій виробництва свинини

Показник	Технологія	
	трифазна	однофазна
Тривалість відгодівлі до досягнення живої маси 110 кг, діб	193±12,2	181±18,0
Середньодобові прирости на відгодівлі, г	675±27,4	741±32,3
Витрати кормів на 1 кг приросту, кг	3,75	4,02
Витрати кормів на 1 кг приросту, корм. од.	4,30	4,58
Собівартість відгодівлі 1 голови свиней, грн (в цінах 2004 року)	316	273
Собівартість 1 кг приросту, грн	3,51	3,04

При вивченні складових собівартості виробництва свинини (табл. 7.4) встановлено, що собівартість виробництва 1 ц свинини за однофазної технології була на 22 грн, або на 5,4% нижчою, порівняно з трифазною.

У структурі собівартості продукції за однофазної технології корми займають 87% проти 67%, за трифазної, це, по-перше, а по-друге – енергоносії займають 3% проти 22% за традиційної. Меншою на 2% у собівартості була й частка заробітної плати за однофазної технології.

Таблиця 7.4

Структура собівартості та рентабельність виробництва за різних технологій виробництва свинини

Показник	Технологія вирощування	
	трифазна	однофазна
Собівартість (в цінах 2004 року) 1 ц свинини, грн, у т. ч.:	427	405
Корми, %	67	87
Оплата праці, %	6	4
Енергоносії, %	22	3
Інші витрати, %	5	6
Реалізаційна ціна 1 ц, грн	524	524
Рентабельність виробництва 1 ц свинини, %	22,7	29,4

В наших дослідженнях також була проведена порівняна оцінка основних технологічних показників за різних технологій виробництва свинини (табл. 7.5).

Таблиця 7.5

Технологічні показники при різних технологіях виробництва свинини

Показник	Технологія	
	трифазна	однофазна
Ефективність використання приміщення, %	89,0	57,5
Отримано опоросів на свиноматку за рік	2,21	2,0
Вихід поросят на одну середньорічну свиноматку, гол.	16,5	13,7
Виробництво м'яса на 1 свиноматку за рік, ц	17,4	14,3
Витрати праці на 1 ц приросту, люд.-год.	8,0	5,1
Витрати енергії на 1 ц приросту, кВт	294,0	21,3

Ефективність використання приміщень розраховувалась шляхом ділення кількості днів на рік, у які це приміщення зайняте тваринами, на 365. Виявилось, що за трифазної технології, цей коефіцієнт складає 89% в той час, як за однофазної лише – 57,5%, що на 31,5% нижче, порівняно з трифазною. За останньої була вище на 9,5% і ефективність використання маточного поголів'я. Відповідно більшим, на 20,4%, був і вихід поросят від свиноматки, що призвело до збільшення на 21,7% виробництва м'яса у розрахунку на одну свиноматку за рік.

Але за цієї технології збільшувались витрати людської праці на 56,9%, та енергоносіїв – в 13,8 рази.

В результаті порівняння зоотехнічних та економічних показників виробництва свинини за використання промислового схрещування свиноматок великої білої породи вітчизняного походження та кнурів породи ландрас англійського походження за умов традиційної трифазної технології виробництва свинини, порівняно з однофазною за утримання свиней в неопалюваних капітальних приміщеннях за використанням глибокого шару піщано-солом'яної підстилки встановлено, що отримані результати, аналогічні попереднім дослідженням.

Отримані результати наведені у таблиці 7.6, свідчать про те, що на відтворювальних якостях суттєво позначилися умови утримання свиноматок за різних технологій виробництва свинини. Так, у тварин I (контрольної) групи багатоплідність, порівняно з свиноматками II групи, була вищою на 15,7%. Однак, поросята у II групі були крупнішими на 0,14 кг від аналогів, отриманих за традиційної технології, що, в першу чергу, пов'язано з їх кількістю у гнізді. Маса гнізда поросят на момент відлучення у свиноматок I і II груп була майже однаковою.

Збереженість поросят за весь підсисний період (до 35-добового віку) за однофазної технології була меншою на 2,0%, порівняно з трифазною. Витрати предстартерного комбікорму за однофазної технології у розрахунку на одне поросся за період 35 діб були більшими на 3,4 кг, або на 40,5%.

**Показники відтворювальних якостей свиноматок за різних способів
утримання, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$**

Показник	Група	
	I (контрольна) трифазна технологія	II (дослідна) однофазна технологія
Багатоплідність, гол.	10,3±0,13	8,9±0,2***
Великоплідність, кг	1,16±0,03	1,30±0,03**
Маса гнізда при відлученні в 35 діб, кг	70,1±2,1	69,7±1,6
Кількість поросят при відлученні в 35 діб, гол.	9,6±0,12	8,1±0,10***
Маса одного поросяти при відлученні в 35- добовому віці, кг	7,3±0,09	8,6±0,07***
Збереженість поросят до 35-добового віку, %	93,2	91,2
Витрати престаартерного комбікорму на одне порося до 35 діб, кг	8,4	11,8

Одним із важливих факторів, що впливають на продуктивність та здоров'я тварин є мікроклімат. Нами проведено порівняння параметрів мікроклімату за трифазної і однофазної технології виробництва свинини та їх вплив на динаміку основних морфологічних й біохімічних показників крові, природної резистентності свиней і продуктивні якості свиноматок великої білої породи вітчизняного походження при їх схрещуванні з кнурами синтетичної лінії «Maxter» і відгодівельні показники їх потомства та економічні показники виробництва свинини за різних варіантів технології.

Порівнювались в цьому досліді також забійні показники і м'ясо-сальні якості отриманих від них туш та морфологічні, фізико-хімічні властивості й хімічний склад найдовшого м'язу спини, показники міцності стегнових кісток.

Показники мікроклімату суттєво відрізнялись у приміщеннях з різними конструктивними особливостями (табл. 7.7).

Таблиця 7.7

Показники мікроклімату в приміщеннях для утримання піддослідних свиней, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Показник норми	Група		
		I (контрольна) трифазна технологія	II трифазна комбінована	III однофазна
1	2	3	4	5
Підсисний період				
Температура повітря зовні приміщення, °С	-	14,2±1,39	14,2±1,39	14,2±1,39
Температура повітря в приміщенні, °С	18-22	19,5±0,32	19,5±0,32	16,3±1,17**
Температура повітря в зоні лігва поросят, °С	24-32	24,4±0,27	24,4±0,29	18,6±0,97***
Атмосферний тиск в приміщенні, мм рт. ст.	760	765,2±1,4	765,2±1,4	765,3±1,7
Відносна вологість повітря, %	70	73,7±6,8	73,7±6,8	65,3±5,6
Швидкість руху повітря, м/сек.	0,15	0,06±0,001	0,06±0,001	0,14±0,005***
Вміст в повітрі: CO ₂ , %	0,20	0,18±0,04	0,18±0,04	0,09±0,02*
NH ₃ , мг/м ³	10,0	13,5±1,61	13,5±1,61	8,3±0,94*
сірководню, мг/м ³	10	6,4±1,11	6,4±1,11	4,7±0,54
Запиленість повітря, мг/м ³	-	1,92±0,06	1,92±0,06	3,21±0,11**
Бактеріальна забрудненість, тис. кл./м ³	40-50	36,9±5,73	36,9±5,73	42,7±8,24
Період дорощування				
Температура повітря зовні приміщення, °С	-	7,3±2,16	7,3±2,16	7,3±2,16
Температура повітря в приміщенні, °С	18-22	20,2±0,37	20,2±0,37	11,6±1,39***
Температура повітря в зоні лігва поросят, °С	22-28	18,4±0,24	18,4±0,24	16,9±0,39
Атмосферний тиск в приміщенні, мм рт. ст.	760	759,3±5,2	759,3±5,2	761,7±6,7
Відносна вологість повітря, %	70	75,6±9,84	75,6±9,84	66,9±6,59
Швидкість руху повітря, м/сек	0,20	0,22±0,009	0,22±0,009	0,36±0,014***
Вміст в повітрі: CO ₂ , %	0,2	0,17±0,03	0,17±0,03	0,14±0,02
NH ₃ , мг/м ³	20	17,6±1,14	17,6±1,14	12,6±0,84
сірководню, мг/м ³	10	7,3±0,36	7,3±0,36	6,2±0,27*

1	2	3	4	5
Запиленість повітря, мг/м ³	-	1,26±0,05	1,26±0,05	2,29±0,07***
Бактеріальна забрудненість, тис.кл./м ³	40	27,8±2,34	27,8±2,34	39,4±3,01**
Період відгодівлі				
Температура повітря зовні приміщення, °С	-	-5,2±2,24	-5,2±2,24	-5,2±2,24
Температура повітря в приміщенні, °С	14-20	16,2±0,54	7,4±2,07**	6,7±2,17***
Температура повітря в зоні лігва свиней, °С	-	16,7±0,54	16,4±1,30	14,9±1,54
Атмосферний тиск в приміщенні, мм рт. ст.	760	764,3±1,4	761,1±1,4	762,3±1,5
Відносна вологість повітря, %	75	75,3±9,9	66,4±8,29	64,2±6,73
Швидкість руху повітря, м/сек.	0,3	0,16±0,009	0,28±0,011***	0,32±0,013***
Вміст в повітрі: CO ₂ , %	0,2	0,25±0,07	0,16±0,05	0,15±0,07
NH ₃ , мг/м ³	20	21,3±1,52	14,1±0,97	15,6±1,04
сірководню, мг/м ³	10	5,6±0,59	4,7±0,36	4,9±0,41
Запиленість повітря, мг/м ³	-	1,17±0,04	2,15±0,06	2,27±0,05
Бактеріальна забрудненість, тис. кл./м ³	100-150	52,6±5,01	32,4±3,16	34,6±3,01

Так, в капітальному приміщенні, де утримувались свиноматки з поросятами I та II груп, температура повітря була в межах норми і вірогідно ($p < 0,01$) вищою на 3,2⁰С у порівнянні з температурою в ангарі, де утримувались свиноматки III групи.

В цьому ж приміщенні за рахунок інфрачервоних ламп локального обігріву поросят температура в зоні їх лігва знаходилась на нижній межі показнику норми. В ангарі вона була на 5,4⁰С нижчою від мінімально допустимих норм для підсисних поросят і на 5,8⁰С ($p < 0,01$) у порівнянні з аналогічним показником у лігві гнізд поросят I та II груп.

Відносна вологість повітря в приміщенні, де утримувались свиноматки I та II груп, була дещо вищою від норми, а в ангарному приміщенні за рахунок високої волого-вбираючої здатності соломи, була в межах норми. Вірогідної різниці між вологістю в приміщеннях різної конструкції не спостерігалось.

Швидкість руху повітря в ангарі була вірогідно ($p < 0,01$) на 0,08 м/с вищою, порівняно з капітальним приміщенням, але знаходилась в межах норми.

Вміст вуглекислого газу в капітальному приміщенні, де утримувались свиноматки з поросятами I та II груп був у межах норми та вірогідно в два рази вищим, порівняно з ангаром ($p < 0,05$). Вміст аміаку в капітальному приміщенні для підсисних свиноматок перевищував норму на 3,5 мг/м³ та був вірогідно вищим у порівнянні з ангаром на 5,2 мг/м³ ($p < 0,05$). Вміст у повітрі обох приміщень сірководню знаходився в межах норми і був вищим у капітальному приміщенні порівняно з ангаром.

Запиленість повітря була вірогідно вищою на 1,29 мг/м³ в ангарі, порівняно з капітальним приміщенням для опоросу свиноматок ($p < 0,01$).

Бактеріальна забрудненість була в приміщенні в межах норми, а в ангарі – незначно її перевищувала. Суттєвих розбіжностей між цими показниками в приміщеннях різної конструкції не спостерігалось.

В період дорощування поросят, що припав на осінньо-зимовий період, температура в приміщенні, де утримувались поросята I та II груп, підтримувалась за рахунок теплокалориферів у межах норми. В той час як, в ангарі, де утримувались тварини III групи, без штучного регулювання вона була нижчою показників норми та вірогідно нижчою, ніж в капітальному приміщенні на 8,6⁰C ($p < 0,001$). Температура лігва поросят у типах приміщень не відповідала нормі та була дещо вищою в капітальному приміщенні, порівняно з ангаром.

Відносна вологість повітря в капітальному приміщенні була вищою від нормальної на 5,6% і перевершувала цей показник в ангарі на 8,7%.

Швидкість руху повітря в приміщеннях обох типів була вищою від норми, та в ангарі вірогідно перевершувала аналогічний показник у капітальному приміщенні на 0,14 м/сек.

Вміст у повітрі шкідливих газів, пилу та бактерій в обох приміщеннях знаходився в межах норми. В той же час, вміст шкідливих газів був в ангарі нижчим, а запиленість і бактеріальна забрудненість – вищими, порівняно з капітальним приміщенням.

Під час відгодівлі, що припав на зимовий період, температура повітря в капітальному приміщенні, де відгодовувався молодняк I групи, знаходилась в межах норми і перевершувала аналогічний показник в приміщеннях ангарного типу на 8,8-9,5°C ($p < 0,01$), в той час як, температура лігва у приміщеннях усіх типів суттєво не відрізнялась. Це, на наш погляд, пов'язано з виділенням тепла за рахунок ферментації підстилки в ангарних приміщеннях. Відносна вологість в приміщеннях, де утримувались свині всіх трьох груп, була практично в межах норми та виявилась нижчою в ангарах на 8,9-11,1% за рахунок волого-вбираючої здатності підстилки.

Швидкість руху повітря у всіх приміщеннях була близькою до норми, при цьому в ангарах вона перевершувала цей показник на 0,12-0,16 м/с, порівняно з капітальним приміщенням ($p < 0,001$). Вміст у повітрі вуглекислого газу та аміаку в капітальному приміщенні був вищим гранично допустимих концентрацій, тоді як в обох ангарах ці показники були в межах норми.

Вміст у повітрі в усіх приміщеннях сірководню, пилу і бактерій знаходився в межах гранично допустимих концентрацій.

Таким чином, показники температури повітря в приміщеннях за однофазної технології виробництва були вірогідно нижчими на 3,2-9,5°C ($p < 0,01-0,001$) за аналогічні показники при трифазній технології і виходили за межі рекомендованих температур для відповідних технологічних груп свиней. Швидкість руху, запиленість та бактеріальна забрудненість повітря були вірогідно нижчими ($p < 0,01-0,001$) за умов трифазної технології, порівняно з однофазною, але знаходились в межах гранично допустимих норм. За умов утримання з використанням глибокої органічної підстилки загазованість повітря була вірогідно нижчою. Тобто, у капітальних приміщеннях були створенні більш близькі до норми температурні умови, але встановлена підвищена їх загазованість.

Ці умови певною мірою вплинули на відтворювальні якості свиноматок (табл. 7.8). Так, у тварин перших двох груп багатоплідність порівняно з аналогами III групи була на 14,6-15,7% вищою.

Таблиця 7.8

Зоотехнічні та економічні показники відтворювальних якостей свиноматок і продуктивності молодняку свиней за різних умов утримання,
 $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Група		
	I (контрольна) трифазна технологія	II трифазна комбіно- вана	III однофазна
Багатоплідність, гол.	10,3±0,13	10,2±0,11	8,9±0,2***
Великоплідність, кг	1,16±0,03	1,21±0,02	1,30±0,03**
Маса гнізда при відлученні в 35 діб, кг	70,1±2,11	69,8±1,75	69,7±1,64
Кількість поросят при відлученні в 35 діб, гол.	9,6±0,17	9,7±0,14	8,1±0,13***
Маса одного поросяти при відлученні в 35 діб, кг	7,3±0,09	7,2±0,07	8,6±0,07***
Збереженість поросят до 35 діб, %	93,2	95,1	91,2
Маса одного поросеня в 60 діб, кг	17,8±1,1	16,4 ± 1,0	14,2±0,31**
Витрати престартерного комбікорму на одну голову до 35 діб, кг	8,4±0,09	8,7±0,07**	11,8±0,12***
Собівартість живої маси поросяти в 60-добовому віці, грн (в цінах 2004 року)	162,0	162,0	140,0
Собівартість 1 кг приросту свиней до 60-добового віку, грн	9,7	10,6	10,9

Але поросята у III групі були крупнішими за ровесників, отриманих при традиційній технології, що, в першу чергу, пов'язано з їх кількістю в гнізді.

Умови утримання свиноматок суттєво не вплинули на масу гнізда поросят при відлученні, котра у тварин усіх трьох груп була майже однаковою. При цьому, слід зазначити, що маса одного поросяти у 35-добовому віці за традиційної технології виробництва свинини була нижчою, ніж у аналогів за їх утримання на глибокій незмінній підстилці на 18,4-19,5%. Збереженість поросят за весь підсисний період за однофазної технології, порівняно з традиційною і комбінованою трифазною, була меншою на – 2-4%.

Витрати престартерного комбікорму в розрахунку на одне поросля за період 35 діб збільшились за однофазної технології на 3,1-3,4 кг, що призвело до підвищення собівартості 1 кг приросту.

Після відлучення від свиноматок, швидкість росту була більшою у підсвинків за традиційної технології, що позначилось на собівартості 1 кг приросту живої маси однієї голови до досягнення 60-добового віку (табл. 7.9), котра була нижчою на 0,3-0,6 грн за традиційної технології (в цінах 2004 р.).

Таблиця 7.9

Зоотехнічні, економічні показники дорощування порослят, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Група		
	I (контрольна) трифазна технологія	II трифазна комбіно- вана	III однофазна
Тривалість дорощування, діб	60	60	60
Маса одного поросля при передачі на відгодівлю в 120 діб, кг	38,9±2,32	37,8±2,18	37,2±2,07
Середньодобові прирости, г	352±17,6	356±21,3	384±16,4
Витрати кормів на 1 кг приросту, кг	2,72	2,74	3,01
Витрати кормів на 1 кг приросту, корм. од.	2,99	3,01	3,31
Собівартість дорощування одного поросля, грн	82,5	84,5	77,7
Собівартість 1 кг приросту живої маси поросля на дорощуванні, грн	3,91	3,95	3,38

На дорощуванні порослята, вирощені в умовах енергозберігаючої технології практично наздогнали своїх однолітків, що були вирощені в умовах традиційної технології. При цьому, їх середньодобові прирости за період дорощування були вищими на 7,9-9,1%. Однак, витрати кормів за однофазної технології залишались більшими на 0,28 кг у порівнянні з аналогічними показниками традиційної технології. Завдяки більшій інтенсивності росту тварин за однофазної технології, собівартість 1 кг приросту живої маси дорощування однієї голови в цілому була дешевшою на 0,57 гривні.

Оскільки основним періодом виробництва свинини є відгодівля, нами було вивчено зоотехнічні та економічні показники у відгодівельного молодняка свиней (табл. 7.10).

Таблиця 7.10

Зоотехнічні та економічні показники відгодівлі свиней, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Група		
	I (контрольна) трифазна технологія	II трифазна комбіно- вана	III однофазна
Маса свиней при знятті з відгодівлі, кг	106,6±4,29	111,8±5,07	117,3±5,33
Середньодобові прирости на відгодівлі, г	574±23,2	603±21,8	673±27,5**
Вік досягнення живої маси 110 кг, діб	242±1,78	240±1,72	227±1,69***
Приріст маси за час відгодівлі, кг	67,7±3,35	74,0±3,48	80,1±3,61*
Витрати кормів на 1 кг приросту, кг	3,19	3,36	3,42
Витрати кормів на 1 кг приросту, корм. од.	3,51	3,69	3,76
Собівартість відгодівлі однієї голови свиней, грн	184,8	127,3	148,2
Собівартість 1 кг приросту, грн	2,73	1,72	1,85
Собівартість 1 кг приросту за весь період від народження до забою, грн	4,03	3,34	3,12

Встановлено, що за однофазної технології, тварини на відгодівлі досягали живої маси 110 кг на 11 діб швидше, оскільки середньодобові прирости за цей період були на 99 г вищими, порівняно з традиційною технологією. Незважаючи на вищу швидкість росту, за жорстких умов однофазної технології тварини витрачали більше енергії та в результаті кормів за період відгодівлі. Собівартість 1 кг приросту і відгодівлі однієї голови, в цілому, була меншою на 0,88 грн та 36,6 грн, відповідно.

За даними досліджень, найбільший інтерес представляють тварини II групи, утримання яких поєднувало в собі традиційні та маловитратні способи утримання. Тривалість відгодівлі в них порівняно з молодняком, який утримувався за традиційної трифазної технології, була меншою на 2 доби,

однак, середньодобові прирости на відгодівлі були вищими на 29 г, а також, як і у тварин III групи, підвищувались витрати кормів на 1 кг приросту.

Прибуток від реалізації однієї голови був вищим за однофазні технології на 91 грн, порівняно з традиційною, і на 22 грн – у співставленні з комбінованою (табл. 7.11).

Таблиця 7.11

Економічна ефективність виробництва свинини за різних технологій,

$$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$$

Показник	Група		
	I (контрольна) трифазна технологія	II трифазна комбіно- вана	III одно- фазна
Собівартість 1 ц свинини, грн (у цінах 2004 року)	403,0	334,0	312,0
Структура собівартості, %			
-корми	64	78	90
-оплата праці	7	5	2
-енергоносії	24	13	3
-інші витрати	5	4	5
Реалізаційна ціна 1 ц живої маси свинини, грн	603,0	603,0	603,0
Прибуток від реалізації 1 ц свинини, грн	200,0	269,0	291,0
Реалізаційна вартість 1 голови, грн	642,8	674,2	707,3
Рівень рентабельності виробництва свинини, %	49,6	80,5	93,2
Прибуток від вирощування та відгодівлі однієї голови, грн	213,5	300,4	341,4
Кількість поросят, відгодованих від однієї свиноматки за рік, гол.	20,98	21,2	15,4
Прибуток від вирощування одного гнізда на рік, грн	4479,23	6368,48	5257,56

Це, на наш погляд, обумовлено значно меншими витратами на виробництво свинини енергоносіїв та оплати праці. Але, враховуючи кількість поросят, отриманих від однієї свиноматки за рік, і прибуток від їх відгодівлі та реалізації – найбільш ефективним є поєднання традиційної технології з енергоощадним способом утримання свиней на відгодівлі. За результатами досліджень прибуток від реалізації відгодованих нащадків однієї свиноматки

склав за рік у тварин I групи 4479 грн, тоді як, за однофазної технології (III група) цей прибуток був на 796 грн більшим. При комбінуванні різних способів утримання (II група), прибуток був на 1889 грн більшим, порівняно з традиційною технологією, і на 1111 грн – порівняно з альтернативною енергоощадною технологією.

Таким чином, встановлено, що традиційна трифазна технологія виробництва свинини, порівняно з однофазною (за утримання тварин на глибокій піщано-солом'яній підстилці) сприяє підвищенню ефективності використання маточного поголів'я великої білої породи вітчизняного походження на 9,5%, багатоплідності на 5,0-15,7%, при $p < 0,001$, збереженості поросят до 35 діб на 3,3-4,2% і маси гнізда – на 26,4-26,9%, при $p < 0,001$, збільшенню виробництва м'яса на одну свиноматку за рік на 21,7%, коефіцієнта використання приміщень на 31,5%, але поступається за собівартістю 60-денних поросят на 6,18-16,27%, відгодівельного молодняку на 15,75-24,70%, середньодобовими приростами живої маси підсвинків на відгодівлі на 9,77-17,24%, витратами людської праці на 3,6%, та енергоносіїв у 13,8 разів.

Відповідно до методики, на Глобинському м'ясокомбінаті проведено контрольний забій 20 голів з кожної групи свиней. За підсумками контрольного забою та оцінки напівтуш свиней отримано результати, що наведені в табл. 7.12.

Слід зазначити, що тварини контрольної і дослідних груп показали високі результати забійної маси та забійного виходу. Порівняно кращими забійними показниками відрізнялися туші свиней контрольної групи, які вирощувалися за традиційної технології, відповідно 73,58 кг та 73%.

Довжина напівтуш свиней усіх груп була в межах 97,1-97,4 см, а маса задньої третини напівтуші – на рівні 11,2 кг, що свідчить про достатньо високий рівень показників м'ясності досліджуваного поголів'я.

Найбільшу площу «м'язового вічка» мали туші підсвинків, які вирощувалися від народження до забою на глибокій солом'яній підстилці – 30,13 см².

Таблиця 7.12

Показники забою та м'ясних якостей свиней, вирощених за різних технологій, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Група		
	I (контрольна) трифазна технологія	II трифазна комбіно- вана	III однофазна
Передзабійна жива маса, кг	100,8±0,53	101,3±0,55	100,6±0,49
Маса парної туші, кг	73,6±0,33	73,0±0,36	73,1±0,40
Забійний вихід, %	73,00	72,02	72,62
Довжина напівтуші, см	97,10±2,12	97,60±2,54	97,40±2,32
Маса задньої третини півтуші, кг	11,2±0,12	11,2±0,14	11,2±0,16
Площа «м'язового вічка», см ²	29,4±0,63	29,9±0,54	30,1±0,57
Товщина шпику над 6-7-м грудними хребцями, мм	26,9±1,62	28,3±2,06	28,6±1,93

Однак, при цьому товщина шпику над 6-7-ми грудними хребцями в тушах свиней III групи була дещо вищою, порівняно з контролем. Вищий відсоток м'яса в туші також спостерігався у свиней за однофазної технології виробництва свинини – 60,2%, хоча різниця не була вірогідною (табл. 7.13).

Таблиця 7.13

Вміст м'яса, сала та кісток у туші піддослідних тварин, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Група		
	I (контрольна) трифазна технологія	II трифазна комбіно- вана	III однофазна
Маса напівтуші, кг	36,5±0,17	36,6±0,25	36,8±0,29
Маса м'яса, кг	21,6±0,13	21,9±0,16	22,1±0,14
Вихід м'яса, %	59,2	59,9	60,2
Маса сала, кг	10,8±0,11	10,7± 0,14	10,6±0,12
Вихід сала, %	29,6	29,1	28,7
Маса кісток, кг	4,1±0,03	4,0±0,05	4,1±0,09
Вихід кісток, %	11,2	11,0	11,1

Слід зазначити, що за результатами обвалування туш і морфологічним розподілом м'язової, жирової та кісткової тканин, порівняно вищим індексом пісності (відношення маси м'яса до маси сала) – 2,08 й індексом м'ясності

(співвідношення маси м'яса до маси кісток) – 5,39, відрізнялися серед аналогів саме підсвинки III групи.

Аналіз фізико-хімічних показників якості м'яса свиней піддослідних груп (табл. 7.14) показав, що через 48 годин дозрівання туш у низькотемпературному режимі, процеси гліколізу проходили на відповідному рівні.

Таблиця 7.14

Фізико-хімічні показники найдовшого м'язу спини свиней за різних умов утримання, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Група		
	I (контрольна) трифазна технологія	II трифазна комбіно- вана	III однофазна
Активна кислотність, (<i>pH</i> через 48 год. після забою)	5,4±0,03	5,5±0,02	5,6±0,03
Вологоутримуюча здатність, %	58,4±1,67	60,0±1,52	60,6±2,19
Швидкість забарвлення, од. екст. × 1000	69,2±2,33	73,5±3,31	74,0±4,25
Ніжність, сек.	5,5±0,14	4,9±0,17	4,9±0,27
Втрати при термічній обробці, %	20,3±1,24	19,0±0,93	19,6±1,43

Показник *pH* грудної частини найдовшого м'язу спини знаходився в межах норми – відповідно 5,42, 5,53 і 5,58 для кожної групи, відповідно.

Отже, наші дослідження не підтверджують схильність свиней, що вирощені за різних умов утримання, до *PSE*-вади свинини (бліде, м'яке, ексудативне м'ясо) або до *DFD*-вади (темне, щільне, сухе).

Важливим показником якості м'яса є також його вологоутримуюча здатність, обумовлена кількістю зв'язаної води у відсотках від маси м'яса, що значною мірою впливає на якість свинини і тісно пов'язана з соковитістю та ніжністю м'яса.

Чим вище утримуюча здатність білкової молекули, тим сильніше м'язова тканина зв'язує воду і менше втрачає її при термічній обробці. Здатність м'яса досліджуваних свиней утримувати вологу, в середньому, достатньо висока і становить по групах, відповідно: 58,39, 59,96 та 60,56%. При цьому рівень втрат за температурної обробки (19,0-20,26%) був оптимальним для зразків м'яса усіх груп свиней.

Ступінь забарвлення та ніжність свинини, в свою чергу, також визначалася якістю дозрівання туш, тобто рівнем pH і вологоутримуючої здатності. Аналіз м'яса засвідчив, що гліколітичні процеси в найдовшому м'язі спини в тушах свиней III групи проходили стабільно і в межах норми. Тому достовірної різниці між дослідними зразками за показниками кольору і ніжності м'яса не встановлено. Результати оцінки хімічних показників якості м'яса свиней з груп різних за технологічною системою їх утримання подано в табл. 7.15.

Відомо, що харчова цінність м'яса, в значній мірі, залежить від співвідношення в ньому основних пропорцій складових хімічних елементів: загальної вологи, протеїну, жиру і золи.

Таблиця 7.15

Хімічний склад найдовшого м'язу спини піддослідних свиней, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Група		
	I (контрольна) трифазна технологія	II трифазна комбіно- вана	III однофазна
Загальна волога, %	74,2±1,11	73,2±0,92	73,3±0,59
Протеїн, %	22,2± 0,46	22,1±0,31	22,0±0,40
Внутрішньом'язовий жир, %	1,5±0,03	2,5±0,02	2,5±0,01
Сира зола, %	1,1±0,01	1,2±0,01	1,2±0,02
Енергетична цінність, ккал	109,2±4,65	118,1±3,26	117,7±4,26

Вміст внутрішньом'язового жиру додає м'ясним продуктам приємні смакові якості, соковитість та мармуровість. Результати дослідження хімічних властивостей зразків найдовшого м'язу спини показали, що нижчий вміст внутрішньом'язового жиру – 1,53%, поряд із підвищеним вмістом вологи 74,18%, мали тварини контрольної групи. Разом з цим, високим вмістом внутрішньом'язового жиру – 2,5% і енергетичною цінністю м'яса – 118 ккал відрізнялися туші тварин II та III дослідних груп, що відгодовувалися на глибокій піщано-солом'яній підстилці в умовах енергозберігаючої технології. Вірогідної різниці між показниками хімічного складу зразків м'яса свиней різних груп не виявлено.

Аналізуючи результати гістологічних досліджень (табл. 3.16), можна відмітити, що діаметр м'язових волокон найдовшого м'язу спини свиней III групи, які вирощувалися за однофазної технології, виявився на 4,39 мкм (7,26%) більшим, ніж у свиней контрольної групи і лише на 0,28 мкм (0,46%), відносно свиней II групи, які вирощувалися за використання трифазної комбінованої технології.

Поряд з цим, простежується певна залежність: чим більший діаметр м'язового волокна, тим більша площа «м'язового вічка» і тим вищий вміст внутрішньом'язового жиру в найдовшому м'язі спини свиней.

Таблиця 7.16

Якісні морфологічні показники найдовшого м'язу спини, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Група		
	I (контрольна) трифазна технологія	II трифазна комбіно- вана	III однофазна
Площа «м'язового вічка», см ²	29,3±0,63	29,9±0,54	30,1±0,57
Діаметр м'язових волокон, мкм	56,1±1,25	60,2±2,33	60,5±3,16
Вміст внутрішньо-м'язового жиру, %	1,5± 0,01	2,5± 0,02	2,5± 0,01

Однак, у проведених дослідженнях достовірність позитивного кореляційного зв'язку між площею «м'язового вічка» або вмістом м'яса в туші й товщиною м'язових волокон у найдовшому м'язі спини, не підтвердилася.

За результатами досліджень встановлено, що тонші, а отже, ніжніші м'язові волокна мали тварини контрольної групи за трифазної технології виробництва свинини. Їхнє м'ясо відрізнялося і найменшим вмістом внутрішньом'язового жиру – 1,53%. Діаметр м'язових волокон в усіх досліджуваних зразках найдовшого м'язу варіює, але знаходиться в межах фізіологічної норми.

Отже, особливості кожної технології виробництва свинини, що вивчалася, сприяли прояву достатньо високого рівня м'якості досліджуваного поголів'я свиней. Процеси дозрівання в найдовшому м'язі спини в тушах свиней III групи проходили стабільно, в межах норми. Дещо вищим вмістом

жиру, енергетичної цінності, діаметром волокон відрізнялася м'язова тканина свиней, що відгодовувалися на глибокій солом'яній підстилці.

Результати дослідження остеологічних особливостей піддослідних тварин засвідчили, що за масою та довжиною стегнових кісток свині III групи переважали аналогів контрольної групи відповідно на 8,15% ($p < 0,05$) та 4,85%. Порівняно з тваринами контрольної групи, які вирощувались за традиційної технології виробництва свинини з утриманням на суцільній бетонній підлозі, зовнішній діаметр і товщина кісткової стінки у свиней, вирощених за однофазної технології на глибокій підстилці, були більшими відповідно на 7,29 і 15,38%. При цьому аналоги II групи за вище наведеними метричними показниками стегнових кісток займали проміжне місце і мали показники вищі, ніж у свиней контрольної групи (табл. 7.17).

Цей фактор зумовив вірогідне зростання зусилля злому стегнових кісток свиней II та III груп відповідно на 43,8 кг (11,5%) при $p < 0,05$ та на 59,4 кг (14,99%) при $p < 0,05$, порівняно з контролем.

Таблиця 7.17

Показники маси, довжини та міцності стегнових кісток у свиней за різних умов утримання, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Група		
	I (контрольна) трифазна технологія	II трифазна комбіно- вана	III однофазна
Маса кісток, г	255,6±7,11	272,2±6,85	278,3±5,56*
Довжина кісток, см	19,6±0,45	20,2±0,33	20,6±0,40
Зовнішній діаметр, см	2,2±0,31	2,3±0,32	2,3±0,41
Товщина кісткової стінки, см	0,33± 0,096	0,37±0,011	0,39±0,052
Зусилля злому, кг	336,8±14,65	380,6±7,78*	396,2±13,26*
Гранична міцність, кг/см ²	932,8±19,76	987,9±17,13	1026,6±26,66*

Спостерігалася чітка тенденція збільшення межі міцності та навантаження на кістку у тварин, що вирощувалися і відгодовувалися на глибокій незмінній піщано-солом'яній підстилці, на противагу свиням, які від народження до забою знаходилися на бетонній підлозі. Кістки свиней III групи

витримували на 9,13% ($p < 0,05$) більше навантаження, ніж у аналогів контрольної групи, а рівень міцності кісток свиней II групи був на 5,57% вищим, проти аналогів контрольної групи.

Отже, за результатами досліджень не виявлено вірогідної різниці між показниками м'ясності туш, хімічного складу, кольору та ніжності м'яса у свиней, вирощених за умов однофазної, трифазної і комбінованої системи. Дещо вищим вмістом жиру, енергетичної цінності, діаметром волокон відрізнялася м'язова тканина свиней, що відгодовувалися на глибокій солом'яній підстилці за однофазною технологією.

Встановлено збільшення діаметру і довжини стегнових кісток на 8,15% ($p < 0,05$) та 4,85%, зовнішнього діаметру та товщини кісткової стінки на 7,29 й 15,38%, зусилля злому стегнових кісток на 14,99% ($p < 0,05$), граничної міцності на 11,00% ($p < 0,05$) у свиней, вирощених за умов однофазної технології, порівняно з трифазною.

Також були досліджені морфологічні та біохімічні показники крові й морфо-функціональна взаємообумовленість з життєздатністю і продуктивністю свиней. Необхідно відмітити, що кров, будучи внутрішньо-організменним середовищем, має відносну постійність морфо-функціональних властивостей, але є чутливим «барометром», котрий, відповідним чином, реагує на зміну як внутрішніх, так і зовнішніх чинників. Це досить лабільна система, в динаміці якої глибше відображається характер процесів метаболізму в організмі тварин.

Кров виконує захисну, терморегуляторну функцією, що забезпечує найбільш оптимальне фізико-хімічне середовище для нормальних життєвих функцій тканин, забезпечує гуморальну регуляцію діяльності окремих органів та організму в цілому. На показники крові впливають як генотипові, так і паратипові детермінанти. Це визначення дає підстави використати дослідження крові, як окремих тестів для оцінки фізіологічного стану, а також інтер'єрних і продуктивних якостей свиней, які вирощувалися за різних технологічних умов.

Динаміка основних морфологічних показників крові піддослідних свиней у зв'язку з віком наведена в таблиці 7.18. У новонароджених поросят вміст

еритроцитів, лейкоцитів і тромбоцитів був у межах фізіологічної норми. При цьому слід зауважити, що еритроцитарні показники були на нижній межі фізіологічної норми. Це свідчить, що кровотворний орган нормально реагував на парціальний тиск кисню.

Таблиця 7.18

Динаміка морфологічних показників крові, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Вік тварин, міс.	Група	Формені елементи крові		
		Еритроцити, т/л	Лейкоцити, г/л	Тромбоцити, г/л
При народженні	I	4,21±0,09	9,56±0,34	186,4±5,94
	II	4,19±0,11	9,48±0,38	192,0±3,96
	III	4,20±0,13	9,64±0,42	179,4±4,28
У віці 2-х місяців	I	4,92±0,15	14,5±0,44	169,9±4,23
	II	4,86±0,14	16,2±0,39	170,4±4,64
	III	4,90±0,16	16,8±0,43	168,7±6,02
У віці 4-х місяців	I	6,24±0,21	14,6±0,48	199,3±6,45
	II	5,76±0,17	18,2±0,52	194,8±5,46
	III	5,64±0,22	18,6±0,54	190,7±6,20
У віці 7-ми місяців	I	6,32±0,18	15,7±0,68	208,2±7,11
	II	6,02±0,31	15,8±0,40	200,0±6,15
	III	5,94±0,27	14,8±0,42	194,6±7,03

Лейкоцитарний і тромбоцитарний показники теж були у межах норми і досить стабільними. Показники варіабельності не виходили за межі 15% ($C_v < 15\%$).

У старші вікові періоди, коли піддослідні підсвинки вирощувалися та відгодовувалися в умовах різних технологій, міжгрупова різниця за морфологічним складом крові дещо збільшилася. Вищий еритроцитарний вміст мали тварини I групи, що свідчить про більш сприятливі зовнішні чинники, в середовищі котрих утримувалися тварини. Вміст лейкоцитів і тромбоцитів знаходилися у межах норми.

В цілому це свідчить, що зовнішні умови, що зумовлені технологічними чинниками, не мали суттєвого впливу на інтер'єрний статус тварин на дорощуванні і відгодівлі. Кожна із технологій при дотриманні зоогієнічних параметрів є прийнятною для отримання від свиней генетично зумовленої потенційної продуктивності.

Співставляючи дані, що характеризують енергію росту з показниками морфологічного складу крові свиней, варто зазначити, що еритроцитарні і лейкоцитарні параметри відіграють важливу роль в обмінних процесах організмів тварин, а паратипові чинники мають суттєвий вплив на їх кількісні та якісні рівні.

Важливим аспектом є те, що вміст гемоглобіну в крові всіх піддослідних тварин знаходився в нормі (табл. 7.19). Проте, у тварин I групи (трифазна традиційна технологія утримання) спостерігалися дещо вищі показники вмісту гемоглобіну. Так, у віці двох місяців цей показник становив $119,0 \pm 7,10$ г/л, що на 8,3 г/л вище, ніж у тварин III групи. У чотирьохмісячному віці це перевищення, відповідно, становило 13,5% і 16,6%, а семимісячному віці – 3,0% і 6,3%. Пояснити таку динаміку вмісту гемоглобіну у свиней I групи, порівняно зі свинями II і III груп можна тим, що при традиційній трифазній технології забезпечуються кращі умови утримання (гігієнічні показники мікроклімату), що сприятливо стимулює характер метаболізму.

За показником швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ) достовірної різниці на користь тварин тих чи інших груп не встановлено.

Разом з тим, необхідно зазначити, що мікрокліматичні умови в цілому були сприятливими в усіх технологіях утримання для підтримання здорового статусу тварин на дорощуванні та відгодівлі. В цьому сенсі зовнішній чинник не вплинув на зміну швидкості осідання еритроцитів.

При дослідженні кислотно-лужного балансу крові – лужного резерву, потрібно зауважити, що запас лужності, що міститься в плазмі крові тварин, з віком у всіх піддослідних груп – збільшується. У новонароджених поросят суттєвої різниці між показниками лужного резерву не встановлено. Це означає, що на дослід були поставлені тварини-аналоги за потенційними властивостями здатними стримувати свій статус за можливої зміни реакції крові в бік кислотності.

Таблиця 7.19

Біохімічні показники крові свиней за різних умов утримання, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Вік тварин, міс.	Група	Показник									
		гемоглобін, г/л	ШОЕ, мм/год.	лужний резерв, ммоль/л	глюкоза, ммоль/л	холестерин, ммоль/л	тригліцерин, ммоль/л	сечовина, ммоль/л	креатинін, мк моль/л		
При народженні	I	98,6±2,27	2,4±0,15	18,4±0,39	2,7±0,13	1,9±0,11	0,7±0,04	2,9±0,09	97,4±3,62		
	II	101,4±4,21	2,6±0,8	18,2±0,42	2,9±0,19	1,8±0,14	0,8±0,03	3,0±0,11	98,7±4,11		
	III	99,6±3,98	2,4±0,22	18,6±0,37	2,9±0,14	1,9±0,13	0,7±0,04	2,8±0,07	99,3±3,59		
У віці 2-х місяців	I	119,0±7,10	2,8±0,37	20,3±0,41	2,3±0,19	2,3±0,20	0,8±0,07	3,3±0,16	105,6±4,49		
	II	110,3±2,91	2,4±0,24	19,7±0,39	3,8±0,18	2,5±0,24	0,7±0,03	4,0±0,14	110,8±4,15		
	III	106,2±1,98	3,0±0,25	19,2±0,40	3,8±0,17	2,6±0,21	0,7±0,04	3,4±0,17	102,2±3,53		
У віці 4-х місяців	I	126,0±9,76	3,7±0,25	22,4±0,45	2,9±0,21	2,7±0,17	1,0±0,06	3,1±0,13	99,2±3,77		
	II	111,6±7,31	2,4±0,15	18,6±0,44	3,7±0,13	2,9±0,18	0,9±0,06	2,9±0,17	110,8±3,72		
	III	108,3±3,40	3,8±0,37	19,4±0,47	3,8±0,17	3,0±0,16	0,8±0,04	3,4±0,20	98,4±2,99		
У віці 7 місяців	I	136,1±6,25	6,2±0,40	23,6±0,52	5,2±0,18	2,9±0,21	1,1±0,09	2,9±0,18	84,0±1,67		
	II	132,2±2,62	5,8±0,52	20,4±0,63	5,8±0,18	3,3±0,27	0,9±0,06	3,8±0,21	91,2±1,83		
	III	128,4±2,64	5,0±0,17	20,0±0,57	4,7±0,21	3,1±0,16	1,0±0,04	3,3±0,36	86,6±2,58		

В подальшому вікова динаміка була дещо кращою у підсвинків I групи, і особливої достовірної різниці вони набули у семимісячному віці, при $p < 0,01$.

Важливими біохімічними показниками крові є глюкоза, холестерин, тригліцерини, сечовина, креатинін.

За показником вмісту в крові глюкози, між групами суттєвої різниці не виявлено. Є значна динаміка росту цього показника з віком, що пояснюється зміною раціону, зниженням в ньому вмісту протеїнів та збільшення вуглеводів.

Холестерин (холестерол) належить до групи стероїдів. Цей компонент надходить у кров із кишківника, синтезується у всіх клітинах організму, крім зрілих еритроцитів. Близько 80% холестерину синтезується у печінці і біля 10% - у кишківнику. З діагностичною метою у сироватці крові визначають загальний холестерол. В дослідженнях встановлено, що вміст холестерину у дорослих тварин значно вищий, ніж у молодих. Значний ріст концентрації холестеролу в сироватці крові може бути зумовлений захворюванням печінки з порушенням процесів утворення жовчних кислот. Проте, як свідчать отримані результати досліджень, показник холестерину всіх тварин піддослідних груп не виходив за межі середньостатистичних норм. Всі тварини були здоровими, обмінні процеси відбулися в межах фізіологічних норм.

Найбільш ефективну форму запасу енергії являють собою триацилгліцероли (тригліцерини). Вони транспортуються через лімфу та кров з місць синтезу до місць катаболізму у складі ліпопротеїнових часточок. В досліджах встановлено, що їх вміст у сироватці крові молодих тварин дещо нижчий, ніж дорослих. Суттєве підвищення тригліцерину крові має, головним чином, аліментарний характер.

Гіпертриацилгліцеролемія може розвиватися при гепатиті, цирозі печінки, хворобах нирок, панкреатиті та інших порушеннях. В отриманих дослідженнях не спостерігається патологічної динаміки збільшення тригліцерину, що підтверджує здоровий статус піддослідних тварин.

Кінцевим продуктом обміну білків є сечовина. Сечовина синтезується, головним чином, у печінці та частково у нирках. Вміст сечовини в сироватці крові підвищується при надмірній білковій годівлі, а також при недостатній роботі нирок, зневодненні організму внаслідок діареї. Таким чином, вміст сечовини в сироватці крові характеризує не лише білковий обмін, а й стан нирок і організму, в цілому. Зменшення вмісту сечовини у крові спостерігається при тривалій білковій годівлі та патології печінки.

Дослідження вмісту сечовини у крові підсвинків, які утримувалися при різних технологічних умовах, свідчать, що ці параметри знаходяться в межах статистичних норм. Раціони тварин в усіх вікових групах були збалансованими за протеїном, а патологічних змін у функціонуванні печінки підсвинків не з'ясовано.

У визначенні кліренсу нирок, що вказує на кількість плазми або сироватки крові, котра за одиницю часу повністю очищається від введеної речовини, має показник креатиніну. Креатинін є кінцевим продуктом розщеплення креатину, що відіграє важливу роль в енергетичному обміні м'язової та інших тканин. Креатинін синтезується, в основному, в печінці. Тут він фосфорилується і перетворюється в креатинфосфат, що бере активну участь у транспортуванні енергії в клітині між мітохондріями і міофібрилами.

Підвищення вмісту креатиніну спостерігається за ураження клубочків нирок, гострої і хронічної ниркової недостатності.

Таким чином, отримані показники вмісту креатиніну в сироватці крові піддослідних тварин, не перевищують середньостатистичні популяції здорових свиней і не змінюються з віком. Це також тест на те, що піддослідні свині мали нормальні умови утримання, фактори яких не вплинули на порушення їх здоров'я.

Найважливішою складовою крові є білок. Білковий склад крові залежить від функціонального стану організму та його ендокринної системи, характеризує рівень білкового обміну і має тісний зв'язок з біохімічними та фізіологічними властивостями, що зумовлюють рівень продуктивності свиней.

Показники досліджень вмісту білку та його фракцій наведені в табл. 7.20. Аналіз отриманих даних свідчить, що при народженні у поросят загальний білок сироватки крові становив у середньому 57,7 г/л. При цьому вміст альбумінів становив 43,9%, альфа-глобулінів – 17,9%, бета-глобулінів – 18,1% і гамма-глобулінів – 20,0%. Співвідношення альбумінів до глобулінів становило 0,76-0,78.

Таблиця 7.20

Показники зміни вмісту білка і його фракцій у крові піддослідних тварин залежно від віку, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Вік, міс.	Група	Загальний білок, г/л	В тому числі				Коефіцієнт А/Г
			альбуміни, %	глобуліни, %			
				α	β	γ	
При народженні	I	57,4±0,97	25,2±0,39	10,3±0,15	10,4±0,17	11,5±0,18	0,78
	II	58,2±1,03	25,4±0,27	10,2±0,12	10,6±0,14	12,0±0,17	0,77
	III	57,7±1,01	25,2±0,18	10,3±0,12	10,5±0,14	11,7±0,12	0,76
2 міс.	I	61,8±1,50	24,8±0,17	10,4±0,15	14,2±0,17	12,4±0,11	0,67
	II	61,4±2,66	26,1±0,19	10,3±0,17	11,6±0,18	13,4±0,15	0,74
	III	60,6±1,44	26,3±0,17	10,2±0,18	9,7±0,22	14,4±0,17	0,76
4 міс.	I	62,9±2,36	24,8±0,31	11,0±0,17	11,9±0,27	15,2±0,19	0,65
	II	61,6±1,03	26,3±0,29	10,6±0,14	9,9±0,23	14,8±0,13	0,75
	III	61,2±1,53	27,0±0,30	10,7±0,15	8,6±0,32	14,9±0,17	0,79
7 міс.	I	64,2±1,32	26,6±0,31	11,0±0,12	8,5±0,19	18,1±0,29	0,71
	II	67,5±1,08	27,0±0,24	11,3±0,09	12,6±0,32	16,6±0,30	0,67
	III	64,8±1,44	27,3±0,25	10,9±0,31	10,2±0,23	16,4±0,27	0,73

З віком у підсвинків вміст загального білка зростає. Проте, загальний середній показник у дорослих тварин був на нижній межі загального середньостатистичного показника норми. Фракції білка за вмістом відповідали статистичній нормі. Одночасно, у підсвинків старшого віку збільшувалася частка γ -глобулінової фракції. Більш суттєве зростання цього показника спостерігалось у тварин I групи. Це свідчить про більш високу потенційну резистентність їх організму. Можливо, це зумовлено більш сприятливими умовами традиційної трифазної технології.

Більш детальна констатація фактів свідчить, що до двохмісячного віку вміст загального білка у крові поросят, порівняно з новонародженими збільшився на 7,6%, а у чотиримісячних – на 9,6% і в семимісячних на 11,8%. Гамма-глобулінова фракція, відповідно, зросла на 7,8%, 32,1% і 57,4%.

Імунний статус підсвинків до семимісячного віку значно зміцнів. При цьому вікова динаміка мала більш стабільне і консолідоване зростання у підсвинків I групи. Підсвинки II і III груп мали дещо більшу варіабельність за цим показником і більш нерівномірну динаміку зростання гамма-глобулінової фракції.

Інтенсифікація галузі свинарства становить високі вимоги до якості генофонду тварин, якості та рівня годівлі й застосування ефективних технологій. Тільки життєздатні тварини здатні проявляти високу продуктивність і достатню стійкість до широкого спектру дії шкідливих агентів індустріального виробництва, тому є актуальним вивчення чинників природної резистентності свиней при утриманні їх в різних умовах.

Зміни резистентності вивчали на вибірках по п'ять голів із кожної групи, встановлено, що фактори зовнішнього середовища мають суттєвий вплив на рівень показників резистентності, (табл. 7.21), з віком спостерігається певний ріст клітинних факторів імунітету. Показники фагоцитозу від 10-добового віку до 7-місячного – збільшилися, в середньому, у 1,2-1,5 рази, а фагоцитарна ємкість – у 3,0-3,5 рази. Встановлено, що клітинний імунітет суттєво підвищується в період з чотирьох – до семимісячного віку. Гуморальні фактори резистентності мали аналогічну тенденцію змін. У весняний період показники клітинних і гуморальних факторів резистентності свиней вищі, ніж в осінній період. Отже, технологічні фактори не мали вірогідного впливу на гематологічні параметри і показники білкового, ліпідного та вуглеводного обміну, але суттєво впливали ($p < 0,05$) на рівень показників резистентності у тварин. Слід зазначити, що традиційна трифазна технологія є більш придатною до утримання організмом свиней високого резистентного статусу, що і обґрунтовує більш високий рівень продуктивності за умов такої технології виробництва свинини.

Динаміка показників природної резистентності за різних технологій утримання, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Група	Вік	Вік, місяців		
		10 діб	2	4	7
Фагоцитарна активність нейтрофілів, %	I	27,0±0,39	29,9±0,43	33,4±0,44	45,9±0,70
	II	26,9±0,41	29,7±0,51	30,7±0,45	43,4±0,64
	III	27,3±0,34	30,1±0,42	31,6±0,61	43,7±0,69
Фагоцитарний індекс	I	4,1±0,09	4,3±0,12	4,7±0,14	5,1±0,15
	II	4,2±0,11	4,1±0,15	4,3±0,19	4,8±0,17
	III	3,9±0,12	4,0±0,17	4,4±0,21	4,8±0,22
Лізоцимна активність сироватки крові	I	20,7±0,71	46,3±0,97	65,5±1,27	52,4±1,17
	II	21,2±0,65	44,5±1,24	62,7±1,03	48,9±1,09
	III	20,4±0,75	42,7±1,33	63,4±1,15	52,0±1,32
Бактерицидна активність сироватки крові, %	I	20,9±0,65	54,9±1,32	66,5±1,52	49,7±1,42
	II	20,4±0,84	53,7±0,97	64,4±1,17	47,4±1,32
	III	20,7±0,75	54,7±1,44	63,8±1,22	44,3±1,62

7.1.2. Вплив пори року на рівень продуктивності свиней за трифазної та однофазної технологій виробництва свинини. Продуктивність тварин має високий ступінь мінливості, котрий залежить від спадковості та зовнішнього середовища. Знання закономірностей мінливості створює можливості керувати цим процесом, забезпечувати реалізацію генетично зумовленого рівня продуктивності. На рівень продуктивності та якість продукції впливає комплекс факторів, що поділяють на дві основні групи: генотипові (зумовлені спадково) і паратипові (фактори зовнішнього середовища). Певні групи факторів діють майже однаково на всі види сільськогосподарських тварин, на реалізацію спадкових задатків продуктивності.

У науково-господарському досліді було вивчено сезонну динаміку відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи вітчизняного походження за трифазної та однофазної технології виробництва свинини. Було вивчено вплив пори року на продуктивні якості свиноматок, що використовувались за трифазної технології виробництва свинини (табл. 7.22-7.26).

Таблиця 7.22

Відтворювальні якості свиноматок залежно від сезону їх народження за трифазної технології виробництва свинини

Показник	Сезон народження							
	зима, <i>n</i> =173 опороси		весна, <i>n</i> = 158 опоросів		літо, <i>n</i> =117 опоросів		осінь, <i>n</i> =158 опоросів	
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	<i>Cv</i> , %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	<i>Cv</i> , %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	<i>Cv</i> , %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	<i>Cv</i> , %
Багатоплідність, гол.	11,37±0,16	18,32	11,10±0,16	17,65	10,82±0,49	17,96	10,78±0,27	19,04
При відлученні у віці 60 діб: кількість поросят, гол.	10,64±0,13	15,92	10,44±0,11	13,57	10,18±0,42	16,38	10,28±0,25	18,23
маса гнізда, кг	205,01±2,52	16,14	200,99±2,24	14,03	196,08±8,37	17,07	198,59±4,65	17,82
маса однієї голови, кг	19,27±0,04	2,47	19,27±0,07	4,27	19,25±0,08	1,76	19,35±0,05	2,06
збереженість, %	94,51±0,74	10,25	95,01±0,67	8,92	94,80±2,27	9,59	95,98±1,12	8,93

При вивченні залежності продуктивних якостей свиноматок великої білої породи від сезону народження (табл. 7.23) встановлено, що за багатоплідністю як і за усіма іншими ознаками, значної різниці не спостерігалось, але дещо вищими були показники продуктивності свиноматок, які народились взимку – 11,37 голів. Цим аналізом не встановлено достовірного значного впливу сезону народження на жоден з показників продуктивності свиноматок, бо сила впливу не досягла навіть одного відсотка.

Таблиця 7.23

Сила впливу сезону народження свиноматок на їх продуктивні якості

Показник	Сила впливу, %
Багатоплідність, гол.	0,94
При відлученні у віці 60 діб: кількість поросят, гол.	0,79
маса гнізда, кг	0,73
маса однієї голови, кг	0,20
збереженість, %	0,29

В цьому ж досліді було вивчено продуктивні якості основних свиноматок залежно від сезону їх народження (табл. 7.24), сезону парування (табл. 7.25) і сезону опоросу (табл. 7.26).

Аналіз даних таблиці 7.24 показав, що за трифазної технології виробництва свинини найбільша багатоплідність була у свиноматок, спарованих взимку – 11,39 гол., а найнижча – 10,90 гол. у маток, спарованих влітку. Достовірно більшу кількість поросят за цієї технології відлучили від тварин, спарованих весною – 10,82 гол. з масою однієї голови 19,27 кг, дещо менше – від маток, спарованих влітку та взимку – 10,48 гол. і масою одного поросяти, відповідно, 19,32 кг і 19,26 кг. Найменше залишилось до відлучення поросят у свиноматок, які були спаровані восени – 10,18 гол. з масою одного поросяти – 19,28 кг.

Дані табл. 7.25 свідчать, що за трифазної технології виробництва свинини найбільша багатоплідність була у свиноматок, які опоросились весною – 11,32 гол., найменша – у маток, які опоросились взимку – 11,01 гол., а літні і осінні опороси займають проміжне положення – відповідно 11,20 гол. та 11,06 гол.

Таблиця 7.24

Відтворювальні якості свиноматок залежно від сезону парування за трифазної технології виробництва свинини

Показник	Сезон парування							
	кількість опоросів							
	зима, $n = 124$		весна, $n = 99$		літо, $n = 87$		осінь, $n = 106$	
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$Cv, \%$
Багатоплідність, гол.	11,39±0,18	17,62	11,18±0,19	16,98	10,90±0,19	16,58	11,06±0,22	20,60
При відлученні у віці 60 діб:								
кількість поросят, гол.	10,48±0,14	14,71	10,82±0,18	16,32	10,48±0,16	14,67	10,18±0,15	15,37
маса гнізда, кг	202,00±2,73	15,04	208,28±3,49	16,65	202,56±3,23	14,89	196,13±2,94	15,43
маса однієї голови, кг	19,26±0,04	2,26	19,27±0,10	4,94	19,32±0,05	2,42	19,28±0,05	2,61
збереженість, %	93,19±0,95	11,35	97,11±0,68***	7,02	96,76±0,72**	6,96	93,48±0,93	10,29

Таблиця 7.25

Відтворювальні якості свиноматок залежно від сезону опоросу за трифазної технології виробництва свинини

Показник	Сезон парування							
	зима, $n = 113$		весна, $n = 111$		літо, $n = 107$		осінь, $n = 85$	
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$Cv, \%$
Багатоплідність, гол.	11,01±0,19	18,47	11,32±0,20	18,52	11,20±0,20	18,74	11,06±0,19	16,14
При відлученні у віці 60 діб: кількість поросят, гол.	10,29±0,15	15,44	10,30±0,13	13,33	10,73±0,17	16,54	10,68±0,18	15,74
маса гнізда, кг	198,73±2,92	15,62	198,49±2,54	13,48	206,55±3,41	17,10	205,78±3,52	15,78
маса однієї голови, кг	19,32±0,05	2,89	19,28±0,04	2,10	19,26±0,09	4,93	19,27±0,04	1,69
збереженість, %	94,43±0,81	9,09	92,35±1,03	11,73	96,60±0,79	8,41	96,94±0,72	6,88

До відлучення більше поросят зберіглось в літніх опоросах – 10,73 голів з масою однієї голови 19,26 кг і осінніх – 10,68 голів з масою 19,27 кг, найменше в зимових опоросах – 10,29 голів з масою одного поросяти 19,32 кг. Проведено однофакторний дисперсійний аналіз впливу сезону парування і опоросу на продуктивні якості свиноматок за трифазної технології виробництва свинини, результати якого наведено в табл. 7.26

Таблиця 7.26

Сила впливу сезону парування свиноматок на їх продуктивні якості за трифазної технології виробництва свинини

Показник	Сила впливу, %	
	сезон парування	сезон опоросу
Багатоплідність, гол.	0,80	0,39
При відлученні у віці 60 діб: кількість поросят, гол.	1,92*	1,63
маса гнізда, кг	1,82	1,44
маса однієї голови, кг	0,13	0,12
збереженість, %	4,06***	4,20***

Результати дисперсійного аналізу свідчать про те, що сезон парування достовірно більше впливає на збереженість поросят до відлучення – 4,06% ($p<0,001$), дещо менше на кількість поросят при відлученні у віці 60 діб – 1,92% ($p<0,05$). Сезон опоросу також найбільше впливає на збереженість поросят при відлученні – 4,20% ($p<0,001$).

На інші показники сезон парування і опоросу не мали сили впливу. Отже, сезон парування найбільше впливає – на масу одного поросяти при відлученні – 4,81% ($p<0,001$), дещо менше – на збереженість – 2,20% ($p<0,001$) і багатоплідність – 1,31% ($p<0,01$), збереженість поросят до відлучення – 4,06% ($p<0,001$), дещо менше – на кількість поросят при відлученні у віці 60 діб – 1,92% ($p<0,05$).

Сезон опоросу також найбільше впливає на масу одного поросяти при відлученні – 3,61% ($p<0,001$), менше – на масу гнізда – 2,64% ($p<0,001$) і збереженість – 1,79% ($p<0,01$). На інші показники сезон парування і опоросу не

мали сили впливу. Пору року чинить вплив на продуктивні якості свиноматок, хоча сила впливу незначна, проте достовірна.

За однофазної технології виробництва свинини достовірно більша багатоплідність була у свиноматок, спарованих восени, – 10,7 голів ($p < 0,05$), а найнижча – 10,0 голів у тварин, спарованих влітку (табл. 7.27 і 7.28).

Достовірно більшу кількість поросят за цієї технології відлучили від маток, спарованих восени – 9,7 голів ($p < 0,05$) з масою однієї голови 17,5 кг ($p < 0,05$), дещо менше – від свиноматок, спарованих влітку та весною – відповідно 9,5 голів і 19,5 кг, 9,4 голів і 19,3 кг, відповідно.

Найменше залишилось до відлучення поросят у свиноматок, які були спаровані взимку – 9,4 голови з масою одного поросяти – 16,8 кг. Проте, збереженість була найнижчою (91,3%) у свиноматок, які спаровані восени.

Дані таблиці 7.28 свідчать про те, що найбільша багатоплідність за однофазної технології виробництва свинини була у свиноматок, які опоросились весною – 10,4 голів, найменша – у маток, що опоросились взимку – 9,6 голів ($p < 0,001$), а показники літніх і осінніх опоросів розташовані в межах – 10,0 голів ($p < 0,05$) і ($p < 0,01$).

До відлучення більше поросят збереглись в осінніх опоросах – 9,5 голів з масою однієї голови 19,6 кг і весняних – 9,5 голів з масою 17,2 кг, найменш – в зимових опоросах – 9,0 голів з масою одного поросяти 19,5 кг.

Очевидно, що паратипові і генотипові фактори діють комплексно, тому точно розрізнити міру впливу на величину продуктивності того чи іншого фактора досить складно. В цьому зв'язку, для об'єктивного аналізу мінливості продуктивності тварин в окремих стадах і породах використали ряд біометричних методів. Зокрема, дисперсійний аналіз, основна задача якого залишається у визначенні впливу на результативну ознаку усіх врахованих факторів і їх можливих комбінацій. Було проведено однофакторний дисперсійний аналіз впливу сезону парування і опоросу на продуктивні якості свиноматок за однофазної технології виробництва свинини (табл. 7.29).

Показники відтворювальних якостей свиноматок залежно від сезону парування за однофазної технології виробництва свинини

Показник	Сезон парування							
	зима, <i>n</i> = 449 опоросів		весна, <i>n</i> = 81 опорос		літо, <i>n</i> = 280 опоросів		осінь, <i>n</i> = 87 опоросів	
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	<i>Cv</i> , %	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	<i>Cv</i> , %	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	<i>Cv</i> , %	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	<i>Cv</i> , %
Багатоплідність, гол.	10,2±0,08	15,59	10,2±0,18	16,32	10,0±0,09	14,85	10,7±0,20*	16,97
При відлученні у віці 60 діб:								
кількість поросят, гол.	9,4±0,07	15,52	9,4±0,18	17,05	9,5±0,09	16,37	9,7±0,17	15,91
маса гнізда, кг	158,2±2,05	27,53	183,4±4,81***	23,60	185,5±5,94***	53,63	169,5,26**	17,93
маса однієї голови, кг	16,8±0,17	21,55	19,3±0,27***	12,68	19,5±0,52***	44,59	17,5±0,19*	10,37
збереженість, %	92,2±0,49	11,15	92,2±1,13	10,81	95,0±0,55***	9,68	90,7±1,14	11,61

Таблиця 7.28

**Показники відтворювальних якостей свиноматок залежно від сезону опоросу за однофазної технології
виробництва свинини**

Показник	Сезон опоросу							
	зима, <i>n</i> = 449 опоросів		весна, <i>n</i> = 81 опорос		літо, <i>n</i> = 280 опоросів		осінь, <i>n</i> = 87 опоросів	
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	<i>Cv</i> , %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	<i>Cv</i> , %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	<i>Cv</i> , %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	<i>Cv</i> , %
Багатоплідність, гол.	9,6±0,58	10,53	10,4±0,08	16,05	10,0±0,13	15,62	10,0±0,09	14,88
При відлученні у віці 60 діб: кількість поросят, гол.	9,0±0,67	12,83	9,5±0,07	15,1	9,2±0,14	17,76	9,5±0,09	16,41
маса гнізда, кг	176,5±20,44	20,06	163,5±1,72	22,80	160,4±4,76	35,64	186,1±5,96***	53,51
маса однієї голови, кг	19,5±1,35	11,98	17,2±0,14	17,21	17,3±0,37	26,02	19,6±0,52***	44,52
збереженість, %	94,7±5,77	10,53	91,3±0,46	10,88	92,0±0,93	12,05	95,0±0,56**	9,78

Сезон парування впливав найбільш суттєво на масу однієї голови при відлученні та збереженість поросят. В той час як, сезон опоросу впливав найбільш суттєво також на масу одного поросяти при відлученні та на масу гнізда поросят при відлученні. Також вірогідна сила впливу сезону опоросу встановлена на збереженість поросят до відлучення та багатоплідність свиноматок.

Таблиця 7.29

Вплив сезону парування і опоросу на відтворювальні якості свиноматок за однофазної технології виробництва свинини

Показник	Сила впливу, %	
	сезон парування	сезон опоросу
Багатоплідність, гол.	1,31**	1,38**
При відлученні у віці 60 діб: кількість поросят, гол.	0,50	0,77
маса гнізда, кг	0,36***	2,64***
маса однієї голови, кг	4,81***	3,61***
збереженість, %	2,20***	1,79**

Таким чином, пара року за однофазної технології виробництва свинини чинить вплив на продуктивні якості свиноматок, сила впливу – незначна, але достовірна.

7.2. Вплив умов утримання холостих і поросних свиноматок на їх подальшу відтворювальну здатність

Умови утримання свиноматок у холостий і поросний період можуть суттєво впливати на їх продуктивність. Основна технологія утримання тварин цієї технологічної групи в Україні, за свідченнями [59], базується на груповому їх утриманні. Проте, з інтенсифікацією свинарства в країні виникає необхідність пошуку більш сучасних способів утримання холостих і поросних свиноматок. Тому, в рамках досліджень вивчався вплив способу утримання холостих і поросних свиноматок на їхню подальшу відтворювальну здатність.

З цією метою проведено серії дослідів, в яких визначено показники мікроклімату приміщень різної конструкції впродовж чотирьох пір року і їх зв'язок з умовами зовнішнього середовища, поведінку свиноматок та поросят за різних умов їх утримання впродовж року, продуктивність свиноматок й відгодівельні якості молодняку свиней за умов їх утримання в приміщеннях з різними конструктивними особливостями впродовж чотирьох пір року та ступінь впливу на продуктивні показники умов утримання, генотипу й методів розведення, пори року, кваліфікації персоналу і статі свиней

За результатами першого науково-господарського дослідження цієї серії, встановлено, що умови утримання суттєво впливають на поведінку тварин. Так, на 33, 63 та 93 дні поросності встановлено значну активізацію тварин при створенні груп. Перші 8 годин свиноматки II групи майже не відпочивали, на відміну від тварин I групи, які 67% часу провели лежачи.

Після дачі корму у тварин II групи (групове утримання), не зважаючи на відповідність кількості годівниць до кількості свиноматок, спостерігалось підвищення активності руху та збільшення агресивності частини особин. В той час, як їх аналоги, які утримувались в боксах, не зважаючи на їхнє переміщення в приміщенні, вели себе більш спокійно, але з деяким проявом агресії до нових сусідок. В наступні 8 годин активність тварин в обох групах зменшилась. При цьому тварини I групи відпочивали лежачи 72% часу, в той час, як в дослідній групі цей показник склав лише 42%.

Слід зазначити, що в дослідній групі сім тварин впродовж всього часу спостереження вели себе агресивно і постійно затівали бійки. Активізація тварин під час годівлі була дещо нижчою, зменшилась кількість переходів тварин від «своєї» годівниці до «чужої». Але агресивність певної частини свиноматок не зменшилась, що спричиняло нервовість у тварин всієї групи.

В останню третину доби з 0 до 8 години 93% часу тварини I групи провели в лежачому положенні, в той час, як їхні аналоги з іншої групи лише 72%. Було відмічено підвищення активності деякої частини свиноматок II

групи, які постійно турбувала решту тварин. При спостереженні на 63 добу поросності встановлено, що впродовж доби тварини I та II груп відповідно 79% та 67% часу провели в стані спокою.

Свиноматки II групи на 13% швидше поїдали корм порівняно з аналогами I групи. При груповому утриманні спостерігались поодинокі переходи від однієї годівниці до іншої. При цьому значних сутічок під час переходів не спостерігалось. Під час відпочинку тварини II групи здебільшого займали одні і ті ж місця для лежання.

На 93-тю добу спостереження зафіксовано збільшення часу відпочинку в обох групах. Частина тварин I групи під час періоду між годівлею виявляла стурбованість, що проявлялась в частих змінах поз лежання, частому вставанню, кусанню автонапувалки та огорожі станка та деякою агресивністю до сусідніх тварин. В той час як в II групі агресивність тварин була практично відсутня, за винятком деяких конфліктів під час годівлі.

Різні умови утримання вплинули не тільки на поведінку свиноматок, а й на їхню продуктивність (табл. 7.30). Встановлено, що до переведення в цех опоросу із контрольної групи залишилось 17 голів, або 85%, в той час як в дослідній групі цей показник склав 15 голів, або 75%. Три свиноматки з контрольної групи та чотири з дослідної були переведені в цех холостих після повторного приходу в охоту. Одна свиноматка видалена з групового станка в результаті виявлення в неї охоти після 33 дня. (При ультразвуковому діагностуванні вона позитивно діагностувалась на поросність). В результаті коефіцієнт продуктивного запліднення склав 85% в контрольній групі та 75% в дослідній. За результатами індивідуального зважування свиноматок встановлено більш рівномірний розподіл тварин за масою при індивідуальному утриманні в порівнянні з утриманням їх групами.

При зважуванні на 33 день середня жива маса свиноматок контрольної групи була на 3,84 кг вищою в порівнянні з аналогічним показником у тварин дослідної групи. На 63-й день поросності перевага в середньому показнику

живої маси вже була на боці свиноматок, котрі утримувались групами на 4,27 кг. При цьому значно збільшилась мінливість цієї ознаки всередині дослідної групи.

Таблиця 7.30

Показники продуктивності свиноматок залежно від способу їх утримання в період поросності

Показник	Група		Між-групова різниця
	I (контрольна)	II	
Кількість свиноматок в досліді, гол.	20	20	-
Кількість свиноматок що опоросилися, гол.	17	15	+2
Коефіцієнт запліднюваності, %	85	75	+10
Багатоплідність, гол.	11,76±0,67	9,87±0,74	+1,89
Маса гнізда поросят при народженні, кг	18,76±0,79	14,93±0,97**	+3,83
Великоплідність, кг	1,63±0,05	1,54±0,07	+0,09
Кількість живих поросят при відлученні в 28 діб, гол.	9,29±0,65	8,67±0,68	+0,62
Збереженість поросят до відлучення, %	80,24	89,11	-8,87
Маса гнізда при відлученні, кг	57,15±4,33	57,45±3,80	-0,3
Середня маса однієї голови при відлученні, кг	6,15±0,20	6,76±0,25	-0,61
Середньодобовий приріст в підсисний період, г	167,4±6,29	193,3±7,31*	-25,9
Абсолютний приріст в підсисний період, кг	4,52±0,23	5,22±0,27	-0,70
Відносний приріст в підсисний період, %	277,3	339,0	-61,7

На 93-й день поросності переваги тварин, які утримувались в групових станках, за середньою живою масою збільшилась до 5,36 кг в порівнянні з аналогами які утримувались в індивідуальних клітках-боксах. При цьому амплітуда коливань показника індивідуальної живої маси в II групі зросла ще більше в порівнянні з контролем.

При вивченні впливу способу утримання в період поросності на репродуктивні якості свиноматок встановлено, що за багатоплідністю спостерігалось перевага свиноматок контрольної групи над дослідною на 1,89 голів. Вищою на 3,83 кг або 2,3% була і маса гнізда поросят при народженні ($p<0,01$) у свиноматок контрольної групи. За показниками великоплідності спостерігалась тенденція до її збільшення у маток I групи

(індивідуальне утримання) на 0,09 кг. До відлучення в 28-денному віці в гніздах свиноматок, які утримувались в період поросності індивідуально, залишилось 9,29 голови порослят, що на 0,62 голови більше, ніж у свиноматок з груповим утриманням. Збереженість порослят до відлучення була кращою на 8,87% у маток II групи. За масою гнізда при відлученні суттєвих розбіжностей в показниках обох груп не встановлено. Індивідуальна маса одного поросляти при відлученні була вищою у свиноматок дослідної групи 0,61 кг ($p < 0,05$). Вищими у порослят, отриманих від свиноматок дослідної групи, був абсолютний, відносний та середньодобовий прирости.

Результати наступного дослідження (табл. 7.31), в якому було порівняно відтворювальні якості свиноматок за умов їх утримання під час холостого періоду (індивідуальне утримання) та поросного (дрібні групи) і великими стабільними групами під час всього холостого і поросного періодів, свідчать про те, що свиноматки при великогруповому утриманні (I група) впродовж всього холостого періоду та періоду поросності краще приходили в охоту після відлучення порослят, ніж тварини за індивідуального утримання (II група) в цей період, але мали гірший відсоток запліднюваності та менша їх кількість з числа запліднених була поставлена на опорос.

Таблиця 7.31

Відтворювальні якості свиноматок залежно від способу їх утримання під час холостого та поросного періодів

Показник	Група	
	I (контрольна) ($n = 296$) групове утримання	II ($n = 195$) індивідуальне утримання
Прихід в охоту, %	93,6	91,2
Запліднюваність, %	82,8	86,2
Відсоток опоросу, %	93,7	96,2

Пояснюється це тим, що період встановлення рангу в групі припадає на критичний період поросності. Встановлено, що за багатоплідністю спостерігалось незначна перевага свиноматок I групи над аналогами з II на

0,2 голови (табл. 7.32), а великоплідність – достовірно на 1,52 кг ($p<0,01$) вищою у маток за групового утримання.

Таблиця 7.32

Відтворювальні якості свиноматок залежно від способу їх утримання під час холостого та поросного періодів

Показник	Група			
	I (контрольна) ($n = 241$) групове утримання		II ($n = 157$) індивідуальне утримання	
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$Cv, \%$
Багатоплідність, гол.	11,2±0,13	18,4	11,4±0,18	19,5
Великоплідність, кг	1,52±0,02	19,3	1,44±0,02**	14,2
При відлученні в віці 28 діб:				
кількість поросят, гол.	9,6±0,09	15,1	9,4±0,11	14,1
маса гнізда, кг	62,7±1,02	19,9	60,9 ±0,88	18,1
маса однієї голови, кг	6,52±0,09	16,7	6,57±0,10	19,1
збереженість, %	87,5±0,89	15,7	84,50±1,13*	16,8

Від маток з груповим способом утримання було відлучено більше на 0,2 голови поросят, ніж від маток іншого способу утримання з дещо вищою на 1,8 кг масою гнізда. За індивідуальною масою поросят при відлученні різниці практично не спостерігалось. У маток за групового утримання під час поросності був вищим і показник збереженості поросят – 87,49% ($p<0,05$).

Таким чином встановлено відмінності в поведінці та продуктивності свиноматок залежно від умов утримання та годівлі в період холостого, умовно-поросного і поросного періодів. За групового утримання свиноматки більше проявляли агресивних реакцій, особливо, під час поїдання корму, більше рухались, та інтенсивніше нарощували масу тіла порівняно з аналогами за індивідуального їх утримання. Визначено, що холості та поросні свиноматки при індивідуальному їх утриманні гірше на (2,4-12,3%) приходили в охоту після відлучення поросят, але мали кращу (на 3,0-13,3%) запліднюваність та більша їх частка з числа запліднених (на 2,6-18,6%) опоросилась.

Вищою (на 1,8-20,2%) ($p<0,05$) за такого способу утримання була в них і багатоплідність. Не встановлено вірогідної залежності маси гнізда поросят та індивідуальної їх маси від умов утримання свиноматок під час холостого та поросного періодів. В той час як кількість поросят до відлучення та їх збереженість була вищою на 6,8% ($p<0,05$) та на 8,87% відповідно, у свиноматок за групового утримання

В результаті досліджень, щодо аналізу показників продуктивності помісних свиноматок закордонної селекції (велика біла × ландрас англійської селекції) при їх схрещуванні з кнурами синтетичної лінії «*Optimus*» англійської селекції, за однакових умов утримання великими динамічними групами під час періоду поросності за необмеженої та нормованої годівлі встановлено, що із зростанням віку свиноматок нормована годівля за системою електронних кормових станцій сприяє більш високому прояву відтворювальної здатності свиноматок та тривалішому їх використанню (табл. 7.33).

Таблиця 7.33

Динаміка показників багатоплідності свиноматок залежно від умов їх утримання в період поросності

Порядковий номер опоросу	Група				Міжгрупова різниця
	нормована годівля		ненормована годівля		
	кількість опоросів	багатоплідність, гол.	кількість опоросів	багатоплідність, гол.	
Перший	423	11,2 ±0,11	361	10,5±0,14	+0,7***
Другий	356	11,5±0,7	270	11,4±0,12	+0,1
Третій	311	12,8±0,12	253	12,2±0,12	+0,6**
Четвертий	289	13,3±0,17	210	11,2±0,11	+2,1***
П'ятий	268	12,8±0,16	111	9,9±0,16	+2,9***
Шостий	126	12,4±0,14	48	9,6±0,21	+2,8***
Сьомий	68	11,2±0,22	16	8,7±0,28	+2,5**

Так, багатоплідність свиноматок з першим опоросом була вірогідно ($p<0,001$) вищою при нормованій годівлі за допомогою електронних кормових станцій порівняно з багатоплідністю свиноматок, годівля яких здійснювалась з самогодівниць.

За другим опоросом ця різниця була відсутня. Проте, починаючи з третього і до сьомого опоросів, вона вірогідно збільшувалась ($p < 0,01$; $p < 0,001$) на 0,6-2,9 голови. Це, на нашу думку, пояснюється неконтрольованим збільшенням маси повновікових свиноматок при їхній ненормованій годівлі, що призводить до погіршення відтворювальної функції тварин. За використання електронних кормових станцій з нормованою годівлею вік продуктивного використання свиноматок збільшується.

За результатами досліджень встановлено, що нормована годівля свиноматок з використанням електронних кормових станцій сприяє підвищенню багатоплідності (на 0,1-2,9 голів на опорос) ($p < 0,01$; $p < 0,001$) та тривалішому їх використанню порівняно з ненормованою годівлею із самогодівниць за умов великогрупового утримання. З зростанням віку свиноматок, нормована годівля за системою електронних кормових станцій сприяє вищому прояву відтворювальної здатності свиноматок та тривалішому їх використанню.

В результаті досліджень, щодо вивчення продуктивних якостей свиноматок F_1 спеціалізованої лінії «Galaxi 900» французької фірми Франс-Гібрид, яких осіменяли спермою кнурів спеціалізованої лінії «Maxter 304» тієї ж фірми за різних умов утримання під час холостого та поросного періодів, встановлено, що спосіб утримання свиноматок під час холостого і поросного періодів впливав на заплідненість свиноматок.

Для вивчення залежності продуктивних якостей свиноматок від умов утримання було сформовано за принципом аналогів три групи свиноматок по 30 голів в кожній, які під час холостого та поросного періодів утримувались за різних умов. Свиноматок I (контрольної) групи утримували в індивідуальних станках-боксах розміром $2,4 \times 0,7$ м на частково-щілинній підлозі з двома проходами між рядами станків впродовж всього холостого та поросного періодів. Нормована годівля здійснювалась за допомогою індивідуальних дозаторів, до яких корм транспортувався тросово-шайбовим транспортером. Видалення гною – вакуумно-самопливне. Підтримання параметрів мікроклімату

здійснювалось за рахунок системи вентиляції негативного тиску, що працювала автоматично за рахунок блоку управління, витяжних дахових вентиляторів та стінних припливних клапанів.

Свиноматки II групи утримувались в аналогічних умовах до 36 доби поросності і потім їх переводили до корпусу для свиноматок з встановленою поросністю, де утримували динамічними групами по 160 голів, на частково-щілинній підлозі з використанням органічної підстилки у зоні відпочинку та регульованими параметрами мікроклімату. На кожну свиноматку припадало 2,2 м² загальної площі станка. Вся територія секції для утримання свиноматок була розподілена на зону відпочинку, що складала третину загальної площі станка і мала суцільну бетонну підлогу, та була відділена від зони годівлі та дефекації суцільною бетонною плитою висотою 1,2 м. В цій частині станка використовувалась органічна підстилка з соняшникового лушпиння, яка періодично змінювалась. Зона дефекації та годівлі свиней мала щілинну бетонну підлогу над бетонованими ваннами. Видалення гною, як і в приміщенні для умовно-поросних свиноматок – вакуумно-самопливне. Вентиляція негативного тиску – за рахунок дахових витяжних вентиляторів та стінних припливних клапанів. Приміщення не опалювалось. Годівля здійснювалась індивідуально за допомогою електронних кормових станцій.

Свиноматки III групи утримувались аналогічно контрольній до сьомої доби поросності, після чого вони переводились у приміщення для поросних свиноматок, де утримувались динамічними групами аналогічно свиноматкам II групи.

Так, в I і III групі були запліднені по 25 свиноматок, або 83% від загальної кількості в групі в той час, як в II групі коефіцієнт запліднюваності склав 80% (табл. 7.34). Встановлено, що найвищим цей показник був у тварин, які впродовж всього періоду поросності утримувались в індивідуальних клітках-боксах (I група). В цій групі всі свиноматки, поросність яких була встановлена після осіменіння, опоросились. Серед свиноматок, які утримувались в індивідуальних клітках-боксах до 35 доби поросності а потім переводились в велику динамічну

групу (II група), таких було 77%. Найменшим був відсоток опоросу – 70% у свиноматок які з сьомого дня поросності утримувались в великій динамічній групі (III група). В ній опоросилась 21 свиноматка з 30 покритих.

Таблиця 7.34

Відтворювальні якості свиноматок за різних умов утримання під час холостого та поросного періодів

Показник	Група		
	I (контрольна)	II	III
Запліднюваність свиноматок, %	83	80	83
Відсоток опоросу, %	83	77	70
Багатоплідність, гол.	11,86±0,19	11,52±0,23	11,17±0,27*
Маса гнізда поросят при народженні, кг	15,66±0,27	16,01±0,33	15,97±0,32
Великоплідність, кг	1,32±0,03	1,39±0,02	1,43±0,03*
Кількість поросят до відлучення в 28 діб, гол.	11,30±0,17	10,87±0,16	10,58±0,19*
Падіж поросят в підсисний період, %	4,8	5,7	5,3
Маса гнізда при відлученні в 28 діб, кг	87,7±2,17	82,7±2,33	81,7±2,26
Маса одного поросяти при відлученні в 28 діб, кг	7,58±0,32	7,61±0,29	7,72±0,27
Прихід в охоту після опоросу, %	96,0	100,0	95,2
Середня тривалість періоду від відлучення до осіменіння, діб	9,2	8,3	8,6
Запліднюваність свиноматок, %	95,2	94,3	94,7

За багатоплідністю спостерігалась тенденція до зниження її у свиноматок, які утримувались під час поросності великими динамічними групами. Так, в II групі вона була на 0,34, а в III вірогідно на 0,69 ($p<0,05$) голови нижчою, порівняно з тваринами контрольної групи. За великоплідністю спостерігалась протилежна тенденція. Вірогідно вищою на 0,11 кг ($p<0,05$), в порівняння з тваринами I групи, вона виявилась у свиноматок III групи. Свиноматки II групи мали великоплідність вище порівняно з їх аналогами з I, але нижчу порівняно з тваринами з III групи. Маса гнізда поросят при народженні виявилась вищою у маток II групи на 0,35 кг порівняно з аналогами I групи та на 0,04 кг – порівняно з свиноматками III групи.

Свиноматки I групи при переведенні їх в станки для опоросу та фіксації в них, вели себе більш спокійно порівняно з тваринами, які під час поросного періоду утримувались без фіксації в групах. Як результат, на наш погляд, в цій групі виявилась найвищою збереженість порослят до відлучення 95,2%, в той час як в II групі вона була на 0,9%, а в III на 0,5% нижчою. Висока багатоплідність, та краща збереженість порослят спричинили вищу кількість їх при відлученні у свиноматок I групи, які вірогідно на 0,72 голови ($p < 0,05$) переважали за цим показником аналогів з III групи, та на 0,43 голови свиноматок II групи. За масою одного поросляти при відлученні у 28 діб спостерігалась тенденція до її збільшення в гніздах маток III групи, порівняно з масою порослят II та I груп, на наш погляд, за рахунок меншої їх кількості в гніздах. В той час як маса гнізда порослят виявилась меншою у свиноматок, які під час поросності утримувались індивідуально за рахунок більшої їх кількості в гнізді. У свиноматок II та III груп, які утримувалися в період поросності групами, спостерігалась тенденція до зменшення маси гнізда при відлученні порівняно з їх аналогами з I групи.

Після відлучення порослят всі свиноматки II групи прийшли в охоту, в той час як в I та III групі цей показник склав 96,0 та 95,2% відповідно.

Середня тривалість періоду від опоросу до приходу в охоту виявилась вищою у свиноматок, які в період поросності утримувались індивідуально. Підвищена рухова активність при груповому утриманні під час поросності у тварин II та III груп, на наш погляд, призвели до більш активного прояву у них статевої охоти після відлучення порослят. Цей фактор, на наш погляд, сприяв і кращій запліднюваності свиноматок II та III груп після опоросу.

7.3. Динаміка продуктивності підсисних свиноматок впродовж сезонів року за різних методів розведення в умовах традиційних та удосконалених приміщень

Інтенсифікація свинарства на сьогодні відбувається за рахунок вдосконалення генетичного потенціалу свиней, покращення умов їх годівлі та засобів механізації виробничих процесів в свинарстві. Суттєвим фактором

підвищення продуктивності тварин за даними С. Гнатюка [63], Я. Хегеса [340], А. Гессе [58], К. Фидлера [332], є вдосконалення існуючих технологій утримання тварин. Тому ставилося за мету вивчити динаміку продуктивності підсисних свиноматок впродовж сезонів року за різних методів розведення в умовах традиційних та удосконалених приміщень виявлено силу впливу генотипових та паратипових факторів на репродуктивні якості свиноматок.

У першому науково-господарському досліді цієї серії, мета якого полягала в вивченні продуктивності свиноматок, які поросилися у станках і приміщеннях для опоросу різних конструкцій, об'єктом досліджень були технологічні процеси утримання підсисних свиноматок, а матеріалом відтворювальні якості свиноматок великої білої породи вітчизняної селекції встановлено, що на ці якості впливають конструктивні особливості приміщень та станків для опоросу.

Свиноматки І групи утримувалися в приміщенні з частково регульованим мікрокліматом, в станках на суцільній бетонній підлозі, з поділом станка на відділення для свиноматки та відділення для підгодівлі і відпочинку поросят, з використанням змінної солом'яної підстилки за не фіксованого утримання свиноматки. Свиноматки ІІ групи утримувалися в приміщенні з регульованим мікрокліматом, в станках на частково щілинній підлозі над бетонними ваннами, без використання підстилки, з фіксованим утримання свиноматки в станку під час всього підсисного періоду.

Так, багатоплідність свиноматок І групи була на 0,5 поросяти вищою. Маса гнізда поросят при народженні в обох групах була майже однаковою, а індивідуальна жива маса поросят при народженні була більшою у свиноматок ІІ групи (табл. 7.35). Ці показники обумовленні, на наш погляд, не стільки конструкцією станків, скільки іншими факторами, оскільки свиноматки знаходились в цих приміщеннях від однієї до семи діб. Значною мірою від конструкції станка для опоросу та благоустрою приміщення залежали показники маси гнізда та індивідуальної маси поросят, а також кількості поросят до відлучення.

**Залежність відтворювальних якостей свиноматок від конструкції станка
для опоросу**

Показник	Група		Міжгрупова різниця
	I (контрольна) нефіксоване утримання	II фіксоване утримання	
Багатоплідність, гол.	10,6±0,48	10,1±0,27	+0,5
Маса гнізда поросят при народженні, кг	12,0±0,39	11,8±0,41	+0,2
Великоплідність, кг	1,13±0,02	1,17±0,02	- 0,04
Маса гнізда при відлученні, кг	55,3±1,86	66,2±2,03***	-10,9
Кількість поросят при відлученні, гол.	7,9±0,15	9,0±0,24***	-1,1
Маса 1 голови при відлученні, кг	7,04±0,16	7,99±0,28**	-0,95
Вихід ділових поросят до відлучення, %	67,2	89,1	-21,9
Тривалість підсисного періоду, діб	30,9	28,5	+2,4
Середньодобові прирости в підсисний період, г	193,1±7,89	215,7±8,50	-22,6
Розміри станка для опоросу, м	2 × 3,5	1,8 × 2,4	-
Площа станка для опоросу, м ²	7,0	4,32	+2,68
Кількість станків в приміщенні, шт.	160	240	-80
Кількість опоросів в одному приміщенні на рік	1280	2160	-880

Так, маса гнізда поросят, які були станках нового типу, була вищою на 10,9 кг (19,7%) порівняно з аналогами, які вирощувались в станках старої конструкції. Ця перевага складалась як за рахунок більшої збереженості поросят до відлучення у свиноматок II групи так і вищої енергії росту у поросят, які вирощувались в реконструйованому приміщенні. Ми відносимо це на рахунок переваг вдосконалених станків для опоросу чеської фірми *DOVE (CZ)*, які сприяли значному зменшенню кількості поросят, які загинули від придушування їх свиноматкою та респіраторних і шлунково-кишкових хвороб.

При відлученні поросят від свиноматок, які поросились в реконструйованих станках, їх було на 1,1 голови, або на 13,0% більше, порівняно з аналогами, у яких опорос проходив в станках старої конструкції. Це спричинено значною різницею (21,9%) в збереженості поросят на користь нових умов утримання в реконструйованому приміщенні для опоросу, в якому було значно покращено систему вентиляції та видалення екскрементів.

Індивідуальна маса поросят при відлученні у II групі була також вищою на 12,6% порівняно з тваринами I групи, за рахунок, на наш погляд, більш комфортних умов їх утримання, що й спричинило їх підвищену на 11,1% енергію росту в підсисний період.

Середньодобові прирости в підсисний період були вищими на 22,6 г у поросят, які вирощувались у реконструйованому приміщенні з новими станками для опоросу. Тобто введення в дію нового приміщення для опоросу свиноматок з станками нової конструкції сприяло покращенню збереженості поросят на 21,9% та підвищенню середньодобових приростів поросят в підсисний період на 11,1%, що в свою чергу дало можливість мати до відлучення важчих на 0,95 кг або 12,6 % поросят та гніздо з більшою живою масою на 10,9 кг або 17,9%.

Встановлено, що за рахунок меншої на 2,68 м² площі станка для опоросу нової конструкції, їх вдалося встановити більше на 40 штук в аналогічному приміщенні, що дозволило за рік в тому ж приміщенні отримувати на 880 опоросів більше. Покращення умов утримання підсисних свиноматок сприяло зменшенню підсисного періоду з 35 до 28 діб.

Отже, реконструкція цеху для опоросу свиноматок обумовила збільшення кількості станкомісць в приміщенні в півтора рази та зменшення тривалість підсисного періоду на 7 діб, що дало змогу збільшити кількість опоросів в цьому приміщенні на 880 щорічно.

Впровадження у виробництво нового типу станка для опоросу створило можливість покращити збереженість поросят на 21,9%, підвищити їх середньодобові прирости в підсисний період на 11,1% та масу гнізда поросят до відлучення на 17,9%.

В наступному науково-господарському досліді цієї серії досліджень, в якому вивчали поведінку свиноматок та поросят які знаходились під час підсисного періоду у різних умовах утримання впродовж чотирьох пір року та їх продуктивні якості впродовж цих періодів за різних методів розведення, встановлено, що поведінка підсисних свиноматок і поросят-сисунів залежить від умов утримання і сезонів року.

За результатами досліджень (табл. 7.36) встановлено, що в усі періоди року свиноматки витрачали на рух та стояння 204-362 хв. або 14,2-25,2% від періоду спостереження.

Для годівлі поросят витрачалось 167-193 хв., або 11,6-13,4% всього часу за добу. Найбільше часу впродовж доби свиноматки відпочивали лежачи 851-1068 хв. або 59,1-74,2%. Впродовж різних періодів року співвідношення активної та пасивної поведінки тварин змінювалось.

Найбільш активно вели себе свиноматки взимку та навесні, коли вони провели в рухомій активності 17,5-25,2% часу. В той час як в більш спекотні періоди року така активність знижувалась. Влітку вона становила 14,2-18,4%, восени – 15,6-19,9%. І навпаки, частка часу, що витрачалась на відпочинок, була вищою в літній період 69,5-74,2% та восени – 66,7-72,5%.

Взимку час, що витрачали свиноматки для відпочинку, склав 61,9% в цегляних станках старої конструкції та 70,9% в сучасних станках з полімерною решітчастою підлогою. Навесні період відпочинку склав 850-1028 хв., або 59,1-71,3% всього часу спостережень.

Встановлена різниця за основними елементами поведінки свиноматок за різних умов утримання. Так, свиноматки, які утримувались в станках старої конструкції без фіксації, витрачали менше на 68-176 хв. на добу або на 4,7-12,2% часу на для відпочинку лежачи порівняно з їх аналогами, які утримувались в станках сучасної конструкції на полімерній решітчастій підлозі з фіксацією їх в станку.

Динаміка елементів поведінки підсисних свиноматок залежно від паратипових факторів

Умови утримання	Основні елементи поведінки			
	рух і стояння	прийом корму	годівля поросят	лежання (окрім годівлі поросят)
<i>Зимовий період року</i>				
Традиційне приміщення з цегляними станками на суцільній підлозі	25,2	10,2	12,9	61,9
Модернізоване приміщення з сучасними станками на повністю щілинній підлозі	17,5	12,6	11,6	70,9
<i>Весняний період</i>				
Традиційне приміщення з цегляними станками на суцільній підлозі	23,7	11,6	13,2	59,1
Модернізоване приміщення з сучасними станками на повністю щілинній підлозі	17,9	13,2	10,8	71,3
<i>Літній період</i>				
Традиційне приміщення з цегляними станками на суцільній підлозі	18,4	12,9	12,1	69,5
Модернізоване приміщення з сучасними станками на повністю щілинній підлозі	14,2	11,9	11,6	74,2
<i>Осінній період</i>				
Традиційне приміщення з цегляними станками на суцільній підлозі	19,9	11,6	13,4	66,7
Модернізоване приміщення з сучасними станками на повністю щілинній підлозі	15,6	12,1	12,4	72,5

При цьому, вищою була різниця в тривалості періоду відпочинку свиноматок навесні 12,2% і найнижчою влітку 4,7%. Це, на наш погляд, спричинено зміною параметрів мікроклімату в приміщенні. Цими ж причинами,

а також конструкцією станка для опоросу, ми пояснюємо і вищу рухову активність свиноматок в станках без фіксації на суцільній бетонній підлозі.

Тривалість часу на активну фазу поведінки свиноматок в станках старої конструкції склала 18,4-25,2%, в той час як в вдосконалених станках сучасної конструкції 14,2-17,9%. З часу активного поводження більшість припадала на споживання корму – 40,4-77,5%. При цьому в станках без фіксації свиноматок частка активного часу, що витрачалась на споживання корму, становила 40,4% взимку та 70,1% влітку. В той час як в станках з фіксованим утриманням свиноматок частка активного часу, що витрачався на споживання корму, становила 72,0% взимку та 83,8% влітку.

Тобто, період часу, що витрачали свиноматки для споживання корму, залежав як від пори року так і від конструктивних особливостей приміщень та станків для проведення опоросів. Для годівлі поросят свиноматки витрачали в середньому 156-193 хв. на добу, або 10,8-13,4%. Спостерігалась тенденція до зменшення часу годівлі поросят у станках сучасної конструкції порівняно з традиційними станками. Період року не впливав на час годівлі поросят свиноматками.

Встановлено певну залежність поведінки підсисних поросят від пори року та конструктивних особливостей приміщень та станкового обладнання. Так, найбільшою була рухома активність поросят в літній період. Вона склала 24,1-29,6% часу спостережень. Найменшою вона була взимку – 16,3-22,6%. В перехідні періоди року рухова активність поросят склала 20,6-25,8%. При цьому, різниця між часткою рухомої активності в приміщенні з станками старої конструкції і в приміщенні з станками сучасної конструкції склала взимку 91 хв. або 6,3% на користь поросят, які утримувались в станках нової конструкції. В той час як в літній сезон року більш активними були поросята, які утримувались в станках старої конструкції. Вони витрачали на рух на 79 хв., або 5,5% більше часу порівняно з їх ровесниками, які утримувались в сучасних станках. Навесні дещо вищою рухова активність поросят спостерігалась в

станках сучасної конструкції, тоді як восени встановлена протилежна тенденція.

Період споживання корму поросятами практично не залежав як від конструктивних особливостей станків та приміщень так і від пори року. Він склав впродовж всього періоду досліджень 163-203 хв. на добу або 11,3-14,1% часу спостережень.

Стосовно періоду відпочинку поросят встановлено тенденцію його збільшення в станках старої конструкції взимку та зменшення влітку порівняно з станками сучасної конструкції. Навесні період відпочинку був однаковим в станках обох типів, а восени дещо тривалішим в станках на повністю щілинній підлозі. Для годівлі поросят витрачалось 167-193 хв., або 11,6-13,4% всього часу за добу. Найбільше часу впродовж доби свиноматки відпочивали лежачи 851-1068 хв. або 59,1-74,2%. Впродовж різних періодів року співвідношення активної та пасивної поведінки тварин змінювалось.

Таким чином, встановлено, що поведінка підсисних свиноматок і поросят-сисунів залежить від пори року та конструктивних особливостей приміщень й станків для проведення опоросів. В сучасних станках свиноматки більше (на 6,8-19,0%) відпочивають і менше (на 27,5-32,4%) рухаються. В той час як поросята проявляють більшу на 6,3% рухому активність станках нової конструкції взимку та меншу на 5,5% влітку.

Умови утримання мали певний вплив на реалізацію відтворювальних якостей свиноматок за різних варіантів їх розведення (табл. 7.37). Для опоросу та вирощування гнізд поросят до відлучення свиноматки I (контрольної), II та III груп були переведені в свинарник для проведення опоросу, в індивідуальні цегляні станки розміром 2,5 на 3,0 м з керамзитобетонною підлогою та локальним підігрівом лігва поросят. Станок має відділення для свиноматки розміром 2,5x2 м, та відділення для підгодівлі та відпочинку поросят, розміром 1,0x2,5 м. Для підгодівлі поросят використовуються круглі самогодівниці. Годівля свиноматок здійснювалась із годівниць, розміщених у фронтальній

частині станка. Там же знаходились і ніпельні автопоїлки для свиноматки, розташовані на висоті 0,8 м, та поросят – 0,2 м над рівнем підлоги.

Розміщуються станки в чотири ряди вздовж приміщення. Відділення для свиноматки знаходиться з боку кормо-гнойового проходу, а відділення для відпочинку та підгодівлі поросят – з боку технологічного проходу. Приміщення розділене поперечними перестінками на секції по 55 станків у кожній. Воно має двоскатну шиферну покрівлю та стелю, виготовлену з вологостійкої деревостружкової плити та утеплену синтетичним утеплювачем типу мінеральної вати.

Роздача кормів здійснювалось вручну за допомогою відер та ручних візків. Видалення гною – за допомогою ручних скребків з станків до риштаків гноєприбирального ланцюгового транспортеру ТСН 3Б, а далі за його допомогою – в гноєзбірні тракторні причеми. Вентиляція приміщення здійснюється через вікна та двері приміщень. Опалення приміщень за рахунок інфрачервоних ламп та теплої підлоги у відділені для поросят.

Свиноматок IV, V та VI груп для опоросу розміщували в приміщені у станках сучасної конструкції розміром 1,8 на 2,4 м, з повністю щільною підлогою, кліткою-боксом для фіксації свиноматки та килимками і інфрачервоними лампами для локального обігріву поросят. Приміщення має аналогічну попередньому будову даху та стелі. Роздавання кормів здійснюється за допомогою ланцюгово-шайбового транспортеру, а їх дозування – за допомогою об'ємних дозаторів.

Видалення гною – вакуумно-самопливне за допомогою системи підрешітчастих ванн та трубопроводів до септиків, а звідти – спеціалізованими цистернами до гноєсховища.

Вентиляція приміщення – примусова, припливно-витяжна від'ємного тиску. Видалення відпрацьованого повітря здійснюється за допомогою витяжних дахових вентиляторів. Приплив чистого повітря – через стінні клапани. Зволоження повітря здійснюється за допомогою розпилювання води під

тиском спеціальними форсунками. Опалення приміщень – за рахунок інфрачервоних ламп та електрокилимків, вмонтованих у підлогу станків для опоросу.

Годівля свиноматок і поросят всіх груп здійснювалась повнораціонними збалансованими комбікормами, виробленими із зернової сировини власного виробництва, та білково-вітамінно-мінеральних добавок фірми ТОВ «Цехаве», згідно норм годівлі. Підгодівля поросят проводилась повнораціонними престаартерними гранульованими комбікормами із круглої самогодівниці, що розташована в зоні відпочинку поросят.

Так, у зимовий період свиноматки, які поросились у традиційному приміщенні для опоросу, мали майже однакові показники багатоплідності порівняно з їх аналогами, які поросились в цей час у модернізованому приміщенні (табл. 7.37). В той час як метод розведення мав більший вплив на цей показник, як традиційному приміщенні так і в модернізованому.

В приміщеннях обох типів спостерігалась тенденція до підвищення багатоплідності свиноматок при двопородному схрещуванні на 0,2-0,4 поросяти та при гібридизації, на 0,9-1,2 голів.

При цьому, двопородні свиноматки III групи, які були запліднені спермою кнурів спеціалізованої синтетичної лінії «*Optimus*», вірогідно переважали аналогів з I групи, де використовувалось чистопородне розведення, на 1,2 голови ($p < 0,05$). За масою гнізда при народженні простежувалась аналогічна тенденція. Свиноматки III групи мали масу гнізда вірогідно вищу за тварин I групи на 1,82 кг ($p < 0,001$). В модернізованому приміщенні різниця між багатоплідністю чистопородних свиноматок IV групи та двопородними свиноматками при гібридизації (VI група) склала 0,9 голови, а за масою гнізда при народженні 1,3 кг ($p < 0,05$).

Відтворювальні якості чистопородних і помісних свинوماتок за різних умов утримання в зимову пору року, ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Умови утримання	Група, породність	При народженні			При відлученні в 28 днів			
		кількість, гол.	маса гнізда, кг	великоплідність, кг	кількість, гол.	маса гнізда, кг	маса 1 голови, кг	збереженість, %
Базове (традиційне) приміщення	I (контрольна) ♀ВБ × ♂ВБ	10,4±0,37	13,9±0,23	1,34±0,028	9,3±0,33	58,6±1,85	6,3±0,16	89,5±1,46
	II ♀ВБ × ♂Л	10,8±0,39	15,0±0,46	1,39±0,011	9,5±0,31	61,8±1,41	6,5±0,18	88,1±1,11
	III ♀(ВБ×Л)×♂Оп	11,6±0,34	15,7±0,37	1,35±0,009	10,1±0,46	69,7±2,54	6,9±0,18	86,7±1,72
Середнє по традиційному приміщенню		10,9±0,22	14,8±0,25	1,36±0,011	9,6±0,22	63,4±1,41	6,6±0,16	88,1±0,84
Модернізоване приміщення	IV ♀ВБ × ♂ВБ	10,5±0,48	13,9±0,52	1,32±0,010	9,8±0,47	70,6±2,61	7,2±0,12	93,3±1,51
	V ♀ВБ × ♂Л	10,7±0,47	14,6±0,54	1,36±0,010	10,1±0,50	76,8±2,91	7,6±0,19	94,3±1,95
	VI ♀(ВБ×Л)×♂Оп	11,4±0,34	15,2±0,34	1,33±0,012	10,5±0,34	85,1±1,87	8,1±0,19	92,1±0,92
Середнє по модернізованому приміщенню		10,9±0,25	14,5±0,28	1,34±0,007	10,1±0,25	77,5±1,78***	7,7±0,14	93,3±0,86
Середнє по зимовій порі року		10,9±0,17	14,7±0,19	1,35±0,007	9,9±0,17	70,4±1,45***	7,1±0,11	90,7±0,68

За великоплідністю між свиноматками різних груп суттєвої різниці не встановлено як у традиційному приміщенні, так і в модернізованому.

До відлучення в гніздах свиноматок, які утримувались взимку в модернізованому приміщенні, зберіглося на 0,5 поросяти більше порівняно з їх аналогами, які утримувались під час опоросу та підсисного періоду в модернізованому приміщенні. При цьому як в традиційному приміщенні так і в модернізованому найбільше поросят до відлучення було в свиноматок тих груп (III та VI), де використовувалась гібридизація. Так, в традиційному приміщенні свиноматки III групи мали до відлучення на 0,8 голови поросят більше порівняно з їх аналогами з I групи. Схожа тенденція спостерігалась і в модернізованому приміщенні. В гніздах свиноматок VI групи на період відлучення було 10,5 голови, в той час як в гніздах чистопородних свиноматок IV групи їх налічувалось 9,8 голови.

При двопородному схрещуванні як в умовах традиційного, так і модернізованого приміщень до відлучення зберіглося менше поросят, ніж при гібридизації на 3,9-6,1%, але більше, ніж при чистопородному розведенні на 2,1-3,0%. Збереженість поросят до відлучення суттєво залежала від умов утримання підсисних свиноматок з поросятами. В традиційних станках з утриманням свиноматок без фіксації, під час опоросу і підсисного періоду збереглися 87,7% поросят. В той час як, у сучасних станках з повністю щільною підлогою та фіксованим утриманням свиноматки під час опоросу та підсисного періоду збереженість поросят була на 5,2% вищою ($p < 0,001$).

Це, на наш погляд, пов'язано зі зменшенням відходу поросят в першу чергу за рахунок ушкодження їх свиноматкою і зменшення шлунково-кишкових захворювань. Збереженість поросят як в традиційному так і в модернізованому приміщенні практично не залежала від методу розведення. Маса гнізда поросят при відлученні суттєво залежала від умов їх утримання під час підсисного періоду.

В кращих умовах модернізованого приміщення гнізда поросят при відлученні, за рахунок кращої збереженості поросят та вищої індивідуальної їх маси, були важчими на 14,1 кг порівняно з гніздами поросят, які утримувались в більш жорстких умовах традиційного приміщення. При цьому, як в умовах традиційного приміщення, так і в умовах модернізованого, вірогідно вищу масу мали гнізда поросят, для отримання яких використовувалась гібридизація як метод розведення. Так, в умовах традиційного приміщення гібридні гнізда поросят від свиноматок III групи мали вірогідно вищу на 11,1 кг масу порівняно з масою їх ровесників I групи отриманих з використанням чистопородного розведення. В покращених умовах модернізованого приміщення різниця склала 14,5 кг ($p < 0,01$). Гнізда двопородних поросят як в умовах традиційного так і в умовах модернізованого приміщення були важчими порівняно з їх чистопородними ровесниками на 3,2-6,2 кг. В той же час ці гнізда були легшими на 7,9-8,3 кг порівняно з їх гібридними ровесниками другої та п'ятої груп.

При цьому, кращі умови утримання поросят сприяли більшому прояву генетично обумовлених можливостей. Гібридні поросята шостої групи, які утримувались в кращих умовах модернізованого приміщення, мали середньодобові прирости до відлучення 242 г, в той час як їх аналоги з III групи щодобово мали прирости живої маси лише 198 г. Двопородні помісі з V групи які росли в модернізованому приміщенні, мали на 40,5 г вищі середньодобові прирости порівняно з їх аналогами, які в цей час зростали в традиційному приміщенні. Різниця між чистопородними аналогами I та IV груп склала 32,9 г на користь поросят, які утримувались в умовах вдосконаленої технології.

Для визначення сили впливу умов утримання та генотипу на відтворювальні якості свиноматок в зимовий період розраховано двофакторний дисперсійний комплекс.

Результати розрахунків представлено на рисунках 7.1 і 7.2. Встановлено, що на багатоплідність свиноматок в зимовий період практично не вплинули

умови утримання, натомість встановлено вірогідний вплив в 10,9% методів розведення на цей показник. І навпаки, методи розведення практично не вплинули на збереженість поросят до відлучення, тоді як умови утримання мали силу впливу на цей фактор в 23,9% ($p < 0,001$).

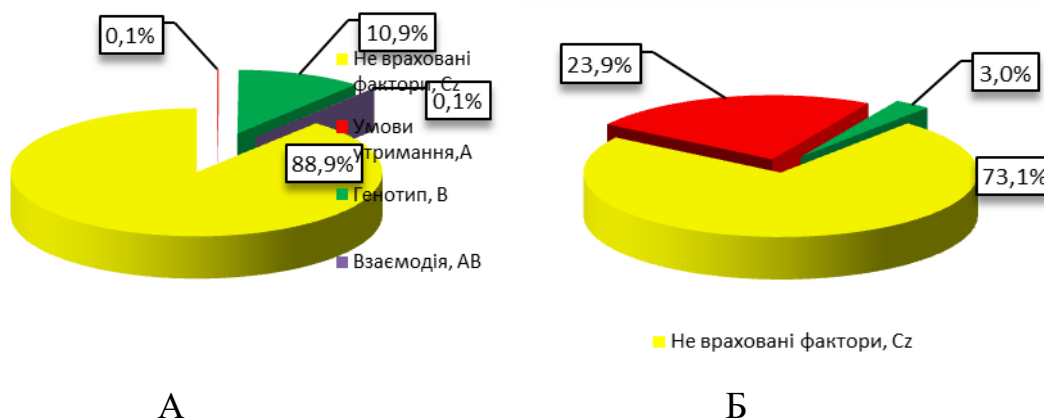


Рис. 7.1. Вплив умов утримання і генотипу свиноматок взимку на: А – багатоплідність, Б – збереженість

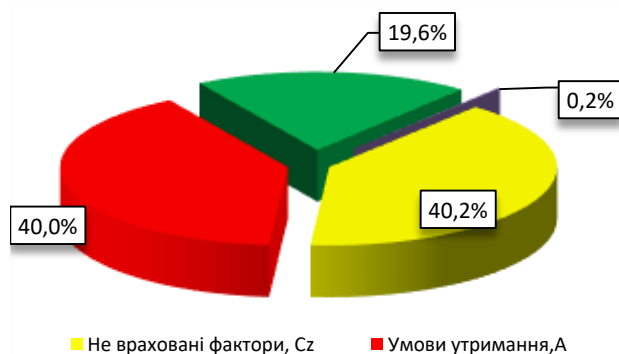


Рис. 7.2 Вплив умов утримання і генотипу свиноматок на масу гнізда поросят при відлученні взимку

На масу гнізда поросят при відлученні взимку вірогідно вплинули як умови утримання, так і метод розведення. Умови утримання мали більш суттєвий вплив на цей показник порівняно з методом розведення.

При вивченні тих же параметрів продуктивності чистопородних і помісних свиноматок навесні (табл. 7.38), встановлено зниження багатоплідності у свиноматок, які поросились в обох приміщеннях.

Так свиноматки, які поросились в традиційному приміщенні, мали на 0,3 поросяти на опорос менше порівняно з цими ж групами, опороси яких проходили взимку.

Відтворювальні якості чистопородних і помісних свиноматок за різних умов утримання

у весняну пору року, ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Умови утримання	Група	При народженні				При відлученні в 28 днів			
		кількість, гол.	маса гнізда, кг	великоплідність, кг	кількість, гол.	маса гнізда, кг	маса голови, кг	збереженість, %	
Базове (традиційне) приміщення	I (контрольна) ♀ВБ × ♂ВБ	10,2±0,42	13,3±0,45	1,30±0,011	9,00±0,45	59,4±2,32	6,6±0,18	88,2±2,17	
	II ♀ВБ × ♂Л	10,3±0,47	13,7±0,55	1,33±0,008*	9,1±0,46	62,8±2,67	6,9±0,17	88,3±1,20	
	III ♀(ВБ×Л)×♂Оп	11,2±0,44	14,9±0,65	1,32±0,010	9,6±0,40	70,1±2,35**	7,3±0,16	85,7±1,41	
Середнє по традиційному приміщенню		10,6±0,26	13,9±0,33	1,32±0,006	9,2±0,25	64,1±1,60	7,0±0,17	87,4±0,94	
Удосконалене (модернізоване) приміщення	IV ♀ВБ × ♂ВБ	10,4±0,43	13,7±0,56	1,32±0,011	9,8±0,47	71,5±2,69	7,3±0,17	94,2±2,09*	
	V ♀ВБ × ♂Л	10,4±0,43	13,8±0,52	1,33±0,007*	9,8±0,44	73,5±2,79	7,5±0,16	94,2±1,61*	
	VI ♀(ВБ×Л)×♂Оп	11,2±0,44	14,9±0,49	1,33±0,008*	10,3±0,45	82,4±3,14	8,0±0,16	91,9±1,49	
Середнє по модернізованому приміщенню		10,7±0,25	14,2±0,31	1,33±0,005*	10,0±0,26*	75,8±1,83	7,6±0,16*	93,5±1,00***	
Середнє по весняній порі року		10,6±0,18	14,0±0,23	1,32±0,004	9,6±0,18	69,9±1,43*	7,3±0,06	90,4±0,79	

Великоплідність свиноматок, які поросились навесні в обох приміщеннях, практично не відрізнялась з використанням різних методів розведення. Вона у свиноматок усіх груп знаходилась в межах 1,30-1,33 кг і була дещо нижчою, порівняно з цим показником у свиноматок, які поросились взимку.

Маса гнізда поросят при народженні залежить від їх кількості в гнізді та їх індивідуальної маси. Оскільки свиноматки III та VI груп мали в цей період більшу кількість поросят, то і маса їх гнізд була вищою 1,6; 1,2 кг, порівняно з їх аналогами з I і IV груп, відповідно. В традиційному приміщенні навесні свиноматки II групи, де використовувалось двопородне схрещування, мали масу гнізда при народженні на 0,4 кг вищу, порівняно з їх аналогами I групи, але поступались за цією ознакою свиноматкам III групи на 1,2 кг. В модернізованому приміщенні різниця за масою гнізда поросят між IV групою свиноматок з чистопородним розведенням та V з двопородним схрещуванням склала всього 0,1 кг, в той час як свиноматкам VI групи, де використовувалась гібридизація, вони поступались на 1,1 кг.

Але у всіх випадках вірогідної різниці між цими показниками не встановлено. Збереженість поросят до відлучення навесні, як і взимку, суттєво залежала від умов їх утримання. Так, в модернізованому приміщенні вона виявилась на 6,1% вищою, порівняно з гніздами поросят, які утримувались в традиційних станках без фіксації свиноматок.

Як і взимку дещо нижчою збереженість поросят була в гніздах гібридних свиноматок III та VI груп, порівняно з їх ровесниками з I та II і IV та V груп відповідно. Це, на наш погляд, пов'язано з підвищеною багатоплідністю свиноматок III та VI груп. Бо, як відомо, ці показники мають негативний корелятивний зв'язок.

Кількість поросят в гніздах свиноматок піддослідних груп навесні суттєво залежали від умов їх утримання. Так, середня кількість поросят при відлученні в гніздах свиноматок, які утримувались в модернізованому приміщенні, була вірогідно на 0,8 голови вищою ($p < 0,05$), порівняно з їх аналогами, які утримувались в традиційному приміщенні.

Як в традиційному, так і в модернізованому приміщеннях не встановлено суттєвих розбіжностей за кількістю поросят при відлученні в гніздах поросят при чистопородному розведенні та двопородному схрещуванні. В той час як в групах свиноматок де використовувалась гібридизація, як в умовах традиційного так і в умовах модернізованого приміщення спостерігалась тенденція до збільшення кількості поросят при відлученні. Так, в умовах традиційного приміщення їх кількість до відлучення виявилась на 6,5%, а в умовах модернізованого приміщення на 5,0% вищою порівняно з гніздами свиноматок при чистопородному їх розведенні (I та III групи, відповідно).

Маса одного поросяти при відлученні навесні також вірогідно залежала від умов утримання.

В модернізованому приміщенні вона була в середньому на 0,6 кг, або на 8,2%, вищою порівняно з середньою масою поросят, які вирощувались в цей період в традиційному приміщенні (див. табл. 7.38). В традиційному приміщенні, навесні, індивідуальна маса поросят при відлученні в гніздах чистопородних маток I групи була на 0,3 кг нижчою порівняно з масою двопородних поросят в гніздах маток II групи та на 0,7 кг порівняно з масою гібридних поросят III групи.

В модернізованому приміщенні спостерігалась схожа тенденція. Маса одного поросяти при відлученні була вищою в гніздах свиноматок VI групи, де в якості методу розведення використовувалась гібридизація. В гніздах двопородних поросят V групи маса одного поросяти виявилась на 0,5 кг, або 6,5%, нижчою порівняно з ровесниками VI групи. Чистопородні поросята IV групи за індивідуальною масою при відлученні поступались 0,2 кг, або 2,7%, ровесникам з V групи та 0,7 кг або 9,2% поросят VI групи. Оскільки маса гнізда поросят при відлученні залежить від їх кількості в гнізді на час відлучення та їх індивідуальної маси, а ці показники були навесні вищими в модернізованому приміщенні, то і маса гнізд поросят виявилась в цьому приміщенні вірогідно вищою на 14,4 кг або 20,6%.

Як і в традиційному приміщенні, так і в модернізованому маса гнізда поросят при відлученні була вищою в гібридних гніздах порівняно з чистопородними на 16,3-14,2%, а порівняно з двопородними – на 5,3% та 11,4%, відповідно.

Для визначення частки впливу умов утримання та методу розведення на деякі показники відтворювальної здатності проведено двофакторний дисперсійний аналіз. За результатами, які наведено на рисунках 7.3 та 7.4, видно, що як і взимку на багатоплідність мали високий вплив невраховані фактори 90,9%, метод розведення та породність свиней вплинули на багатоплідність на 8,9% ($p < 0,01$), тоді як умови утримання практично не впливали на цей показник.

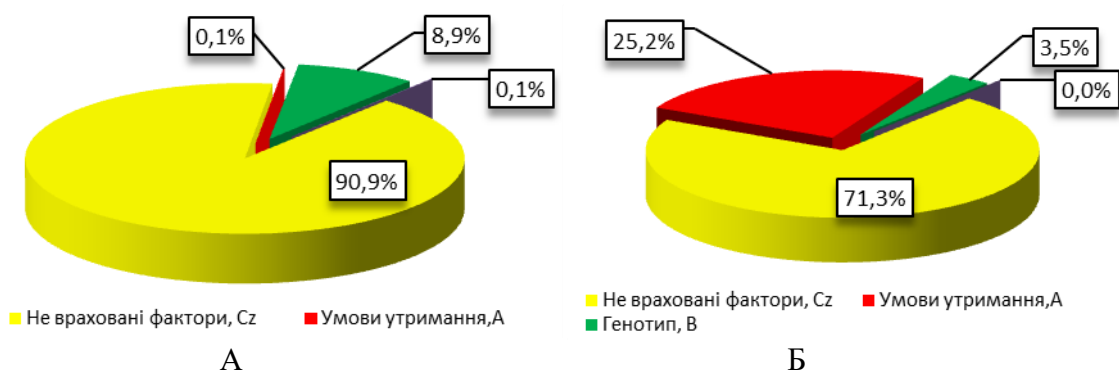


Рис. 7.3. Вплив умов утримання і генотипу свиноматок навесні на:
А – багатоплідність, Б – збереженість

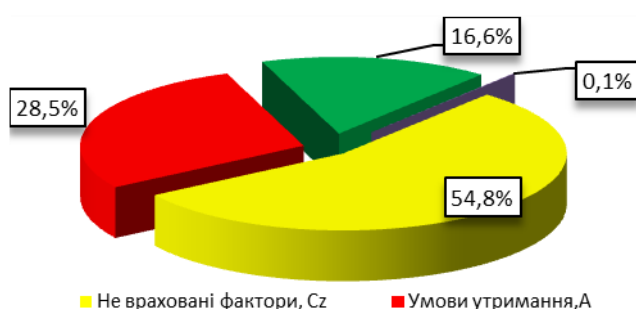


Рис. 7.4. Вплив умов утримання і генотипу свиноматок на масу гнізда поросят при відлученні навесні

Досить висока частка впливу неврахованих факторів впливала і на збереженість поросят до відлучення – 71,3%, в той час як, метод розведення та

породність поросят практично не вплинули на їх збереженість до відлучення, порівняно з 40,0% взимку. Також на 3,3%, порівняно із зимовим періодом зменшився вплив генотипу поросят на масу їхнього гнізда при відлученні.

Натомість умови утримання свиноматок з поросятами суттєво впливали на цей показник. Вплив цього показника навесні виявився, навіть, дещо вищим, порівняно із зимовим періодом і склав 25,2%. Навесні вплив неврахованих факторів на масу гнізда поросят при відлученні, порівняно із зимовим періодом, збільшився з 40,2 до 54,8%, в той час, як умови утримання склали 28,5%.

Тобто навесні, як і взимку умови утримання практично не впливали на багатоплідність свиноматок, але мали значний вплив на збереженість поросят до відлучення та їх масу на цей період. Вплив умов утримання на збереженість поросят взимку та навесні суттєво не відрізнявся, в той час як на масу гнізда поросят при відлученні він навесні зменшився на 11,5%.

Аналізуючи залежність відтворювальних якостей чистопородних і помісних свиноматок, які утримувались в літній період в приміщеннях різної конструкції, виявлено тенденцію підвищення багатоплідності в цей період, порівняно із зимовим та весняним періодами року (табл. 7.39). Порівнюючи цей показник у свиноматок, які утримувались за різних умов, не встановлено різниці за ним в групах свиноматок, які утримувались в традиційному та модернізованому приміщенні.

Тоді як, метод розведення мав суттєвий вплив на багатоплідність свиноматок. Двопородні свиноматки III і IV груп вірогідно ($p < 0,05$) переважали своїх аналогів I та IV груп на 1,3 і 1,1 поросяти на опорос відповідно. В той час, як чистопородні свиноматки II і V груп при їх поєднанні з кнурами породи ландрас не мали суттєвих переваг за цією ознакою відтворення над аналогами I та IV груп. Тобто, багатоплідність свиноматок більше залежала від їх генотипу, ніж від поєднання з кнурами.

За масою гнізда при народженні спостерігалась аналогічна тенденція.

Таблиця 7.39

Відтворювальні якості чистопородних і помісних свиноматок за різних умов утримання

у літню пору року, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Умови утримання	Група	При народженні			При відлученні в 28 діб				
		кількість, гол.	маса гнізда, кг	великоплідність, кг	кількість, гол.	маса гнізда, кг	маса 1 голови, кг	збереженість, %	
Базове (традиційне) приміщення	I (контрольна) ♀ВБ × ♂ВБ	10,6±0,40	14,3±0,43	1,35±0,012	9,7±0,42	64,7±3,47	6,6±0,17	91,5±1,79	
	II ♀ВБ × ♂Л	10,6±0,40	14,0±0,43	1,32±0,009	9,9±0,43	66,3±2,96	6,7±0,16	93,3±1,49	
	III ♀(ВБ×Л)×♂Оп	11,9±0,43*	16,0±0,55*	1,34±0,009	10,8±0,49	74,5±2,44	6,9±0,21	90,7±2,17	
Середнє по традиційному приміщенню		11,0±0,26	14,7±0,31	1,34±0,006	10,1±0,27	68,5±1,84	6,8±0,15	91,8±1,04	
	IV ♀ВБ × ♂ВБ	10,5±0,37	13,9±0,48	1,32±0,009	10,0±0,39	68,0±2,49	6,8±0,16	95,2±1,62	
	V ♀ВБ × ♂Л	10,8±0,36	14,7±0,43	1,36±0,007	10,3±0,42	73,1±2,71	7,1±0,0,23	95,2±1,62	
Удосконалене (модернізоване) приміщення	VI ♀(ВБ×Л)×♂Оп	11,6±0,34	15,4±0,44*	1,33±0,007	11,1±0,28	84,5±1,88***	7,6±0,14	95,9±1,37	
		11,0±0,22	14,7±0,28	1,34±0,005	10,5±0,22	75,2±1,84*	7,2±0,17	95,4±0,86*	
		11,0±0,17	14,7±0,21	1,34±0,004	10,3±0,17	71,9±1,37	7,0±0,15	93,6±0,71	

Не встановлено різниці за цим показником в групах свиноматок, які утримувались під час опоросу та підсисного періоду в приміщеннях різної конструкції. Як в традиційному, так і в модернізованому приміщенні гнізда гібридних поросят III та VI груп мали вірогідно вищу масу при народженні ($p < 0,05$), порівняно з їх чистопородними ровесниками з I та IV груп. Не виявлено суттєвих переваг за масою гнізда поросят при двопородному схрещуванні. Так, при традиційному утриманні маса двопородних гнізд від свиноматок II групи виявилась дещо нижчою, порівняно з гніздами чистопородних свиноматок I групи. В той час як в модернізованому приміщенні вона була вищою на 5,6% відповідно.

Великоплідність свиноматок усіх груп знаходилась в межах 1,32-1,36 кг і суттєво не залежала як від періоду року, так і від різних умов утримання і поєднання генотипів.

Збереженість поросят до відлучення влітку виявилась вищою на 2,9-3,2%, порівняно з періодами взимку та весною. Влітку зменшилась різниця за цим показником у поросят в приміщеннях різної конструкції і склала 3,6%, тоді як взимку вона становила 5,2%, а навесні – 6,1%. В той час, як різниці в збереженості поросят різних генотипів не встановлено.

Збереженість поросят вплинула на їх кількість при відлученні. Вона влітку була вищою на 3,9%, порівняно із зимовим періодом і на 7,0%, порівняно з весняним періодом (див. табл. 7.39). Умови утримання свиноматок з приплодом також вплинули на кількість поросят при відлученні. Так, у сучасних станках модернізованого приміщення до відлучення залишилось 10,5 голів, тоді як в станках без фіксації свиноматок традиційного приміщення їх залишилось на 0,4 голови менше.

В гніздах гібридних поросят третьої та шостої груп за рахунок більшої кількості поросят при народженні була і більша кількість поросят при відлученні, порівняно з іншими піддослідними групами. Так, в обох приміщеннях влітку ця різниця склала 1,1 поросяти, але різниця не є

вірогідною. В двопородних гніздах маток II і V груп зберіглося до відлучення дещо більше поросят, порівняно з чистопородними гніздами I та IV груп, але менше, ніж в гібридних гніздах III та VI груп. Маса одного поросяти при відлучення влітку була дещо нижчою, порівняно із зимовим і весняним періодами року. І в розрізі приміщень вона відрізнялась менше, ніж у попередні пори року. Різниця за індивідуальною масою поросят при відлученні між традиційним свинарником і модернізованим влітку склала 0,4 кг, тоді як взимку вона сягала 1,1 кг, а навесні – 0,6 кг. Як і в попередні пори року, гібридні поросята в підсисний період росли швидше, порівняно з чистопородними та помісними. Так, у традиційному приміщенні поросята III групи мали середньодобові прирости в підсисний період на 6 г вищі, порівняно з ровесниками II групи і на 11 г – порівняно з чистопородними поросятами I групи.

В умовах модернізованого приміщення гібридні поросята VI групи переважали за середньодобовими приростами своїх двопородних ровесників з V групи на 18 г, а чистопородних тварин IV групи – на 28 г. Тобто влітку, як і в інші пори року, більш комфортні умови утримання свиноматок та поросят сприяли повнішій реалізації їх генетичного потенціалу.

Найважливішим показником відтворювальних якостей свиноматок є маса гнізда поросят при відлученні. Влітку цей показник був дещо вищим, порівняно із зимовим і весняним періодом. Як і в попередні пори року, він залежав від умов утримання свиноматок з поросятами. Так, влітку гнізда поросят від свиноматок, які утримувались в модернізованих приміщеннях, були вірогідно важчими на 6,7 кг порівняно з їх аналогами, які утримувались в традиційному приміщенні ($p < 0,05$). При аналізі залежності маси гнізда поросят від їх генотипу встановлено вірогідну перевагу за цим показником на 16,5 кг, або 21,6%, над чистопородними гніздами поросят четвертої групи.

Спостерігалась тенденція до підвищення маси гібридних гнізд порівняно з помісними двопородними, так і чистопородними за обох умов утримання.

Так, помісні гнізда від маток V групи були легшими, порівняно з їх ровесниками з VI групи на 11,4 кг, або 14,7%, але важчими за своїх чистопородних ровесників з IV групи на 5,1 кг, або на 7,2%. При утриманні свиноматок з поросятами в традиційному приміщенні маса гнізда гібридних поросят III групи була вищою на 8,1 кг, або 11,5%, порівняно з гніздами помісних тварин II групи і на 9,8 кг, або на 14,1%, порівняно з чистопородними гніздами I групи. Але із-за великої мінливості ознак в групі різниця не була вірогідною.

При проведенні дисперсійного аналізу впливу фактору утримання та методу розведення на відтворювальні якості свиноматок в літню пору року, встановлено зменшення впливу неврахованих факторів на багатоплідність свиноматок при збільшенні впливу методу розведення, порівняно із зимовим та весняним періодами року ($p < 0,01$). Фактор утримання, як і попередні пори року, практично не впливав на багатоплідність свиноматок (рис. 7.5).

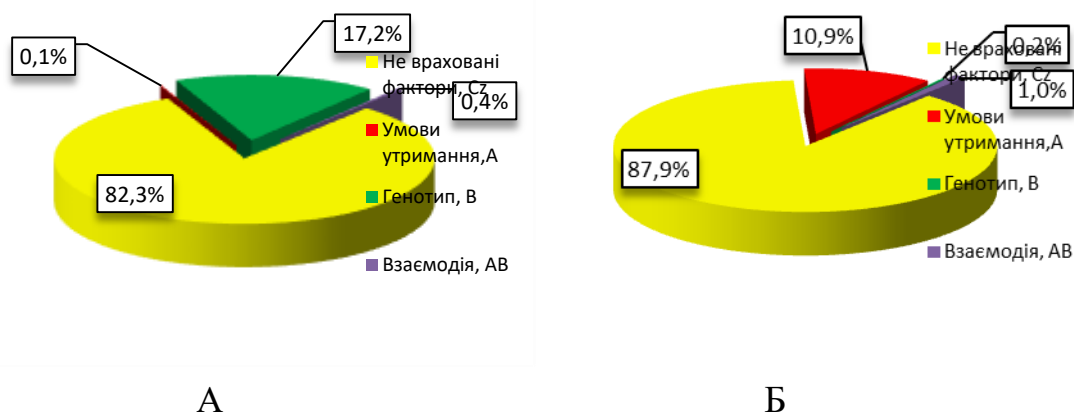


Рис. 7.5. Структура впливу умов утримання і генотипу свиноматок влітку на: А – багатоплідність, Б – збереженість

На збереженість поросят до відлучення, як і в попередні пори року, практично не вплинули метод розведення та генотип поросят. В той час, влітку значно зменшився, порівняно з зимою та весною, вплив фактору умов утримання за рахунок збільшення впливу неврахованих факторів. Але він залишається ймовірним ($p < 0,05$).

Також влітку простежується, порівняно з зимовим та весняним періодом року, зменшення впливу умов утримання на масу гнізда поросят при відлученні до 10,3% ($p < 0,01$), (рис 7.6). В більш сприятливих умовах утримання в літній період зростає вплив методу розведення і відповідно генотипу підсисних поросят на масу гнізда при відлученні.

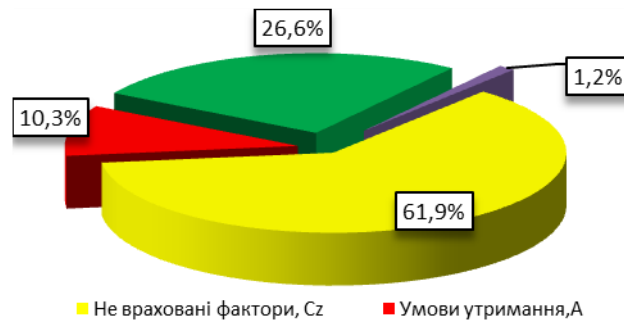


Рис. 7.6. Структура впливу умов утримання і генотипу свиноматок на масу гнізда поросят при відлученні влітку

В цей період року вплив генотипу поросят, зумовлених методом розведення піддослідних свиней, зріс до 26,6% ($p < 0,001$), порівняно із зимовим періодом 19,6% та весняним 16,6%. Тобто, в літній період року зменшується вплив умов утримання свиней і збільшується частка впливу генотипу тварин на масу гнізда поросят при відлученні, що найбільш повно характеризує відтворювальні якості свиноматок.

В осінній період року встановлено суттєве зниження багатоплідності, порівняно з літнім сезоном року на 0,5 поросяти (табл. 7.40). При цьому, в традиційному приміщенні тенденція до зниження багатоплідності була більшою, порівняно з модернізованим приміщенням. Аналізуючи багатоплідність у розрізі груп, восени встановлена як і попередні сезони року, тенденція збільшення багатоплідності у свиноматок за використання в якості метода розведення гібридизації. За масою гнізда при народженні суттєвих розбіжностей не встановлено як між групами свиноматок, які утримувались за різних умов, так і між групами свиноматок, в яких використовували різні методи розведення. Аналогічна тенденція спостерігалась і за великоплідністю.

Таблиця 7.40

Відтворювальні якості чистопородних та помісних свиноматок за різних умов утримання

в осінню пору року, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Умови утримання	Група	При народженні			При відлученні в 28 днів			
		кількість, гол.	маса гнізда, кг	великоплідність, кг	кількість, гол.	маса гнізда, кг	маса 1 голови, кг	збереженість, %
Базове (традиційне) приміщення	I (контрольна)	10,2±0,42	13,9±0,55	1,36±0,010	9,1±0,46	65,5±2,93	7,2±0,10	89,2±2,28
	II	10,2±0,42	13,5±0,49	1,32±0,010	9,0±0,42	67,5±2,99	7,5±0,14	88,2±1,80
	III	10,8±0,39	14,4±0,45	1,33±0,011	9,6±0,40	75,8±2,78*	7,9±0,16*	88,8±1,25
Середнє по традиційному приміщенню		10,4±0,23	13,9±0,29	1,34±0,007	9,2±0,24	69,6±1,81	7,6±0,07	88,7±1,02
Удосконалене (модернізоване) приміщення	IV	10,2±0,42	13,8±0,50	1,35±0,010	9,5±0,43	68,4±2,83	7,2±0,10	93,1±1,53
	V	10,4±0,40	14,1±0,45	1,36±0,011	9,7±0,42	75,7±2,88	7,8±0,15**	93,2±1,49
	VI	11,1±0,35	14,5±0,42	1,31±0,008	10,5±0,40	85,1±2,69***	8,1±0,19***	94,5±1,52
Середнє по удосконаленому приміщенню		10,6±0,23	14,1±0,26	1,34±0,007	9,9±0,25*	76,4±2,01*	7,7±0,08	93,6±0,85***
Середнє по осінній порі року		10,5±0,16*	14,0±0,19	1,34±0,005	9,6±0,18	73,0±1,41	7,6±0,06	91,2±0,73

Кількість поросят при відлученні восени в середньому в усіх групах була вірогідно на 0,7 голови, або 7%, меншою, порівняно з літнім періодом року ($p < 0,01$). Восени встановлена суттєва різниця за кількістю поросят при відлученні між групами свиноматок, які утримувались за різних умов.

Так, в модернізованому приміщенні при відлученні нараховувалось в середньому по III групах – 9,9 голови, в той час як в традиційному – 9,2 голови ($p < 0,05$).

Як і в попередні сезони року, спостерігалась тенденція до збільшення кількості поросят при відлученні за обох умов утримання в гібридних гніздах IV та VI груп. Але, вірогідної різниці між групами свиноматок з різними методами розведення не встановлено. Восени, як і в попередні пори року, кількість поросят при відлученні більше залежала від генотипу самої свиноматки, ніж від методу розведення. Тобто, у чистопородних свиноматок великої білої породи, як при осіменінні їх спермою кнурів великої білої породи, так і при осіменінні їх спермою кнурів породи ландрас до відлучення, збереглись поросят менше ніж у двопородних свиноматок III та VI груп.

Індивідуальна маса поросят при відлученні восени була суттєво вище порівняно з літнім та зимовим періодами року і практично не розрізнялась за різних умов утримання. Порівнюючи масу поросят при відлученні в групах свиноматок за різних методів розведення, встановлено, що за традиційних умов утримання гібридні поросята III групи до відлучення росли швидше і мали масу вірогідно на 0,7 кг, або 9,3%, вищу, порівняно з чистопородними поросятами від свиноматок I групи ($p < 0,05$).

Двopopодні поросята II групи мали енергію росту в підсисний період нижчу за гібридних ровесників з III групи, але росли швидше чистопородних поросят I групи. В кращих умовах модернізованого приміщення генетичні можливості помісних і гібридних поросят розкривались в більшій мірі. Так гібридні поросята VI групи вірогідно ($p > 0,01$) переважали за індивідуальною масою при відлученні своїх чистопородних ровесників з IV групи на 0,9 кг, або

11,8%, а двопородних поросят V групи не вірогідно, на 0,3 кг, або 3,8%. Двопородні поросята V групи також вірогідно ($p < 0,01$) переважали чистопородних ровесників за індивідуальною масою при відлученні на 0,6 кг, або на 8,0%.

Восени спостерігалась і найвища маса гнізда свиноматок при відлученні порівняно з іншими періодами року. Це, на наш погляд, пов'язано з вищою інтенсивністю росту поросят в підсисний період восени. В цей період року гнізда поросят від свиноматок, які поросились і вирощували своє потомство в модернізованому приміщенні, були вірогідно ($p < 0,05$) важчими порівняно з їх аналогами, які знаходились в цей час в традиційному приміщенні на 6,8 кг, або на 9,3%.

В традиційному приміщенні маса гнізда чистопородних і двопородних поросят відрізнялась незначно. В той час як гнізда гібридних поросят III групи вірогідно ($p < 0,05$) на 9,9 кг, або 14,0% переважали своїх чистопородних ровесників.

В умовах модернізованого приміщення різниця за масою гнізда при відлученні між групами поросят від різних методів розведення зростає. Так гібридні поросята VI групи вірогідно ($p < 0,001$) переважали чистопородних поросят з IV групи на 16,7%, або на 21,8%. Помісні поросята V групи мали масу гнізда при відлученні на 9,4 кг, або на 11,7%, нижчу порівняно з ровесниками VI групи, але переважали за цим показником масу гнізда чистопородних поросят на 7,3 кг, або на 10,1%.

Збереженість поросят до відлучення восени була дещо гіршою порівняно з літнім періодом і знаходилась практично на рівні зимового та весняного періодів року. Як і в інші періоди року вона була вірогідно кращою в модернізованому приміщенні на 5,9%. В розрізі груп свиноматок з різними методами розведення суттєвої різниці за збереженістю не виявлено, як в традиційному приміщенні, так і в модернізованому.

Проведене шляхом дисперсійного аналізу вивчення сили впливу методів розведення та умов утримання восени показало, як і в попередні сезони року

відсутність впливу умов утримання свиноматок на їх багатоплідність (рис. 3.7, А). Метод розведення вірогідно ($p < 0,05$) мав силу впливу 7,0%, що менше ніж в попередні пори року за рахунок збільшення частки неврахованих факторів.

На збереженість поросят до відлучення вірогідно ($p < 0,001$) впливали умови утримання на 18,8%, що більше, ніж в літній період, але менше, ніж взимку та навесні. Метод розведення фактично на впливав на збереженість поросят до відлучення (рис. 7.7, Б).

При аналізі впливу умов утримання та методів розведення на масу гнізда при відлученні встановлено вірогідно ($p < 0,01$) силу впливу на цей показник продуктивності умов утримання в 9,9%, що є найнижчим впродовж всіх сезонів року (рис. 7.8). Метод розведення мав більшу силу впливу і склав – 23,5%.

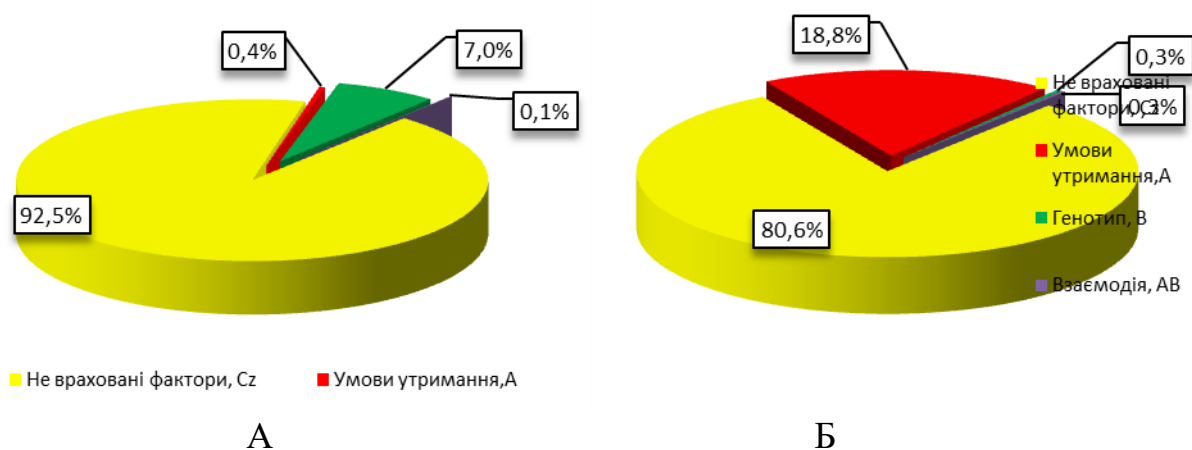


Рис. 7.7. Структура впливу умов утримання і генотипу свиноматок восени на: А – багатоплідність, Б – збереженість.

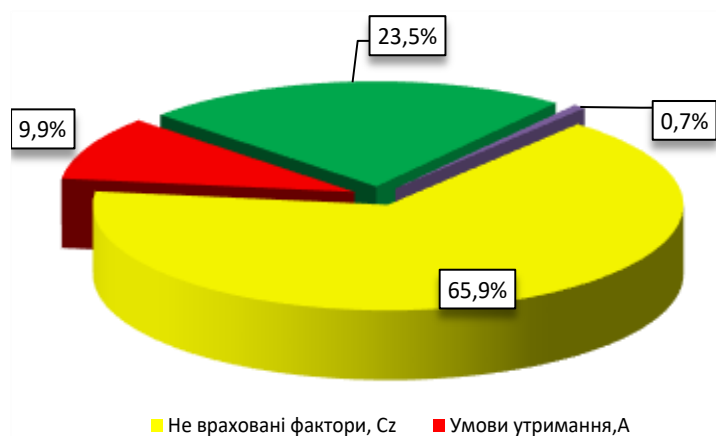


Рис. 7.8. Структура впливу умов утримання і генотипу свиноматок на масу гнізда поросят при відлученні восени

При аналізі сили впливу пори року та генотипу свиноматок на багатоплідність свиноматок, які поросились в умовах традиційного приміщення встановлено, що сезон року мав незначний, але вірогідний вплив на цей показник (рис. 7.9) ($p < 0,01$).

В той час, як генотип свиноматок більш суттєво впливав на їх багатоплідність ($p < 0,001$). В умовах удосконаленого приміщення спостерігалась ідентична тенденція (рис. 7.10).

В базовому (традиційному приміщенні) вплив генотипу був нижчим, порівняно з удосконаленим, де були більш сприятливі умови утримання. Також, в умовах удосконаленого приміщення практично був відсутнім вплив пори року в той час, як в базовому приміщенні він становив 8,2% ($p < 0,01$). На збереженість поросят до відлучення в базовому приміщенні була значною сила впливу сезону року – 9,6% ($p < 0,01$) в той час, як в удосконаленому приміщенні цей фактор впливав лише на 3,2% ($p < 0,05$). Фактор генотипу мав незначний вплив на збереженість поросят в обох типах приміщень (рис. 7.13-14).

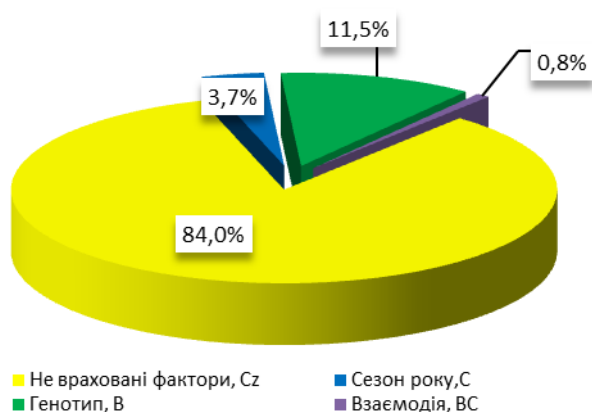


Рис. 7.9. Структура впливу сезону року і генотипу на багатоплідність свиноматок в умовах традиційного приміщення

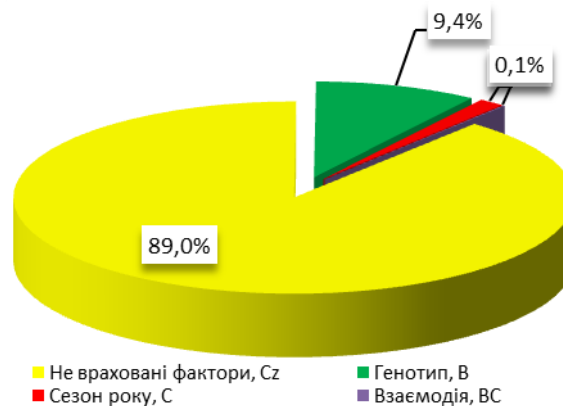


Рис. 7.10. Структура впливу сезону року і генотипу на багатоплідність свиноматок в умовах удосконаленого приміщення

При вивченні впливу цих же факторів на масу гнізда поросят при відлученні, встановлено підвищення впливу фактору генотипу свиноматок в обох типах приміщення (рис. 7.11, 7.12).

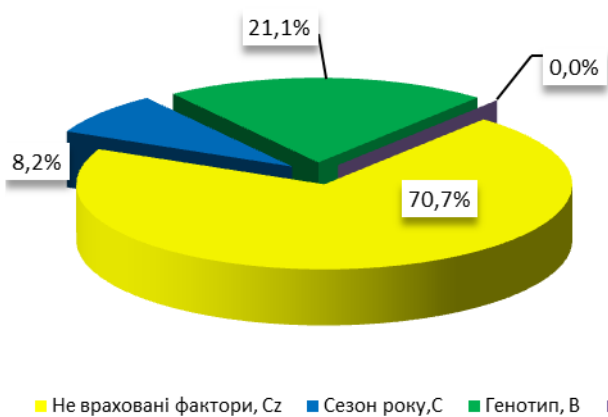


Рис. 7.11. Структура впливу сезону року і генотипу свиноматок на масу гнізда при відлученні в умовах традиційного приміщення

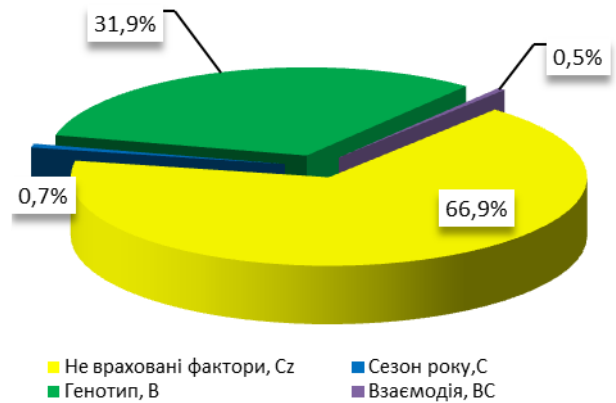


Рис. 7.12. Структура впливу сезону року і генотипу свиноматок на масу гнізда при відлученні в умовах модернізованого приміщення

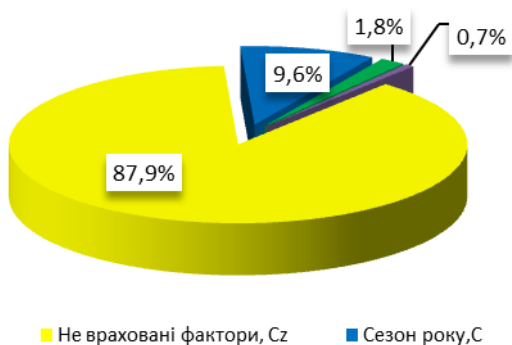


Рис. 7.13. Структура впливу сезону року і генотипу свиноматок на збереженість поросят при відлученні в умовах традиційного приміщення

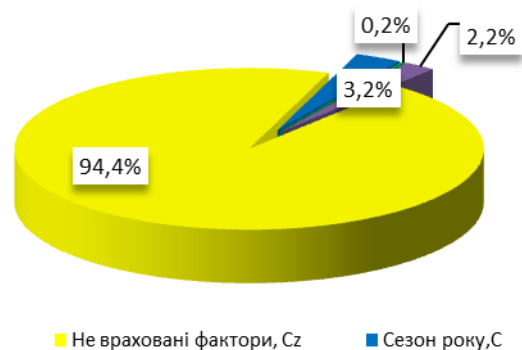


Рис. 7.14. Структура впливу сезону року і генотипу свиноматок на збереженість поросят при відлученні в умовах модернізованого приміщення

Враховуючи три фактори при проведенні дисперсійного аналізу встановлено, що на багатоплідність свиноматок найбільш суттєво впливає пора року – 21,3% ($p < 0,01$), далі генотип свиноматки – 10,4% ($p < 0,01$) і відсутній вплив конструктивних особливостей приміщення (рис. 7.15). На збереженість поросят до відлучення мав суттєвий вплив фактор приміщення, де утримувались свиноматки з поросятами – 18,3% ($p < 0,001$). Значно слабкіше впливала на цю ознаку пора року, впродовж якої вирощувались поросята – 4,9% ($p < 0,05$). І зовсім був відсутнім вплив генотипу свиноматки. Взаємодія цих

трьох факторів також не впливала на збереженість поросят до відлучення (рис. 7.16). На масу гнізда поросят при відлученні найбільш суттєво впливали генотип – 21,0% ($p<0,001$) і умови утримання свиноматок з поросятами – 20,3% ($p<0,001$). Решта факторів і їх взаємодія не мали вірогідного впливу на масу гнізда поросят при відлученні (рис. 7.17).

На масу одного поросяти при відлученні найбільш (рис. 7.18) суттєво вплинули умови утримання – 26,9% ($p<0,001$), генотип – 21,3%.

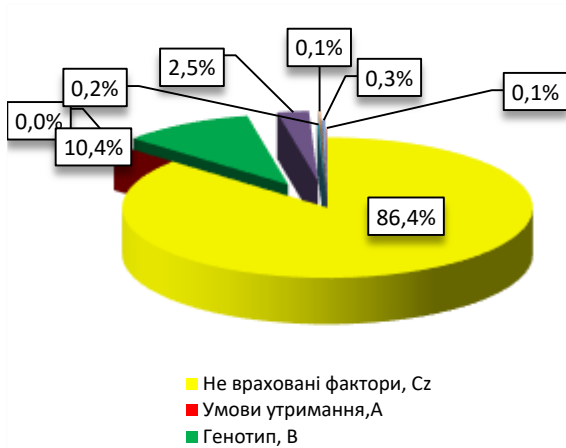


Рис. 7.15. Структура впливу умов утримання, сезону року і генотипу на багатоплідність свиноматок

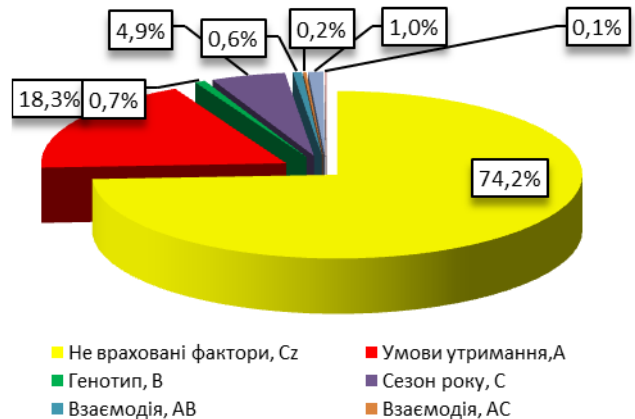


Рис. 7.16. Структура впливу умов утримання, сезону року і генотипу на збереженість поросят до відлучення

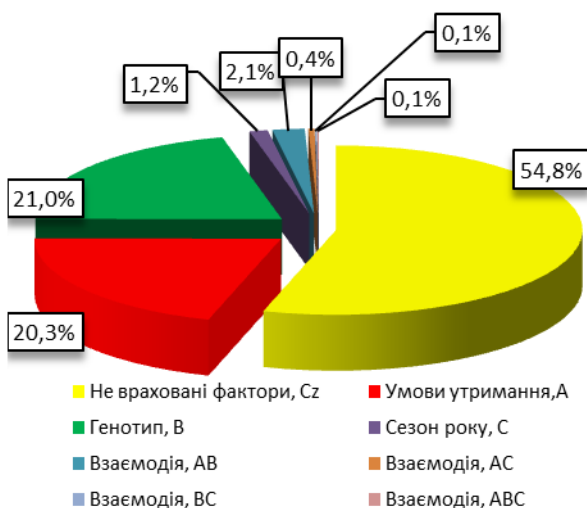


Рис. 7.17. Структура впливу умов утримання, сезону року і генотипу на масу гнізда поросят при відлученні

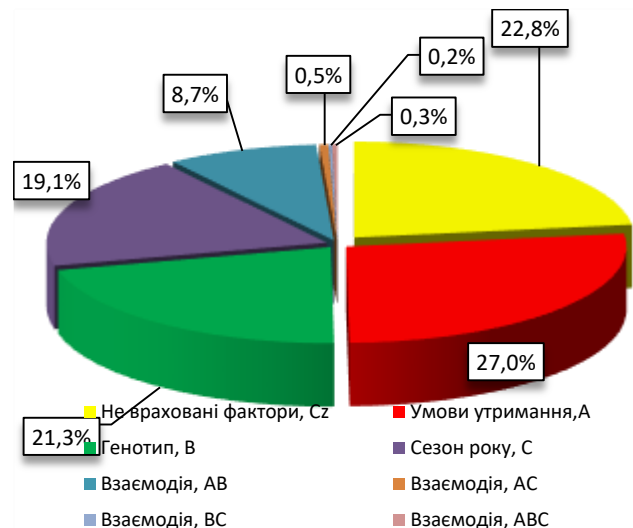


Рис. 7.18. Структура впливу умов утримання, сезону року і генотипу на масу одного поросяти при відлученні

Встановлено, що на багатоплідність свиноматок не вплинули конструктивні особливості приміщень в станків для опоросу в той час, як в літню пору року вона була вірогідно ($p < 0,05$) (на 0,5 голови) вищою, порівняно з осінньою. Також вона була вищою у свиноматок при двопородному схрещуванні на 0,2-0,4 поросяти і при гібридизації на 0,9-1,2 голів ($p < 0,05$). В той же час встановлено, що в умовах модернізованого приміщення, порівняно із традиційним свиноматки мали вірогідно ($p < 0,05$) вищу на 3,4-7,0 кг масу гнізда поросят при відлученні та на 3,6-6,1% збереженість поросят. Пору року не впливає на масу гнізда поросят при відлученні але має вплив на збереженість поросят. Гібридні гнізда поросят в усі пори року в обох типах приміщень переважали помісні гнізда на 2,3-11,4 кг ($p < 0,05-0,001$) та чистопородні на 4,3-16,5 кг ($p < 0,05-0,001$).

Визначено, що спосіб утримання не впливає на багатоплідність свиноматок, в той час як має достовірний вплив на масу гнізда – 20,3% ($p < 0,01$), на масу одного поросяти при відлученні – 27,0% ($p < 0,01$) та збереженість поросят до відлучення – 18,3% ($p < 0,01$). Генотип практично не впливає на збереженість поросят до відлучення, але має вплив на багатоплідність – 10,4% ($p < 0,05$), масу гнізда при відлученні – 20,3% ($p < 0,001$), та індивідуальну масу поросят при відлученні – 21,3% ($p < 0,001$). Пору року мала значний вплив на індивідуальну масу поросят при відлученні – 19,1% ($p < 0,01$) та незначний вплив – 1,2% на масу гнізда поросят при відлученні – 2,5% багатоплідність та 4,9% на збереженість поросят до відлучення.

Наступним етапом досліджень було вивчення відтворювальних якостей чистопородних свиноматок великої білої породи вітчизняної селекції, які утримувались в станках з різними конструктивними особливостями, впродовж чотирьох пір року, за їх поєднання з кнурами великої білої породи вітчизняної та англійської селекції та породи ландрас англійської селекції і спеціалізованої синтетичної лінії «Оптімус», та вплив на них умов утримання, генотипу кнурів, пори року, кваліфікації операторів з обслуговування підсисних свиноматок.

Результати досліджень, які наведені у таблиці 7.41, свідчать про те, що значної різниці між продуктивністю свиноматок, які утримувались в станках різної конструкції за багатоплідністю, масою гнізда та індивідуальною масою поросят при відлученні не встановлено. Проте, збереженість поросят при відлученні була достовірно вищою у свиноматок, які утримувались в станках з фіксованим утриманням свиноматок (перша група). Енергія росту поросят отримана в підсисний період дала свої результати після відлучення поросят.

Також суттєво вплинула на масу поросяти при відлученні взаємодія сезону року та умов утримання.

Так, поросята, що утримувались в станках з щільною підлогою, достовірно на 6,26 кг ($p < 0,05$), мали більшу масу гнізда у 60-добовому віці за рахунок підвищеної індивідуальної маси поросят. Динаміка залежності показників відтворювальних якостей свиноматок від генотипу кнурів наведена у табл. 7.42. Як свідчать дані цієї таблиці, використання кнурів зарубіжної селекції мало вплинуло на відтворювальні якості покритих ними свиноматок. При аналізі використання кнурів різного генотипу було встановлено, що кнури зарубіжної селекції мали в своєму потомстві менше поросят порівняно з їх аналогами вітчизняної селекції.

Аналізуючи кількість поросят при відлученні встановлено, що використання кнурів великої білої англійської селекції та спеціалізованих термінальних кнурів синтетичної лінії, призвело до покращення збереженості поросят. І як результат, в гніздах свиноматок покритих цими кнурами до відлучення залишилось на 0,16-0,70 поросят більше, порівняно з гніздами, отриманими відповідно від кнурів великої білої породи української та ландрас англійської селекції.

За середньою масою одного поросяти при відлученні не встановлено достовірних розбіжностей між гніздами поросят, отриманих від кнурів різного генотипу, хоча просліджувалась стійка тенденція до зменшення індивідуальної живої маси нащадків кнурів синтетичної лінії «Оптімус».

Динаміка відтворювальних якостей свиноматок за різних конструкцій станка для опоросу

Показник	Група			
	I (контрольна)		II	
Кількість опоросів	820		413	
Статистичні параметри	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	C_v	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	C_v
Багатоплідність, гол.	10,2±0,12	24,46	10,5±0,09*	23,62
Кількість поросят при відлученні, гол.	9,2±0,09	19,02	9,2±0,06	18,61
Середня маса 1 поросяти при відлученні, кг	7,8±0,07	17,61	7,9±0,05	16,55
Маса гнізда при відлученні, кг	70,5±0,78	22,53	71,6±0,57	22,98
Збереженість, %	96,0±1,75	37,11	93,7±1,34	41,04
Маса гнізда в 60 діб, кг	147,3±1,78	22,63	153,4±1,23**	22,97

Також, за рахунок низької індивідуальної маси у нащадків цих кнурів була менша і маса гнізда при відлученні. Найкращим цей показник був у свиноматок, покритих кнурами великої білої породи англійської та української селекції. До 2-місячного віку перевага в масі гнізда нащадків кнурів цих генотипів зростає до 4-10 кг. Використання кнурів великої білої породи англійської селекції та кнурів синтетичної лінії «Оптимус» призвело до покращення збереженості поросят та їх кількості в гнізді до відлучення. В цьому ж досліді виявлено вплив генотипу, а також конструктивних особливостей станка для опоросу, сезону опоросу та людського фактору (рис. 7.20-7.23) на відтворювальні якості свиноматок.

Як свідчать дані, що наведені в табл. 7.43, вірогідної різниці між показниками відтворювальної здатності свиноматок різних генотипів в умовах утримання в станках з різними конструктивними особливостями не виявлено. Багатоплідність свиноматок усіх генотипів була на рівні 9,8-10,5 голів. Різниця між генотипами за цим показником по станках для опоросу склала 0,1-0,7 голови, а в межах генотипів в різних станках вона була до 0,5 голови. Тобто суттєвої залежності багатоплідності свиноматок при різних їх поєднаннях від конструкції станка не встановлено. Аналогічна тенденція спостерігалась і за кількістю поросят при відлученні.

Динаміка залежності відтворювальних якостей свиноматок від генотипу кнурів

Показник	Генотип кнурів			
	I (контрольна) ВБ українського походження	II ВБ англійського походження	III ландрас англійського походження	IV синтетична лінія «Оптімус» англійського походження
Кількість опоросів	480	336	385	31
Статистичні параметри	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Багатоплідність, гол.	10,5 ± 0,11	10,1 ± 0,14*	10,4 ± 0,13	10,5 ± 0,40
Кількість поросят при відлученні, гол.	9,2 ± 0,08	9,3 ± 0,09	9,0 ± 0,09	9,3 ± 0,33
Середня маса одного поросяти при відлученні, гол.	7,9 ± 0,06	7,8 ± 0,07	7,8 ± 0,07	7,5 ± 0,20
Маса гнізда при відлученні, кг	71,8 ± 0,73	71,8 ± 0,89	70,2 ± 0,85	68,5 ± 2,42
Збереженість, %	92,8 ± 1,46	98,2 ± 2,00*	93,7 ± 2,28	89,5 ± 2,34
Маса гнізда в 60 діб, кг	152,7 ± 1,58	152,7 ± 1,99	149,2 ± 1,87	142,6 ± 5,26

За індивідуальною масою поросят при відлученні спостерігались більш вирівняні показники серед різних поєднань в станках з щільною підлогою (II група). Різниця між опоросами від різних поєднань тут склала 0,1 кг, тоді як в станках з суцільною підлогою вона становила 0,3-0,8 кг. Також більшою мірою вплинула конструкція станка для опоросу і на масу гнізда при відлученні. В станках покращеної конструкції різниця в масі гнізда поросят при відлученні становила 0,6-2,9 кг, в той час як в станках першого типу вона склала 0,2-4,6 кг. На наш погляд, це результат більш комфортних умов утримання в станках поліпшеної конструкції.

Отже, різниці за багатоплідністю, масою гнізда та індивідуальною масою поросят при відлученні у свиноматок, які утримувались в станках різної конструкції, не встановлено.

Збереженість поросят до відлучення була достовірно вищою у свиноматок, які утримувались в станках з суцільною бетонною підлогою.

Утримання поросят у станках з частково щілинною підлогою достовірно ($p < 0,05$) призвело до збільшення маси гнізда поросят у віці 60 діб за рахунок підвищеної індивідуальної маси поросят. Використання кнурів зарубіжної селекції не вплинуло на відтворювальні якості, покритих ними свиноматок.

Результати досліджень впливу сезону опоросу і людського фактору, наведені в таблиці 7.44-7.45. Встановлено, що сезон року не вплинув на кількість поросят при народженні (табл. 7.44).

Таблиця 7.44

Динаміка відтворювальних якостей свиноматок залежно від сезону опоросу

Сезон року			Зима	Весна	Літо	Осінь
<i>n</i>			140	205	207	163
Кількість поросят при народженні, гол.	всього	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	10,1±0,06	10,1±0,06	10,2±0,05	10,2±0,23
		<i>Cv</i>	7,49	7,83	7,11	8,94
	в т.ч. живих	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	10,0±0,08	9,9±0,07	10,0±0,07	9,9±0,22
		<i>Cv</i>	9,99	9,9	10,32	8,96
Кількість поросят при відлученні, гол.	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	9,5±0,10	9,0±0,11	8,9±0,13	9,4±0,13	
	<i>Cv</i>	12,22	17,19	20,63	5,43	
Середня маса поросяти при відлученні, кг	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	8,3±0,10	7,8±0,08	7,6±0,09	7,7±0,31	
	<i>Cv</i>	14,12	14,87	16,55	15,99	
Маса гнізда при відлученні, кг	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	78,5±1,15	69,9±1,04	67,6±1,17	72,9±3,19	
	<i>Cv</i>	17,35	21,27	24,79	17,52	
Збереженість, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	94,93±1,34	91,71±1,28	89,51±1,45	96,09±1,92	
	<i>Cv</i>	16,67	20,05	23,35	8,01	

Суттєві розбіжності, викликані сезоном року відмічались у кількості поросят при відлученні. Так, в зимових опоросах зберіглося до відлучення – 9,5 голови, що достовірно більше, ніж в опоросах, отриманих навесні та влітку.

Свиноматки, які поросилися восени, мали показник кількості поросят при відлученні близькі до рівня зимових опоросів.

До відлучення вони мали масу 8,28 кг, що на 0,48 кг більше, ніж у весняних і на 0,65 кг більше, ніж в літніх і на 0,56 кг, ніж в осінніх опоросах, відповідно. Найнижча жива маса поросят при відлученні спостерігалась в літніх опоросах. Це пов'язано з тим, що влітку при високій температурі у свиноматок погіршується апетит і, як наслідок, зменшується кількість виробленого молока. Показники мінливості середньої маси поросят при відлученні знаходились в межах 14,1-16,6% і найвищими були влітку.

Маса гнізда при відлученні залежить від кількості поросят в цей період та їх маси, тому закономірно у свиноматок, що поросилися взимку – маса гнізда була вищою, порівняно з опоросами в інші пори року. Найвища вірогідна різниця була між масою гнізда в зимовий та літній період, яка склала 10,9 кг. Різниця в 8,5 кг була між масою гнізда в зимовий та весняний періоди на користь першого. Дещо менша різниця – 5,6 кг була між масою гнізда в зимовий та осінній періоди. Мінливість цієї ознаки була значно вищою в весняно-літній період порівняно з осінньо-зимовим періодом.

Сезон року суттєво вплинув на збереженість поросят. В осінньо-зимовий період вона була на 6,6-3,2% вища ніж в весняно-літній період. Найгіршою збереженість була в літній період. Мінливість цього показника була значно вищою в літній та весняний період. Зовсім незначною вона була восени.

В дослідженнях встановлено, що кращими показниками відтворювальних якостей відрізнялись свиноматки, які поросились взимку (див. табл. 7.44). Гіршими вони були в літніх опоросах. Весняні і осінні опороси за показниками відтворення займали проміжне місце між зимовими та літніми. Не зважаючи на все-більш зростаючу механізацію та автоматизацію виробничих процесів та зменшення частки людської праці при виробництві свинини, вплив антропогенного фактору на її виробництво залишається досить високим. Вивченням цього фактору займалися *P. R. English et al.* [414-419]. Проте його

рівень вивченості в умовах вітчизняного виробництва є недостатнім. При вивченні його впливу на відтворювальні якості свиноматок в умовах ТОВ АФ «Відродження» встановлено, що стаж роботи операторів з обслуговування підсисних свиноматок з поросятами практично не вплинув на багатоплідність свиноматок (табл. 7.45).

Таблиця 7.45

Динаміка показників відтворювальних якостей свиноматок залежно від кваліфікації операторів свинарів

Термін роботи оператора	n	Багатоплідність, гол.	При відлученні поросят у віці 35 діб			
			кількість поросят, гол.	маса одного поросяти, кг	маса гнізда, кг	збереженість, %
До 5 років	188	10,7±0,18	9,3±0,11	7,74±0,09	71,6±1,1	86,9
5-10 років	262	10,8±0,16	9,1±0,11	7,66±0,08	68,7±1,0	84,3
Понад 10 років	340	10,6±0,13	9,4±0,08	8,03±0,07	74,9±0,8	88,7

Аналогічну тенденцію спостерігали і за кількістю поросят при відлученні. За масою гнізда поросят при відлученні вірогідно на 3,3-6,2 кг ($p<0,01$) були кращими показники у операторів, які працюють в цьому цеху понад 10 років. Вірогідно вищою на 0,29-0,37 кг ($p<0,05$) була і маса одного поросяти, а також збереженість поросят до відлучення на 1,8-4,4% в гніздах свиноматок, що обслуговуються цими операторами.

Слід відзначити, що стосовно операторів зі стажем роботи в цеху репродукції від 5 до 10 років, усі показники продуктивності свиноматок були нижчими. При розрахунку частки впливу окремих факторів на багатоплідність свиноматок встановлено, що частка неврахованих факторів суттєво впливає на величину цієї ознаки – 50,17%, у той час як окремі фактори, що враховувались не мали суттєвого впливу (рис. 7.20). Частка їх впливу становила 0,07-1,2%. Взаємодія факторів, що вивчалися, суттєвіше впливала на багатоплідність свиней. Так, одночасний вплив генотипу, пори року та конструктивних

особливостей підлоги становив 10,7%, генотипу і пори року – 7,4%, стажу роботи операторів і конструктивних особливостей станка для опоросу – 5,76%, а трьох факторів: генотипу, стажу роботи та конструктивних особливостей станка – 6,82%, генотипу, пори року та конструктивних особливостей станка для опоросу – 5,50% від загального впливу, генотипу і стажу роботи операторів – 4,60%, решти факторів був не суттєвим. Встановлено, що з чотирьох вивчених факторів стаж роботи операторів достовірно не впливав на кількість поросят при відлученні (рис. 7.21).

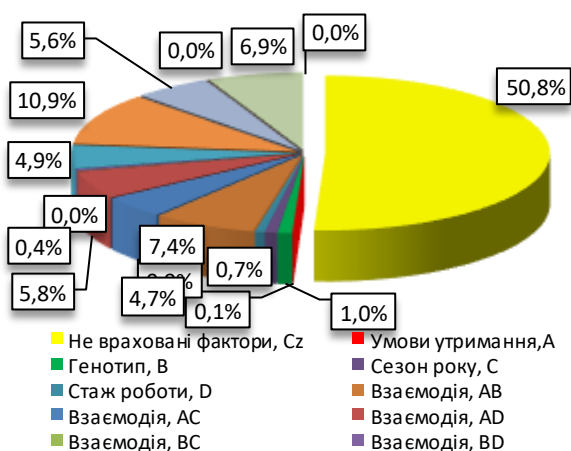


Рис. 7.20. Структура впливу окремих факторів на багатоплідність свиноматок

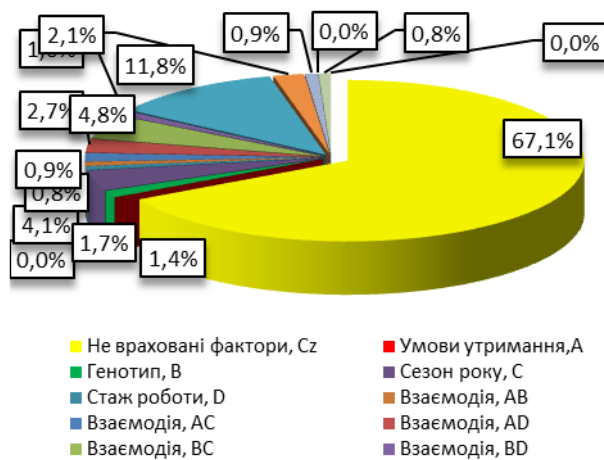


Рис. 7.21. Структура впливу окремих факторів на кількість поросят при відлученні

В той час як на цей показник вірогідно ($p < 0,001$) впливало поєднання стажу роботи операторів і конструктивних особливостей підлоги станка для опоросу – 11,80%. Частка взаємодії пори року та стажу роботи операторів становила 4,82% ($p < 0,01$) від загального впливу, а інших факторів – 2,73%. Серед окремих факторів на цю ознаку найбільш суттєво вплинув фактор пори року – 4,09%, а кількість поросят при відлучення залежно від генотипу – 1,40%.

При обрахуванні частки впливу різних факторів на індивідуальну масу поросят при відлученні виявлено значний вплив неврахованих факторів – 71,86% (рис. 7.22). Стаж роботи операторів мав на цю ознаку незначний 1,85%,

але вірогідний ($p < 0,05$) вплив. Також вірогідно вплинула на цей показник і пора року – 9,98% ($p < 0,001$). Генотип та конструктивні особливості станка майже не позначались на масі одного поросяти при відлученні. При вивченні взаємодії двох факторів встановлено вірогідну частку впливу генотипу та пори року – 3,28% ($p < 0,05$), пори року та конструктивних особливостей підлоги станка для опоросу – 2,0% ($p < 0,05$), та генотипу і стажу роботи операторів – 3,75% ($p < 0,01$). Взаємодія інших факторів була невірогідною.

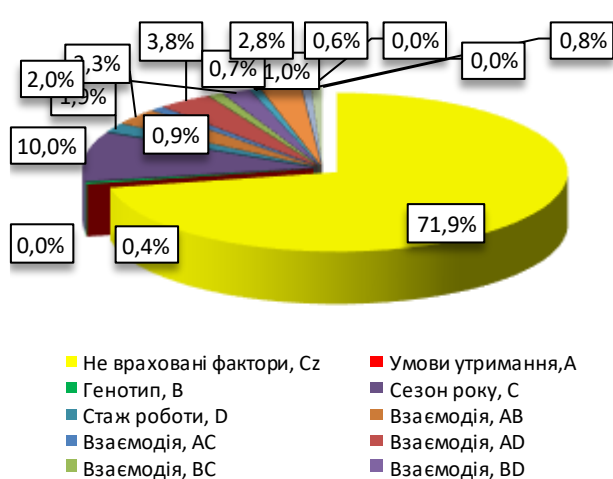


Рис. 7.22. Структура впливу окремих факторів на масу одного поросяти при відлученні

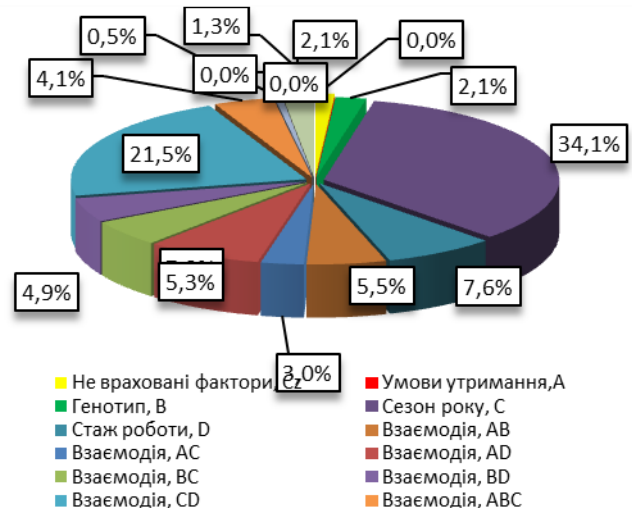


Рис. 7.23. Структура впливу окремих факторів на масу гнізда поросят при відлученні

При вивченні впливу чотирьох факторів на масу гнізда поросят при відлученні встановлено вірогідний ($p < 0,01$) вплив стажу роботи операторів – 7,62% (див. рис. 7.23). Також високо вірогідним ($p < 0,001$) був вплив пори року – 34,13%. Генотип кнурів та конструкція підлоги в станку для опоросу несуттєво впливали на масу гнізда поросят при відлученні. Високо достовірною ($p < 0,001$) була частка впливу взаємодії стажу роботи операторів та конструктивних особливостей підлоги станка – 21,54%. Також вірогідно ($p < 0,05$) впливала на масу гнізда при відлученні взаємодія генотипу та конструкції підлоги – 7,94% і пори року та стажу роботи операторів – 5,30%. Взаємодія решти факторів виявилась невірогідною і становила від 5,46 до 0,0%.

В станках покращеної конструкції різниця в масі гнізда поросят при відлученні становила 0,6-2,9 кг, в той час як в станках першого типу вона склала 0,2-4,6 кг. На наш погляд, це результат більш комфортних умов утримання в станках поліпшеної конструкції.

Отже, різниці за багатоплідністю, масою гнізда та індивідуальною живою масою поросят при відлученні у свиноматок, які утримувались в станках різної конструкції, не встановлено.

Збереженість поросят до відлучення була достовірно вища у свиноматок, які утримувались в станках з суцільною бетонною підлогою. Утримання поросят в станках з частково щілинною підлогою достовірно ($p < 0,05$) призвело до збільшення маси гнізда поросят в віці 60 діб за рахунок підвищеної індивідуальної живої маси поросят.

Встановлено значно вищий вплив генотипу порівняно з впливом конструкції станка та взаємодії цих факторів на багатоплідність та масу гнізда поросят при відлученні, що кваліфікація операторів не впливає на багатоплідність, великоплідність свиноматок та кількість поросят при відлученні, але має вірогідний ($p < 0,01$) вплив – 7,62% на масу гнізда поросят і незначний – 1,85%, але вірогідний ($p < 0,05$) на індивідуальну масу поросяти при відлученні.

Визначено, що використання кнурів зарубіжної селекції не вплинуло на продуктивні якості покритих ними свиноматок. Не встановлено залежності продуктивних якостей свиноматок від використання сучасного технологічного обладнання за різних їх конструктивних особливостей.

В наступному етапі досліджень вивчали продуктивність свиноматок синтетичної лінії *Galaxy 900* французької фірми «Франс-Гібрид», спарованих з кнурами *Maxter 304* цієї ж генетичної компанії, за умов утримання під час опоросу і лактації в сучасних приміщеннях оснащених технологічним обладнанням з різними конструктивними особливостями. За результатами досліджень, аналізуючи вплив умов утримання спричинених сучасним

обладнанням від двох фірм виробників «Агротехсервіс» та «*I-ТЕК*,» слід відмітити, що у літній та осінній періоди року переваги має утримання у станках конструкції фірми «*I-ТЕК*», що підтверджується більш високою багатоплідністю свиноматок, більшою кількістю та масою поросят при відлученні, масою гнізда у 28 діб та збереженістю приплоду, особливо у осінній період (табл. 7.46).

В той же час, у зимовий і весняний період року перевагу за продуктивністю мали свиноматки, які утримувались в приміщеннях сконструйованих та оснащених спеціалістами фірми «Агротехсервіс». Але стосовно збереженості приплоду, то перевага має бути надана утриманню за технологією фірми «*I-ТЕК*» тому, що у всі сезони, крім зимового, збереженість приплоду вище, ніж при утриманні за технологією фірми «Агротехсервіс».

Якщо оцінювати результати дисперсійного аналізу про вплив двох факторів сезону року та умов утримання на багатоплідність маток, то приходимо до висновку, що сезони року та умови утримання мають сумарно лише 2,5% впливу на показник багатоплідності (рис. 7.24).

Це може бути наслідком того, що зміна кліматичних умов лише поглиблює дію багатьох неврахованих у досліді факторів, як-то рівень годівлі та якість корму, рівень дії стресогенних факторів, якість питної води, ветеринарний стан, поведження (поведінка) персоналу та ін. В подальшому на виясненні впливу цих факторів ми і плануємо зосередити дослідження.

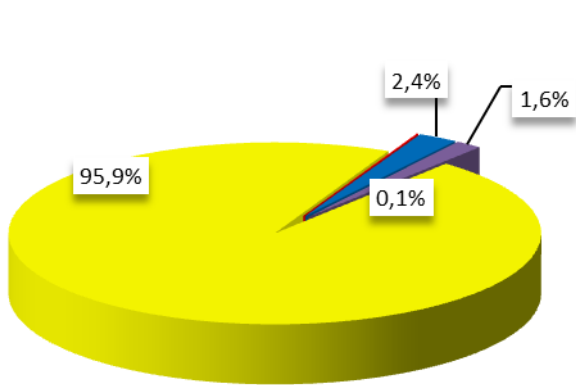
В той же час, піддавши первинні дані більш глибокому дисперсійному аналізу, встановлено, що сезони року та умови утримання разом виявляють менше третини загального впливу. Як і у випадку з багатоплідністю, інші, невраховані у досліді фактори, мають більше 70% сумарного впливу на масу гнізда (рис. 7.25).

Продовжуючи узагальнення отриманих даних, проведено дисперсійний аналіз по виявленню впливу сезонів року та умов утримання на збереженість приплоду.

Таблиця 7.46

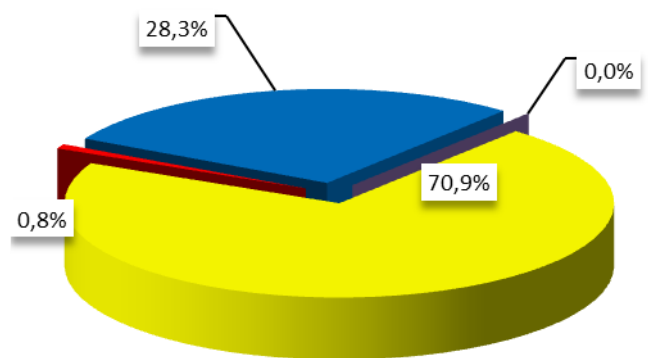
Динаміка відтворювальних якостей свиноматок впродовж року під впливом використання різних засобів виробництва, ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Пора року	Спосіб утримання з використанням засобів виробництва	Багатоплідність, гол.	При відлученні у віці 28 днів			
			кількість, гол.	маса 1 голови, кг	маса гнізда, кг	збереженість, %
Літо	I (контрольна)	10,7±0,22	10,1±0,18	6,7±0,08	66,3±0,86	94,3±0,77
	II	11,0±0,37	10,1±0,25	7,0±0,09	69,4±1,27	94,0±1,80
Осінь	I (контрольна)	10,3±0,27	9,5±0,21	7,1±0,08	66,0±1,14	92,9±0,80
	II	10,9±0,23	10,4±0,20	7,0±0,08	71,5±1,05	96,0±0,63
Зима	I (контрольна)	11,4±0,21	10,6±0,17	6,7±0,07	70,6±0,80	93,9±0,83
	II	10,8±0,24	9,9±0,21	7,1±0,09	68,5±0,98	92,0±0,89
Весна	I (контрольна)	12,0±0,23	10,7±0,20	6,8±0,08	71,2±0,95	89,9±0,94
	II	11,1±0,25	10,1±0,16	6,8±0,07	67,6±0,71	92,0±0,73



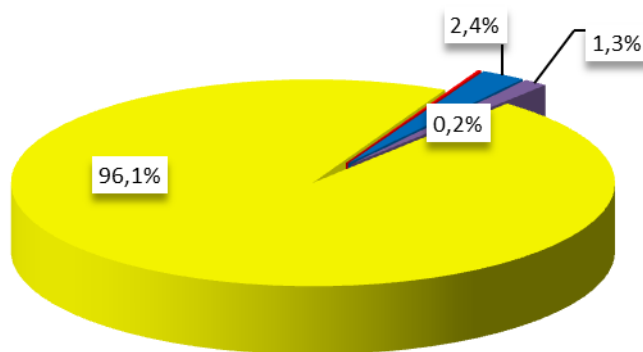
■ Не враховані фактори, Cz ■ Умови утримання, А
 ■ Сезон року, С ■ Взаємодія, ВС

Рис. 7.24. Структура умов утримання, сезону року на багатоплідність



■ Не враховані фактори, Cz ■ Умови утримання, А
 ■ Сезон року, С ■ Взаємодія, ВС

Рис. 7.25. Структура умов утримання, сезону року на масу гнізда при відлученні



■ Не враховані фактори, Cz ■ Умови утримання, А
 ■ Сезон року, С ■ Взаємодія, ВС

Рис. 7.26. Структура умов утримання, сезону року та інших неврахованих факторів на збереженість приплоду

Встановлено, що при врахуванні лише двох факторів, вплив умов утримання на збереженість приплоду зростає, порівняно з впливом на багатоплідність та масу гнізда, і становить 0,2% (див. рис. 7.26). Вплив сезонів року на збереженість така ж як і на багатоплідність, але помітно менше ніж на масу гнізда при відлученні. Зростання впливу умов утримання на збереженість

приплоду відбувається тому, що залежно від застосування технологічного підходу приплід піддається більшій або меншій дії несприятливих умов навколишнього середовища. При одночасному врахуванні впливу кількох факторів встановлено, що як і у випадку впливу на багатоплідність, сумарна дія сезонів року та умов утримання становить лише 1,3%, а 96% – це вплив на збереженість дії інших, не врахованих, факторів.

Даний факт незаперечно доводить, що на будь-який показник одночасно виявляє свій вплив безліч врахованих і неврахованих нами факторів.

Так, вищеназвані невраховані фактори, як-то годівля, якість та безперервність подачі корму, питної води, освітленості, рівня шумового фону, поведінки обслуговуючого персоналу і т. ін., виявляють свій вплив, як у сторону збільшення прояву дії, так і зменшення.

При цьому, аналіз дії кожного окремого фактора, нібито і не викликає занепокоєння. Сумарний однонаправлений вплив багатьох факторів, навіть при відносно низькому рівні дії, може викликати непередбачувані за своєю силою наслідки. Неврахування, або неналежний контроль за сумою параметрів, які створюють комфортні умови годівлі та утримання часто є причиною зниження продуктивності тварин, зменшення прибутковості, а іноді і банкрутства підприємства.

Отже, використання сучасного технологічного обладнання з різними конструктивними особливостями не спричиняє суттєвого впливу на відтворювальні якості свиноматок. В той час, як на масу гнізда поросят при відлученні суттєво впливає пора року.

7.4. Динаміка сезонної продуктивності чистопородного, помісного і гібридного молодняку свиней за умов утримання з використанням удосконалених технологій під час дорощування

Дорощування свиней є досить складною ланкою технологічного процесу виробництва свинини [41]. На цей період життя поросят припадають багато критичних періодів їх розвитку, тому під час дорощування їм необхідно

створювати найбільш сприятливі умови годівлі та утримання [322]. Як свідчать дані С. І. Плященко та І. І. Хохлової [251], оптимальні показники мікроклімату в приміщенні для дорощування поросят сприяють покращенню обмінних процесів в організмі тварин, що в свою чергу дозволяє отримувати до 25% вищій прирости. На думку багатьох авторів [105, 322] оптимальна температура для молодняку свиней під час їх дорощування повинна бути 15-23 °С, а інший температурний режим негативно впливає на життєздатність організму.

Результатами досліджень В. Козьменко [139] із впливу виду вентиляції на продуктивність свиней встановлено, що вологість повітря при природній вентиляції порівняно з примусовою була вищою на 9-12%, вміст аміаку в повітрі був вищим в 4 рази, вуглекислого газу – в 3 рази. Середньодобові прирости при використанні традиційної і примусової вентиляції складали відповідно 599 і 675 г, а витрати корму на 1 кг приросту 4,76 та 4,08 корм. од.

За даними вчених [41, 142, 197, 203, 315] при недотриманні оптимальних параметрів мікроклімату в приміщеннях для утримання свиней порушуються обмінні процеси в їх організмі, терморегуляція, в наслідок чого знижується продуктивність тварин та підвищуються витрати кормів на одиницю продукції.

Тому проведено серію досліджень, що присвячені аналізу показників сезонної продуктивності чистопородного, помісного і гібридного молодняку свиней за умов утримання з використанням удосконалених технологій під час дорощування впродовж року та ступеню впливу різних умов утримання, генотипу та пори року на їх продуктивні якості.

Спочатку вивчали сезону залежність продуктивності поросят на дорощуванні за різних умов їх утримання. Впродовж чотирьох сезонів року встановлено, що показники мікроклімату в різних приміщеннях протягом року суттєво відрізнялись. За результатами вимірювань параметрів мікроклімату встановлено залежність деяких з них від сезону року та конструктивних особливостей приміщень для утримання свиней (табл. 7.47).

Так, в осінній період року практично не спостерігалось розбіжностей між параметрами мікроклімату в корпусах, де утримувались піддослідні групи за

величиною атмосферного тиску. В той час, як температура повітря в модернізованому приміщенні, де утримувались поросята II групи, була на 2,3°C нижчою, ніж у базовому приміщенні, де утримувались поросята I групи, та на 4,5°C нижчою порівняно з новим приміщенням, де утримувались поросята III групи. Але в усіх приміщеннях температура повітря відповідала рекомендованим нормам для поросят цієї технологічної групи.

Температура в різних видах приміщень відрізнялась та змінювалась впродовж року. Так, крім літнього періоду найнижчою температура була в модернізованому приміщенні і складала весною 16,1°C, восени – 18,7°C та взимку – 15,7°C. Найвища температура відмічена, крім літніх місяців, в новому приміщенні для дорощування поросят. Але в усіх приміщеннях температура повітря відповідала рекомендованим нормам для поросят цієї технологічної групи.

Відносна вологість у весняний період перевищувала оптимальні параметри в усіх трьох піддослідних приміщеннях. Це, на наш погляд, пов'язано з низькою ефективністю вентиляції. Найбільш близькою до оптимальних показників була вологість у новому приміщенні. Як в базовому так і модернізованому приміщенні, де рівень повітрообміну регулюється працівниками в ручному режимі, вона вірогідно ($p < 0,05$) перевищувала цей показник в сучасному приміщенні, де параметри мікроклімату регулюються автоматично.

Швидкість руху повітря в усіх приміщеннях відповідала нормам для перехідного періоду і була вірогідно вищою в модернізованому та сучасному приміщенні.

В традиційному приміщенні з природною вентиляцією був вищим і вміст шкідливих газів у повітрі. Так, вміст діоксиду вуглецю та аміаку майже вдвічі перевищував аналогічний показник у приміщеннях з штучною вентиляцією, але залишався в межах рекомендованих концентрацій.

Вміст сірководню також був вищим у традиційному приміщенні, де утримувались поросята I групи, на 1,8-2,9 мг/м³ порівняно з сучасним та модернізованим приміщенням відповідно, але залишались в межах допустимих концентрацій.

Це в свою чергу вплинуло на продуктивність поросят. В табл. 7.48 наведено дані про живу масу, прирости та витрати корму за період дорощування поросят.

Так, у більш комфортних умовах сучасного приміщення поросята III групи на кінець періоду дорощування мали вірогідно вищий абсолютний та середньодобовий прирости ($p < 0,05$) порівняно з аналогами, яких утримували в умовах традиційного приміщення (табл. 7.48). Кращою в цих умовах виявилась і конверсія корму, яка склала 2,64 кг, в той час як у традиційному приміщенні вона становила – 2,90 кг, а у модернізованому навіть – 2,98 кг.

Піддослідних поросят ставили на дорощування у віці 29 діб, а переводили в приміщення для відгодівлі у віці 84 доби. Жива маса поросят усіх дослідних груп в різні періоди року була майже однаковою і знаходилась в межах 7,3-8,1 кг.

При переведенні на відгодівлю жива маса протягом усього року була вищою у поросят, яких дорощували у нових приміщеннях і складала весною – 30,6 кг, влітку – 31,5 кг, восени – 32,3 кг та взимку – 32,0 кг. Найменшою була жива маса поросят, які дорощувались у модернізованих приміщеннях. Така ж тенденція спостерігалась і за приростами живої маси поросят.

Аналіз витрат корму на 1 кг приросту живої маси свідчить, що найменшим цей показник відмічено у поросят, які дорощувалися у приміщеннях нового типу, а дещо вищим цей показник був у групах, що утримувалися у модернізованих приміщеннях.

Одним із показників, який характеризує ефективність дорощування, є збереженість поросят за цей період. Так, 100% збереженість поросят була відмічена весною у I та III групах, а в II групі відхід поросят за різних причин склав – 5%, влітку усі поросята переведені на відгодівлю були лише з модернізованого приміщення, восени в усіх групах була 100% збереженість. Взимку відхід відмічено в усіх трьох групах поросят: в приміщеннях старого типу – 5%, модернізованих – 10%, нових – 2,5%.

Було проведено двофакторний дисперсійний аналіз впливу пори року та умов утримання на середньодобовий приріст поросят на дорощуванні (рис. 7.27).

Динаміка показників параметрів мікроклімату в приміщеннях для дорошування поросят впродовж року,
($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показник мікроклімату	Весна			Літо			Осінь			Зима		
	Група поросят на дорошуванні											
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Атмосферний тиск, мм рт. ст.	756 ±1,2	756 ±1,2	756 ±1,3	763 ±1,6	763 ±1,6	763 ±1,6	758 ±1,3	758 ±1,3	758 ±1,3	753 ±1,4	752 ±1,4	752 ±1,4
Температура повітря, °С	18,4 ±1,66	16,1 ±1,93	20,6 ±1,17	24,3 ±2,11	23,2 ±1,56	21,8 ±1,14	20,4 ±1,77	18,7 ±1,92	20,4 ±1,32	17,6 ±2,14	15,7 ±2,52	19,8 ±1,44
Відносна вологість повітря, %	79,6 ±1,94	78,2 ±2,03	72,6 ±1,34**	68,5 ±2,13	65,4 ±1,96	70,6 ±1,52	74,4 ±2,17	72,3 ±1,59	66,4 ±1,22***	81,3 ±2,55	78,9 ±2,14	72,2 ±1,63**
Швидкість руху повітря, м/с	0,16 ±0,011	0,23 ±0,023	0,20 ±0,014	0,36 ±0,036	0,52 ±0,054*	0,29 ±0,023	0,29 ±0,016	0,43 ±0,029***	0,26 ±0,016	0,16 ±0,011	0,29 ±0,019	0,21 ±0,014
Вміст в повітрі: діоксиду вуглецю, %	0,11 ±0,006	0,03 ±0,003**	0,04 ±0,004*	0,14 ±0,009	0,09 ±0,003***	0,11 ±0,004**	0,17 ±0,007	0,12 ±0,005***	0,11 ±0,003***	0,22 ±0,007	0,14 ±0,003***	0,13 ±0,004***
аміаку, мг/м ³	12,3 ±1,03	5,6 ±0,69***	6,2 ±0,86***	14,4 ±2,06	11,2 ±1,99	12,3 ±1,03	12,3 ±1,03	12,3 ±1,03	12,3 ±1,03	12,3 ±1,03	12,3 ±1,03	12,3 ±1,03
сірководню, мг/м ³	6,1 ±0,76	3,2 ±0,52**	4,3 ±0,69	6,3 ±0,52	4,2 ±0,52***	4,4 ±0,69*	6,8 ±0,56	4,7 ±0,56**	4,9 ±0,67*	6,6 ±0,51	5,3 ±0,49	5,1 ±0,49

Таблиця 7.48

Динаміка показників продуктивності поросят на дорощуванні залежно від удосконалених умов утримання в ТОВ «Відродження»

Сезон	Група та умови утримання (приміщення)	При постановці		При знятті		Продуктивність під час дорощування		
		вік, діб	маса, кг	вік, діб	маса, кг	абсолютний приріст, кг	середньодобовий приріст, г	витрати корму на 1 кг приросту, кг
Весна	I (контрольна) базове	29,1±0,78	29,1±0,78	83,4±2,16	28,6±0,76	20,9±0,59	386,1±11,06	2,90
	II модернізоване	29,6±0,047	29,6±0,047	84,6±0,41	28,2±0,43	20,7±0,54	376,8±10,15	2,98
	III нове	29,4±0,45	29,4±0,45	84,4±0,38	30,6±0,45*	23,0±0,44**	422±10,40*	2,64
Літо	I (контрольна) базове	28,9±0,42	28,9±0,42	83,9±0,34	30,3±0,44*	22,4±0,43	408,4±9,27	2,74
	II модернізоване	29,1±0,42	29,1±0,42	84,1±0,31	31,1±0,41	23,2±0,43	422,9±8,39	2,64
	III нове	27,9±0,25	27,9±0,25	83,4±0,48	31,5±0,40	23,5±0,39	424,6±8,56	2,63
Осінь	I (контрольна) базове	29,2±0,59	29,2±0,59	84,8±0,24	31,2±0,21	23,8±0,21	429,9±5,27	2,60
	II модернізоване	29,3±0,39	29,3±0,39	84,3±0,37	29,3±0,39	21,9±0,42***	399±8,01	2,81
	III нове	29,3±0,39	29,3±0,39	84,3±0,37	32,3±0,39	24,8±0,41	453,1±8,81*	2,56
Зима	I (контрольна) базове	28,9±0,42	28,9±0,42	83,9±0,34	27,6±0,38	20,2±0,42	367,2±8,02*	3,07
	II модернізоване	29,1±0,22	29,1±0,22	84,5±0,25	26,8±0,36	19,5±0,39	352,9±4,5	3,21
	III нове	29,0±0,42	29,0±0,42	84±0,33	32,0±0,43***	22,8±0,48***	414,5±8,76***	2,70

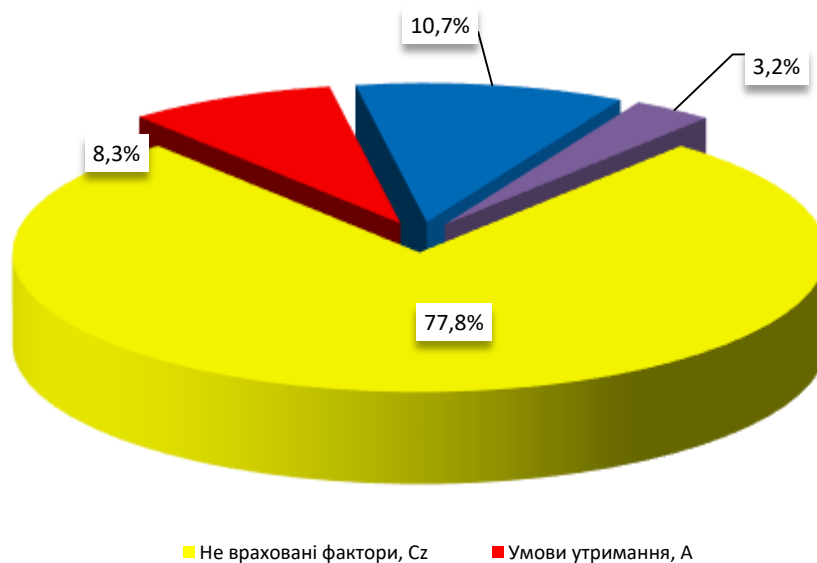


Рис. 7.27. Структура впливу сезону року і умов утримання на середньодобовий приріст поросят на дорощуванні

Як свідчать результати дисперсійного аналізу, відносна частка впливу сезону року на середньодобовий приріст поросят у період дорощування склала 10,7%, а умов утримання – 8,3%, їх взаємодія впливу – 3,2%, а сила впливу інших факторів – 77,7%. Таким чином, встановлено, що показники мікроклімату в різних приміщеннях для дорощування молодняку свиней впродовж року суттєво відрізняються. В традиційних приміщеннях вони тісно залежать від пори року, в той час як у нових приміщеннях вони є більш стабільними впродовж року.

У більш комфортних умовах сучасних приміщень поросята мали вірогідно вищі на 3,9-24,1% ($p < 0,05-0,001$) середньодобові прирости, порівняно з аналогами, які утримувались в умовах традиційного приміщення. Кращою на 4,4-13,7% в цих умовах виявилась і конверсія корму.

Взимку швидкість росту поросят на дорощуванні була нижчою на 6,2%, 12,6 та 9,3% порівняно з весняною, літньою та осінньою порами року, відповідно ($p < 0,001$).

У наступному етапі досліджень вивчались продуктивні якості чистопородних, помісних і гібридних поросят на дорощуванні за умов їх

утримання у приміщеннях з різним технологічним обладнанням впродовж чотирьох пір року. Впродовж чотирьох сезонів року було вивчено показники динаміки живої маси, абсолютних і середньодобових приростів, а також витрати корму на одну голову та на одиницю продукції (табл. 7.49-7.53).

За аналізом впливу сезонів року та умов утримання у традиційних приміщеннях встановлено, що у тварин незалежно від породної належності від зими до літа маса зняття з дорощування зростала, але зменшувалась у осінній період. Найбільш вираженими ці зміни були у помісних та гібридних тварин. У кожен сезон року найбільшу масу при переведенні на відгодівлю мали гібридні підсвинки.

Маса чистопородних поросят була більшою на 1,1 кг у зимову пору, 1,3 кг – у весняну, 2,8 кг – у літню і 1,8 кг – у осінню пору року. Так, середня маса одного чистопородного поросяти великої білої породи у літню пору була вищою від маси у зимову пору року на 2,6 кг, у помісних тварин – на 3,8 кг, а у гібридних тварин – на 4,5 кг. У модернізованих приміщеннях як середні показники, так і показники за кожною з порідних груп тварин, від зими до осені несуттєво зростали. Середня маса чистопородних поросят у осінню пору була лише на 1,3 кг вище, ніж у зимову пору, у помісних – на 1,7 кг, а у гібридних – на 0,8 кг.

Як і у традиційних приміщеннях, середня маса поросят, яких утримували у модернізованих приміщеннях, була вищою у гібридних, ніж у чистопородних та помісних. Середня різниця маси між гібридними та чистопородними поросятами становила у зимову та літню пору року – 2,4 кг, у весняну – 2,1 кг, а у осінню – 1,6 кг відповідно.

При аналізі витрат кормів на утворення приросту поросят на дорощуванні (табл. 7.53) встановлено більш високі витрати кормів на одиницю приросту в традиційному приміщенні порівняно з модернізованим. В цьому приміщенні витрати кормів на одиницю приросту суттєво коливались впродовж року.

Таблиця 7.49

Показники швидкості росту чистопородного, помісного і гібридного молодняка свиней на дорощуванні залежно від умов утримання взимку, ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Приміщення	Група, генотип	Переведення на дорощування		Переведення на відгодівлю		Приріст		
		вік, діб	маса, кг	вік, діб	маса, кг	абсолютний, кг	середньодобовий, г	відносний, %
Базове (традиційне)	I (контрольна) ВБ	30,3±0,70	7,1±0,13	79,3±1,00	20,8±0,27	13,7±0,32	281,8±9,20	98,2±1,77
	II ½ ВБ ½ Л	30,4±0,51	7,2±0,17	79,4±0,61	21,6±0,14	14,4±0,22	295,5±8,72	100,1±1,81
	III (½ ВБ ½ Л)×М	30,6±0,85	7,4±0,06	79,6±0,67	21,9±0,13	14,5±0,13	296,8±5,84	99,3±0,65
Сучасне (модернізоване)	в середньому	30,4±0,39	7,2±0,07	79,4±0,44	21,4±0,13	14,2±0,15	291,4±4,66	99,2±0,86
	IV ВБ	30,5±0,54	7,2±0,07	79,4±0,44	23,8±0,08	16,6±0,08	338,7±6,11 ^{***}	106,7±0,65
	V ½ ВБ ½ Л	30,5±0,60	7,2±0,07	79,5±0,78	24,5±0,11	17,3±0,13	354,6±7,75 ^{***}	109,2±0,70
Середнє за зимову пору року	VI (½ ВБ ½ Л)×М	30,4±0,62	7,3±0,12	79,5±0,89	26,2±0,10	18,9±0,18	390,5±13,74 ^{***}	112,9±1,22
	в середньому	30,5±0,33	7,2±0,05	79,4±1,14	24,8±0,18	17,6±15,9	361,2±6,59 ^{***}	109,2±0,70
		30,5±0,25	7,2±0,04	79,5±0,53	23,1±0,23	15,9±0,23	326,3±5,77	104,4±0,82

Таблиця 7.50

Показники швидкості росту чистопородного, помісного і гібридного молодняка свиней на дорощуванні залежно від умов утримання навесні, ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Приміщення	Група, генотип	Переведення на дорощування		Переведення на відгодівлю		Приріст		
		вік, діб	маса, кг	вік, діб	маса, кг	абсолютний, кг	середньодобовий, г	відносний, %
Базове (традиційне)	I (контрольна) ВБ	27,6±0,58	6,8±0,09	76,6±0,92	22,6±0,10	15,8±0,14	323,0±7,2	107,2±1,03
	II ½ ВБ ½ Л	27,9±0,74	7,1±0,08	76,9±0,61	22,9±0,08	15,8±0,12	323,2±5,63	105,3±0,89
	III (½ ВБ ½ Л)×М	27,5±0,48	7,1±0,13	76,5±0,45	23,9±0,08	16,8±0,16	343,5±5,82*	108,4±1,30
Сучасне (модернізоване)	в середньому	27,7±0,35	7,0±0,06	76,7±0,39	23,1±0,11	16,1±0,11	329,9±3,87	107,0±0,65
	IV ВБ	27,9±0,74	7,0±0,11	76,9±0,80	23,8±0,08	16,8±0,13	344,7±7,54*	109,2±1,11
	V ½ ВБ ½ Л	27,5±0,48	6,9±0,10	76,5±0,45	24,5±0,11	17,6±0,12	359,7±4,68***	112,1±0,88
Середнє за весняну пору року	VI (½ ВБ ½ Л)×М	27,8±0,45	7,2±0,07	76,4±0,43	25,9±0,10	18,7±0,10	384,0±5,53***	112,7±0,62
	в середньому	27,7±0,32	7,0±0,06	76,6±0,33	24,7±0,15	17,7±0,14	362,8±4,35***	111,3±0,56
		27,7±0,23	7,0±0,04	76,6±0,25	23,9±0,13	16,9±0,13	346,4±3,49	109,1±0,50

Таблиця 7.51

Показники швидкості росту чистопородного, помісного і гібридного молодяку свиней на дорощуванні залежно від умов утримання влітку, ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Приміщення	Група, генотип	Переведення на дорощування		Переведення на відгодівлю		Прирости		
		вік, діб	маса, кг	вік, діб	маса, кг	абсолютний, кг	середньодобовий, г	відносний, %
Базове (традиційне)	I (контрольна) ВБ	30,5±0,60	7,4±0,07	79,5±0,79	23,6±0,08	16,2±0,12	331,8±6,23	104,5±0,82
	II ½ ВБ ½ Л	30,6±0,40	7,2±0,08	79,6±0,66	25,4±0,06	18,2±0,10	372,9±7,17***	111,7±0,77
	III (½ ВБ ½ Л)×М	30,4±0,51	7,6±0,06	79,4±0,51	26,4±0,06	18,8±0,10	384,6±5,46***	110,6±0,60
Сучасне (модернізоване)	в середньому	30,5±0,29	7,4±0,05	79,5±0,37	25,1±0,20	17,7±0,20	363,1±5,22	108,9±0,67
	IV ВБ	30,4±0,60	7,2±0,08	79,4±0,51	23,9±0,09	16,7±0,10	342,7±6,71	107,6±0,79
	V ½ ВБ ½ Л	30,4±0,50	7,1±0,06	79,4±0,84	25,7±0,09	18,6±0,11	381,3±8,96***	113,3±0,66
Середнє за літню пору року	VI (½ ВБ ½ Л)×М	30,6±0,43	7,1±0,07	79,6±0,51	26,3±0,10	19,2±0,12	393,3±8,21***	115,0±0,75
	в середньому	30,4±0,29	7,1±0,04	79,5±0,36	25,3±0,18	18,2±0,19	371,8±5,86	112,00,67
		30,5±0,20	7,3±0,04	79,5±0,26	25,2±0,13	18,0±0,14	367,5±3,93	110,5±0,51

Таблиця 7.52

Показники швидкості росту чистопородного, помісного і гібридного молодняка свиней на дорощуванні залежно від умов утримання восени, ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Приміщення	Група, генотип	Переведення на дорощування		Переведення на відгодівлю		Приріст		
		вік, діб	маса, кг	вік, діб	маса, кг	абсолютний, кг	середньодобовий, г	відносний, %
Базове (традиційне)	I (контрольна) ВБ	26,9±0,42	7,3±0,12	76,8±0,63	23,1±0,08	15,9±0,11	319,6±5,57	104,2±1,10
	II ½ ВБ ½ Л	27,4±0,56	7,3±0,12	77,4±0,65	23,9±0,08	16,6±0,13	332,8±4,90	106,5±1,12
	III (½ ВБ ½ Л)×М	26,3±0,10	7,2±0,09	76,3±0,94	24,9±0,07	17,7±0,07	355,6±8,48***	110,3±0,74
Сучасне (модернізоване)	в середньому	26,9±0,24	7,3±0,06	76,8±0,43	24,0±0,13	16,7±0,14	336,2±4,41	107,0±0,71
	IV ВБ	26,5±0,62	7,1±0,12	76,5±1,00	25,1±0,14	18,0±0,14	361,3±8,76***	111,5±1,04
	V ½ ВБ ½ Л	26,5±0,54	7,4±0,07	76,5±0,47	26,2±0,10	18,8±0,14	376,6±4,90***	111,9±0,73
Середнє за осінню пору року	VI (½ ВБ ½ Л)×М	26,4±0,67	7,2±0,08	76,5±1,00	26,7±0,08	19,5±0,10	394,2±12,72***	115,1±0,17
	в середньому	26,5±0,34	7,2±0,05	76,5±0,48	26,0±0,13	18,8±0,13	377,4±5,71	112,8±0,54
		26,7±0,30	7,3±0,06	76,7±0,45	25,0±0,21	17,7±0,22	356,8±6,14	109,9±0,80

Отже, в результаті проведених досліджень встановлено, що гібридні поросята, незалежно від умов утримання та сезонів року, більш швидко адаптувалися до умов утримання і годівлі та мали перевагу за швидкістю росту, відносно помісних й чистопородних.

Таблиця 7.53

Витрати кормів при дорощуванні свиней в різних приміщеннях, кг

Пора року	Витрати кормів, кг	Приміщення	
		традиційне	модернізоване
Зима	на 1 голову	40,3	44,3
	на 1 кг приросту	2,83	2,49
Весна	на 1 голову	42,2	44,4
	на 1 кг приросту	2,62	2,51
Літо	на 1 голову	45,3	44,5
	на 1 кг приросту	2,56	2,44
Осінь	на 1 голову	43,1	46,2
	на 1 кг приросту	2,58	2,46

Утримання поросят на дорощуванні у модернізованих приміщеннях зменшувало міжсезонні коливання показників інтенсивності росту і сприяло підвищенню середньодобових приростів та збільшенню живої маси переведення на відгодівлю відносно утримання у традиційних приміщеннях. Встановлено, що впродовж року серед трьох досліджуваних факторів найбільший вплив на приріст живої маси свиней на дорощуванні мають умови утримання (рис. 7.28). Зокрема, восени і взимку на середньодобові прирости найбільше впливають умови утримання (рис. 7.31 та 7.32).

Навесні на середньодобові прирости на дорощуванні свиней найбільше впливають умови утримання (рис. 7.29). Влітку, навпаки, – найбільше впливає генотип (рис. 7.30).

Результати впливу сезону року – А та генотипу – В на середньодобові прирости на дорощуванні свиней в різних за якістю приміщеннях, наведені на рисунках 7.33, 7.34. Вони свідчать, що в сучасних комфортних приміщеннях серед цих факторів найбільш суттєво проявляється генотип, а в традиційному приміщенні – сезон року.

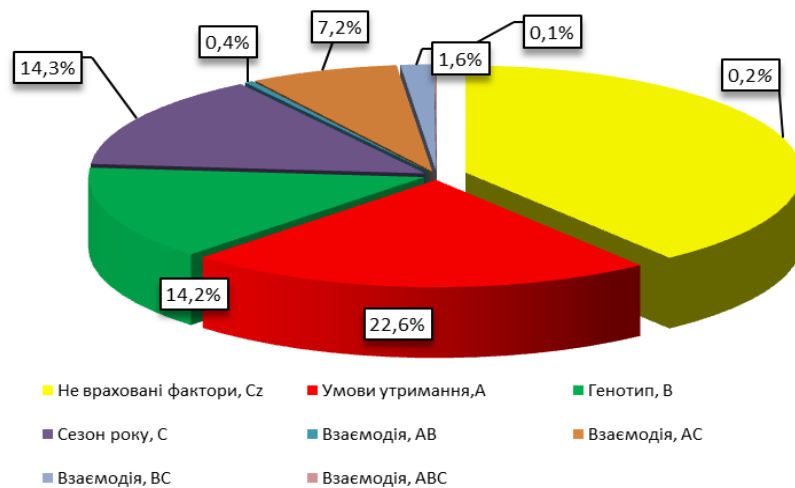


Рис. 7.28. Структура впливу сезону року, умов утримання і генотипу на середньодобові прирости на дорощуванні свиней

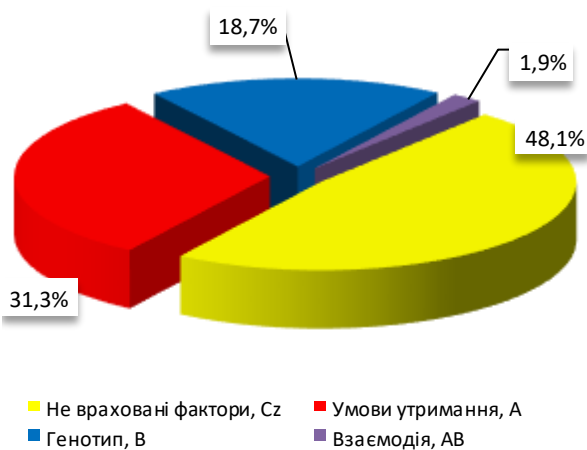


Рис. 7.29. Структура впливу умов утримання і генотипу на середньодобові прирости на дорощуванні свиней навесні

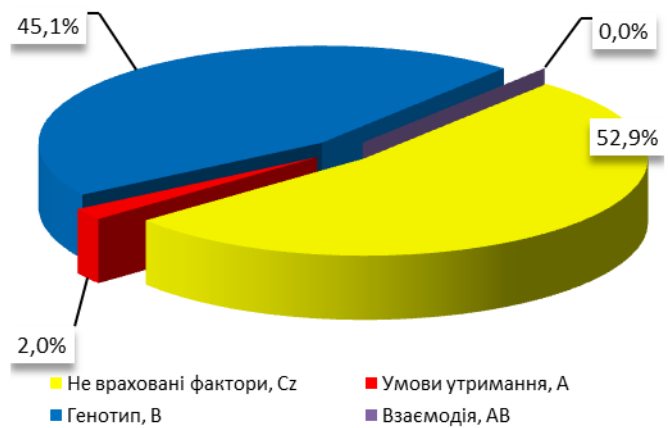


Рис. 7.30. Структура впливу умов утримання і генотипу на середньодобові прирости на дорощуванні свиней влітку

Таким чином, гібридні поросята мали середньодобові прирости вищі, порівняно з чистопородними взимку 5,5-15,3% ($p < 0,01$), навесні 6,2-8,6% ($p < 0,05-0,001$), влітку 14,9-15,9% ($p < 0,001$) і восени 9,1-11,3% ($p < 0,01-0,001$) та на 0,7-10,6; 1,8-6,2; 3,6; 4,9-7,2% відповідно вищі від помісних тварин.

На інтенсивність росту поросят на дорощуванні впливають такі фактори, як: сезон року, умови утримання і генотип. Але їх прояв відбувається не рівномірно.

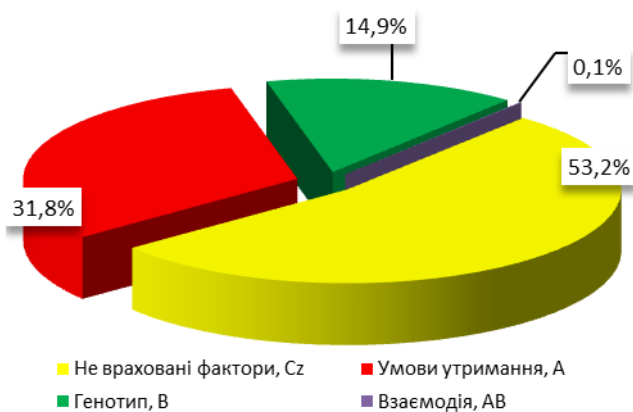


Рис. 7.31. Структура впливу умов утримання і генотипу на середньодобові прирости на дорощуванні свиней восени

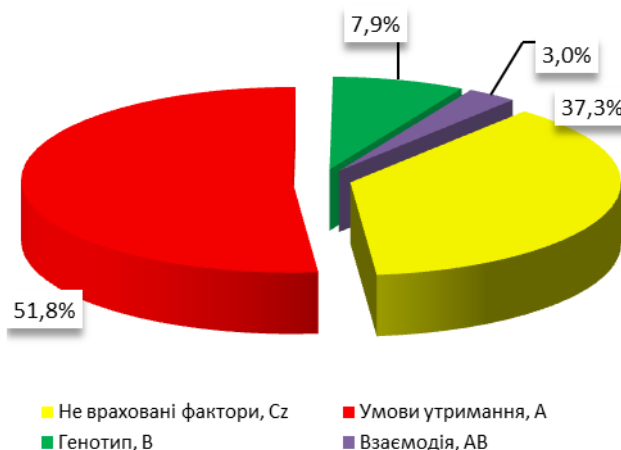


Рис. 7.32. Структура впливу умов утримання і генотипу на середньодобові прирости на дорощуванні свиней взимку

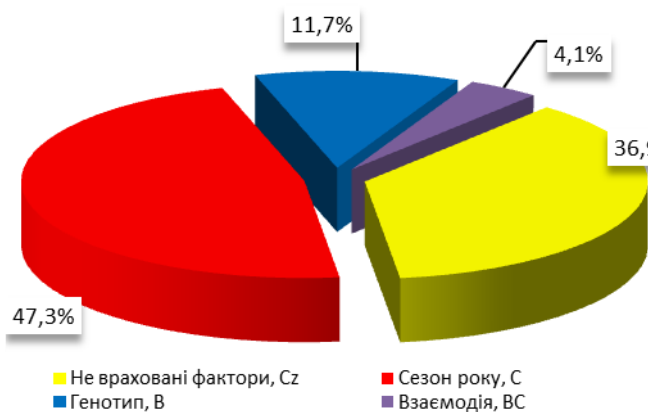


Рис. 7.33. Структура впливу умов утримання і генотипу на середньодобові прирости на дорощуванні свиней в традиційному приміщенні

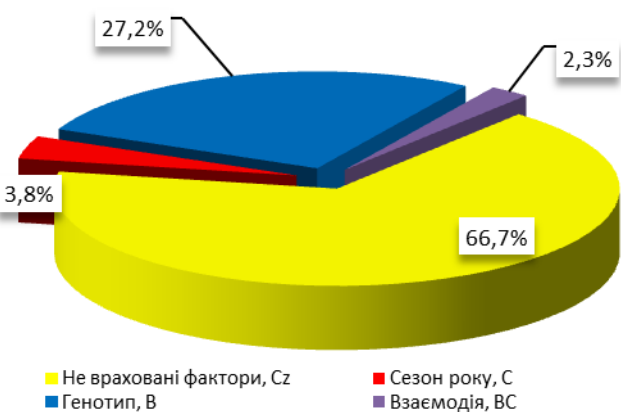


Рис. 7.34. Структура впливу умов утримання і генотипу на середньодобові прирости на дорощуванні свиней в сучасному приміщенні

Восени, взимку і навесні на середньодобові прирости на дорощуванні свиней найбільше впливають умови утримання. Влітку, навпаки – найбільше впливає генотип. В сучасних приміщеннях серед цих факторів найбільш суттєво проявляється генотип, а в традиційному приміщенні – сезон року.

У четвертому науково-господарському досліді третьої серії, другого етапу досліджень порівнювалась продуктивність поросят в період їх

дорощування за умов утримання в секціях з використанням сучасного технологічного обладнання з різними конструктивними особливостями.

Таблиця 7.54

Показники живої маси поросят на дорощуванні у свинарниках з різним обладнанням, ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Група	При постановці на дорощування			При знятті з дорощування		
	кількість, гол.	вік, діб	маса 1 голови, кг	кількість, гол.	вік, діб	маса 1 голови, кг
I (контрольна)	60	28,7	7,41±0,67	58	77,7	29,6±0,82
II	60	29,1	7,43±0,53	57	78,1	29,1±0,78

За період дорощування в I групі було вибракувано 2 голови поросят з причин захворювання кінцівок. В II дослідній групі, кількість вибракуваних поросят склала 3 голови, одна з яких за рахунок респіраторного захворювання і 2 голови за рахунок хворих кінцівок.

По закінченню дорощування валовий приріст поросят контрольної групи склав 1287 кг, в той час як, в дослідній він був 1235 кг. За період дорощування середня маса однієї голови в контрольній групі збільшилась на 22,19 кг в той час як в дослідній на 21,67 кг, тобто середня маса однієї голови при закінченні дорощування в контрольній групі склала 29,6 кг, а в дослідній – 29,1 кг.

Таблиця 7.55

Показники приросту живої маси, витрат корму і збереженості поросят на дорощуванні в свинарниках з різним обладнанням, ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Група	Валовий приріст, кг		Середньо-добовий приріст, г	Валове споживання корму по групі, кг	Збереженість, %	Витрати корму на 1 кг приросту, кг
	однієї голови	всього по групі				
I	22,19	1287,02	453±23,6	2973	96,7	2,31
II	21,67	1235,19	442±33,1	2915	95	2,36

Середньодобові прирости у тварин контрольної групи 453 г, в той час як в дослідній групі 442 г.

За весь період дорощування поросята контрольної групи спожили 2973 кг корму, в той час як їх аналоги дослідної групи – 2915 кг корму. На 1 кг приросту поросята I групи витрачали – 2,31 кг корму, а II групи – 2,36 кг.

Результати дослідження свідчать, що тварини, які утримувались в приміщенні з використанням обладнання фірми «I-ТЕК», мали дещо кращі збереженість (на 1,7%), вищі середньодобові прирости (на 11 г) та витрати на 1 кг приросту (на 0,05 кг) стартового корму, ніж аналоги в приміщенні з обладнанням фірми «Агротехсервіс», але різниця в усіх випадках є не вірогідною. Тому з метою зменшення витрат на реконструкцію приміщень доцільно застосовувати більш дешевше технологічне обладнання.

Таким чином не встановлено впливу конструктивних особливостей сучасного технологічного обладнання на інтенсивність росту поросят на дорощуванні.

7.5. Сезонна продуктивність відгодівельного молодняку свиней різних генотипів за різного розміру груп, станкової площі, типу лігва і фазності відгодівлі в умовах штучної та природної вентиляції

7.5.1. Динаміка продуктивності свиней на відгодівлі за різних способів утримання і залежно від генотипу, сезону та статі. Відомо, що основною ланкою в системі виробництва свинини є відгодівля свиней. На неї приходить до 60% усіх витрат виробництва і тут генерується основне джерело прибутку свинарського підприємства. У зв'язку з цим, результати відгодівлі слугують за основний критерій оцінки прийнятої технології виробництва свинини. Остання оцінюються за інтенсивністю росту під час відгодівлі, віком досягнення товарної живої маси, витратою кормів на одиницю приросту живої маси і залежать, як від генетичних, так і від паратипових факторів.

Впливу окремих факторів на продуктивність свиней на відгодівлі присвячено велику кількість робіт [78, 80, 200, 214, 232, 244, 260, 262, 280, 327, 378, 422] тощо. Але в країну завозяться нові, ще не достатньо вивчені генотипи, впроваджуються сучасні технології утримання свиней, що досить часто екстраполюються з країн з іншими кліматичними та економічними умовами. Тому, актуальним є вивчення впливу деяких факторів технології, генотипу тварин та їх взаємозалежності. В цьому зв'язку, наступна серія досліджень присвячена вивченню сезонної продуктивності відгодівельного молодняку свиней різних генотипів за різного розміру груп, станкової площі, типу лігва і фазності відгодівлі в умовах штучної і природної вентиляції та встановлення силу впливу типу приміщень, генотипу, пори року, статі, конструктивних особливостей обладнання на продуктивність свиней і налічувала п'ять дослідів.

Результати першого науково-господарського дослідження свідчать, що спосіб утримання мав значний вплив на результати продуктивності свиней на відгодівлі. За даними таблиці 7.56, тварини, яких утримували на щільній підлозі, достовірно на 6,6 доби ($p < 0,01$) досягали маси 100 кг, мали на 43,2 г вищі середньодобові прирости на відгодівлі ($p < 0,001$) і на 19,0 г зажиттєві середньодобові прирости живої маси ($p < 0,001$), порівняно з їх аналогами, котрі відгодовувались з використанням глибокої підстилки. Кращою на 0,55 кг виявилась у них і оплата корму приростами. Коефіцієнти мінливості суттєво не відрізнялися в межах відповідних показників між групами з різним способом утримання під час відгодівлі.

На результати відгодівлі також вплинула пора року (табл. 7.57). Наприклад, в різні пори року було встановлено, що свині, поставлені на відгодівлю зимою, весною та влітку мали досить високі показники віку досягнення маси 100 кг, що суттєво не відрізнялись в розрізі груп і переважали за цим показником аналогів, які поставлені на відгодівлю восени (на 3,5-4,6 доби), ($p < 0,001$). За середньодобовими приростами на відгодівлі зберігалась

аналогічна тенденція. Тварини, які поставлені на відгодівлю взимку, весною і влітку, мали середньодобові прирости в межах 730,5-739,3 г, в той час як їхні аналоги, які були поставлені на відгодівлю восени, мали достовірно нижчі на 3,2-4,5% прирости ($p < 0,05$). Так, як на прижиттєву швидкість росту значно впливає енергія росту під час відгодівлі, то логічним є те, що і за середньодобовими приростами за весь період життя тварини, які поставлені на відгодівлю восени, поступались аналогам, які розпочинали відгодівлю в інші пори року.

За показником оплати корму приростом кращими були тварини, які поставлені на відгодівлю влітку. Вони витрачали на 1 кг приросту на 0,06 кг менше корму, ніж їхні аналоги, що поставлені на відгодівлю навесні, та на 0,11 кг тварин, які ставились на відгодівлю взимку, та на 0,35 кг свиней, які були поставлені на відгодівлю восени.

При розрахунку за допомогою дисперсійного аналізу частки впливу вивчених факторів на вік досягнення маси 100 кг, встановлено досить високу ступінь впливу на цей показник статі тварини (18,14%) та способу утримання під час відгодівлі (15,64%). Їх взаємодія впливає на вік досягнення маси 100 кг на 9,85%. Значно менший вплив на цю ознаку справляє сезон року – 7,39% та генотип – 3,39% (рис. 7.34).

При встановленні впливу різних факторів на швидкість росту свиней на відгодівлі виявлено високу рівень впливу на продуктивність, статі тварин – 17,47%, способу утримання під час відгодівлі – 14,22%, сезону року – 9,72% та генотипу тварин – 3,74% (рис. 7.35).

Взаємодія фактору статі та сезону року мала вплив на швидкість росту на рівні 10,1%, в той час як взаємодія генотипу, сезону року та способу утримання вплинула на 9,83%. Взаємодія решти факторів мала меншу ступінь впливу на прояв швидкості росту свиней під час їх відгодівлі.

Таблиця 7.56

Показники відгодівельних якостей свиней за різних умов їх утримання

Умови утримання під час відгодівлі	n	Маса при знятті з відгодівлі, кг		Вік досягнення маси 100 кг, діб		Середньодобовий приріст від народження до реалізації, г		Середньодобовий приріст на відгодівлі, г		Витрати кормів, кг/кг приросту
		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	
На щільній підлозі	1939	101,1±0,07	2,9	177,4±0,35	8,66	560,0±1,05	8,23	736,9±2,49	14,87	3,36
На глибокій незмінній підстилці	311	101,3±0,17	3,01	184,0±1,02***	9,77	541,3±2,85***	9,31	693,7±6,13***	15,59	3,61
Міжгрупова різниця, ±	-	-0,2	-	-6,6	-	+19,0	-	+43,2	-	-0,55

Таблиця 7.57

Показники відгодівельних якостей свиней у різні пори року

Сезон року	<i>n</i>	Маса при знятті з відгодівлі, кг		Вік досягнення маси 100 кг, діб		Середньодобовий приріст від народження до реалізації, г		Середньодобовий приріст на відгодівлі, г		Витрати кормів на 1 кг приросту
		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	<i>Cv</i> , %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	<i>Cv</i> , %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	<i>Cv</i> , %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	<i>Cv</i> , %	
Зима	696	101,2±0,11	2,80	176,9±0,58*	8,67	561,9±1,73*	8,10	739,3±3,84*	13,71	3,41
Весна	562	101,4±0,12	2,87	178,0±0,72*	9,53	559,8±2,29*	9,67	738,0±5,78*	18,56	3,36
Літо	513	101,8±0,13	2,83	177,6±0,58*	7,37	559,1±1,79*	7,25	730,5±4,12*	12,77	3,30
Осінь	479	100,1±0,14	2,98	181,5±0,81	9,78	546,4±2,08	8,34	707,1±4,61	14,25	3,65

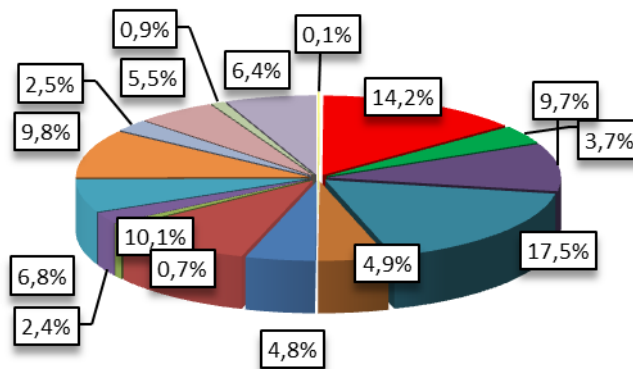
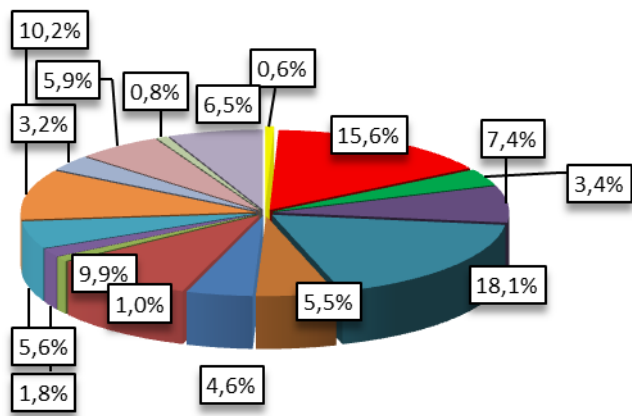


Рис. 7.34. Структура впливу різних факторів на вік досягнення маси 100 кг

Рис. 7.35. Структура впливу різних факторів на швидкість росту свиней на відгодівлі

Тобто, основні показники швидкості відгодівлі залежать більшою мірою від статі, способу утримання під час відгодівлі та меншою мірою від сезону року та генотипу тварин.

На основі проведених досліджень визначено ряд висновків: свині, які відгодовувались на щільній підлозі достовірно раніш на 6,6 діб ($p < 0,001$) досягали маси 100 кг, мали на 43,2 г ($p < 0,001$) вищі середньодобові прирости на відгодівлі і на 19,0 г ($p < 0,001$) – зажиттєві середньодобові прирости живої маси, та на 0,55 кг – кращу конверсію корму, порівняно з їхніми аналогами, котрі відгодовувались з використанням глибокої підстилки.

Свині, які були поставлені на відгодівлю зимою, весною та влітку за показниками віку досягнення маси 100 кг суттєво не відрізнялись в розрізі груп і переважали за цим показником аналогів, які поставлені на відгодівлю восени на 3,5-4,6 доби ($p < 0,01$) та мали середньодобові прирости достовірно вищі на 3,2-4,5% ($p < 0,001$). За показником оплати корму приростом кращими були тварини, які поставлені на відгодівлю влітку. Вони витрачали на 1 кг приросту

на 0,06 кг менше корму, ніж їх аналоги, які поставлені на відгодівлю навесні, на 0,11 кг тварин, які ставились на відгодівлю взимку, та на 0,35 кг свиней, які були поставлені на відгодівлю восени.

Кнурці достовірно раніш за свинок на 5,3 доби ($p < 0,001$) досягали маси 100 кг, мали при цьому достовірно на 35,8 г вищі середньодобові прирости під час відгодівлі, та на 15,3 г – прирости за весь період життя ($p < 0,001$).

Встановлено тісний від'ємний корелятивний зв'язок між віком досягнення маси 100 кг та середньодобовими приростами, як на відгодівлі, так і за весь період життя.

На вік досягнення маси 100 кг досить високу ступінь впливу проявляє стать тварини – 18,14%, спосіб утримання під час відгодівлі – 15,64%, сезон року – 7,39% та генотипу – 3,39%. На швидкість росту свиней на відгодівлі виявлено також високий рівень впливу статі тварин – 17,47%, способу утримання під час відгодівлі – 14,22%, сезону року – 9,72% та генотипу тварин – 3,74%.

7.5.2. Динаміка відгодівельних показників і якості м'яса свиней, вирощених за різної чисельності груп та у лігвах різного типу. У другому науково-господарському досліді вивчали продуктивність свиней, вирощених за різного розміру груп і у лігвах різного типу.

В наших дослідженнях свині піддослідних груп за рахунок свого генетичного потенціалу та добрих умов годівлі і утримання мали високу швидкість росту та досягали товарної маси в ранньому віці.

Вік досягнення маси 100 кг у тварин усіх піддослідних груп коливався в межах від 177,4 до 184,9 діб (табл. 7.58). При цьому, свині I групи, які утримувались на щільній підлозі з регульованим мікрокліматом, досягали даної маси вірогідно раніш на 4,4-7,5 діб, порівняно з їхніми аналогами, які утримувались на глибокій незмінній підстилці з штучною вентиляцією приміщення. У останніх вік досягнення маси 100 кг залежав від розміру групи

відгодівельних свиней. Кращі показники віку досягнення живої маси 100 кг мали свині, які утримувались групою по 25 голів, вони раніш на 2,0; 2,8 та 3,1 доби досягали цієї маси порівняно з їхніми аналогами, які утримувались відповідно групами по 50, 100 та 200 голів.

В свою чергу, тварини, які утримувались групами по 50 голів, швидше на 0,8-1,1 доби досягали маси 100 кг. Меншою була різниця в досягнення цієї маси між групами тварин, які утримувались по 100 та 200 голів, вона склала всього 0,3 доби.

Дослідженнями встановлено, що середньодобові прирости також залежали від способу утримання та розміру групи тварин при відгодівлі. У тварин I групи середньодобові прирости на відгодівлі становили 749 г, в той час як в інших – 717-692 г, що було нижче на 32-57 г. При цьому, з зростанням кількості свиней в групі прирости знижувались.

В групі свиней, які утримувались по 25 голів, прирости у молодняку були вищими порівняно з аналогами, які утримувались по 50, 100 і 200 голів, відповідно на 11; 20 та 25 г. Дослідженнями встановлено, що середньодобові прирости також залежали від способу утримання та розміру групи тварин при відгодівлі. Зі зниженням швидкості росту погіршувалась конверсія корму. Так, тварини контрольної групи витрачали на 1 кг приросту 3,19 кг комбікорму, в той час як їх ровесники з дослідних груп мали цей показник на рівні 3,29-3,39 кг. При цьому, із збільшенням розміру групи, витрати кормів на 1 кг приросту збільшувались.

В цілому, отримані дані свідчать про тенденцію до більш низьких показників енергії росту тварин при їх утриманні на глибокій незмінній підстилці, що призвело до зниження швидкості росту, збільшення віку досягнення маси 100 кг та погіршення конверсії корму, порівняно з утриманням на щілинній підлозі. Збільшення розміру групи при утриманні на глибокій незмінній підстилці призводить до погіршення відгодівельних якостей молодняку свиней.

Таблиця 7.58

Відгодівельні якості свиней, вирощених за різного розміру груп, ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Показник	Група				
	I (контрольна)	II	III	IV	V
Кількість тварин в групі, гол.	25	25	50	100	200
Спосіб утримання	на щільній підлозі на глибокій незмінній підстилці				
Жива маса при постановці на відгодівлю, кг	26,2±0,53	26,3±0,55	25,9 ± 0,49	26,1±0,55	26,9 ± 0,49
Жива маса при знятті з відгодівлі, кг	101,4±1,21	100,9±1,29	100,3±1,32	102,1±1,36	101,6±1,40
Середньодобовий приріст, г	749±11,3	717±12,5	706±16,5*	697±9,3***	692,3±18,2***
Вік досягнення маси 100 кг, діб	177,4±1,32	181,8±1,17*	183,8±0,97***	184,6±1,39***	184,9±1,56***
Витрати корму на 1 кг приросту, кг	3,19	3,29	3,32	3,32	3,39

Таблиця 7.59

Забійні та м'ясні якості свиней, вирощених за різного розміру груп, $(\bar{x} \pm s_x)$, $n=10$

Показник	Група				
	I (контрольна)	II	III	IV	V
Кількість тварин в групі, гол.	25	25	50	100	200
Спосіб утримання	на щільній підлозі				
Спосіб утримання	на глибокій незмінній підстилці				
Передзабійна жива маса, кг	100,8±0,53	101,3±0,55	100,6 ± 0,49	100,9 ± 0,49	99,6 ± 0,49
Маса парної туші, кг	73,58±0,33*	72,96±0,36	73,06±0,41	73,86±0,40	72,01±0,53*
Забійний вихід, %	73,0±0,39	72,0±0,37	72,6±0,0,38	73,2±0,0,39	72,3±0,0,54
Довжина напівтуші, см	97,1± 1,12	97,6 ± 1,54	97,4 ± 0,93	97,2 ± 1,17	96,8 ± 1,14
Маса окосту, кг	11,22± 0,121	11,20± 0,143	11,16± 0,162	10,91± 0,133	11,14± 0,106
Площа м'язового вічка, см ²	30,35±0,625	29,85±0,537	30,13±0,507	29,36±0,396	30,14±0,432
Товщина сала над 6-7 грудними хребцями, мм	24,1±0,09	25,3±0,14***	25,6±0,11***	25,1±0,13***	24,9±0,10***

Показники забою та м'ясних якостей свиней, вирощених за різного розміру груп (див. табл. 7.59) свідчать про незначні відмінності між ними, за винятком більшої товщини шпику у свиней, які утримувались на глибокій незмінній підстилці.

Забійний вихід знаходився в межах 72,0-73,9% і не залежав від способу утримання та розміру групи свиней на відгодівлі.

За довжиною туші, масою окосту та площею «м'язового вічка» спостерігалась аналогічна тенденція. Спостерігалась тенденція і збільшення товщини сала над 6-7 грудними хребцями на 0,8-1,5 мм у свиней, які відгодовувались на глибокій незмінній підстилці.

7.5.3. Показники сезонної продуктивності чистопородних, помісних та гібридних свиней за різних способів утримання в умовах природної і штучної вентиляції. У третьому науково-господарському досліді вивчали відгодівельні якості свиней в залежності від умов утримання, генотипу та статі впродовж весняного та літнього сезонів року.

Цей науково-господарський дослід проводили у капітальному свинарнику з штучним підтриманням мікроклімату, та видаленням гною на суцільній підлозі і у легкому приміщенні ангарного типу на глибокій незмінній підстилці.

Результати дослідження свідчать, що свині, які відгодовувались навесні, вірогідно на 9,7 діб раніше досягали маси 100 кг, маючи при цьому на 49,5 г вищі прирости та менші витрати кормів на 1 кг приросту на 0,04 кг від їх аналогів, які відгодовувались влітку (табл. 7.60). При порівнянні способів утримання встановлено, що свині, які відгодовувались навесні в приміщеннях на суцільній підлозі, мали на 16,6 г вищі прирости ($p < 0,05$), досягаючи при цьому маси 100 кг на 4,1 доби раніш ($p < 0,05$), та витрачали на 0,07 кг корму більше, порівняно з аналогами, які в цей час утримувались в ангарах на глибокій підстилці. Влітку ця різниця збільшилась. Так, свині, які відгодовувались в приміщеннях, вірогідно ($p < 0,001$), досягали маси 100 кг на

12,3 доби раніш, мали при цьому вищі на 64,6 г середньодобові прирости ($p < 0,001$) та витрачали на 0,28 кг корму менше порівняно з ровесниками, які в цей час відгодовувались в ангарі на глибокій незмінній підстилці.

При порівнянні результатів відгодівлі чистопородних та помісних свиней встановлено, що помісні свині за результатами досліджень при відгодівлі як навесні так і влітку, як в приміщенні так і в ангарах, мали вищі середньодобові прирости та раніш досягали маси 100 кг, порівняно з їх чистопородними ровесниками. Так, в цілому за два періоди відгодівлі помісні свині мали прирости на 18,8 г, або 2,9%, вищі порівняно з чистопородними ровесниками. При цьому, двопородні помісі перевершували за цим показником чистопородних свиней на 7,3 г, або 1,1%, а три породні – на 32,6 г або 5,0% відповідно. Навесні ця різниця складала 10,8 г або 1,6%, та 34,1 г або 5,0%, відповідно.

Влітку вона була 3,7 г або 0,6%, та 31,0 г і 4,9%. Тобто, як навесні так і влітку встановлено залежність середньодобових приростів від генотипу відгодовуваних свиней. Перевага за цією ознакою двопородних помісей над чистопородними в жарку літню пору була дещо меншою порівняно з весняним періодом. В той час як трипородні помісі, з використанням заключної батьківської форми «Хунгапіг» угорської селекції (ХП), практично не зменшили своєї переваги за середньодобовими приростами над чистопородними ровесниками влітку порівняно з весною.

При порівнянні рівня середньодобових приростів чистопородних та помісних свиней залежно від систем їх утримання встановлено, що різниця за цією ознакою при відгодівлі в приміщенні становила 12,4 г на користь помісей. У тому числі двопородні помісі мали перевагу над чистопородними ровесниками 6,4 г, а три породні – 18,3 г.

При цьому, двопородні помісі, які відгодовувались в приміщенні влітку, мали нижчі середньодобові прирости порівняно з їх чистопородними ровесниками. При відгодівлі в ангарі різниця в приростах між чистопородним та помісним молодняком становила 25,3 г на користь помісей.

Таблиця 7.60

Продуктивність свиней різних генотипів в умовах відгодівлі в приміщенні і в ангарі впродовж різних пір року

Пора року	Спосіб утримання	Порода, породність	Група	Стать	При постановці на відгодівлю		При знятті з відгодівлі		Вік досягнення маси 100 кг	Середньодобовий приріст	Витрати корму на 1 кг приросту	
					вік, дів	маса, кг	вік, дів	маса, кг				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Весна	в приміщенні	ВБ	I	к	77,9±0,85	26,35±0,32	193,9±0,85	108,5±1,48	182,1±2,28	708,6±12,15		
				с	78,6±0,76	25,99±0,41	194,6±0,76	103,9±0,58	188,8±0,99	671,8±6,53		
		1/2ВБ ¹ /2Л	II	к	76,6±0,48	26,59±0,23	192,6±0,48	109,9±1,51	179,1±1,80	718,1±12,27		
				с	77,2±0,47	26,11±0,29	193,2±0,47	107,6±0,90	182,4±0,96	702,8±7,53		
		1/4ВБ1/4Л1/2ХП	III	к	76,5±0,34	26,82±0,35	192,5±0,34	111,4±0,84	176,9±0,87	729,1±6,96		
				с	77,0±0,49	26,11±0,29	193,0±0,49	108,5±2,13	181,6±2,55	710,3±17,13		
	в ангарі	середнє по приміщенню	ВБ	IV	к	77,3±0,25	26,33±0,13	193,3±0,25	108,3±0,61	181,8±0,82	706,8±4,91	3,58
					с	78,2±0,73	25,54±0,37	194,2±0,73	105,0±1,65	187,3±2,72	684,7±14,59	
		1/2ВБ1/2Л	V	к	78,3±0,80	25,31±0,27	194,3±0,80	102,9±1,81	190,4±2,20	669,0±14,08		
				с	78,3±0,65	25,71±0,46	194,3±0,65	104,9±1,23	187,3±1,98	682,8±11,95		
		1/4ВБ1/4Л1/2ХП	VI	к	77,3±0,70	25,74±0,29	193,3±0,70	103,9±1,51	187,9±2,08	673,7±12,33		
				с	77,1±0,72	26,25±0,37	193,1±0,72	110,7±2,68	179,3±2,89	727,8±21,38		
Середнє за весняний період	середнє по ангару	середнє по ангару			77,7±0,50	25,96±0,34	193,7±0,50	107,5±1,61	183,3±1,92	703,3±13,89	3,65	
					77,8±0,28	25,75±0,15	193,8±0,28	105,8±0,78	185,9±1,03	690,2±6,42		
					77,6±0,19	26,04±0,10	193,6±0,19	107,1±0,51	183,9±0,68	698,5±4,10	3,61	

Продовж. табл. 7.60

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Літо	в приміщенні	ВБ	I	к	76,9±0,38	25,39±0,41	199,9±0,38	111,5±1,72	183,9±2,16	699,7±14,34		
				с	77,8±0,71	25,99±0,41	200,8±0,71	107,7±1,16	189,4±1,56	664,3±10,97		
			II	к	79,3±0,50	25,41±0,29	202,3±0,50	110,8±1,22	187±1,78	694,1±10,51		
	с	78,1±0,80		25,06±0,33	201,1±0,80	105,6±1,75	192,9±1,83	655±12,72				
	III	1/4ВБ1/4Л1/2ХП	к	79,5±0,76	27,17±0,39	202,5±0,76	113,8±1,24	183,1±1,31	704,4±9,16			
			с	78,2±0,73	26,2±0,45	201,2±0,73	109,7±1,69	188,1±2,43	673,7±12,38			
	середнє по приміщенню					78,3±0,28	25,9±0,17	201,3±0,28	109,7±0,68	187,4±0,85	681,9±5,21	3,51
	в ангарі	ВБ		IV	к	79,3±0,79	26,7±0,45	202,3±0,79	99,8±1,03	202,9±1,50	594,3±8,58	
					с	78,2±0,79	25,2±0,42	201,2±0,79	99±1,72	203,3±2,32	599,9±12,85	
		1/2ВБ1/2Л		V	к	78,4±0,78	25,3±0,50	201,4±0,78	101,1±2,12	200,4±2,90	616,3±19,08	
					с	79,8±0,89	24,8±0,30	202,8±0,89	99,5±1,04	203,7±1,45	607,6±7,81	
		1/4ВБ1/4Л1/2ХП		VI	к	78,8±0,71	26,9±0,74	201,8±0,71	105,6±2,76	194,2±3,65	639,6±20,18	
с					78,2±0,49	25,8±0,52	201,2±0,49	105,3±1,99	193,6±2,83	646,3±17,04		
середнє по ангару					78,8±0,30	25,8±0,22	201,8±0,30	101,7±0,81	199,7±1,14	617,3±6,40	3,79	
середнє за літній період					78,54±0,21	25,83±0,14	201,54±0,21	105,73±0,64	193,55±0,91	649,59±5,06	3,65	

До того ж, двопородний помісний молодняк переважав чистопородних ровесників на 8,2 г, в той час, як трипородні помісі мали перевагу над чистопородними тваринами на 42,3 г.

В умовах відгодівлі в ангарі на глибокій незмінній підстилці простежується тенденція до збільшення різниці за середньодобовими приростами між чистопородним молодняком та трипородним помісним, в умовах ангару вона зростала порівняно з утриманням в приміщенні.

При порівнянні середньодобових приростів свиней різної статі встановлено більш інтенсивний ріст кабанців, порівняно з свинками, за різних умов утримання так і в різні пори року при різних методах розведення. Для визначення рівня впливу факторів, що вивчаються, на середньодобові прирости свиней було проведено дисперсійний аналіз. За результатами дисперсійного аналізу рівня впливу кожного із факторів, що вивчалися, на середньодобові прирости під час відгодівлі, було встановлено найвищу силу впливу сезону року – 37,64%, система утримання впливала на швидкість росту на 28,26%, в той час як генотип та стать мали суттєво менший вплив – 11,58% та 6,03% відповідно (рис. 7.36). Суттєво вплинула на середньодобовий приріст на відгодівлі взаємодія пори року та способу утримання – 8,95 %.

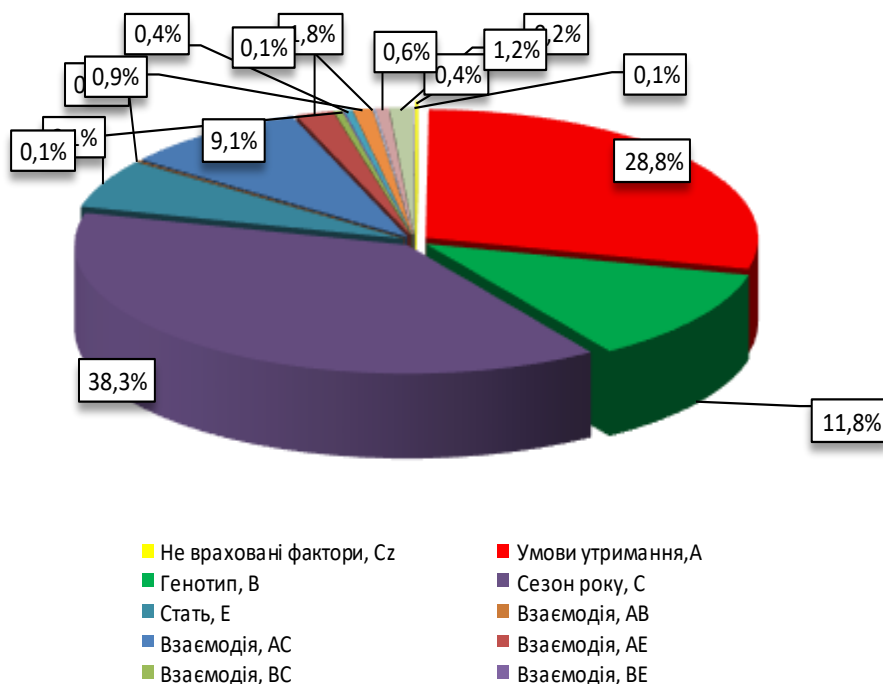


Рис. 7.36. Структура впливу факторів на середньодобові прирости свиней на відгодівлі

Вік досягнення маси 100 кг залежить від швидкості росту організму свині під час підсисного періоду, періодів дорощування та відгодівлі. Оскільки найбільш інтенсивний ріст свиней відбувається під час відгодівлі, то залежність віку досягнення маси 100 кг від середньодобових приростів в період відгодівлі була суттєвою. Свині, які відгодовувались протягом весняного періоду, на 9,65 діб раніш ($p < 0,001$) досягали маси 100 кг порівняно з цим же показником, отриманим від свиней, які відгодовувались влітку. При цьому, свині, які відгодовувались навесні в приміщенні, переважали за швидкістю досягнення маси 100 кг своїх аналогів, які відгодовувались в цих же умовах влітку на 5,60 діб ($p < 0,01$). В той час як при відгодівлі в ангарах різниця між весняним та літнім періодами склала – 13,80 діб на користь тварин, які відгодовувались в навесні ($p < 0,001$).

При порівнянні віку досягнення маси тваринами різних генотипів встановлено більш ранній вік досягнення маси 100 кг помісями навесні, як в приміщенні так і в ангарі. В той час як влітку двопородні помісі (ВБ×Л) в умовах приміщення довше досягали маси 100 кг, порівняно з чистопородним молодняком великої білої породи. В умовах ангару цей показник був дещо кращим у двопородних помісей, порівняно з чистопородними тваринами. Трипородні помісі, як навесні так і влітку, як в умовах приміщення так і ангару, раніш досягали маси 100 кг, порівняно з іншими генотипами свиней. Свинки всіх генотипів, за винятком свинок 6-ї групи влітку, дещо довше досягали цієї маси, порівняно з кабанчиками.

При визначенні сили впливу пори року, генотипу та статі на рівень середньодобових приростів в ангарах та приміщенні (рис. 7.37 та 7.38), встановлено, що в ангарах пора року впливає на цей показник на 35,4% в той час як в приміщенні – тільки на 15,2%.

Генотип свиней як в ангарах так і в приміщенні мав майже рівну силу впливу 8,9% та 9,3% відповідно. Вплив статі, на наш погляд, із-за більш жорстких умов утримання в ангарах, був практично відсутній – 0,4%, в той час як в приміщенні цей фактор впливав на рівень середньодобових приростів на 7,0%.

Аналізом впливу факторів, що вивчались, на рівень середньодобових приростів в розрізі різних сезонів року (рис. 7.39 та 7.40) встановлено, що навесні спосіб утримання свиней мав значно менший вплив, ніж влітку – 7,1% та 34,1% відповідно.

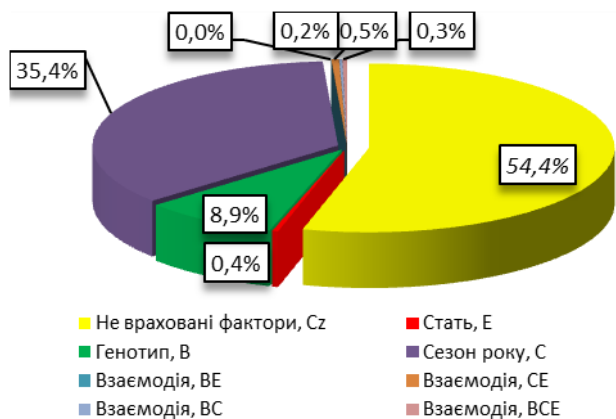


Рис. 7.37. Структура впливу факторів на середньодобові прирости свиней на відгодівлі в ангарах

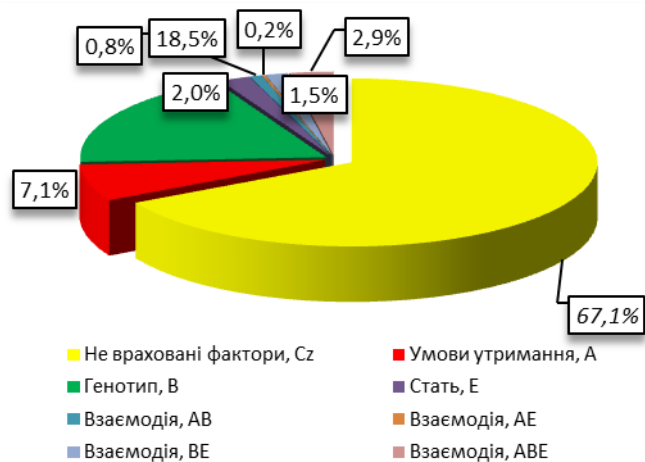


Рис. 7.39. Структура впливу факторів на середньодобові прирости свиней навесні

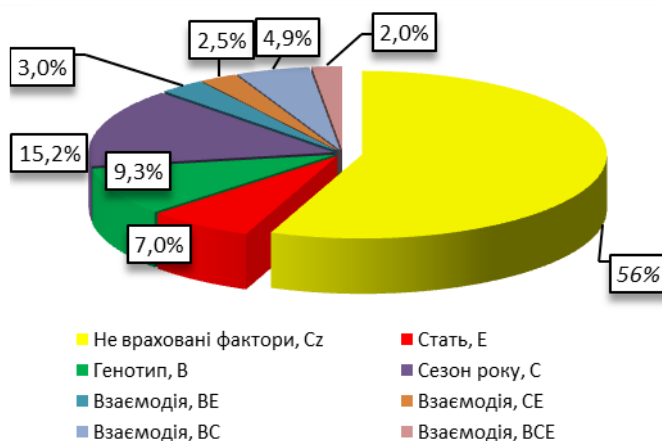


Рис. 7.38. Структура впливу факторів на середньодобові прирости свиней на відгодівлі в приміщенні

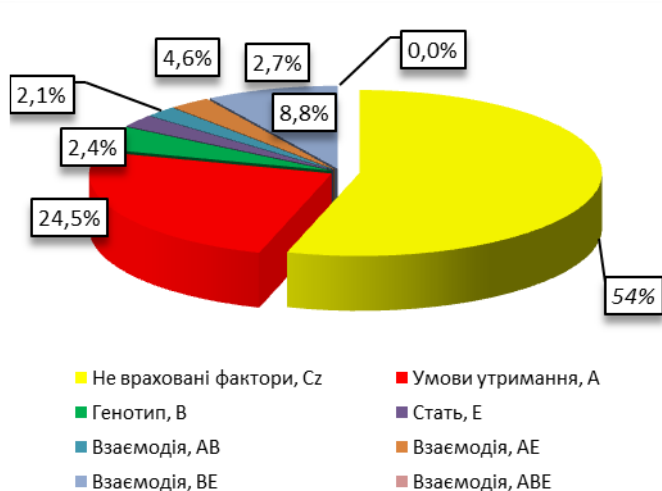


Рис. 7.40. Структура впливу факторів на середньодобові прирости свиней влітку

І, навпаки, в більш лояльних до тварин умовах утримання навесні вплив генотипу був більшим на 18,5%, порівняно з його рівнем влітку – 4,5%. Вплив

статі на рівень середньодобових приростів, як навесні так і влітку був незначним та склав – 2,0% і 2,4%.

Тобто, залежність швидкості росту свиней від умов утримання та генотипу в різні пори року проявляється по-різному. Влітку, в більш жорстких умовах утримання, в ангарах нівелюється вплив генотипу, в той час як навесні цей фактор впливає з більшою силою.

В наступному науково-господарському досліді вивчали ефективність відгодівлі молодняку свиней (*Galaxy 900* × *Maxter 304*) на глибокій незмінній підстилці за різної численності груп, результати досліджень наведено у таблиці 7.61.

Молодняк I (контрольної) групи від початку до закінчення відгодівлі утримувався в приміщенні з механічною вентиляцією негативного тиску, на глибокій незмінній підстилці, у двох станках по 200 голів у кожному. Станкова площа із розрахунку на одну голову становила 1,8 м². Тварини II групи від 78 до 127-ї доби життя утримувались теж в приміщенні з механічною вентиляцією негативного тиску, на глибокій незмінній підстилці, в одному станку усі 400 голів. Станкова площа із розрахунку на одну голову становила 0,9 м². З 128-ї доби (II період відгодівлі) половину свиней з цієї групи (200 голів) перевели в окремий станок в приміщення з механічною вентиляцією негативного тиску. У цей період тварини піддослідних груп знаходились у подібних умовах утримання (глибока незмінювана піщано-солом'яна підстилка) з однаковою станковою площею, котра з розрахунку на одну голову становила 1,8 м².

За результатами досліджень не встановлено суттєвої різниці за відгодівельними ознаками свиней, які відгодовувались стабільною групою в одну фазу і змінними групами за двофазної відгодівлі.

Таким чином, за результатами досліджень встановлено залежність відгодівельних якостей свиней від різних умов утримання під час відгодівлі. Утримання молодняку свиней на щільній підлозі порівняно з глибокою незмінною підстилкою сприяє підвищенню відгодівельної скоростиглості на

3,72% ($p<0,001$), середньодобового приросту на 6,33% ($p<0,001$) і витрат корму на 7,44%.

Таблиця 7.61

Показники відгодівельних якостей свиней за різних способів утримання

Показник	Група, спосіб відгодівлі			
	I (контрольна) однофазний у незмінних групах		II двофазний у змінних групах	
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$Cv, \%$
Кількість тварин, гол.	200	-	200	-
Маса при постановці на відгодівлю, кг	28,4±0,49	20,27	29,1±0,65	13,87
Маса при знятті з відгодівлі, кг	107,8±3,071	24,46	108,1±2,71	33,6
Середньодобовий приріст, г	756±33,4	33,8	738±33,0	32,7
Вік досягнення живої маси 100 кг, діб	195	25,12	197	25,2
Витрати корму на 1 кг приросту живої маси, корм. од.	2,80±0,10	14,96	2,97±0,12	25,53

Встановлено досить високу ступінь впливу статі тварини – 18,14% ($p<0,01$), способу утримання під час відгодівлі – 15,64% ($p<0,01$), сезону року – 7,39% ($p<0,05$), та генотипу – 3,39% на вік досягнення маси 100 кг. На інтенсивність росту свиней на відгодівлі високу ступінь впливу мають стать тварин – 17,47% ($p<0,01$), спосіб утримання під час відгодівлі – 14,22% ($p<0,05$), сезон року – 9,72% ($p<0,05$) та генотип тварин – 3,74% ($p<0,05$).

Встановлено, залежність інтенсивності росту свиней від розміру груп та типу лігва. Молодняк який утримувався на щільній підлозі в приміщенні з регульованим мікрокліматом мав середньодобові прирости на відгодівлі 749 г, в той час як у тварин, які відгодовувались в приміщенні з частково регульованим мікрокліматом на глибокій незмінній піщано-солом'яній підстилці вони були 32-57 г нижчими ($p<0,05-0,001$). При цьому зі збільшенням кількості свиней в групі прирости знижувались. Так, у тварин яких утримували по 25 голів в групі прирости були вищими на 11 г, 20 та 25 г порівняно з

аналогами, яких утримували відповідно по 50, 100 і 200 голів. Зі зниженням інтенсивності росту погіршувалась конверсія корму.

Не встановлено залежності м'ясо-сальних якостей свиней від розміру групи. Не виявлено суттєвої різниці за відгодівельними показниками свиней які відгодовувались стабільною групою в одну фазу і змінними групами за двофазної відгодівлі з диференціацією площі станка залежно від маси і віку тварин.

7.5.4. Вплив конструктивних особливостей приміщень, пори року, генотипу на відгодівельну продуктивність свиней. Метою науково-господарського дослідження було вивчення показників мікроклімату в приміщеннях різного типу та їх зв'язок з параметрами зовнішнього середовища впродовж чотирьох пір року та їх вплив на продуктивності чистопородного, помісного та гібридного молодняку свиней, які утримувався під час відгодівлі за різних умов впродовж чотирьох пір року. За загальноприйнятими методиками було вивчено деякі показники мікроклімату та їх зв'язок з температурою зовнішнього середовища в різних типах приміщень впродовж чотирьох сезонів року.

Отримано наукові дані з різних технологічних зон приміщень різної конструкції (табл. 7.62) свідчать про те, що атмосферний тиск практично не залежить від типу приміщень і коливається впродовж року. Більш лабільною серед показників мікроклімату була температура. Вона залежала, як від типу приміщень, так і сезону року. Причому, її параметри залежали також від технологічних зон приміщення. Так, у зимовий період за зовнішньої температури повітря на рівні $-2,7^{\circ}\text{C}$ в ангарі вона була меншою на $5,6^{\circ}\text{C}$, порівняно з базовим приміщенням, і на $11,3^{\circ}\text{C}$ – з удосконаленим. При цьому різниця між температурою зовні приміщення і всередині в цю пору року склала – в базовому приміщенні – $16,4^{\circ}\text{C}$, а у вдосконаленому приміщенні – $22,1^{\circ}\text{C}$, а в ангарі лише – $10,8^{\circ}\text{C}$. Таким чином, температура повітря у зоні утримання тварин була залежною від конструктивних особливостей приміщення.

Таблиця 7.62

Параметри мікроклімату в приміщеннях різної конструкції, ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Показник мікроклімату	Пора року			
	зима	весна	літо	осінь
Атмосферний тиск зовні приміщення, мм рт. ст.	764,0±4,60	755,1±2,40	755,4±1,09	758,3±1,77
Температура повітря зовні приміщення, °С	-2,7±2,96	13,6±4,74	26,4±2,21	12,0±3,09
В приміщенні на суцільній підлозі з природною вентиляцією (базове приміщення)				
Атмосферний тиск всередині приміщення, мм рт. ст.	764,0±4,60	755,1±2,40	755,3±1,08	758,3±1,77
Температура повітря всередині приміщення на рівні 60 см від підлоги, °С	13,7±2,02	21,4±1,93	27,3±2,21	19,6±1,02
Температура підлоги в зоні відпочинку, °С	17,7±1,63	20,1±1,92	25,1±0,63	19,0±1,00
Температура повітря в зоні годівлі, °С	15,1±2,10	19,2±2,11	26,6±0,90	18,6±1,07
Температура корму, °С	13,9±2,49	18,3±2,50	26,1±1,22	17,1±1,35
В приміщенні на частково щільній підлозі з примусовою вентиляцією (удосконалене приміщення)				
Атмосферний тиск всередині приміщення, мм рт. ст.	764,0±4,60	755,1±2,40	755,0±1,17	758,0±1,77
Температура повітря всередині приміщення на рівні 60 см від підлоги, °С	19,4±1,41	21,9±0,46	23,3±0,56	20,7±0,42
Температура підлоги в зоні відпочинку, °С	21,6±1,31	21,8±0,45	22,7±0,47	21,3±0,29
Температура повітря в зоні годівлі, °С	18,6±1,34	21,7±0,47	23,4±0,43	21,3±0,42
Температура корму, °С.	16,1±1,32	17,4±2,83	23,7±0,89	19,3±0,81
В ангарі на глибокій незмінній підстилці (ангарне приміщення)				
Атмосферний тиск всередині приміщення, мм рт. ст.	764,0±4,60	755,1±2,40	755,4±1,09	758,1±1,18
Температура повітря всередині приміщення на рівні 60 см від підлоги, °С	8,1±2,50	21,4±2,25	26,01±1,60	16,9±1,47
Температура підстилки на глибині 5 см в зоні відпочинку свиней, °С	20,7±0,99	29,6±1,02	27,0±0,31	24,1±0,51
Температура повітря в зоні годівлі, °С	5,75±2,21	18,3±2,85	26,1±1,88	15,0±2,05
Температура корму, °С	5,3±2,10	17,4±2,83	26,4±1,81	11,9±2,11

Весною різниця між зовнішньою і внутрішньою температурою в базовому, удосконаленому приміщенні та в ангарі складала відповідно 7,8; 8,3 та 7,8°C відповідно та була близькою до рекомендованих показників у всіх типах приміщень. Різниця в температурних показниках в зоні утримання тварин в усіх приміщеннях складала 0,5°C.

Влітку різниця між показниками температури зовні і всередині приміщення становила 0,9; 3,7 і 0,3°C відповідно в базовому, удосконаленому та новому (ангарному) приміщеннях. Восени різниця температур була відповідно – 7,6; 4,9 та 8,7°C.

Отже, температура повітря в зоні утримання свиней найбільш залежить від конструктивних особливостей приміщень взимку і найменше – влітку. Навесні та восени різниця між зовнішньою температурою та її середніми показниками в приміщенні складає 4,9-8,7°C. Температура повітря в різних технологічних зонах приміщень залежала від пори року і типу приміщення. Найбільш контрастними виявились дані температури у зоні годівлі свиней. Так, взимку в цій зоні температура повітря складала в базовому приміщенні 15,1°C, в той час як в удосконаленому приміщенні вона була на 3,5°C вищою, а в ангарі – на 9,3°C нижчою. У той же час температура підлоги в зоні відпочинку тварин в цю пору року, порівняно з базовим приміщенням, була вищою на 3,9°C в удосконаленому і 3,0°C – в новому (ангарному) приміщенні. Тобто, в ангарному приміщенні за рахунок ферментації підстилки температура в зоні лігва була як і в удосконаленому приміщенні близькою до оптимальної. Температура корму взимку більш суттєво коливалась в приміщеннях з різними конструктивними особливостями. Так, різниця між цим показником в базовому приміщенні та удосконаленому і ангарному приміщенні складала відповідно +2,2°C та -8,6°C.

Навесні, як і восени, температура підлоги в зоні відпочинку в базовому і в удосконаленому приміщенні відрізнялась не суттєво. У цей же час в новому приміщенні за рахунок ферментації підстилки вона була вищою на 4,5-9,5°C

порівняно з базовим та на 2,8-6,9°C порівняно з удосконаленим приміщенням.

Влітку різниці між температурою підлоги в зоні відпочинку в базовому приміщенні та ангарі практично не було. Тобто, за рахунок висихання підстилки ферментація її призупинялась і температура лігва визначалась температурою повітря приміщення. У той же час за умов регульованого мікроклімату в удосконаленому приміщенні температури лігва була на 4,6°C нижчою, порівняно з базовим приміщенням, та на 4,3°C – порівняно з ангаром. Температура повітря в зоні годівлі, як і температура корму, влітку суттєво не відрізнялась в різних типах приміщень. Аналогічна тенденція за цими показниками спостерігалась і навесні.

Восени температура повітря в зоні годівлі в удосконаленому приміщенні була вищою на 2,7°C та нижчою на 3,6°C в ангарі, порівняно з базовим приміщенням. Температура корму в цю пору року також була вищою в удосконаленому приміщенні на 4,2°C, порівняно з базовим приміщенням. У ангарному приміщенні вона виявилась на 5,2°C нижчою в порівнянні з базовим.

Температура повітря в різних технологічних зонах приміщень, що досліджуються залежала від сезону року і типу приміщення. Найбільш контрастною вона виявилась в зоні годівлі і найбільш вирівняною в зоні відпочинку тварин.

Для вивчення сили зв'язку між температурою зовні приміщення і в окремих його технологічних зонах нами було розраховано коефіцієнт кореляції між ними. Як видно з табл. 7.63 впродовж року більш тісний високо вірогідний зв'язок спостерігався між зовнішньою температурою і температурою в зоні життєдіяльності тварин в базовому приміщенні та в ангарі де була відсутня система підтримки мікроклімату.

В той час як в удосконаленому приміщенні де функціонувала система підтримки мікроклімату сила зв'язку була дещо слабкішою. Інша картина спостерігалась при вивченні сили зв'язку між зовнішньою температурою та температурою в зоні лігва поросят. Найбільш тісний зв'язок між цими

показниками спостерігався в базовому приміщенні. В ангарному приміщенні він, хоч і залишався сильним, але був слабкішим, ніж в базовому, за рахунок виділення тепла від ферментації гноє-піщано-соломяної підстилки.

За розрахунками зв'язку між температурою зовні приміщення та в його різних зонах взимку встановлено вірогідний тісний позитивний зв'язок між досліджуваними показниками. Найбільш сильним був в цю пору року зв'язок між зовнішньою температурою та температурою в зоні знаходження тварин та в зоні годівлі в ангарі (табл. 7.64).

Таблиця 7.63

Кореляційний зв'язок між показниками температури зовні та всередині приміщення впродовж року

Ознаки, що корелюють		у ₁ температура повітря всередині приміщення на рівні 60 см від підлоги, °С	у ₂ температура підлоги в зоні відпочинку, °С	у ₃ температура повітря в зоні годівлі, °С	у ₄ температура корму, °С
В ангарі					
x ₁ – температура повітря зовні приміщення	r=	0,96	0,72	0,98	0,99
	m _r =±	0,015	0,09	0,0075	0,0038
	P≥	0,999	0,999	0,999	0,999
В удосконаленому приміщенні					
x ₁ – температура повітря зовні приміщення	r=	0,82	0,56	0,87	0,86
	m _r =±	0,061	0,129	0,045	0,049
	P≥	0,999	0,99	0,999	0,999
В базовому приміщенні					
x ₁ – температура повітря зовні приміщення	r=	0,96	0,89	0,93	0,93
	m _r =±	0,015	0,039	0,025	0,025
	P≥	0,999	0,999	0,999	0,999

За розрахунками коефіцієнтів прямолінійної регресії встановлено, що при зміні температури зовнішнього середовища на 1°С вона змінювалась в тому ж напрямку всередині базового приміщення на 0,47°С, удосконаленого – на 0,31°С і ангару – на 0,57°С (таблиця 7.66).

Інша картина спостерігалась при вивченні температури лігва. Так, при зміні температури зовні приміщення на 1°C температура лігв змінювалась в тому ж напрямку в базовому приміщенні на 0,38°C, в удосконаленому – на 0,29°C і в ангарі – тільки на 0,20°C. Це, на наш погляд, спричинено системою підтримання мікроклімату в удосконаленому приміщенні та ферментацією підстилки в ангарі.

Зміни температури в зоні годівлі в базовому приміщенні та в ангарі суттєво не відрізнялись, в той час як у вдосконаленому приміщенні вони були менш пов'язані з коливанням зовнішньої температури.

Таблиця 7.64

**Зв'язок показників температури в різних технологічних зонах приміщень
взимку**

Ознаки, що корелюють	Статистичний параметр			
	r	m_r	p	$R_{x/y}$
Базове приміщення				
$x - y_1$	0,96	0,033	<0,001	0,47
$x - y_2$	0,95	0,041	<0,001	0,38
$x - y_3$	0,89	0,085	<0,001	0,46
$x - y_4$	0,93	0,057	<0,001	0,57
Удосконалене приміщення				
$x - y_1$	0,96	0,033	<0,001	0,31
$x - y_2$	0,98	0,016	<0,001	0,29
$x - y_3$	0,97	0,024	<0,001	0,30
$x - y_4$	0,80	0,146	<0,001	0,24
Ангарне приміщення				
$x - y_1$	0,98	0,016	<0,001	0,57
$x - y_2$	0,89	0,085	<0,001	0,20
$x - y_3$	0,98	0,016	<0,001	0,50
$x - y_4$	0,97	0,024	<0,001	0,46

Примітки: x – температура повітря зовні приміщення, °C; y_1 – температура повітря всередині приміщення на рівні 60 см від підлоги, °C; y_2 – температура підлоги в зоні відпочинку, °C; y_3 – температура повітря в зоні годівлі, °C; y_4 – температура корму, °C.

В умовах базового приміщення навесні показники температури корму, температури повітря в зоні годівлі, в зоні відпочинку та в середині приміщення на рівні 60 см від підлоги позитивно корелювали з температурою повітря зовні приміщення. В усіх випадках кореляція була вірогідною, і коливалась в межах від $r=0,94$ до $r=0,97$ (табл. 7.67).

В умовах удосконаленого приміщення спостерігався тісний позитивний високовірогідний зв'язок між зовнішньою температурою та температурою корму, повітря в зоні годівлі та в середині приміщення на рівні 60 см від підлоги. В той час, як кореляція між температурою повітря зовні приміщення і в зоні відпочинку була незначна ($r=0,72$), але вірогідна ($p<0,05$).

В умовах утримання в ангарному приміщенні встановлена позитивна, високо вірогідна кореляція між показниками температури зовні приміщення і внутрішньою у приміщенні на рівні 60 см від підлоги, температурою підлоги в зоні відпочинку, в зоні годівлі та температурою корму ($p<0,001$).

Навесні зміни температурних параметрів мікроклімату залежно від зовнішньої температури були значно меншими порівняно з зимовим періодом (табл. 7.65). Так, при зміні температури зовні приміщення на $1,0^{\circ}\text{C}$, всередині ангару вона змінювалась в тому ж напрямку на $0,46^{\circ}\text{C}$, в базовому приміщенні на $0,39^{\circ}\text{C}$ і в удосконаленому – на $0,08^{\circ}\text{C}$.

Таблиця 7.65

Зв'язок показників температури в різних технологічних зонах приміщень навесні

Ознаки, що корелюють	Статистичний параметр			
	r	m_r	p	$R_{x/y}$
Базове приміщення				
$x - y_1$	0,97	0,024	<0,001	0,39
$x - y_2$	0,94	0,048	<0,001	0,21
$x - y_3$	0,97	0,024	<0,001	0,43
$x - y_4$	0,97	0,024	<0,001	0,51
Удосконалене приміщення				
$x - y_1$	0,87	0,097	<0,001	0,08
$x - y_2$	0,72	0,094	<0,05	0,05
$x - y_3$	0,92	0,061	<0,001	0,09
$x - y_4$	0,99	0,008	<0,001	0,59
Ангарне приміщення				
$x - y_1$	0,97	0,024	<0,001	0,46
$x - y_2$	0,75	0,179	<0,001	0,16
$x - y_3$	0,98	0,016	<0,001	0,59
$x - y_4$	0,99	0,008	<0,001	0,59

Менше впливала зовнішня температура в цю пору року і на температуру лігва. Так, коефіцієнт прямої регресії між температурою зовні приміщення, і температурою лігва склав в базовому приміщенні – 0,21°C, в удосконаленому – 0,05°C, і в ангарі – 0,16°C.

Інша картина спостерігалась за показником залежності температури в зоні годівлі. Тут зв'язок був значно вищим в базовому приміщенні та ангарі, і коливався від 0,43°C до 0,59°C. В удосконаленому приміщенні ця залежність була значно меншою. В приміщеннях усіх типів, навесні, зв'язок між зовнішньою температурою та температурою корму був значним.

Таблиця 7.66

Зв'язок показників температури в різних технологічних зонах приміщень влітку

Ознаки, що корелюють	Статистичний параметр			
	<i>r</i>	<i>m_r</i>	<i>p</i>	<i>R_{x/y}</i>
Базове приміщення				
x – y ₁	0,96	0,033	<0,001	0,46
x – y ₂	0,96	0,033	<0,001	0,27
x – y ₃	0,90	0,077	<0,001	0,26
x – y ₄	0,92	0,061	<0,001	0,37
Удосконалене приміщення				
x – y ₁	0,82	0,134	<0,001	0,21
x – y ₂	0,92	0,061	<0,001	0,19
x – y ₃	0,77	0,167	<0,001	0,15
x – y ₄	0,92	0,061	<0,001	0,37
Ангарне приміщення				
x – y ₁	0,97	0,024	<0,001	0,70
x – y ₂	0,62	0,25	<0,05	0,09
x – y ₃	0,99	0,008	<0,001	0,84
x – y ₄	0,99	0,008	<0,001	0,82

Влітку зв'язок між зовнішньою температурою і внутрішньою у приміщенні на рівні 60 см від підлоги, температурою підлоги в зоні відпочинку, в зоні годівлі та температурою корму був високим позитивним, високо вірогідним ($p < 0,001$), за винятком її кореляції з температурою лігва в ангарі,

де відповідний коефіцієнт склав – 0,62 ($p < 0,05$) (див. табл. 7.66). Найменш залежними температурні показники всередині приміщення від коливань зовнішньої температури влітку були в удосконаленому приміщенні. При зміні зовнішньої температури на 1°C в різних зонах удосконаленого приміщення вона коливалась в межах $0,15\text{-}0,21^{\circ}\text{C}$.

В той час як базовому приміщенні цей показник склав $0,26\text{-}0,46^{\circ}\text{C}$, а в ангарі – $0,09\text{-}0,84^{\circ}\text{C}$. Слід відмітити низьку залежність температури лігва в ангарі від зовнішньої температури. Це, на наш погляд, є результатом висушування підстилки в зоні лігва та її низькою теплопровідністю. Температура корму в ангарі також сильно пов'язана з температурою зовні приміщення. В той час як у приміщеннях обох типів ця залежність була нижчою.

Восени, в ангарі встановлена позитивна високо вірогідна кореляція між показниками температури зовні приміщення ($p < 0,001$), внутрішньою у приміщенні на рівні 60 см від підлоги ($p < 0,001$), в зоні годівлі ($p < 0,001$) та температурою корму ($p < 0,001$), а кореляція між зовнішньою температурою і була незначна з температурою підлоги в зоні відпочинку ($r = 0,54$) і недостовірна ($p > 0,05$) (табл. 7.67).

В базовому та удосконаленому приміщеннях в цю пору року встановлена вірогідна тісна кореляція між температурою зовні приміщення і в усіх технологічних зонах, що досліджувались.

Найбільш залежною від зовнішньої температури восени, як і в інші пори року була температура в середині ангару на рівні 60 см від підлоги ($R = 0,54^{\circ}\text{C}$), в зоні годівлі ($R = 0,64^{\circ}\text{C}$) та температурою корму ($R = 0,66^{\circ}\text{C}$). В той час як при зміні зовнішньої температури в цей період на $1,0^{\circ}\text{C}$ температура підстилки в зоні лігва тут змінювалась лише на $0,09^{\circ}\text{C}$.

Восени при зміні температури за межами приміщення на $1,0^{\circ}\text{C}$ в різних зонах базового приміщення вона змінювалась в тому ж напрямку на $0,26\text{-}0,31^{\circ}\text{C}$, в той час як в удосконаленому приміщенні лише на $0,06\text{-}0,12^{\circ}\text{C}$. При

цьому температура корму в базовому приміщенні змінювалась на 0,42°C, в той час як в удосконаленому – на 0,23°C.

Таблиця 7.67

Зв'язок показників температури в різних технологічних зонах приміщень восени

Ознаки, що корелюють	Статистичний параметр			
	<i>r</i>	<i>m_r</i>	<i>p</i>	<i>R_{x/y}</i>
Базове приміщення				
x – y ₁	0,80	0,261	<0,05	0,26
x – y ₂	0,95	0,041	<0,001	0,31
x – y ₃	0,93	0,057	<0,001	0,30
x – y ₄	0,97	0,024	<0,001	0,42
Удосконалене приміщення				
x – y ₁	0,96	0,032	<0,001	0,12
x – y ₂	0,67	0,230	<0,01	0,06
x – y ₃	0,77	0,170	<0,05	0,10
x – y ₄	0,89	0,085	<0,001	0,23
Ангарне приміщення				
x – y ₁	0,97	±0,024	<0,001	0,54
x – y ₂	0,54	±0,29	>0,05	0,09
x – y ₃	0,97	±0,024	<0,001	0,64
x – y ₄	0,97	±0,024	<0,001	0,66

При проведенні дисперсійного аналізу впливу факторів сезону року та типу приміщення на температуру в середині приміщення на рівні 60 см від підлоги (рис. 7.41) встановлено високо вірогідний вплив сезону року – 45,5% ($p < 0,001$), типу приміщення – 4,7% ($p < 0,05$) та їх взаємодії – 12,0% ($p < 0,01$).

Вплив цих показників на температуру в зоні лігва наведено на рисунку 7.42, з якого видно, що найбільш суттєво впливає на цей параметр тип приміщення – 26,8% ($p < 0,001$), далі – сезон року – 24,2% ($p < 0,001$) і потім – їх взаємодія – 16,5%. Вплив неврахованих факторів склав 35,2%.

На температуру повітря в зоні годівлі (рис. 7.43) високо вірогідно ($p < 0,001$) впливають сезон року – 40,8% та тип приміщення – 9,4%. Їх взаємодія складає – 12,4% ($p < 0,01$).

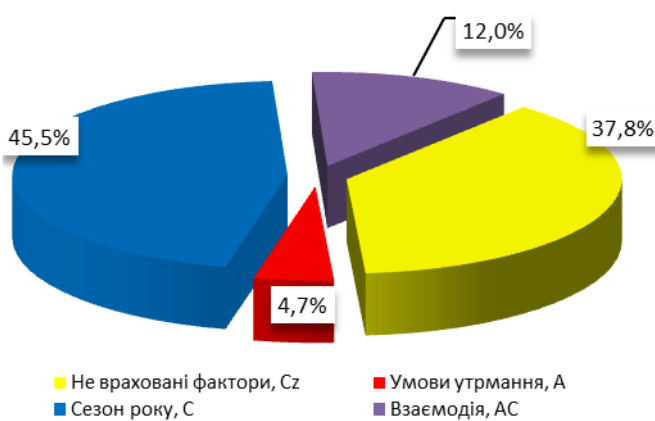


Рис. 7.41. Структура впливу сезону року і типу приміщення на температуру в середині приміщення

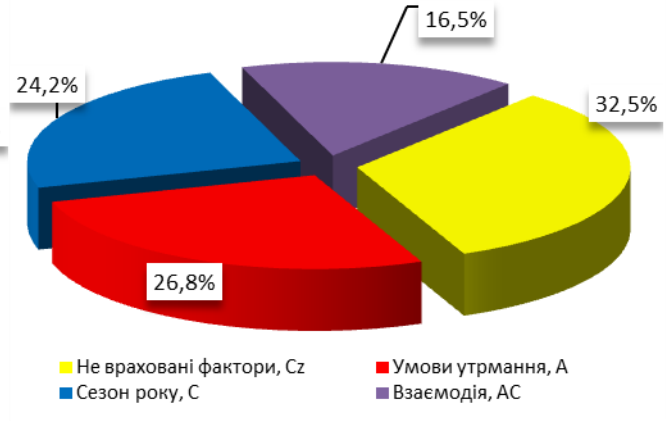


Рис. 7.42. Структура впливу сезону року і типу приміщення на температуру в зоні лігва

На температуру корму (рис. 7.44) вірогідно ($p < 0,001$) впливає сезон року – 43,7%, та взаємодія факторів сезону року та типу приміщення – 8,6% ($p < 0,05$). Тип приміщення не має вірогідного впливу на температуру корму.

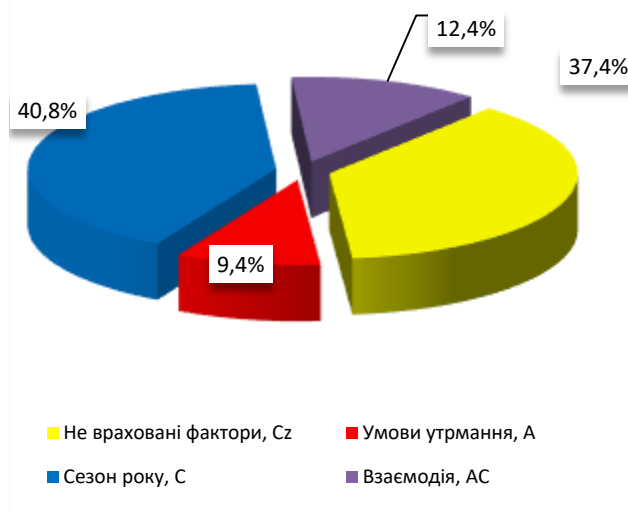


Рис. 7.43. Структура впливу сезону року і типу приміщення на температуру в зоні годівлі свиней



Рис. 7.44. Структура впливу сезону року і типу приміщення на температуру корму

Температурний режим в досліджуваних приміщеннях впродовж різних сезонів року впливав на інтенсивність росту свиней (рис. 7.45).

Так, взимку найвищою енергією росту відзначались свині, яких утримували в модернізованому приміщенні за регульованого мікроклімату. Вони мали середньодобовий приріст на рівні 773 г. В той час як в базовому приміщенні цей показник був нижчим на 7,8%, а в новому (ангарному) – на 12,%. В ангарному приміщенні інтенсивність росту свиней була нижчою, порівняно з базовим приміщенням – на 4,7%.

Навесні ця різниця скоротилась відповідно до 5,8 та 8,3%. При цьому, вона була найнижчою в базовому приміщенні – 637 г, в той час як в новому (ангарному) вона виявилась вищою на 2,5%, а в модернізованому – на 5,8%. В період підвищеної температури влітку різниця за показниками інтенсивності росту свиней в приміщеннях різної конструкції знову збільшилась.

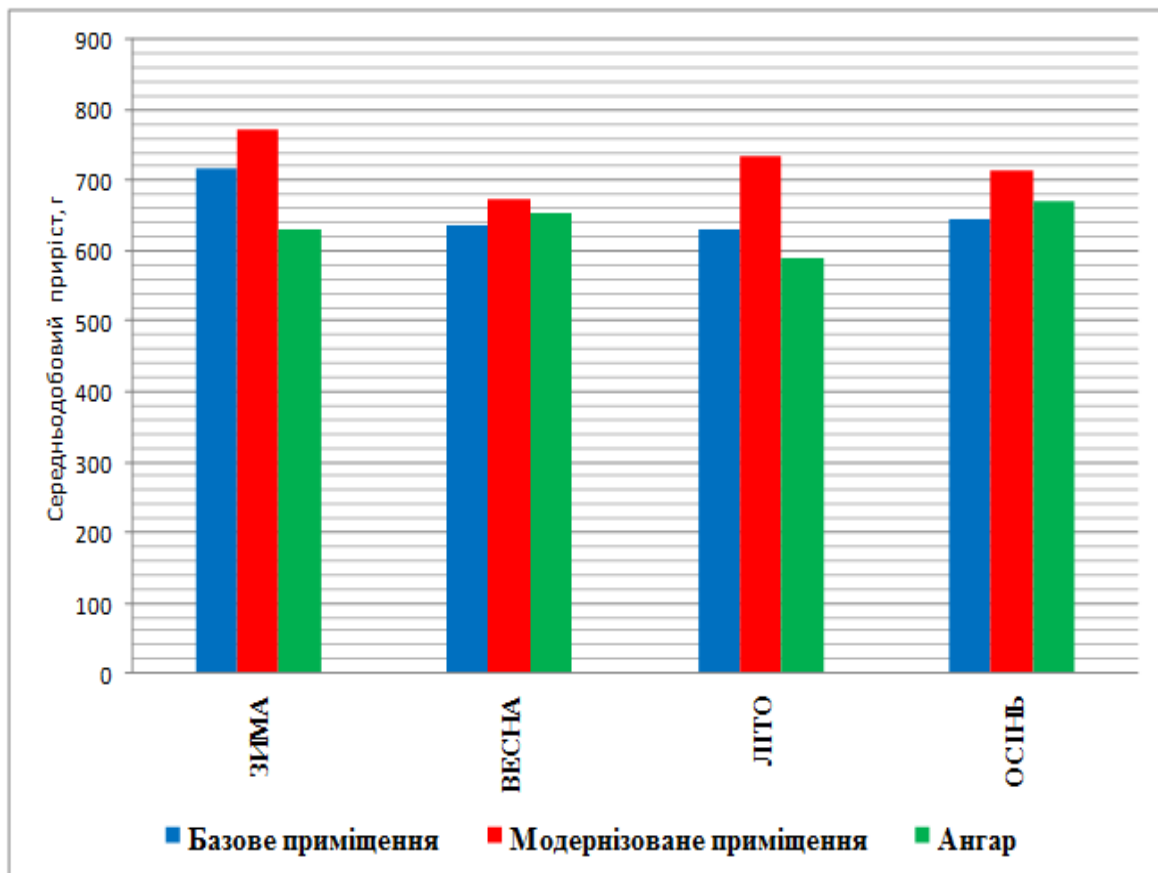


Рис. 7.45. Інтенсивність росту свиней за різних умов утримання впродовж чотирьох сезонів року

Найнижчими середньодобовими приростами, в цей період, вирізнялись свині, які відгодовувались в новому (ангарному) приміщенні – 590 г. В той час

як в базовому цей показник виявився на 6,2%, а в модернізованому – на 22,9%, відповідно – вищим.

Восени, як і навесні найнижчою інтенсивність росту свиней виявилась в базовому приміщенні. В ангарному вона була на 3,9%, а в модернізованому – на 14,4% відповідно вищою.

В цілому в приміщеннях трьох типів найвищі середньодобові прирости спостерігались взимку – 707 г. Навесні, влітку та восени вони виявились на 7,4, 7,9 та 4,4%, відповідно – нижчими. В середньому за весь рік найвищими були прирости в модернізованому приміщенні – 724 г, в той час як базовому вони були на 10,2, а в новому (ангарному) – на 13,8% нижчими.

Таким чином, на основі проведених досліджень можна зробити висновки, що інтенсивність росту свиней на відгодівлі залежить від умов утримання та пори року. В умовах модернізованого приміщення з автоматичною системою підтримання мікроклімату тварини мали найвищу інтенсивність росту впродовж всього року. В новому (ангарному) приміщенні, де мікроклімат сильно залежить від умов навколишнього середовища, середньодобові прирости у тварин в екстремальні пори року, взимку та влітку, були найнижчими. В той час як в перехідні пори року, навесні та восени, вони виявились кращими за аналогічний показнику тварин, які відгодовувалися в базовому приміщенні.

В базовому приміщенні, де практично відсутня система регулювання мікроклімату, але на температурний режим впливають теплоізолюючі властивості будівельних конструкцій, інтенсивність росту свиней була нижчою порівняно з модернізованим приміщенням, але вищою взимку та влітку в порівнянні з ангаром. В той час, як перехідні пори року середньодобові прирости були нижчими в цьому приміщенні в порівнянні з новим (ангарним) приміщенням.

Температурні показники, разом з іншими параметрами мікроклімату вплинули і на скороспілість свиней, які відгодовувалися в різних типах

приміщень. На рисунку 7.46. наведені показники скороспілості свиней в різних типах приміщень впродовж року.

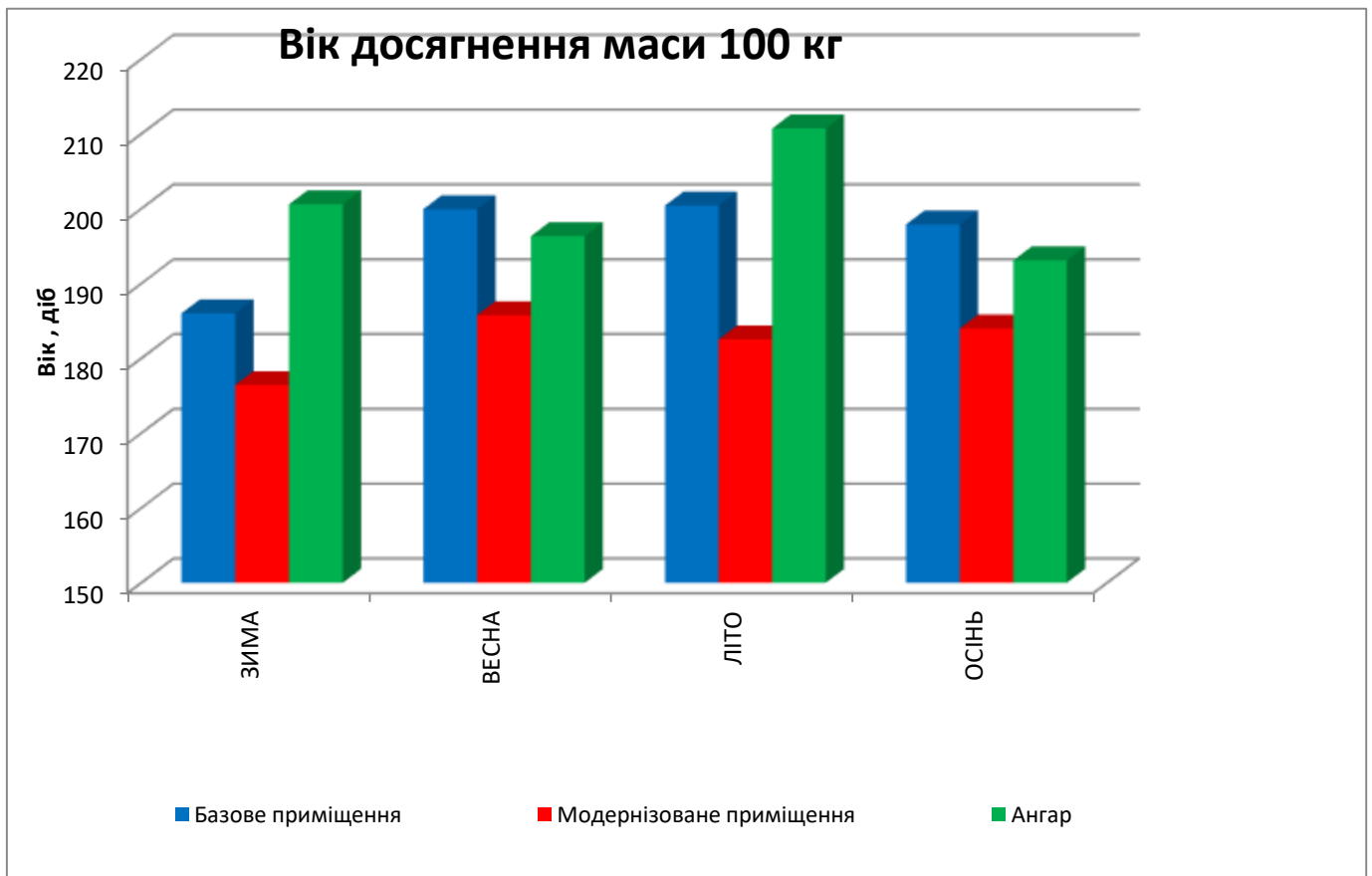


Рис. 7.46. Показники скороспілості свиней за різних умов утримання впродовж року

Як видно з гістограми, в усі пори року найшвидше досягали маси 100 кг свині в модернізованому приміщенні, де були створені оптимальні умови утримання. В екстремальні пори року – взимку та влітку, гіршими показниками скороспілості відзначались свині, які утримувались в жорстких умовах ангару, в той час як в перехідні пори року вони мали кращі показники скороспілості порівняно з тваринами, які відгодовувались в базовому приміщенні. Тварини, які відгодовувались в базовому приміщенні, в усі пори року росли довше, ніж їх аналоги, які відгодовувались в удосконаленому приміщенні, але перевершували за цим показником своїх ровесників, які відгодовувались в ангарах влітку та взимку.

Впродовж дослідів аналізувався вплив умов утримання на відгодівельні якості чистопородного, помісного та гібридного молодняку свиней окремо впродовж кожної пори року. Отримані результати наведено у таблицях 7.70-7.73.

Свинарство у провідних країнах світу характеризується динамічним розвитком, застосуванням інтенсивних енергозберігаючих технологій, нарощуванням виробничих потужностей, постійним підвищенням продуктивності тварин, що і забезпечує стабільне збільшення обсягів його виробництва [63]. Особлива і багатогранна роль у цьому аспекті належить системі утримання – сукупності заходів і методів розміщення тварин у приміщеннях, підпорядкованих основним технологічним принципам і спрямованих на одержання високої продуктивності [30, 161].

Системи утримання включають такі технологічні елементи: стан приміщення, його внутрішнє планування, станкове та боксове обладнання, технічні засоби і обладнання для годівлі, напування, підтримання оптимальних параметрів мікроклімату та прибирання гною. До основних факторів, які визначають вибір системи і способів утримання свиней, відносять виробничий напрямок ферми або комплексу, технологію, типи приміщень, зонально кліматичні умови, методи вирощування свиней та технологію їх годівлі [2, 8, 50, 52, 185].

Аналізуючи зміну значення показників продуктивних якостей відгодівельного поголів'я, можна відмітити, що маса тварин при знятті з відгодівлі в усіх приміщеннях трьох типів у зимовий період найнижчою була у помісних тварин, хоча у нових приміщеннях різниця між середніми даними була мінімальною. Середньодобові прирости найнижчими були у чистопородних тварин великої білої породи. У приміщеннях усіх трьох типів у зимовий період спостерігали підвищення приростів у помісних тварин і найбільші – у гібридних.

Таблиця 7.68

Відгодівельні якості чистопородного, помісного і гібридного молодняку свиней за різних умов утримання взимку

Тип приміщення	Група, (порода/породність)	Середня маса при постановці на відгодівлю, кг		Середня маса при знятті з відгодівлі, кг		Середньодобові прирости, г		Вік досягнення маси 100 кг, діб	
		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %
Базове (старе) приміщення	I (контрольна)	23,0±0,52	10,0	104,0±1,03	4,4	678±17	11,0	191,9±3,03	7,1
	II (½ВВ½Л)	23,6±0,67	12,7	101,7±0,89	3,9	725±13*	7,7	183,2±2,42*	5,9
	III (¼ВВ½Л½М)	23,0±0,52	10,1	103,0±1,08	4,7	748±23*	13,6	183,0±5,23	12,8
Удосконалене (нове) приміщення	IV (ВБ)	23,2±0,64	12,2	105,0±1,16	5,0	742±7***	4,8	180,6±1,24***	3,1
	V (½ВВ½Л)	23,4±0,65	12,4	104,0±1,23	5,3	783±11***	6,2	175,2±1,53***	6,2
	VI (¼ВВ¼Л½2М)	23,7±0,49	9,3	104,9±1,45	6,2	794±13***	7,3	173,5±1,53***	3,9
Ангар	VII (ВБ)	22,2±0,71	14,3	104,8±1,83	7,8	604±11***	8,2	206,7±2,72***	5,9
	VIII (½ВВ½Л)	22,7±0,72	14,5	101,0±1,14	5,1	625±14*	9,7	202,4±4,06*	9,0
	IX (¼ВВ¼Л½2М)	23,8±0,52	9,8	102,1±0,73	3,2	664±15	10,4	192,8±2,56	5,9

Таблиця 7.69

Відгодівельні якості чистопородного, помісного і гібридного молодняку свиней за різних умов утримання навесні

Тип приміщення	Група	Середня маса при постановці на відгодівлю, кг		Середня маса при знятті з відгодівлі, кг		Середньодобові прирости, г		Вік досягнення маси 100 кг, діб	
		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$Cv, \%$
Базове (старе) приміщення	I (контрольна)	21,6±0,89	18,5	101,5±1,45	6,4	607±11	7,1	207,0±2,7	5,8
	II	22,1±0,58	11,7	103,7±1,10	4,8	641±7**	4,6	198,7±1,60**	3,6
	III	22,7±0,68	13,4	104,1±0,94	4,0	662±10***	6,8	194,1±1,40***	3,3
Удосконалене (нове) приміщення	IV	23,3±0,57	11,0	102,6±0,0	3,0	661±5***	3,7	193,2±1,02***	2,4
	V	23,7±0,59	11,1	103,1±1,36	5,9	728±10***	5,9	182,2±1,74***	4,3
	VI	24,0±0,58	10,8	103,7±1,33	5,7	732±15***	9,3	181,9±2,70***	6,6
Ангар	VII	22,1±0,62	12,5	102,4±1,05	4,6	610±9	6,6	205,4±2,10	4,6
	VIII	22,4±0,44	8,7	102,6±1,31	5,7	668±12***	8,0	193,0±2,21***	5,1
	IX	23,2±0,64	12,4	104,8±1,44	6,2	680±14***	9,4	190,6±1,93***	4,3

Таблиця 7.70

Відгодівельні якості чистопородного, помісного і гібридного молодняку свиней за різних умов утримання влітку

Тип приміщення	Група	Середня маса при постановці на відгодівлю, кг		Середня маса при знятті з відгодівлі, кг		Середньодобові прирости, г		Вік досягнення маси 100 кг, діб	
		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$Cv, \%$
Базове (старе) приміщення	I (контрольна)	22,9±0,63	12,2	104,3±1,45	6,2	582±7	5,5	210,2±2,5	5,3
	II	23,0±0,55	10,8	104,7±1,29	5,5	637±13***	8,8	199,0±3,0	6,7
	III	23,2±0,57	11,0	105,4±1,21	5,1	669±7***	4,7	192,1±1,21	3,7
Удосконалене (нове) приміщення	IV	23,1±0,60	11,7	102,2±1,40	6,1	675±13***	8,4	191,7±2,3	5,4
	V	23,3±0,59	11,4	103,1±1,40	6,1	738±9***	5,3	181,3±1,46	3,6
	VI	23,5±0,53	10,2	105,3±1,25	5,3	789±14***	4,9	174,6±1,9	4,9
Ангар	VII	22,0±0,70	14,2	100,6±1,22	5,4	558±10*	8,8	218,6±3,22	7,6
	VIII	22,2±0,72	14,5	102,5±1,30	5,7	594±15	11,3	209,8±4,19	8,9
	IX	22,6±0,69	13,6	103,6±1,50	6,5	617±15*	11,0	203,8±3,05	6,7

Таблиця 7.71

Відгодівельні якості чистопородного, помісного і гібридного молодняку свиней за різних умов утримання восени

Тип приміщення	Група, (порода/породність)	Середня маса при постановці на відгодівлю, кг		Середня маса при знятті з відгодівлі, кг		Середньодобові прирости, г		Вік досягнення маси 100 кг, діб	
		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %
Базове (старе) приміщення	I (контрольна)	21,9±0,90	18,4	102,5±1,50	6,6	626±10	7,2	202,3±2,4	5,3
	II (½ВВ½Л)	22,3±0,69	13,9	104,1±1,15	4,9	642±8	5,4	198,4±1,90	4,3
	III (¼ВВ½Л½М)	22,8±0,70	13,7	105,0±0,92	3,9	668±10 ^{**}	6,7	192,9±1,48	3,4
Удосконалене (нове) приміщення	IV (ВБ)	23,7±0,57	10,7	103,0±0,78	3,4	674±9 ^{***}	5,8	190,5±1,52	3,6
	V (½ВВ½Л)	24,5±0,59	10,7	102,9±1,26	5,4	726±9 ^{***}	5,7	181,3±1,16	4,1
	VI (¼ВВ¼Л½2М)	24,6±0,57	10,3	104,1±1,35	5,8	738±14 ^{***}	8,7	180,1±2,5	6,2
Ангар	VII (ВБ)	22,4±0,60	11,9	101,7±1,02	4,9	619±10	7,0	203,1±2,24	4,9
	VIII (½ВВ½Л)	22,8±0,45	8,7	102,1±1,30	5,7	689±12 ^{***}	7,7	189,6±1,85	4,4
	IX (¼ВВ¼Л½2М)	23,3±0,70	13,4	105,1±1,57	6,7	703±12 ^{***}	7,5	186,5±1,65	3,9

Порівнюючи вплив зимових умов утримання на швидкість росту, потрібно відмітити, що серед чистопородних тварин великої білої породи максимальними середньодобові прирости були при утриманні у нових приміщеннях – 742 г, а мінімальні – 604 г, у ангарах. Така ж тенденція встановлена і у двопородних тварин – 783 і 625 г відповідно. Максимальні значення середньодобових приростів були у гібридних тварин – 794 і 680 г відповідно.

У весняний період року загальна тенденція швидкості росту тварин незалежно від генотипової належності зберігалась аналогічно зимовому періоду. Так, в усіх трьох генотипів тварини, яких утримували у нових приміщеннях, мали максимальні прирости. Якщо у зимовий період мінімальні прирости були у тварин в ангарах, то у весняний період мінімальні прирости були у тварин у старих приміщеннях. Це можна пояснити тим, що весною зменшується тиск температурного фактору і в ангарах створюються більш комфортні умови утримання відносно старих приміщень. Тривалість періоду досягнення маси 100 кг була максимальною у старих приміщеннях і становила 207 діб у чистопородних тварин великої білої породи, а мінімальна – 181,9 доби у трипородних гібридів, яких утримували у нових приміщеннях.

Порівнюючи продуктивні якості тварин різних генотипів, можна відмітити, що як і у зимовий період максимальні прирости мали трипородні тварини – 732 г (у нових приміщеннях), а мінімальні – 607 г, чистопородні тварини великої білої (старі приміщення). Незалежно від умов утримання чистопородні тварини мали мінімальні прирости, а трипородні гібриди – максимальні. Відповідно, найдовший період досягнення маси 100 кг за усіх умов утримання був у чистопородних тварин великої білої породи, а мінімальний – у трипородних гібридів.

Аналізуючи дані, отримані у літній період проведення відгодівлі, доходимо висновку, що залежно від умов утримання відгодівельного поголів'я змінюється швидкість їх росту. Так, максимальні прирости було отримано у

тварин, яких утримували у нових приміщеннях, бо там завдяки активному створенню комфортного мікроклімату навіть у жаркій період тварини проявляли найвищі показники. Нижчі показники були отримані у старих приміщеннях, а самі низькі – у ангарах, у середньому на 4%, ніж у традиційних приміщеннях, і на 17% відносно нових приміщень.

Аналіз утримання та відгодівлі поросят різних генотипових груп показав, що у літній період чистопородні тварини великої білої породи мали максимальні середньодобові прирости у нових приміщеннях – 675 г, 582 г – у старих приміщеннях і 558 г – при утриманні у ангарах. Двопородні тварини також мали максимальні прирости – 738 г) у нових приміщеннях, 637 г (86,3%) – старих і 594 г (80,5%) у ангарах, відносно приростів, отриманих у нових приміщеннях. Трипородні гібриди мали найвищі прирости в приміщеннях усіх типів. Так у нових приміщеннях середньодобові прирости становили – 789 г, 669 г (84,8%) у старих приміщеннях і 617 г (78%), у ангарах. Відповідно зменшенню швидкості росту тварин, зростала тривалість періоду досягнення маси 100 кг.

Осінній період характеризується зниженням температури, особливо у приміщеннях, де мікроклімат регулюється слабо, або залежить від природної приточно-витяжної вентиляції, тварини почувають себе комфортніше, внаслідок чого зростають середньодобові прирости та зменшується період досягнення живої маси 100 кг. Такі зміни встановлено у старих приміщеннях та ангарах. Тварин, яких утримували у нових приміщеннях, зміна приростів була незначною і невірогідною.

Як і у попередні сезони чистопородні тварин великої білої породи мали найнижчі середньодобові прирости, а трипородні тварини – найвищі. Двопородні тварини у приміщеннях всіх типів мали середні значення.

Аналізуючи вплив умов утримання та сезону року на продуктивні властивості тварин різних генотипових груп приходимо до висновку, що у старих приміщеннях, де мікроклімат піддається незначному регулюванню, а у

зимовий період штучно підвищується температура у приміщеннях, середньодобові прирости мають максимальне значення. У весняний період року прирости зменшуються і у літній період досягають мінімальних значень. В осінній період зростають, або залишаються на тому ж рівні. Найбільш помітна зміна швидкості росту проявляється у чистопородних тварин великої білої породи. У зимовий період вони становили – 678 г, весняний – 607 г, а у літній – зменшуються до 582 г. У осінній період року прирости у цієї групи тварин зростають до значення – 626 г. У помісних тварин швидкість росту досягає максимальних значень (725 г у двопородних та 748 г – у трипородних). У весняно-літньо-осінній час прирости цих груп знаходяться в межах 641-668 г і мають досить незначні та невірогідні зміни.

У нових приміщеннях, де у зимовий період штучно підвищується температура у приміщенні, середньодобові прирости досягають значень 742 г (велика біла), 783 г (двопородні $\frac{1}{2}$ ВБ $\frac{1}{2}$ Л) і 794 г (трипородні $\frac{1}{4}$ ВБ $\frac{1}{4}$ Л $\frac{1}{2}$ М). Завдяки вирівняним умовам утримання та активного регулювання мікроклімату у приміщенні у весняно-літньо-осінній періоди року прирости дещо знижуються, на 7-11% і залишаються на практично одному рівні.

При створенні рівних умов мікроклімату в усі пори року у нових приміщеннях нівелюється вплив генотипу і сезонів року на продуктивні показники відгодівельного поголів'я.

У приміщеннях ангарного типу, де тварин утримують на глибокій довго незмінюваній підстилці, у критичні сезони року як-то зимовий та літній, прирости у тварин усіх генотипових груп зменшуються, а у перехідні – весняний та осінній періоди року – зростають.

За умов, коли впродовж року змінюються умови утримання, перевагу мають трипородні тварини перед двопородними, і ще більше – над чистопородними. Так, в усі пори року трипородні тварин мали максимальні прирости, а чистопородні – мінімальні. Крім того, якщо у чистопородних тварин максимальні зміни швидкості росту становили 9,9%, то у двопородних –

13,8%, а у трипородних – 12,0%, що підтверджує факт впливу сезонів року залежно від генотипової приналежності.

Отже, на основі отриманих даних та проведеного аналізу можна зробити висновки, що умови утримання, мікроклімат приміщення та інші фактори мають досить значний вплив на продуктивні якості відгодівельного поголів'я. Це підтверджується тим, що у приміщеннях нового типу з автоматичною системою регулювання мікроклімату тварини усіх генотипів мали максимальну швидкість росту і мінімальний термін досягнення живої маси 100 кг. У приміщеннях ангарного типу, де мікроклімат практично не регулюється і залежить від умов навколишнього середовища та сезонів року, прирости у тварин усіх генотипових груп були найнижчими.

Сезони року, особливо у приміщеннях з низьким рівнем регулювання мікроклімату, виявляють високий вплив на швидкість росту і менше впливають у приміщеннях, де регулювання мікроклімату здійснюється на високому рівні.

За будь яких умов утримання та сезонів року трипородні тварини мали перевагу над двопородними, і ще більшу – над чистопородними. Це вказує на необхідність проведення трипородної гібридизації для отримання максимального економічного ефекту ведення галузі свинарства.

Результати проведеної відгодівлі у різних умовах та сезони року було піддано дисперсійному аналізу з метою виявлення відсотку впливу окремих факторів на середньодобові прирости та вік досягнення живої маси 100 кг (рис. 7.47).

Для візуалізації частки впливу сезонів року, генотипу та інших факторів на показники продуктивності було побудовано кругові діаграми, наведені нижче. Як видно з наведених діаграм, у приміщеннях старого типу, де мікроклімат регулюється обмежено, на швидкість росту тварин сезони року мають 24,5% впливу, генотипова приналежність впливає лише на 10,4%, а інші фактори, як то мікроклімат у приміщенні, рівень годівлі, догляд та ветеринарне благополуччя сумарно виявляють 64,4% від загального впливу (рис. 7.47). На

вік досягнення живої маси сезони року та генотип виявляють ще менший вплив (16,9 і 9,2% відповідно), в той час як частка інших факторів збільшується до 75% (рис. 7.48).

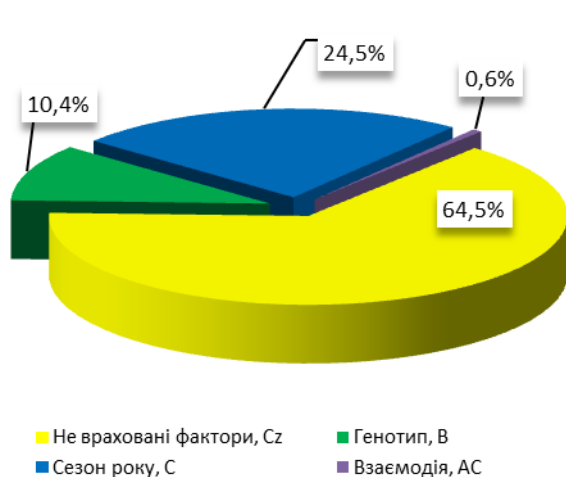


Рис. 7.47. Структура впливу двох факторів на середньодобові прирости при відгодівлі в старому приміщенні

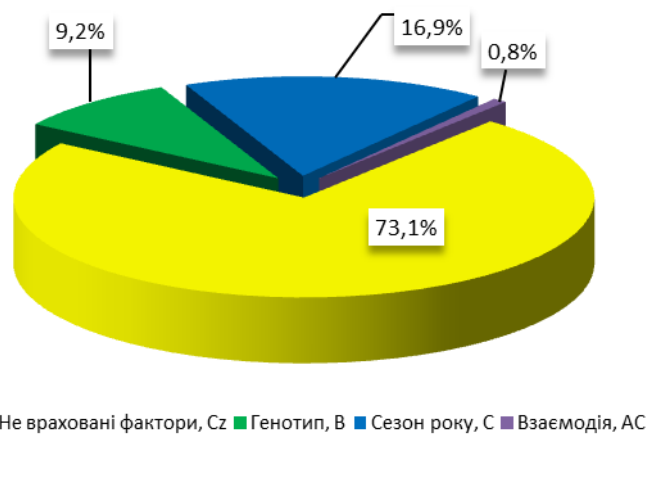


Рис. 7.48. Структура впливу двох факторів на вік досягнення маси 100 кг при відгодівлі в старому приміщенні

У нових приміщеннях, де встановлені системи активного регулювання мікроклімату, частка впливу сезонів року зменшується з 24,5% до 16,1% тому, що активне вирівнювання температури, вологості та повітрообміну зменшує вплив зовнішніх сезонних факторів. В той же час, при створенні більш комфортних і вирівняних впродовж року умов утримання, вплив генотипу на швидкість росту зростає з 10,4 до 24,2% (рис. 7.49).

Це свідчить про необхідність турбуватися, як про генотиповий підбір тварин, так і про створення відповідних умов для їх утримання. На тривалість періоду досягнення живої маси 100 кг частка впливу сезонів року зменшується з 16,9% до 11,7%, а частка впливу генотипу з 9,2% зростає до 23,8% (рис. 7.50).

При утриманні відгодівельного поголів'я у приміщеннях ангарного типу частка впливу сезонів року на швидкість росту становить 18,5%, а частка впливу генотипу – 16,6%. Сезони року у приміщеннях ангарного типу

виявляють дещо менший вплив, ніж у традиційних приміщеннях (24,5%), але більший ніж у приміщеннях нового типу (16,1%).

Вплив генотипових факторів на швидкість росту тварин у приміщеннях ангарного типу становить 16,6%, що більше ніж у традиційних (10,4%), але менше відносно приміщень нового типу (24,2%) (рис. 7.51).

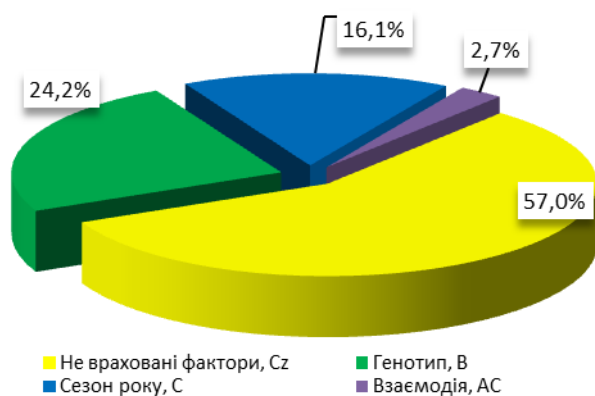


Рис. 7.49. Структура впливу двох факторів на середньодобові прирости при відгодівлі в новому приміщенні

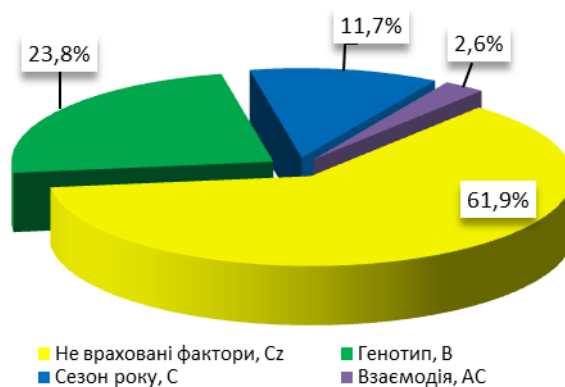


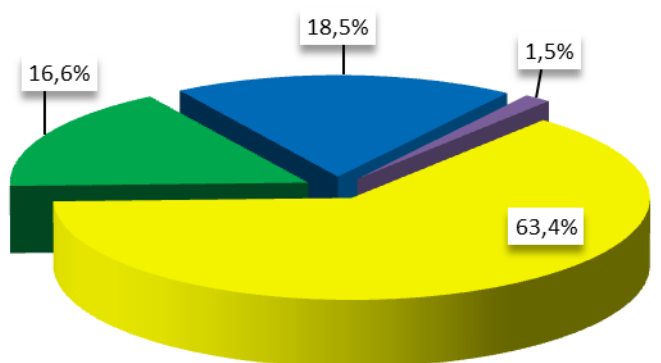
Рис. 7.50. Структура впливу двох факторів на вік досягнення маси 100 кг при відгодівлі в новому приміщенні

Проведений дисперсійний аналіз показав, що у приміщеннях ангарного типу частка впливу сезонів року на термін досягнення тваринами живої маси 100 кг становить 19,1%, що більше від традиційних приміщень на 2,2%, а від приміщень нового типу – на 7,4%. Вплив генотипу на досягнення живої маси 100 кг становить 16,8%, що більше, ніж у традиційних приміщеннях на 7,6%, але менше ніж у приміщеннях нового типу на 7,0% (рис. 7.52).

Таким чином, встановлено, що як за абсолютними показниками продуктивності тварин, так і за даними дисперсійного аналізу максимальну перевагу по швидкості росту мають тварини, яких утримували у приміщеннях нового типу з автоматизованим регулюванням мікроклімату, середні значення мали тварини, яких утримували у традиційних приміщеннях, і максимальному впливу сезонних факторів піддавалися тварини у приміщеннях ангарного типу. Генотипові властивості тварин максимально проявлялися у приміщеннях нового типу з найбільш комфортними умовами утримання.

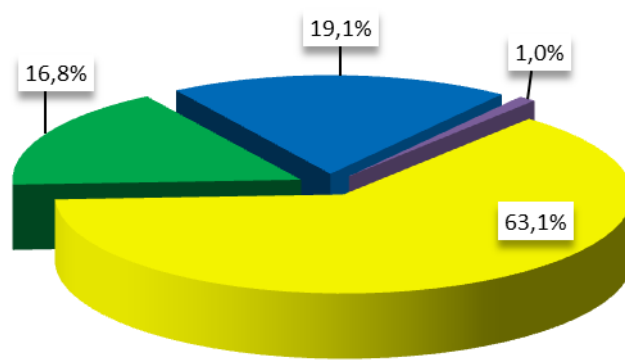
За тих умов, де зменшується дія генотипових та сезонних факторів, зростає частка впливу інших неврахованих факторів як на швидкість росту тварин так і на термін досягнення живої маси 100 кг.

Аналізуючи окремо вплив сезонів року і генотипу на швидкість росту відгодівельного поголів'я та досягнення ними живої маси 100 кг без урахування умов утримання, за результатами дисперсійного аналізу було отримано наступні дані, наведені нижче на кругових діаграмах.



■ Не враховані фактори, Cz ■ Генотип, В ■ Сезон року, С ■ Взаємодія, ВС

Рис. 7.51. Структура впливу двох факторів на середньодобові прирости при відгодівлі в ангарі



■ Не враховані фактори, Cz ■ Генотип, В ■ Сезон року, С ■ Взаємодія, ВС

Рис. 7.52. Структура впливу двох факторів на вік досягнення маси 100 кг прирости при відгодівлі в ангарі

На швидкість росту тварин у зимовий період умови утримання виявляють досить високий рівень впливу (43,0%), в той час як генотипові фактори склали лише 7,8%. Інші, не враховані, при проведенні дослідів, фактори становлять 48,8% від загальної суми впливу (рис. 7.53). На термін досягнення тваринами живої маси 100 кг вплив умов утримання становив 34,7%, генотипу – 5,9% і інших факторів – 58,3% (рис. 7.54).

Як видно з наведених даних, збільшення частки впливу умов утримання та низький рівень впливу генотипу пояснюється тим, що у зимовий період усі тварини потерпають від холоду, і значна частка спожитого корму витрачається як енергетичний матеріал для підтримання сталої температури тіла. Генотипові

особливості за таких умов виявляють обмежений вплив, що також підтверджується вищеописаними даними отриманих середньодобових приростів.

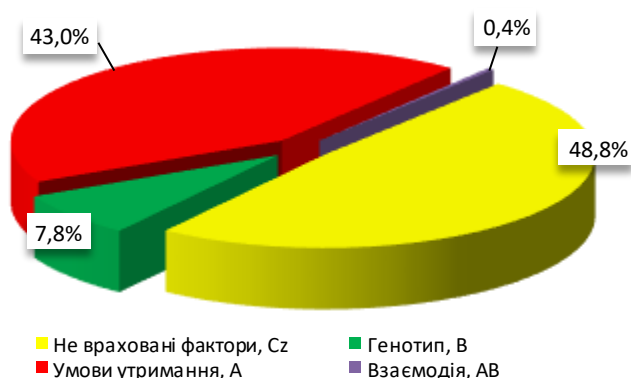


Рис. 7.53. Структура впливу умов утримання та генотипу на середньодобові прирости при відгодівлі взимку

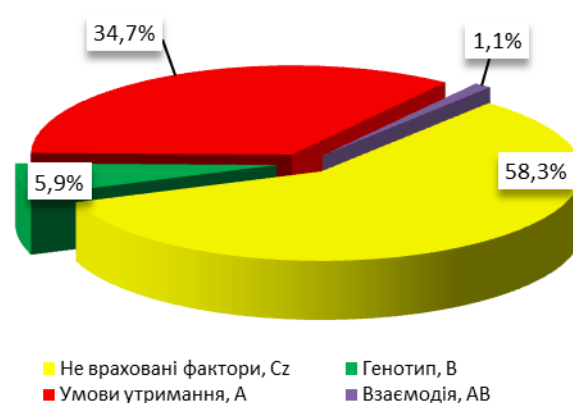


Рис. 7.54. Структура впливу умов утримання та генотипу на вік досягнення маси 100 кг при відгодівлі взимку

При настанні весняного періоду, коли температурний фактор виявляє менший вплив, вплив умов утримання на швидкість росту зменшується до 22,1%, а вплив генотипового фактора зростає з 7,8% (зима) до 20,7% (рис. 7.55). На термін досягнення живої маси 100 кг вплив фактору «умови утримання» зменшується з 34,7% до 21,9%. Вплив інших факторів також зменшується (рис. 7.56.).

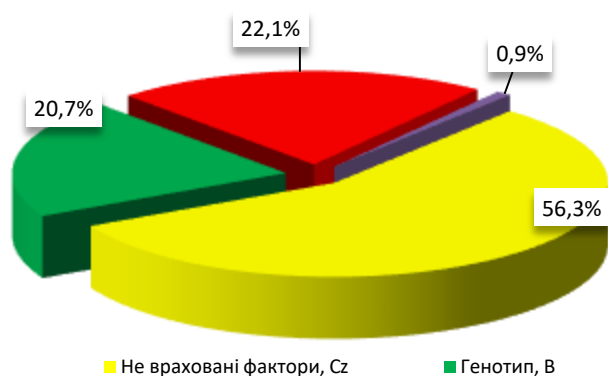


Рис. 7.55. Структура впливу умов утримання і генотипу на середньодобові прирости при відгодівлі навесні

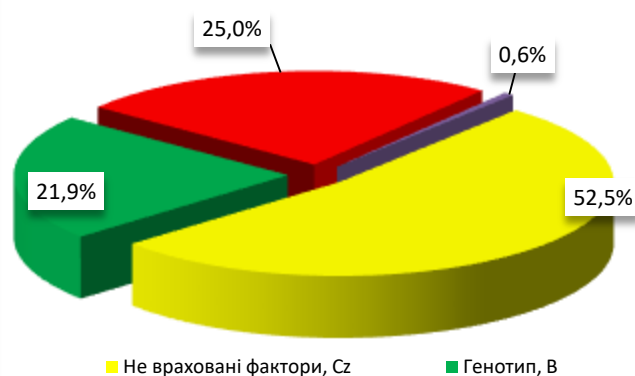


Рис. 7.56. Структура впливу умов утримання та генотипу на вік досягнення маси 100 кг при відгодівлі навесні

Такі зміни відсотку впливу факторів «умови утримання» і «генотип» пояснюється зміною умов мікроклімату, обумовленого вирівнюванням температури і наближення її до показників комфортного утримання. За таких умов більше значення мають генотипові особливості тварин, що було підтверджено вище даними середньодобових приростів та терміну досягнення живої маси 100 кг залежно від генотипових особливостей тварин у приміщеннях усіх типів. При проведенні відгодівлі свинопоголів'я у літній період було відмічено загальне підвищення температури у приміщеннях усіх типів відносно зимового та весняного періодів року. Якщо у зимовий період тварини страждають від низької температури, то у літній час – від високої. Тварини намагаються сховатися у прохолодному місці, мало рухаються.

У них знижується апетит, погіршується стан організму, частина енергії корму витрачається на боротьбу з перегрівом. За таких умов вплив на швидкість росту тварин на відгодівлі фактору «умови утримання» досягає значення 49,7%, а фактор «генотип» – зменшує свій вплив до 16,4%. Інші фактори за таких умов мають лише 34,6% від загального впливу (рис. 7.57). На термін досягнення живої маси 100 кг умови утримання виявляють 42,2% загального впливу і лише 14,6% – «генотип». Вплив інших факторів становить 43,2% (рис. 7.58).

Таким чином, за результатами аналізу встановлено, що за критичних температурних умов на перший план за рівнем впливу виступає фактор «умови утримання». Як видно з наведених даних, аналогічно зимовому періодові, при зміні умов утримання і наближення їх до екстремальних, зменшується відсоток впливу фактору «генотип» і більше зростає залежність швидкості росту від умов утримання, годівлі та інших факторів.

Тварини усіх генотипів при високих і низьких температурах зменшують свою продуктивність, тому що частина енергетичних ресурсів використовується не на функції метаболізму, а на боротьбу з несприятливими умовами утримання.

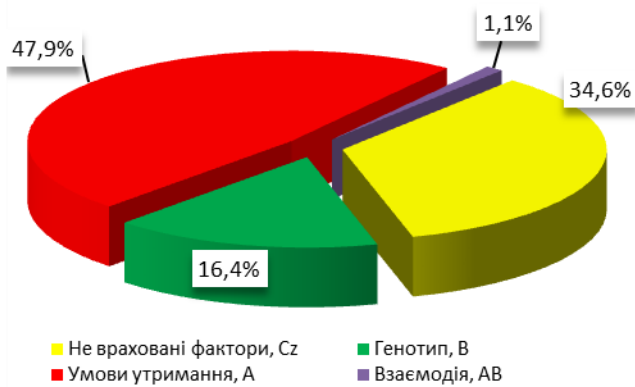


Рис. 7.57. Структура впливу умов утримання і генотипу на середньодобові прирости при відгодівлі влітку

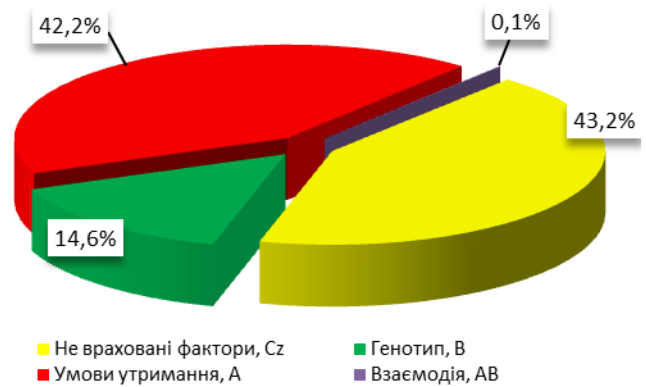


Рис. 7.58. Структура впливу умов утримання і генотипу на вік досягнення маси 100 кг при відгодівлі влітку

Осінній період року, це перехідний період, коли температура навколишнього середовища зменшується, а, отже, зменшується теплове навантаження на організм тварин незалежно від умов утримання. Системам регулювання мікроклімату легше підтримувати задані параметри на належному рівні. За таких умов у осінній період року рівень впливу на швидкість росту тварин фактору «умови утримання» зменшується з 47,9% (літо) до 20,0%, а рівень впливу фактору «генотип» – зростає з 16,4% (літо) до 19,3%. Рівень впливу інших факторів зростає з 34,6% (літо), до 57,2% (рис. 7.59). Стосовно впливу факторів на тривалість періоду досягнення маси 100 кг змінюється аналогічно впливу на швидкість росту. Так, рівень впливу фактору «умови утримання» зменшується з 42,2% (літо) до 24,8%, а рівень впливу фактора «генотип» – зростає з 14,6% (літо) до 19,6% (рис. 7.60).

Узагальнюючи вищевикладене, можна сказати, що у пікові періоди року (літній та зимовий) швидкість росту тварин та вік досягнення живої маси знаходяться у великій залежності від умов утримання. У меншій мірі в цей час названі показники залежать від генотипу тварин. Потрібно відмітити, що навіть у критичні періоди року трипородні гібриди мали перевагу над своїми ровесниками, які належали до чистопородних та двородних.

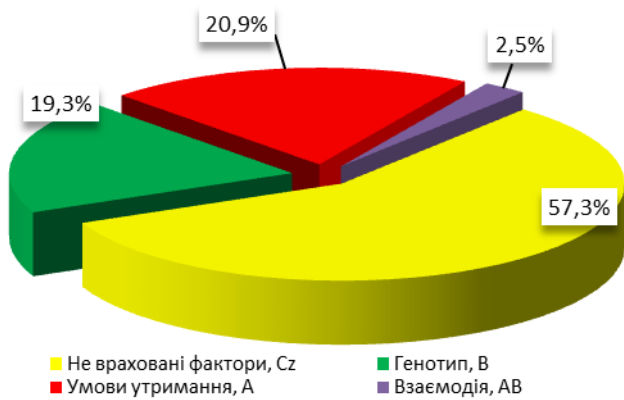


Рис. 7.59. Структура впливу умов утримання і генотипу на середньодобові прирости при відгодівлі восени

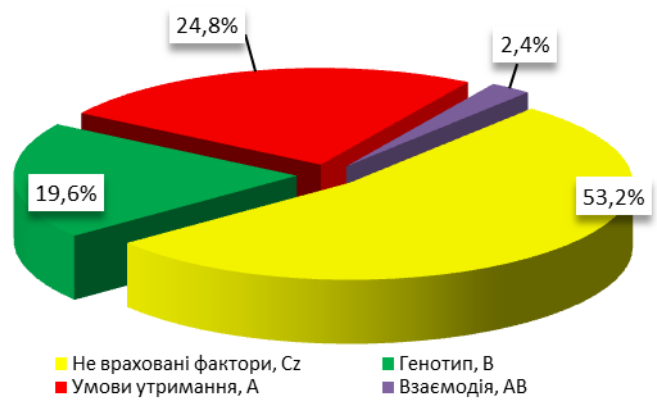


Рис. 7.60. Структура впливу умов утримання і генотипу на вік досягнення маси 100 кг при відгодівлі восени

У перехідні періоди року (весняний та осінній) швидкість росту та тривалість періоду досягнення живої маси у більшій мірі залежить від генотипу, а потім – від умов утримання та інших супровідних факторів.

Це можна пояснити тим, що перехідні періоди мають вирівняні і близькі до комфортних умов параметри мікроклімату, незалежно від наявності систем, що ним управляють. При комфортних умовах утримання поживні речовини та енергія корму використовується майже повністю на процесі синтезу, а, отже, сприяють підвищенню середньодобових приростів.

Піддавши дисперсійному аналізу дані за одночасним впливом сезонів року, генотипу і умов утримання, отримано показники рівня впливу на середньодобові прирости та термін досягнення живої маси 100 кг. На підставі отриманих даних було побудовано кругові діаграми, що наочно показують співвідношення (структуру) впливу названих вище показників.

За умови одночасного виявлення впливу названих факторів на швидкість росту відгодівельного поголів'я встановлено, що сезони року вносять 6,6%, умови утримання – 26,7%, генотипова належність тварин – 13,3%, одночасна взаємодія двох факторів (сезони року та генотип) – 8,3%, інші не враховані раніше фактори – 43,6%. Стосовно одночасного впливу факторів сезон

року+генотип та умови утримання+генотип їх рівень впливу не перевищує 0,4% (рис. 7.61). Одночасний вплив на тривалість терміну досягнення живої маси 100 кг становить для фактору «сезон року» – 5,8%, «умови утримання» – 25,3%, «генотип» – 12,4%, інші фактори – 48,1%. Попарна комбінація різних факторів або урахування трьох факторів одночасно має лише 0,2-0,6% впливу (рис. 7.62).

Подібне можна пояснити тим, що кожен з факторів має свій вектор впливу, а при поєднаному урахуванні їх дії вектори, накладаючись, зменшують сумарне значення впливу на окремі показники.

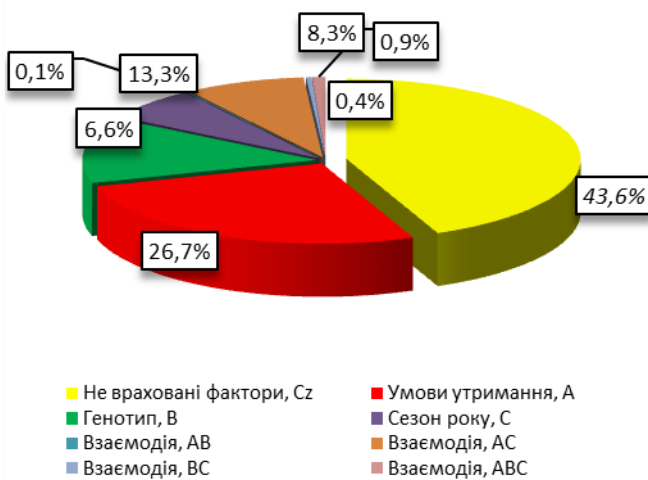


Рис. 7.61. Структура впливу сезону року, умов утримання і генотипу на середньодобові прирости

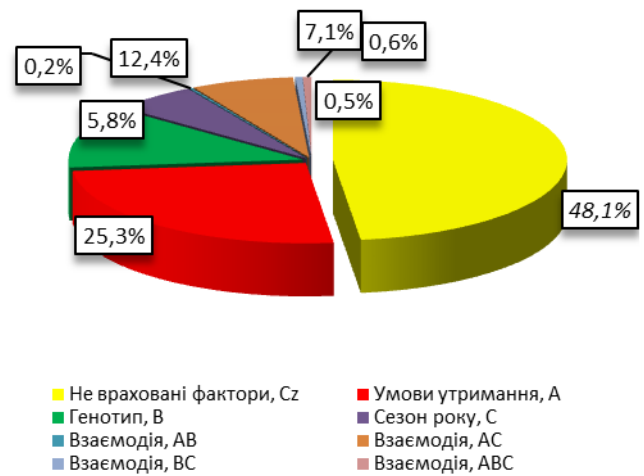


Рис. 7.62. Структура впливу сезону року, умов утримання і генотипу на вік досягнення маси 100 кг при відгодівлі

Так, наприклад, чим більший вплив фактору «умови утримання» тим менший вплив фактору «генотип». При поєднаній оцінці цих двох факторів маємо дуже низький сумарний ефект їх оцінки на прояв показника, тому, що кожен з них має протилежний напрям впливу.

Узагальнюючи результати дисперсійного аналізу можна сказати, що умови утримання та сезони року виявляють максимальний ефект впливу на досліджувані показники. На другому місці за впливом на швидкість росту відгодівельного поголів'я знаходиться генотип тварин. За сприятливих умов

утримання та годівлі генотип тварин проявляється максимально, що підтверджується показниками таблиць 7.68-7.71. За отриманими даними залежно від умов утримання та сезону року одні й ті ж генотипи мали відмінність за середньодобовими приростами від 9 до 24%.

Найвищі прирости в усі сезони року мали тварини, яких утримували в умовах нових приміщень, і самі низькі – у ангарах, тому що мікроклімат у нових приміщеннях регулюється автоматично, а у ангарах він не регулюється взагалі, а повністю залежить від умов навколишнього середовища, тобто від сезонів року. За умови автоматизованого регулювання мікроклімату і температури і незалежності цих показників від сезону року дозволяє тваринам максимально проявляти свої генотипові особливості. Якщо ж умови утримання неможливо зробити комфортними, на перший план за силою впливу виходять умови утримання і лише потім – генотипові особливості.

Стосовно генотипової належності тварин можна сказати, що гібридні тварини мали незаперечні переваги незалежно від умов утримання та сезонів року, що свідчить про їх високий генетичний потенціал та високу опірність несприятливим умовам утримання.

Дані таблиць свідчать про те, що найкращі результати при відгодівлі молодняку свиней взимку, навесні, влітку і восени були отримані в новому модернізованому приміщенні.

Таким чином, дослідженнями даного підрозділу визначено що параметри мікроклімату при відгодівлі свиней залежали, як від типу приміщень так, і сезону року. При цьому, в різних типах приміщень сила зв'язку між зовнішньою температурою та температурою в різних технологічних зонах приміщення була різною і залежала від пори року. Найбільш тісною $r=0,96-0,99$ ($p<0,001$) вона була в ангарі та традиційному приміщенні $r=0,93-0,96$ ($p<0,001$) найбільш слабкою $r=0,82-0,86$ ($p<0,001$) в удосконаленому приміщенні. Температура лігва свиней найбільш тісно корелювала з зовнішньою температурою в традиційному приміщенні $r=0,89$ ($p<0,001$), далі в ангарі $r=0,72$ ($p<0,001$) та найменше в удосконаленому приміщенні $r=0,56$ ($p<0,01$).

Виявлено, що умови утримання вплинули на результати відгодівлі молодняку свиней в усі пори року. Найкращі показники отримані в новому приміщенні. Зокрема, середньодобові прирости тварин, яких утримували в ангарі, старому і новому приміщенні в зимовий період становили 631; 717; 773 г, у весінній – 652; 636; 707 г, у літній – 589; 629; 734 г, в осінній – 670; 645; 712 г. За будь яких умов утримання та сезонів року гібридні тварини мали перевагу над помісними 12-24 г ($p < 0,05$), і ще більшу – над чистопородними 16-54 г ($p < 0,01-0,05$).

Встановлено, що серед трьох організованих факторів силу впливу на середньодобові прирости відгодівельного молодняку мали: спосіб утримання (26,7%) ($p < 0,001$), генотип (13,3%) ($p < 0,05$), пора року (6,6%) ($p < 0,05$) відповідно. На вік досягнення маси 100 кг сила впливу становила: способу утримання (25,3%) ($p < 0,01$), генотип (12,4%) ($p < 0,05$) та пора року (6,6%) ($p < 0,05$). Встановлено нерівномірну силу впливу пори року і генотипу в ангарах та в приміщенні. Також не однаковою була сила впливу умов утримання та генотипу в різні пори року.

7.6. Результати досліджень з удосконалення технології та розробки технологічного обладнання та способів для утримання свиней і видалення гною

З джерел літератури відомий станок для нефіксованого утримання підсисних свиноматок з поросятами [19], що містить зовнішню і внутрішню огорожі, засоби для годування, напування і обігріву.

Недоліком станка є те, що конструктивні елементи внутрішньої огорожі не стимулюють свиноматку до рухової активності, що може привести до гіподинамії.

Найбільш близьким за технічним змістом і результату є збірно-розбірний станок для утримання свиноматки і поросят (UA 5350, A01K 1/02), що містить передню і задню бічні стінки, які з'єднані між собою рухомо, а також

перегородку всередині станка, вихід в передній стінці оснащений поріжком, в якому верхня частина виконана у вигляді труби, що має можливість обертатись навколо своєї осі.

Недоліком конструкції є травмування черева свиноматок за 15 діб до опоросу та 10 діб після нього, а також інфікування вимені при контакті тіла тварини з поріжком.

З метою досягнення високих показників продуктивності та економічності вирощування та відгодівлі свиней за рахунок створення комфортних умов утримання, усунення травмування та інфікування поголів'я нами розроблено станок, у якого рухома труба поріжку вкрита шаром гігроскопічного матеріалу, що контактує із ємністю з дезінфікуючим розчином (рис. 7.63).

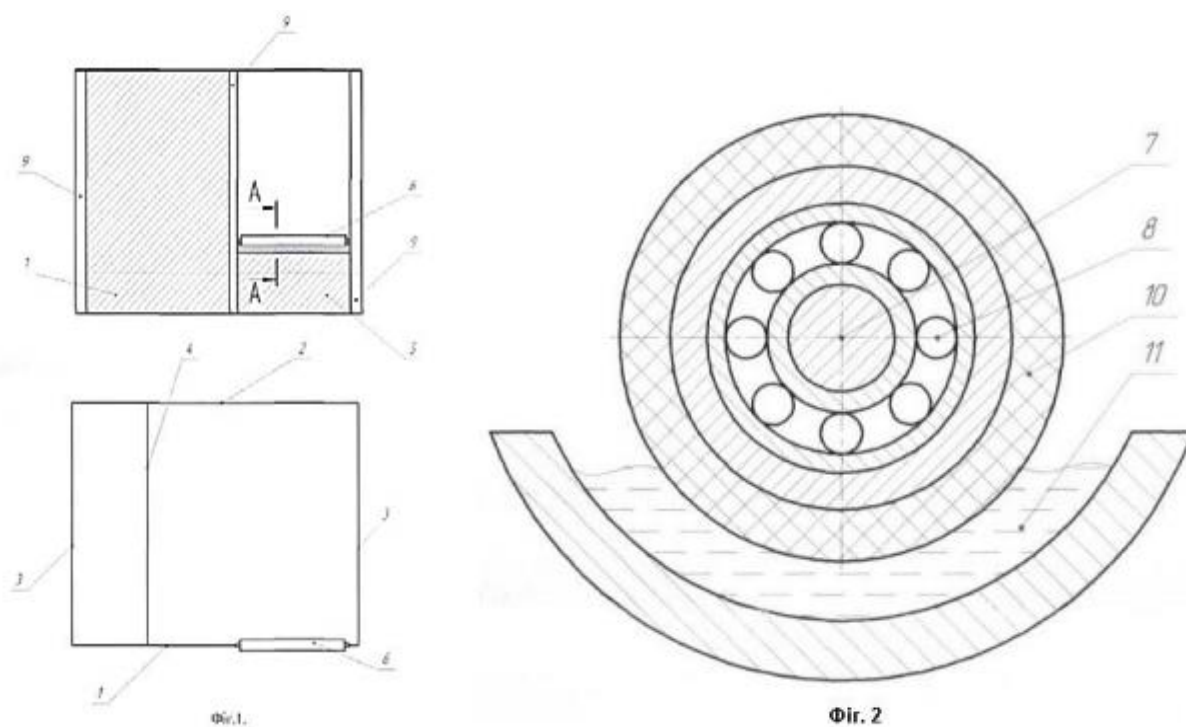


Рис. 7.63. Схема збірно-розбірного станка для утримання свиноматки і поросят станка

На фіг. 1 приведено станок, загальний вигляд; на фіг. 2 – переріз А-А на фіг. 1.

Збірно-розбірний станок для утримання свиноматки і поросят складається з передньої (1), задньої (2), та бічних (3) стінок. Всередині станка виконана перегородка (4), що відокремлює бокс для свиноматки тієї частини станка, де є

вихід, що обладнаний поріжком (5). Верхня частина поріжка (5), виконана у вигляді труби (6), що має можливість обертатися навколо осі (7) за допомогою шарикопідшипників (8). Стінки (1-3) станка з'єднуються між собою за допомогою шкворнів (9). Рухома труба (6) поріжку (5) вкрита шаром гігроскопічного матеріалу (10), що контактує із ємністю з дезінфікуючим розчином (11). Запропоновану корисну модель можна використовувати наступним чином.

Відповідно із технологією, в загальному секторі проводять збирання індивідуальних станків, що складаються із передньої (1), задньої (2) та бічних (3) стінок за допомогою шкворнів (9). Всередині станка встановлюють перегородку (4). Свиноматку розміщують в станок, звідки вона може вільно пересуватися із станка в загальний сектор через вихід із поріжком (5) і навпаки, при цьому труба (6), що встановлена у верхній частині поріжка (5), при дотику легко обертається в шарикопідшипниках (8) навколо осі (7). Рухома труба (6) поріжку (5) вкрита шаром гігроскопічного матеріалу (10), що контактує із ємністю з дезінфікуючим розчином (11), і постійно зволожується.

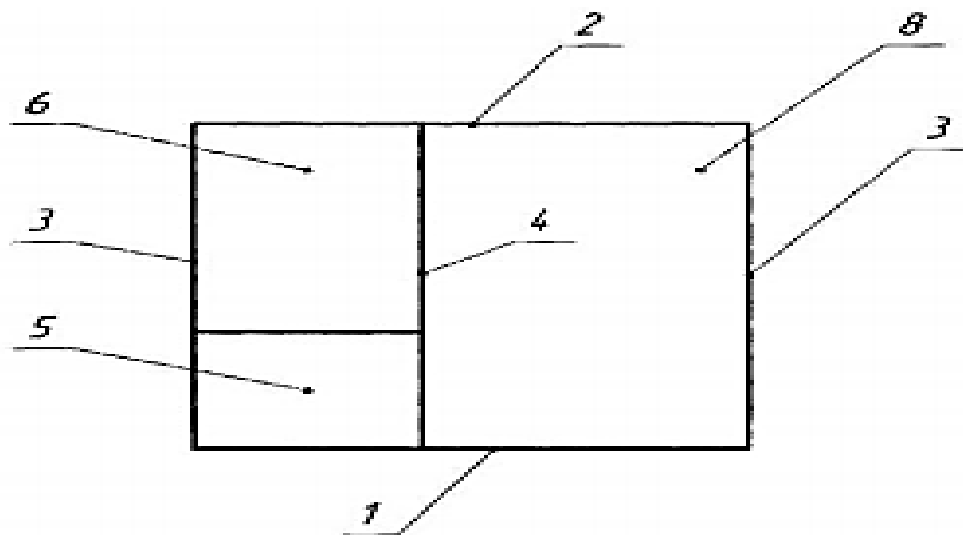
При подоланні поріжку свиноматкою або поросятами, які досягли двотижневого віку, відсутнє травмування і інфікування тіла тварин.

Застосування запропонованого технічного рішення дає можливість досягати високих показників продуктивності та економічності вирощування та відгодівлі свиней за рахунок створення комфортних умов утримання, усунення травмування та інфікування поголів'я.

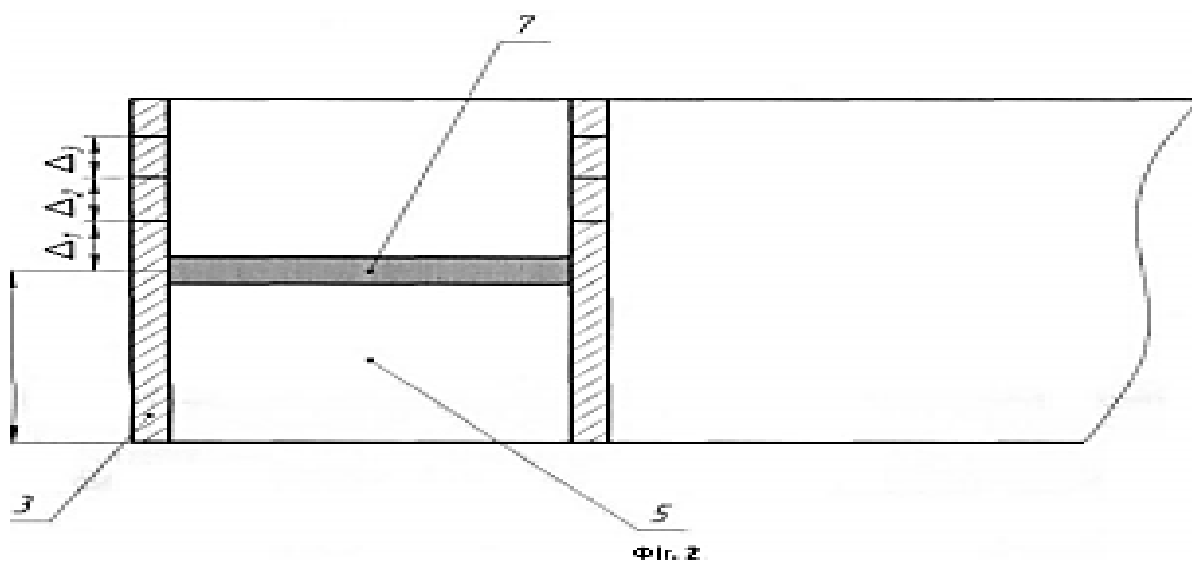
Відомий пристрій для утримання свиноматки з поросятами (*SU №1750516, A01K 1/02*), що містить ряд станків, що мають бокові та торцеві стінки, в кожному з яких розташований відділений огорожено бокс для свиноматки з пристроєм, що запобігає травмуванню поросят, і відділення для поросят, розділене на зону обігріву та зону годівлі.

Недоліком конструкції є велика витрата електроенергії. З метою зменшення витрати електроенергії, можливість змінювати об'єм відсіку

обігріву в залежності від віку тварин розроблено пристрій, у якому об'єм відсіку обігріву виконано з можливістю зміни об'єму за рахунок переставляння у фіксовані положення електронагрівальної панелі, що виконує роль стелі (рис. 7.64).



Фіг. 1



Фіг. 2

Рис. 7.64. Схема устаткування для опоросу і утримання свиноматки з поросятами

Всередині станка встановлюють перегородку (4). Свиноматку поміщають у станок, звідки вона може вільно пересуватися із станка в загальний сектор (не зображено). Після опоросу свиноматка залишається в секції для опоросу і відпочинку (8), поросята-сисуни можуть вільно переміщатися з однієї секції в іншу і навпаки, перегородка (4) захищає поросят від травмування. Станок для

утримання свиноматки і поросят складається з передньої (1), задньої (2) та бічних (3) стінок. Всередині станка виконана перегородка (4), яка запобігає травмуванню поросят, і відділення для поросят, розділене на відсік обігріву (5) та зону годівлі (6). Відсік обігріву (5) обладнано електронагрівальною панеллю (7), що виконує роль стелі. Об'єм відсіку обігріву (5), у міру росту поросят, змінюють, переставляючи у фіксовані положення (розташовані на відстані Δ_1 , Δ_2 , ... Δ_n) електронагрівальну панель (7), що виконує роль стелі, і розміщена на висоті H над поверхнею підлоги.

Застосування запропонованого технічного рішення дозволяє досягнути високих показників продуктивності та економічності вирощування та відгодівлі свиней, за рахунок створення комфортних умов утримання, зменшення витрат теплової енергії.

Для видалення гною із тваринницьких приміщень застосовується машина ПСК-5 [147]. Вона містить раму, стрілу із закріпленим фрезерним барабаном, гідроциліндр зміни положення стріли, вивантажувальний пристрій, навіску для приєднання до енергетичного засобу.

Недоліком конструкції є низька продуктивність, недостатня ступінь подрібнення підстилки, що знаходиться в гною і, в зв'язку з тим, додаткові енергозатрати.

З метою уніфікації конструкції та інтенсифікації процесу видалення гною розроблено пристрій, у якого фрезерний барабан виконано з набору дисків з зубами, що мають профіль логарифмічної спіралі, кривина якої збільшується від початку леза до кінця, а кут між дотичною та напрямком руху – зменшується (рис. 7.65) та додаток А.

Пристрій працює наступним чином. Оснащений пристроєм енергетичний засіб (7) спрямовується до тваринницького приміщення. Перед початком роботи фрезерний барабан (3) шляхом зміни положення стріли (2) за допомогою гідроциліндру (4) встановлюється на поверхню підстилки з розрахунку повздовжнього заглиблення на $\frac{1}{2}$ діаметра барабана. Обертаючись,

фрезерний барабан (3) пошарово зрізує підстилку, що потрапляє до вивантажувального пристрою (5) та завантажується у транспортний засіб. При досягненні фрезерним барабаном підлоги приміщення його підіймають, після чого цикл повторюється.

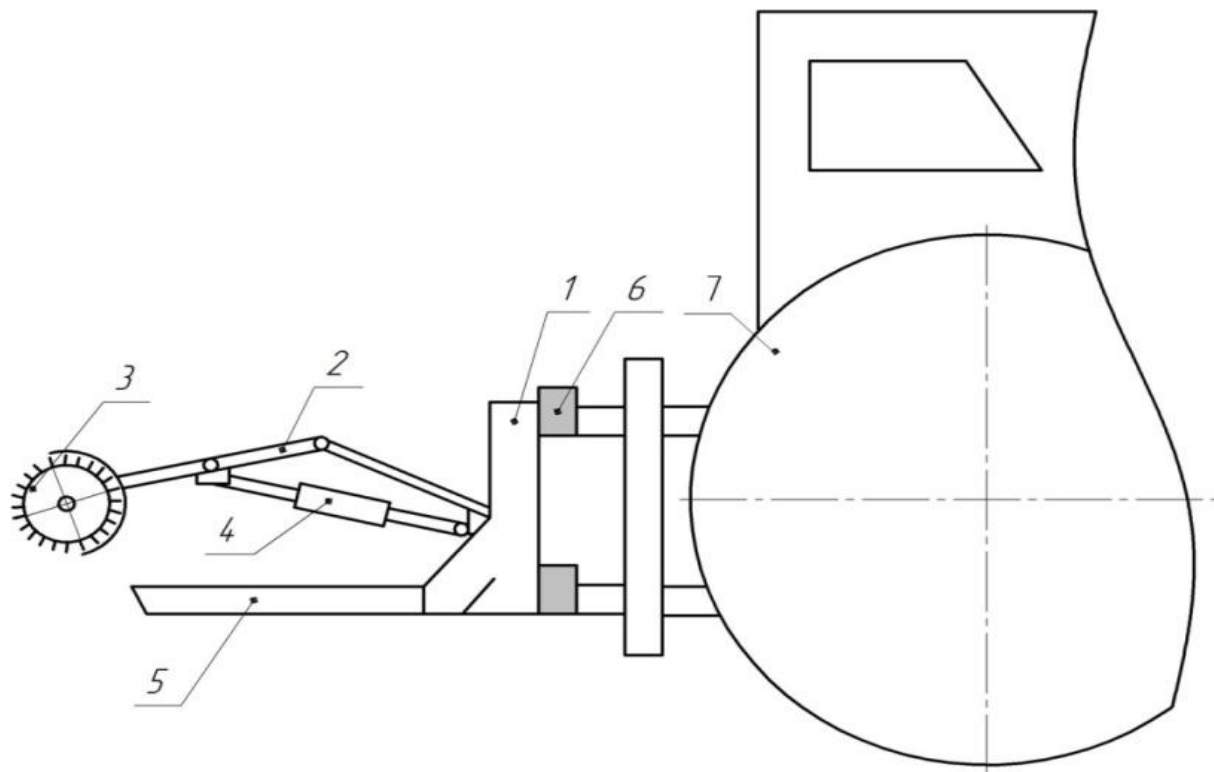


Рис. 7.65. Схема пристрою для видалення гною

На фіг. 1 приведено загальний вигляд пристрою для видалення гною; на фіг. 2 – диск фрезерного барабану.

Пристрій складається з рами (1), стріли (2) із закріпленим фрезерним барабаном (3), що виконано з набору дисків (8) з зубами (9), гідроциліндром (4) зміни положення стріли (2), вивантажувальним пристроєм (5), навіски (6) для приєднання до енергетичного засобу (7). В зв'язку з тим, що зуби (9) в плані мають профіль логарифмічної спіралі, забезпечується можливість зміни кута заходу зуба в масу, що підлягає видаленню (тобто перестановкою фрезерного барабану в залежності від фізико-механічних властивостей гною).

Для переробки гною та стоків на свинофермах широко використовується спосіб, що базується на гідророзмиві відходів, відстоюванні, обезводнюванні, знезараженні і компостуванні твердої фракції або вивезенні її на поля [196].

Недоліком цього способу є те, що знезараження у відстійниках потребує значного часу і не забезпечує в умовах його реалізації повного знезаражування. Було розроблено досконаліший спосіб переробки гною, що включає гідророзмив, розділення на тверду і рідку фракції, компостування твердої фракції, знезараження і біологічну очистку рідкої фракції (UA 66586, A01K 1/00).

Застосування запропонованого технічного рішення дозволяє підвищити уніфікацію конструкції та інтенсифікувати процес видалення гною. Але для його реалізації потрібні значні площі під зберігання, використання на добриво твердої фракції із-за санітарно-гельмінтологічної точки зору залишається не вирішеним.

З метою раціонального використання ресурсів, виключення розповсюдження інфекційних хвороб і отримання альтернативного органічного палива розроблено спосіб, що дає можливість розділяти гній на фракції за допомогою пресо-шнекового сепаратора і отримувати тверду фракцію вологістю 32-60%, що в подальшому підлягає досушуванню до вологості 20% і формуванню паливних брикетів, при цьому в якості палива для сушарок використовуються також паливні брикети (рис. 7.66).

Спосіб реалізується наступним чином. Відбувається надходження гною та стоків з тваринницького підприємства (1), до приймального резервуару (2), звідки вони надходять до пресо-шнекового сепаратора (3) де розділяються на дві фракції рідку (4) і тверду (6). Рідку фракцію (4) після необхідного знезараження і біологічної очистки вносять на поля зрошення (5), а тверду фракцію (6), що має вологість 32-60%, досушують у барабанній сушарці (7), після чого маса подається на формування паливних брикетів (8). В якості палива для сушарок використовують паливні брикети власного виробництва.

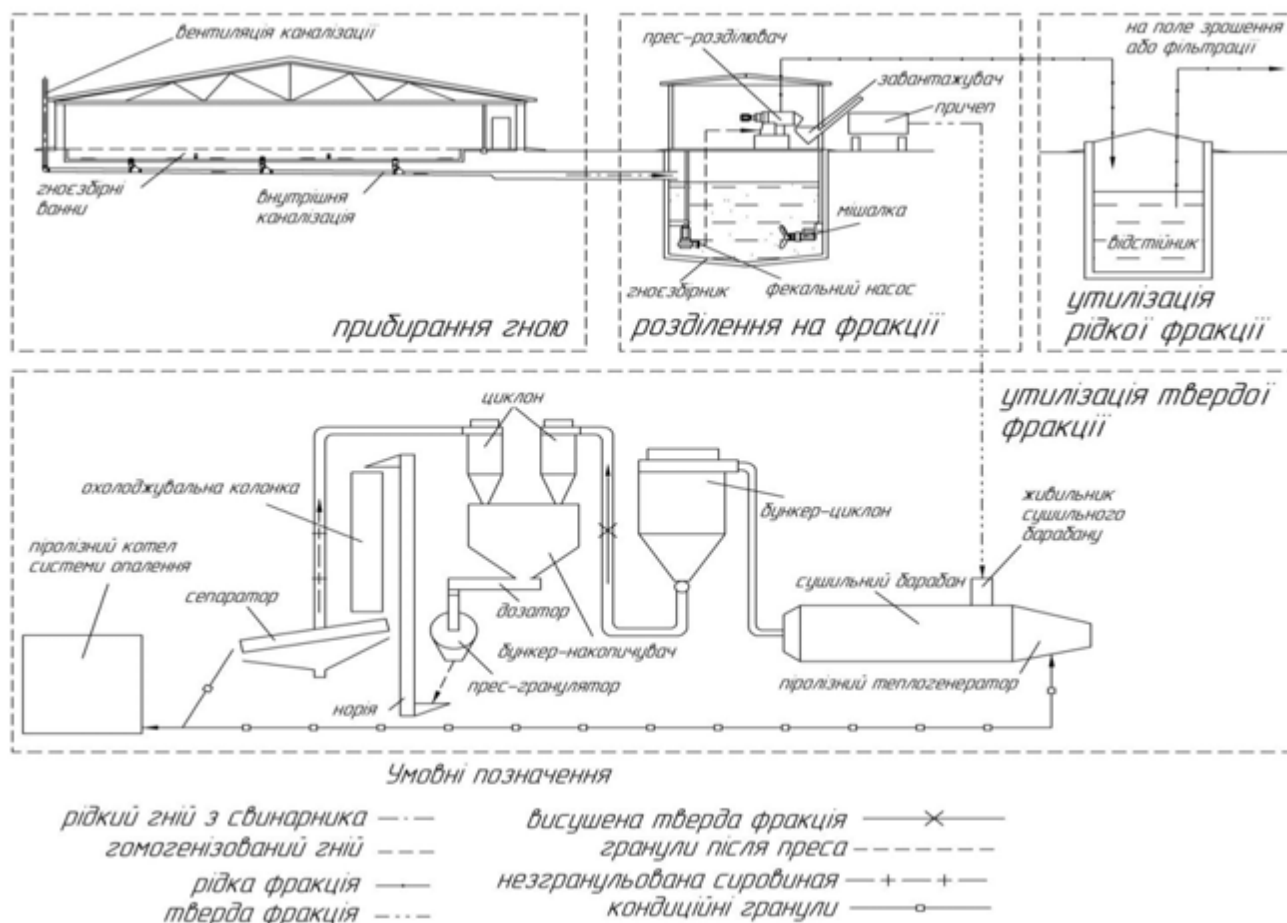


Рис. 7.66. Схема прибирання та утилізації гною

Застосування запропонованого технічного рішення дозволить раціонально використовувати ресурси, виключить розповсюдження інфекційних хвороб і дозволяє отримати альтернативне органічне паливо.

7.7. Зоотехнічне, економічне обґрунтування та розробка проектно-технологічних і об'ємно-планувальних рішень свинарських ферм різної потужності і форм власності

7.7.1. Обґрунтування та розробка об'ємно-планувальних і технологічних рішень для реконструкції свиноферм промислового типу. Після проведення розпаювання радянських колективних і державних сільськогосподарських підприємств в більшості з них тваринництво в силу різних причин було згорнуто. В результаті цього процесу залишились будівлі

колишніх свинарників, корівників та пташників, що є досить міцними і надійними конструкціями з певними типорозмірами приміщень, що відповідають вимогам сучасних ДБН. З розвитком тваринництва в сучасних економічних умовах є доцільним відновлення виробництва свинини в цих приміщеннях на принципово новому технологічному рівні. Тому були запропоновані варіанти зоотехнічного і економічного обґрунтування та розроблено проектно-технологічні і об'ємно-планувальні рішення свинарських господарств різної потужності і форм власності в типових приміщеннях.

Сучасна свинарська ферма це складна біотехнологічна система, без ретельного врахування та поєднання складових якої неможливо створити ефективне виробництво. На сьогоднішній день у світі склалися досить уніфіковані підходи до основних технологій в свинарстві, основою яких є потоковість і заданий ритм.

Для ефективного ведення бізнесу в свинарстві необхідно створення ферм нового типу, що поєднують в собі кращі передові технології інтенсивного ведення галузі, зокрема відтворення і дорощування, а також індустріальну високоінтенсивну систему відгодівлі поголів'я, передові європейські технології утримання порослих свиноматок і ремонтного молодняка. Для розробки нижче наведених об'ємно-планувальних і технологічних рішень реконструкції свиноферм використані санітарні, технологічні і ветеринарні норми України [89, 107, 108, 272, 273, 375, 376], стандарти ЄС.

Прийнята потокова технологія у свинарстві дозволяє при мінімальних капітальних вкладеннях збільшувати обсяг виробництва продукції, підвищити продуктивність праці. На фермах з потоковою технологією створюються найбільш сприятливі умови для ефективного використання приміщень, машин, механізмів, тварин (свиноматок, кнурів), трудових і матеріальних ресурсів.

При розробці та впровадженні потокової технології у свинарстві передбачалося вирішення наступних питань:

- ✓ розробити циклограми безперервного ритмічного виробництва продукції на підставі спеціалізації виробничих приміщень із урахуванням світових досягнень в годівлі, утриманні та розведенні свиней, механізації виробничих процесів;
- ✓ здійснити планування і будівництво виробничих приміщень відповідно до циклограми виробництва;
- ✓ запроектувати монтаж сучасного технологічного обладнання, що дозволить забезпечити заплановану продуктивність тварин і високу продуктивність праці;
- ✓ вибудувати схему забезпечення поголів'я повноцінними кормовими сумішами з урахуванням фізіологічних потреб статевовікових груп свиней;
- ✓ розробити програму комплектування основного стада високоякісним ремонтним молодняком кращих світових генотипів;
- ✓ створити найбільш сприятливий режим організації праці;
- ✓ впровадити керування виробництвом по стандартних операційних процедурах.

7.7.1.1. Розробка об'ємно-планувальних і технологічних рішень для реконструкції свиноферми потужністю 3000 голів товарних свиней в рік. При розробці даних технологічних рішень передбачено цілорічну трифазну систему виробництва свинини з потоковою організацією роботи при 21-добовому виробничому ритмі. Проектні параметри технології виробництва свинини на фермі наведено в таблиці 7.72.

Виробничі цехи розташувати в одному приміщенні (21×91 м). Для кожної технологічної групи передбачена ізольована секція. Свинарник розрахований на 1969 станкомісць. Приміщення має секції для утримання кнурів, холостих та поросних свиноматок, проведення опоросу, утримання порослят на дорощуванні, відгодівлі (рис. 7.67).

Система вентиляції в усіх цехах приміщень – негативного тиску з витяжними даховими вентиляторами і стінними припливними клапанами. Система роздавання кормів у кожному з цехів включає бункер-накопичувач комбікормів, тросово-шайбовий транспортер, дозатори і індивідуальні годівниці для свиноматок та кормові автомати типу *Swing R-3*, що встановлюються між станками.

Таблиця 7.72

Проектні параметри технології виробництва свинини

Показник	Значення
Запліднюваність свиноматок, %	80
Багатоплідність, гол.	11,0
Технологічний відхід під час підсисного періоду, %	8
Кількість поросят у гнізді при відлученні, гол.	10,1
Середньодобові прирости в підсисний період, г	250
Маса гнізда при відлученні, кг	80
Маса одного поросяти при відлученні, кг	8,0
Маса підсвинка в 77 діб, кг	30
Середньодобові прирости в період дорощування, г	400
Технологічний відхід під час дорощування, %	6
Маса свиней у віці 180 діб, кг	110
Середньодобові прирости на відгодівлі, г	770
Технологічний відхід під час відгодівлі, %	3

Годівля тварин усіх технологічних груп – дозована, сухими повнораціонними комбікормами.

Система опалення – водяна від індивідуального твердопаливного котла і системи твін-труб, розташованих під впускними клапанами системи вентиляції.

Система водопостачання та напування – тупикова з підключенням водорозбірного обладнання. Зовнішні мережі водопостачання спроектовані з полімерних напірних труб ГОСТ 9583-75 і укладаються на глибині 1,6 м від спланованої поверхні землі до верху труби. Напування холостих і порослих свиноматок здійснюється за допомогою напувалки постійного рівня «*Aqua Level*». Автоматизація напування підсисних свиноматок проводиться за рахунок

ніпельних автонапувалок, які знаходяться в годівниці кожного станка. Напування поросят і свиней на відгодівлі здійснюється за допомогою мисочкових та чашкових напувалок.

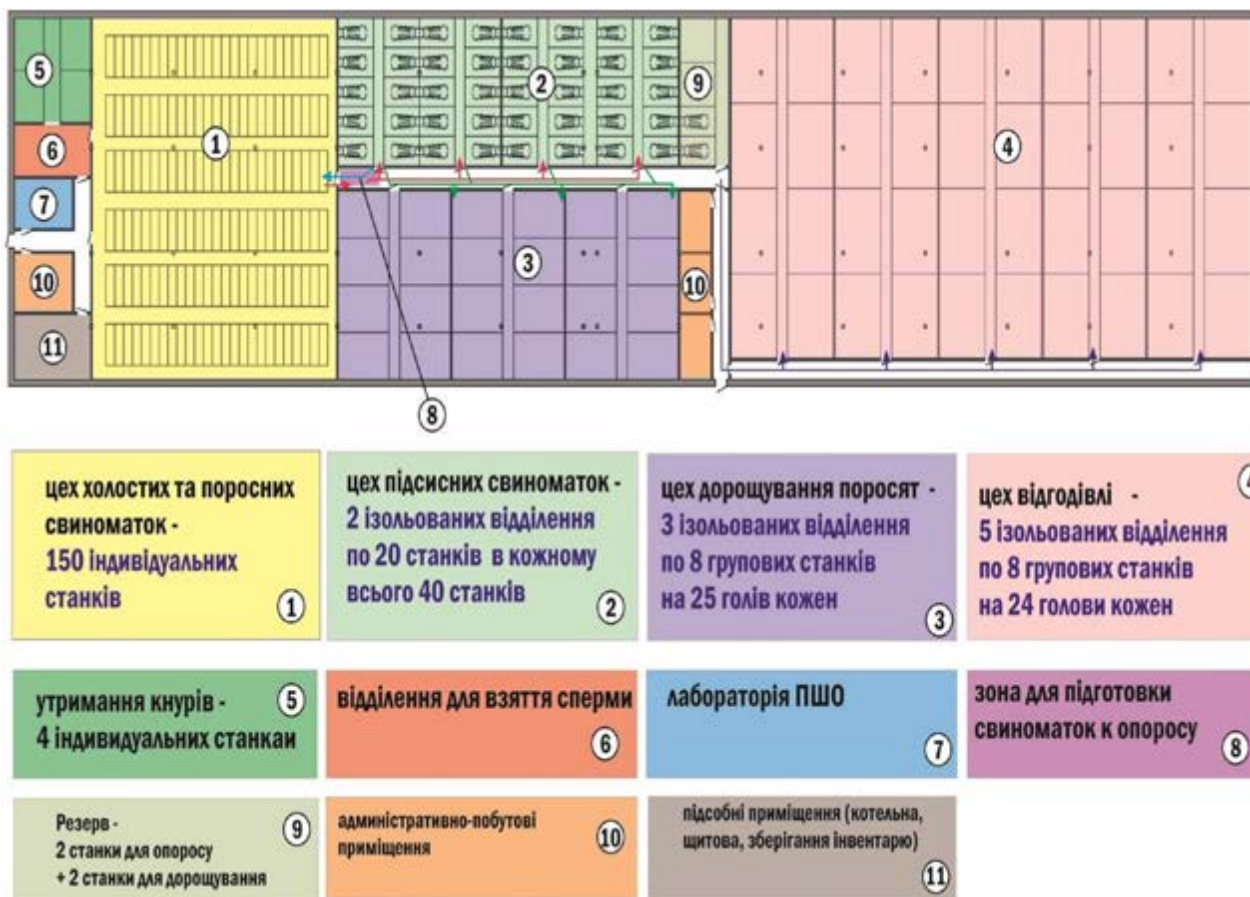


Рис. 7.67. Розміщення виробничих цехів у приміщенні

Система видалення гною зі свиначських приміщень – вакуумно-самопливна, принципова схема (фрагмент) її наведена на рисунках 7.68.

Продукція свиноферми – свинина 1 категорії (беконна) в живій масі. Товарна маса свині – 110 кг. Вибракувані свиноматки – свинина 2 категорії. Реалізація в живій масі по закінченню терміну відгодівлі на м'ясопереробні підприємства України. Річний вихід продукції ферми представлено в таблиці 7.73.

В таблиці 7.73-7.74 наведено річний обсяг реалізації продукції, а в таблиці 7.75 основні показники забезпечення механізації виробничих процесів в базовому проекті свиноферми (ТП 802-01-48.91), потужністю 3000 голів в рік, порівняно з авторським.

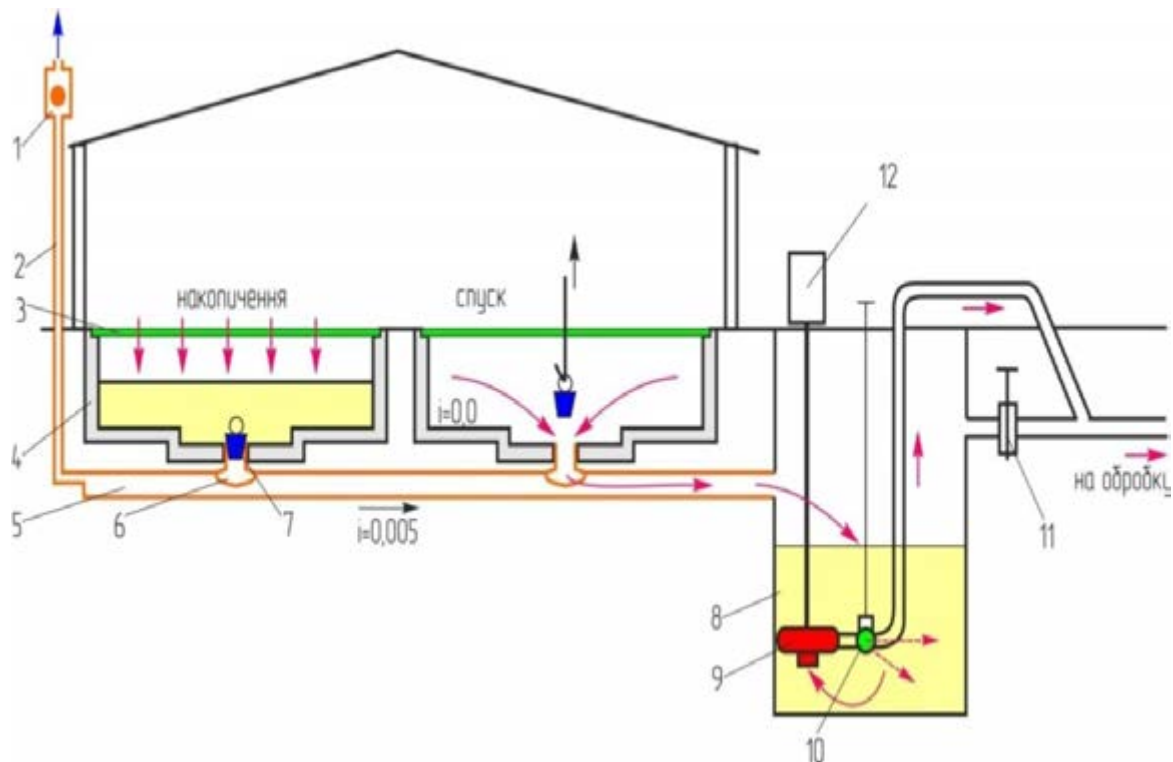


Рис. 7.68. Схема вакуум-самопливної системи видалення гною:

1 – вентиляційний клапан; 2 – труба ПВХ Ø 50 мм; 3 – щільна підлога; 4 – стінка ванни; 5 – труба ПВХ Ø 250-300 мм; 6 – сідло; 7 – пробка; 8 – проміжний накопичувач; 9 – насос-гомогенізатор; 10 – двоходовий кран; 11 – засувка зворотного трубопроводу; 12 – привод насосу

В базовому проекті передбачено рідкий тип годівлі, в той час як в авторському – сухий тип годівлі зі зволоженням в кормових автоматах. Це дало змогу повністю механізувати процес транспортування корму, в приміщенні його дозування і роздавання з виключенням впливу людського фактору на цей процес.

Таблиця 7.73

Річний вихід продукції товарної свиноферми потужністю 3000 товарних свиней за рік

Назва продукції	Річний вихід, т
М'ясо в живій масі:	
- в тому числі: товарне поголів'я	330
- вибракувані свиноматки	16
Загальний вихід м'яса	346
Загальний вихід гною	3367

Річний обсяг реалізації продукції

Назва продукції	Орієнтовна вартість, грн/т*	Річний обсяг реалізації	
		т	тис. грн
Загальний вихід м'яса 1 категорії (беконна)	21000	330	6930
Загальний вихід м'яса 2 категорії (вibraковка)	18000	16	288
Всього		-	7218

Примітка: * – в цінах 2012 року.

В авторському проекті використана досконала, вакуумно-самопливна система видалення гною, що не потребує постійного нагляду людини та є дуже надійною і економічною. В той час як в базовому проекті в цехах відтворення та репродукції використовувались скребкові транспортери ТСН-2 та ТСН-3Б, що потребують постійної людської уваги та обслуговування, є менш ефективними порівняно з вакуумно-самопливною системою видалення гною та потребують значної кількості електроенергії. В цеху відгодівлі свиноферми запроектована гідрозливна система видалення гною, що потребує значної кількості води та в разі збільшує кількість гноєвої маси, що потрібно утилізувати.

Система підтримання мікроклімату в базовому варіанті – рівномірного тиску з припливними та витяжними вентиляторами періодичної дії та теплоелектрокалориферами в приміщеннях для опоросу свиноматок і дорощування поросят. Ця система є також більш енергоємною порівняно з системою вентиляції негативного тиску, що використовується в авторському проекті.

В базовому проекті передбачене централізоване забезпечення свиноферми тепло- водопостачанням та електроенергією. В той час як в авторському проекті запроектовано тільки електропостачання як від зовнішніх постачальників так і автономне.

Параметри механізації виробничих процесів в базовому і авторському проектах свинарських підприємств з виробництва свинини на 3000 голів

Показник виробництва	Базовий проект (ТП 802-01-48.91)	Авторський проект
Тип годівлі	рідкі корми з БВМД	сухий, повнораціонними комбікормами, зі зволоженням в кормовому автоматі
Механізація кормороздавання	мобільні кормороздавачі КУТ-4,0 БМ та КС-1,5	тросо-шайбовий роздавач
Прибирання гною із свинарника	скребкові транспортери, гідрозмив по каналам	вакуумно-самопливна система періодичної дії
Вентиляція і підтримка оптимального клімату в приміщеннях	припливно-витяжна вентиляція з підігрівом повітря в холодну пору року	витяжна (негативного тиску)
Забезпечення комплексу	водопостачанням, тепlopостачанням, електроенергія	електроенергія

В таблиці 7.76 наведено порівняння технологічних характеристик авторського проекту з типовим проектом (ТП 802-01-48.91.) такої ж потужності. В авторському проекті за рахунок поліпшення умов утримання і годівлі на 14 діб зменшено вік поросят при відлученні, що дало можливість більш інтенсивно використовувати свиноматку та збільшити кількість опоросів від неї за рік – в 1,2 рази.

Також за рахунок покращення умов утримання і годівлі в авторському проекті вдалося зменшити на 6% технологічний відхід свиней за час вирощування та відгодівлі. Це, поряд зі збільшенням багатоплідності, дозволило підвищити вихід поросят від основної свиноматки в рік – в 1,4 рази.

Створені в авторському проекті кращі умови утримання і годівлі дозволяють на 36 діб раніш, порівняно з типовим проектом, переводити свиней на відгодівлю та отримувати в 1,5 рази вищі середньодобові прирости живої

маси на відгодівлі і, як наслідок, на 31 добу зменшити сам період відгодівлі. Все це дає змогу збільшити валове виробництво свинини на одну свиноматку – в 1,1 рази.

Таблиця 7.76

Порівняльна характеристика базового і авторського проектів свинарських підприємств з виробництва свинини на 3000 голів

Показник виробництва	Базовий проект (ТП 802-01-48.91)	Авторський проект	± до базового проекту
1	2	3	4
Кількість відгодованих свиней на рік, гол.	3000	3246	246
Виробництво свинини в живій масі, ц	3360	3571	211
Ритм виробництва	30	21	9
Вік відлучення поросят після опоросу, діб	42	28	-14
Кількість опоросів на свиноматку за рік	2,0	2,3	0,4
Багатоплідність, гол.	10	11	1,0
Технологічний відхід свиней за час вирощування та відгодівлі, %	21	15	-6
Вихід поросят від основної свиноматки, гол.	19,0	26,0	7,0
Передача на відгодівлю, діб	120	84	36
Середньодобовий приріст живої маси на відгодівлі, (г)	500	770	270
Зняття з відгодівлі, діб	220	189	31
Валове виробництво свинини на одну свиноматку, ц	18,3	19,4	1,1
Площа забудови,:	3,3	0,45	-2,85
- всього, га			
- в т.ч. на свиномісце, м ²	17,7	2,29	-15,4
Загальна площа виробничих приміщень, м ²	4176	1800	-2376
В тому числі:			
- свинарник для холостих і поросних свиноматок	1224	360	864
- свинарник для підсисних свиноматок	540	250	290
- свинарник для дорощування поросят	540	250	290
- свинарник для відгодівлі свиней	1872	750	-1122
Кількість станкомісць для: - кнурів	10	4	-6
- холостих і поросних свиноматок	234	144	-90
- для підсисних свиноматок	128	40	-88
- для дорощування поросят	1280	545	-1315
- для відгодівлі свиней	1440	950	-490

Продовж. табл. 7.76

1	2	3	4
Кількість одночасного утримання свиней, гол.	2340	1679	-661
У т.ч: -. свиноматок	180	184	4
- відгодівельного поголів'я	1440	950	-490
- поросят на дорощуванні	720	545	-175
Чисельність обслуговуючого персоналу, чол.: - загальна	12	8	-4
- основних робітників	9	5	-4
Витрати праці на 1 ц м'яса в живій масі, люд.-год.	5,28	4,09	-1,19
Валове виробництво продукції на одного основного робітника, т	27,5	71,4	43,9
Витрати кормів на 1 кг приросту, корм. од.	5,35	3,50	-1,85
Виробництво продукції на 1м ² виробничих площ, ц	0,81	1,98	1,17

При порівнянні базового та авторського проєкту встановлено, що при практично однаковій потужності свиноферм в авторському проєкті зменшились: в 7,3 рази загальна площа забудови, в 7,7 рази – площа забудови на одне свиномісце, в 2,3 рази загальна площа виробничих приміщень, в 1,4 рази – кількість одночасного утримання свиней, в 1,5 рази – чисельність обслуговуючого персоналу, в 1,3 рази – витрати праці на 1 ц м'яса в живій масі, в 1,5 рази витрати кормів на 1 кг приросту.

Одночасно з цим збільшилось: виробництво продукції на 1м² виробничих площ в – 2,5 рази, валове виробництво продукції на одного основного робітника – в 2,6 рази.

В таблиці 7.77 наведено економічні показники виробництва свинини на авторському свинарському підприємстві в порівнянні з базовим, вони свідчать, що в авторському проєкті за рахунок зменшення виробничих площ приміщень загальна сума інвестицій в проєкт зменшилась в 1,28 рази, в тому числі в будівельні роботи – 3,06 рази. В той же час сума інвестицій в обладнання зросла в 4,36 рази, а в поголів'я свиней в – 1,7 рази. Але за рахунок зменшення затрат в будівельні роботи собівартість одного свиномісця зменшилась на 15%.

За рахунок інтенсифікації виробництва свинини на 0,7 грн знизилась собівартість виробленої продукції та зросла рентабельність продаж на 26,4%, що разом зі зменшенням об'єму інвестицій дозволяє в 1,5 рази зменшити термін окупності проекту. Отже з аналізу матеріалів запропонованої реконструкції встановлено, що комплексний підхід до вирішення завдань реконструкції свиноферми дозволяє підвищити ефективність виробництва свинини при значному зменшенні витрат кормів, некваліфікованої людської праці та площ виробничих приміщень і забудови в цілому.

Таблиця 7.77

Економічні показники базового і авторського проектів свинарських підприємств з виробництва свинини на 3000 голів

Показник виробництва	Базовий проект (ТП 802-01-48.91)	Авторський проект	± до базового проекту
Термін окупності проекту, років	5,50	3,6	-1,9
Рентабельність продаж, %	20,7	47,1	26,4
Сума інвестицій в цінах 2010 року, грн	7389390	5772658	-1616732
- в будівництво і ремонт	4745800	1550330	-3195470
- в основне і допоміжне устаткування	828940	3622328	2793388
- в поголів'я свиней	352000	600000	248000
Вартість одного свиномісця, грн	3973	3438	-535

Досвід реконструкції свиноферми з замкнутим циклом виробництва свинини потужністю 3000 товарних свиней в рік може бути використаний в інших підприємствах, незалежно від форми їх власності.

7.7.1.2. Розробка об'ємно-планувальних і технологічних рішень для реконструкції свиноферми потужністю 6000 голів товарних свиней в рік. При розробці заходів з реконструкції свиноферми використовували відомчі

норми технологічного проектування ВНТП АПК-02.05 «Свинарські підприємства» [272] і передові розробки вітчизняних та зарубіжних вчених. Технологічний процес передбачає цілорічну трифазну систему виробництва свинини з потоковою організацією процесу при тижневому виробничому ритмі, що базується на утриманні окремих технологічних груп тварин у спеціальних цехах при диференційованій їх годівлі. Усе поголів'я утримується в спеціалізованих секціях відповідних приміщень, що забезпечують розміщення тварин відповідно фізіологічних періодів з урахуванням необхідного часу для дезінфекції і ремонту.

При розробці зонування виробничих секторів використано принцип «усе порожньо – усе зайняте» для підтримки високого статусу здоров'я стада і раціонального переміщення тварин по виробничих секторах.

Для визначення загальної виробничої потужності і параметрів потокової технології виробництва за погодженням з замовником прийнято за основу вихідні показники продуктивності свиней: запліднюваність свиноматок – 80%; багатоплідність свиноматок – 11 голів; технологічний відхід під час підсисного періоду – 8%; середньодобові прирости в підсисний період – 230 г; маса одного поросяти при відлученні в 28 діб – 7,5 кг; середньодобові прирости в період дорощування – 400 г; технологічний відхід під час дорощування – 5%; середньодобові прирости на відгодівлі – 760 г; технологічний відхід під час відгодівлі – 3%; реалізація свиней в віці 180 діб живою масою – 105 кг.

При розрахунку потоково-ритмічної технології виробництва свинини на фермі взято за основу наступну тривалість технологічних циклів: **при вирощуванні і відгодівлі** – підсисний період – 28 діб (4 тижні) + дорощування – 49 діб (7 тижнів) + відгодівля – 112 діб (16 тижнів), разом – 189 діб (27 тижнів); **у відтворенні** – запліднення 7 діб (1 тиждень) + період умовної поросності свиноматок – 35 діб (5 тижнів) + поросний період – 77 діб (11 тижнів) + підсисний період 28 діб (4 тижні). Тривалість циклу – 147 діб (21 тиждень).

Відповідно до прийнятих параметрів продуктивності та тривалості технологічних циклів виробничі характеристики підприємства представлені в табл. 7.78.

Відповідно до тривалості виробничих циклів розраховано наступну кількість технологічних груп: холості свиноматки – 1 група; умовнопоросні свиноматки – 5 груп; свиноматки з встановленою поросністю – 11 груп; підсисні свиноматки з поросятами – 5 груп; поросята на дорощуванні – 7 груп; свині на відгодівлі – 16 груп.

Таблиця 7.78

**Виробничі характеристики свиноферми потужністю 6000 голів
відгодівельного поголів'я**

Показник	Обсяг виробництва	
	За 1 ритм	За рік
Кількість ритмів	1	52
Реалізація свинини в живій масі, ц	121	6294
Середня жива маса 1 гол., ц	1,05	1,05
Зняти з відгодівлі свиней, гол.	115	5994
Поставити на відгодівлю свиней, гол.	115	6018
Відлучити поросят від маток, гол.	121	6335
Одержати поросят при опоросі, гол.	132	6886
Одержати опоросів	12	626
Осіменити свиноматок, гол.	15	783

Виходячи з кількості станків для опоросу в технологічній групі, що підібрана залежно від розмірів існуючого приміщення, 12 штук (два ряди по 6 в кожному), визначаємо розміри інших технологічних груп.

Згідно з розмірами технологічних груп і тривалості кожного виробничого циклу нами визначено одночасну кількість поголів'я різних технологічних груп на фермі, що складе: кнури-плідники – 6 голів; свиноматки холості та резерв – 30 голів; умовнопоросні свиноматки – 75 голів; свиноматки з встановленою поросністю – 143 голови; підсисні свиноматки з поросятами – 60 голів; поросята на дорощуванні – 847 голів; свині на відгодівлі – 1840 голів;

ремонтні свинки – 40 голів. Постійне одночасне утримання свиней на свинофермі складе – 3929 голів.

Виходячи з кількості одночасної постановки різних технологічних груп свиней, проведено розрахунки площ приміщень для цих груп з урахуванням часу для проведення ремонтних робіт і дезінфекції приміщень: для підсисних свиноматок потрібно 302 м² виробничого приміщення, для поросят на дорощуванні – 339 м², для утримання холостих та поросних свиноматок і ремонтного молодняку необхідно – 480 м². Тобто, для створення репродукторної ферми необхідно близько 1200 м² виробничого приміщення, чому відповідає існуюче приміщення №1 (рис. 7.69).

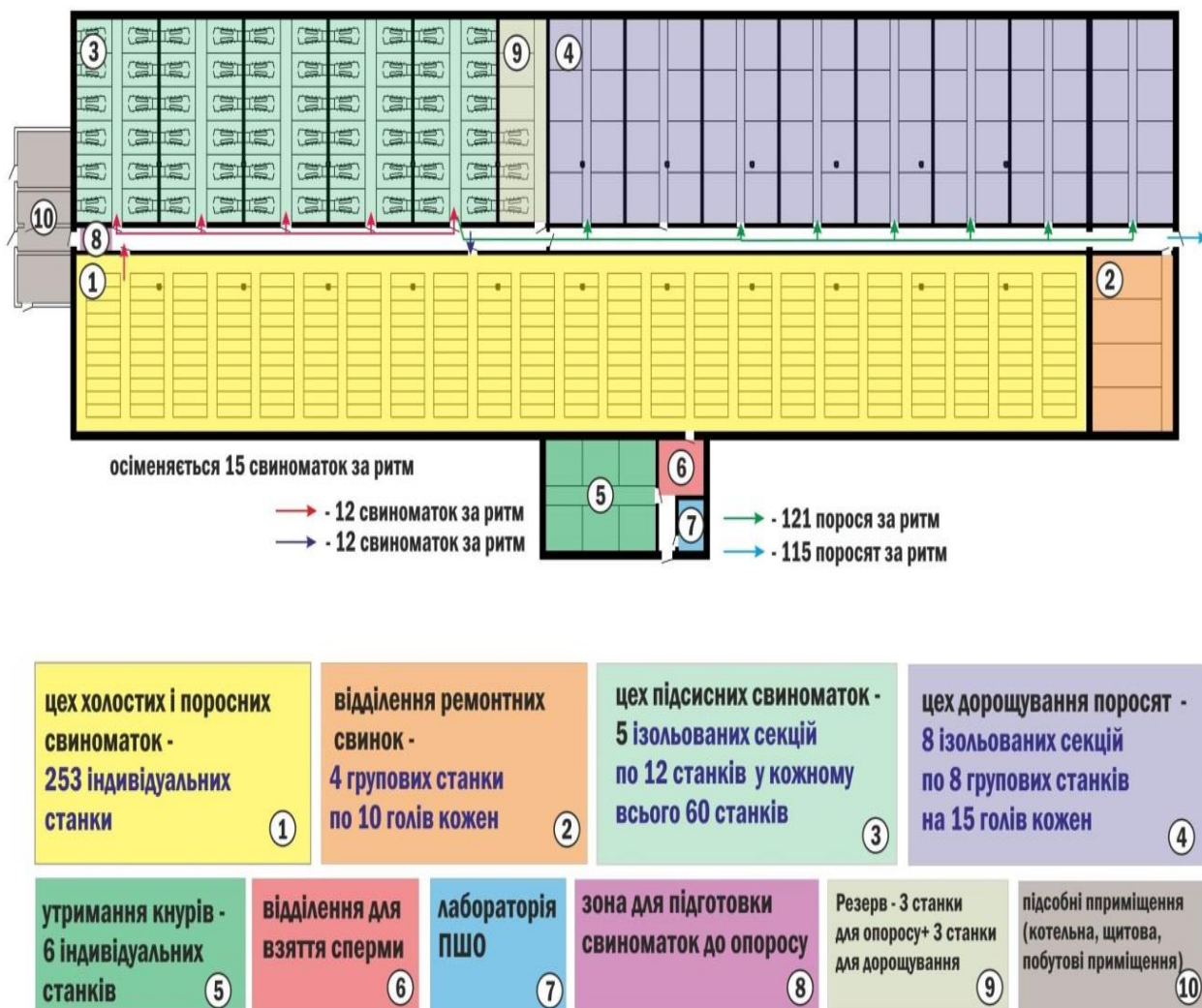


Рис. 7.69. Компоновка виробничих цехів в зоні репродукції

Для відгодівлі розрахованого нами поголів'я свиней відповідно до норм технологічного проектування, необхідно також 1200 м² виробничого приміщення, що наявні в приміщенні №2 (рис. 7.70).

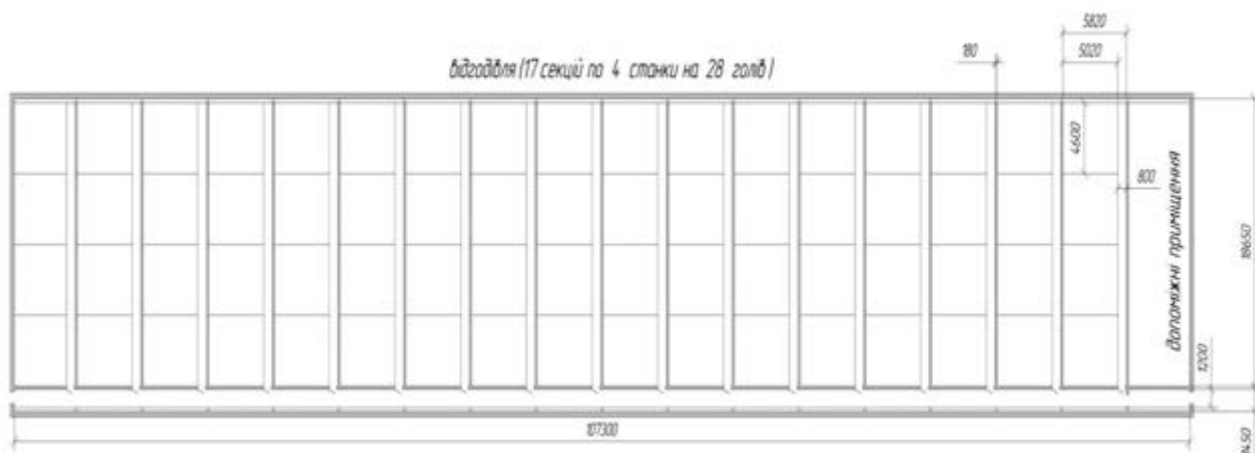


Рис. 7.70. Розміщення станків для утримання свиней в зоні відгодівлі

Тобто, наявних двох приміщень достатньо при впровадженні сучасних технологій для отримання та вирощування 6000 голів свиней в рік.

Проектні пропозиції реконструкції свиноферми з замкнутим циклом на 6000 голів відгодівлі наведено в таблиці 7.79. В ньому використані засоби автоматизації виробничих процесів аналогічні з проектом на 3000 голів.

Показники ефективності розробленого проекту наведені в порівнянні з базовим проектом (ТП 802-01-45.91) у таблиці 7.79.

Аналізуючи показники базового та авторського проекту, слід відмітити, що при вирощуванні та відгодівлі 6000 товарних в рік в авторському проекті зменшились: загальна площа забудови – в 3,66 рази, площа забудови на одне свиномісце – в 4,03 рази, загальна площа виробничих приміщень – в 1,54 рази, площа приміщень для утримання холостих і порослих свиноматок – в 1,91 рази, площа приміщень для утримання підсисних свиноматок – в 4,24 рази, площа для утримання молодняку на дорощуванні та відгодівлі – в 1,33 та 1,29 рази, кількість одночасного утримання свиней – в 1,11 рази, чисельність обслуговуючого персоналу – в 2,80 рази витрати праці на 1 ц м'яса – в 1,63 рази, витрати кормів на 1 кг приросту – в 1,59 рази, технологічний відхід свиней за час вирощування та відгодівлі – на 5%.

Таблиця 7.79

Порівняльна характеристика базового і авторського проектів свинарських підприємств з виробництва свинини на 6000 голів

Показник виробництва	Базовий проект (ТП 802-01-45.91)	Авторський проект	± до базового проекту
1	2	3	4
Кількість відгодованих свиней на рік, гол.	6000	5994	-6
Виробництво свинини в живій масі, ц	6720	6294	-426
Ритм виробництва	14	7	-7
Вік відлучення поросят після опоросу, (діб)	42	28	-14
Кількість опоросів на свиноматку за рік	2,17	2,37	0,2
Багатоплідність, гол.	10	11	1,0
Технологічний відхід свиней за час вирощування та відгодівлі, %	20	15	-5
Вихід поросят від основної свиноматки, гол.	21,7	26,1	4,4
Вік передачі на відгодівлю, діб	90	77	-13
Середньодобовий приріст живої маси на відгодівлі, (г)	550	760	210
Вік зняття з відгодівлі, діб	221	189	-32
Валове виробництво свинини на одну свиноматку, ц	17,5	25,3	7,8
Площа забудови, - всього, га:	5,20	1,42	-3,78
- в т.ч. на свиномісце, м ²	14,5	3,6	-10,9
Загальна площа виробничих приміщень, м ²	5483	3554	-1929
В тому числі:			
- свинарник для холостих і поросних свиноматок	1224	640	-584
- свинарник для підсисних свиноматок	1450	342	1108
- свинарник для дорощування поросят	600	450	150
- свинарник для відгодівлі свиней	2700	2100	-600
Кількість станкомісць для: - кнурів	30	6	-24
- холостих і поросних свиноматок	300	248	-44
- для підсисних свиноматок	104	60	-88
- для дорощування поросят	960	968	68
- для відгодівлі свиней	2200	1955	-360
Кількість одночасного утримання свиней, гол.	3594	3237	-357
В т.ч: -. свиноматок	385	248	-137
- відгодівельного поголів'я	2200	1840	-360
- поросят на дорощуванні	924	847	-77
Чисельність обслуговуючого персоналу, чоловік: - загальна	28	10	-18
- основних робітників	19	8	-11

Продовж. табл. 7.79

1	2	3	4
Витрати праці на 1 ц м'яса в живій масі, люд.-год.	5,16	3,17	-1,99
Валове виробництво продукції на одного основного робітника, т	35,4	78,6	43,2
Витрати кормів на 1 кг приросту, корм. од.	5,35	3,37	-1,98
Виробництво продукції на 1 м ² виробничих площ, ц	1,23	1,77	0,54

Одночасно з цим збільшилось: валове виробництво продукції на 1 м² виробничих площ – в 1,44 рази, валове виробництво продукції на одного основного робітника – в 2,22 рази, кількість опоросів на свиноматку за рік – в 1,09 рази, вихід поросят від основної свиноматки – в 1,20 рази, валове виробництво свинини на одну свиноматку – в 1,45 рази, середньодобовий приріст живої маси на відгодівлі – 1,38 рази.

Разом з покращенням технологічних показників за рахунок авторського проекту зростають і економічні показники виробництва свинини (табл. 7.80).

Таблиця 7.80

Економічні показники базового і авторського проектів свинарських підприємств з виробництва свинини на 6000 голів

Показник виробництва	Базовий проект (ТП 802-01-45.91)	Авторський проект	± до базового проекту
Термін окупності проекту, років	5,7	3,2	-2,5
Рентабельність продаж, %	46,2	51,0	4,8
Сума інвестицій в цінах 2010 року, грн	10947953	9841669	-1106284
- в будівництво і ремонт	8224560	2956390	-5268170
- в основне і допоміжне устаткування	1653313	5660279	4006966
- в поголів'я свиней	1070080	1225000	154920
Вартість одного свиномісця, грн	3046	2505	-541

Так загальна сума інвестицій в авторський проект в 1,11 рази менше порівняно з базовим. Це спричинено значно меншими, у 2,78 рази, вкладенням в будівництво і ремонт приміщень.

В той же час, для забезпечення високого рівня автоматизації виробничих процесів і інтенсифікації виробництва в основне і допоміжне устаткування для виробництва свинини необхідно інвестувати 5660279,0 грн, що в 3,42 рази більше порівняно з базовим проектом. Вищими в 1,14 рази в авторському проекті є і вкладення коштів на закупівлю поголів'я свиней.

Разом з тим, за рахунок інтенсифікації виробництва, зростає рентабельність продаж на 4,8%, що разом із зменшенням кількості інвестицій сприяє скороченню терміну окупності проекту – в 2,48 рази.

Отже, аналізуючи приклад матеріалів запропонованої реконструкції, слід відмітити, що комплексний підхід до вирішення технологічних задач дозволяє перетворити свинарство в рентабельну галузь в господарстві, а також поширити набутий досвід в інших підприємствах, незалежно від форми власності.

7.7.1.3. Розробка об'ємно-планувальних і технологічних рішень для реконструкції промислового свиногокомплексу з річним виробництвом 12000 голів в рік. При плануванні реконструкції промислового комплексу з річним виробництвом 12000 голів в рік була прийнята потоково-ритмічна система виробництва за трифазної системи вирощування і закінченим циклом виробництва та кроком ритму 7 діб. Проектні параметри технології виробництва наведено у табл. 7.81.

Свиногокомплекс проектувався в шести типових приміщеннях колишньої свинотоварної ферми розмірами 12 × 90 м. Територіально і функціонально він розділений на дві виробничі зони: репродукції і відгодівлі. До зони репродукції входять три приміщення, що утворюють цех відтворення (утримання маточного поголів'я, кнурів, ремонтного молодняка, отримання сперми, штучне

осіменіння); цех репродукції (отримання приплоду і вирощування його під свиноматками до 28-добового віку); цех дорощування (дорощування підсвинків від 29-добового до 77-добового віку і досягнення ними маси 25 кг) (рис 7.71).

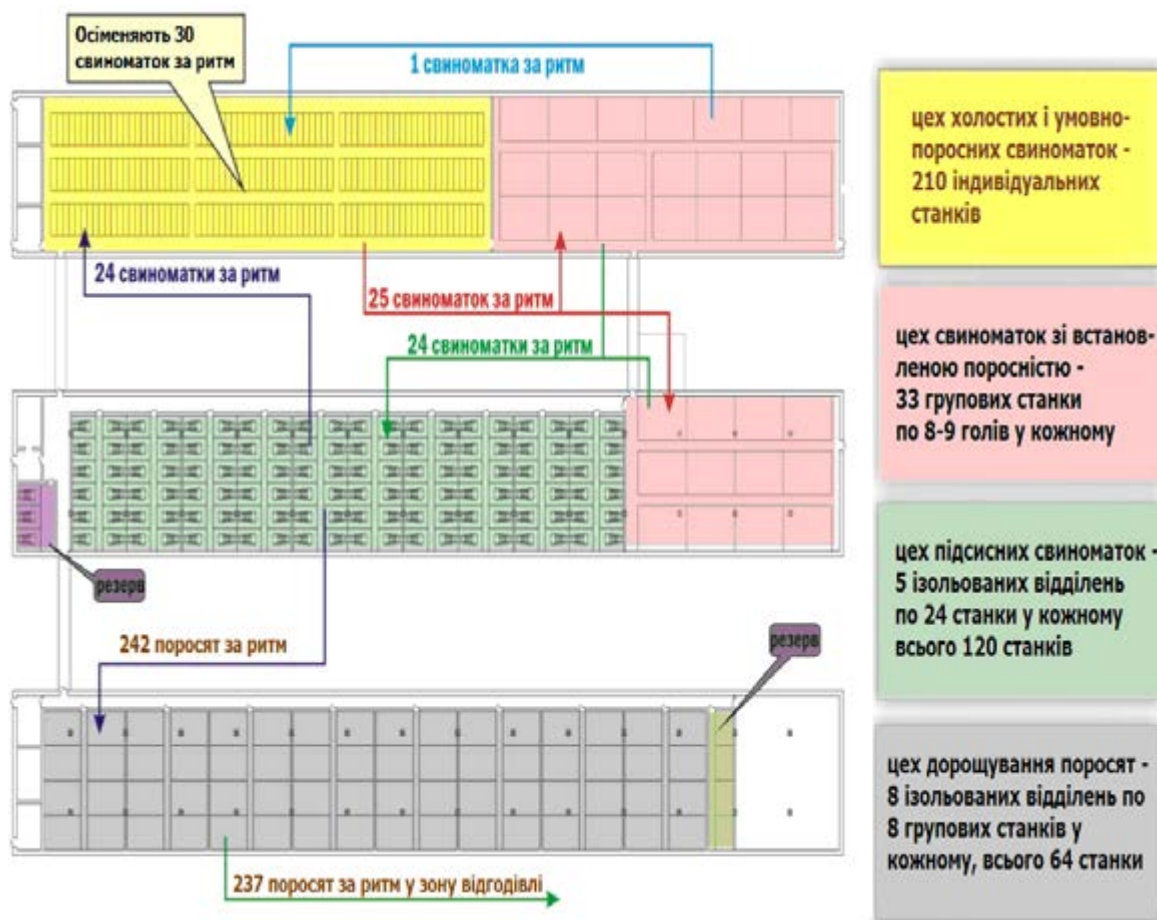


Рис. 7.71. Технологічне компонування комплексу (зона репродукції)

До зони відгодівлі входять три рівнозначних приміщення, що утворюють цех відгодівлі, де відбувається вирощування тварин від маси 25 кг до реалізації на переробку з масою 105-110 кг (рис 7.72).

Технологічна схема роботи комплексу має наступний вигляд: **при вирощуванні і відгодівлі** – підсисний період – 28 діб (4 тижні) + дорощування – 49 діб (7 тижнів) + відгодівля – 105 діб (15 тижнів), разом – 182 доби (26 тижнів); **у відтворенні** – запліднення 7 діб (1 тиждень) + період умовної поросності свиноматок – 35 діб (5 тижнів) + поросний період – 77 діб (11 тижнів) + підсисний період 28 діб (4 тижні). Тривалість циклу – 147 діб.

Утримання холостих і умовно-поросних свиноматок – в індивідуальних станках з частково щільною підлогою, обладнаними сосковими напувалками і годівницями з індивідуальним дозатором.



Рис. 7.72. Технологічне компонування комплексу (зона відгодівлі)

Свиноматки з підтверженою поросністю утримуються групами по 8-9 голів в станку з частково щільною підлогою. Годівля тварин на цьому етапі – дозована сухими комбікормами з використанням автоматичних кормових дозаторів. Свинарник для опоросу складатиметься з 5 ізольованих секцій, в кожній з яких обладнано 24 індивідуальних станки для опоросу свиноматок і вирощування поросят до чотиритижневого віку. Утримання свиноматок – фіксоване на повністю щільній підлозі.

Приміщення для дорощування поросят розділене на 8 ізольованих секціях місткістю 254 (технологічна група) голів кожна. Одночасно тут утримуються 1694 поросят віком від 29 до 77-денного віку. Всі секції обладнані груповими

станками на 25-30 голів у кожному, де встановлені по 2 групі чашкові напувалки і годівниця (1 годівниця на 2 станки). Утримання поросят – на повністю щільній пластиковій підлозі без використання підстилки.

Таблиця 7.81

Проектні параметри технології виробництва

Показник	Значення
Запліднюваність свиноматок, %	80
Багатоплідність, гол.	11,5
Технологічний відхід під час підсисного періоду, %	8
Кількість поросят в гнізді при відлученні, гол.	10,5
Середньодобові прирости в підсисний період, г	250
Маса гнізда при відбиранні, кг	84
Маса одного поросяти при відлученні, кг	8,0
Маса підсвинка в 77 діб, кг	25
Середньодобові прирости в період дорощування, г	400
Технологічний відхід під час дорощування, %	6
Маса свиней у віці 180 діб, кг	110
Середньодобові прирости на відгодівлі, г	850
Технологічний відхід під час відгодівлі, %	3

Система вентиляції в приміщеннях – негативного тиску аналогічно попереднім проектам. В приміщенні для опоросу і дорощування поросят передбачено водяне опалення, а в приміщеннях для холостих і поросних свиноматок температура взимку підтримується за допомогою газових теплогенераторів.

Система годівлі – аналогічна попереднім проектам. Годівля свиноматок – дозована, сухими повнораціонними комбікормами. Також подібною попереднім проектам є система напування тварин. Видалення гною відбувається за допомогою вакуумно-самопливної системи аналогічно попереднім проектам.

Сектор відгодівлі розташований окремо від репродуктора і має сполучення з ним дорогою з твердим покриттям. Для відгодівлі підсвинків є 15 секцій, призначених для утримання 230-240 голів в кожній. Поросята на

відгодівлі утримуються в групових станках по 25-28 голів на повністю щільній підлозі.

Вентиляція здійснюється за допомогою дахових витяжних вентиляторів і стінних припливних клапанів з автоматичним регулюванням параметрів мікроклімату. Опалювання – водяне за допомогою регістрів від індивідуальних газових казанів.

Система годівлі включає бункер-накопичувач комбікормів, тросово-шайбовий транспортер і групові годівниці для свиней. Напування свиней – за допомогою чашкових автонапувалок з розрахунку 2 штуки на станок. Видалення гною – аналогічно попереднім корпусам.

При порівняльному аналізі технологічних та економічних показників базового (ТП №802.144/75) та авторського проекту, що наведено в таблиці 7.82, виявилось, що в авторському проекті зменшилися: загальна площа забудови на 15%, загальна площа виробничих приміщень – в 3,42 рази, площа приміщень для утримання холостих і умовно-поросних свиноматок – в 4,28 рази, площа приміщень для утримання свиноматок з встановленою поросністю – в 1,95 рази, площа приміщень для утримання підсисних свиноматок – в 9,0 разів, площа для утримання молодняку на дорощуванні – в 3,75 рази, площа для утримання молодняку на відгодівлі – в 3,75 рази, кількість одночасного утримання свиней в 1,15 рази, чисельність обслуговуючого персоналу – в 6,13 рази, витрати праці на 1 ц м'яса – в 2,82 рази, витрати кормів на 1 кг приросту – в 1,69 рази, технологічний відхід свиней за час вирощування та відгодівлі – на 6%, термін окупності проекту – в 1,17 рази.

Одночасно з цим збільшилось: валове виробництво продукції на 1 м² виробничих площ в – 3,17 рази, валове виробництво продукції на одного основного робітника – в 3,54 рази, кількість опоросів на свиноматку за рік – в 1,21 рази, вихід порослят від основної свиноматки – в 1,33 рази, валове виробництво свинини на одну свиноматку – в 1,44 рази, та зроста рентабельність продаж на 7,4%.

Таблиця 7.82

Порівняльна характеристика свинарських підприємств з виробництва свинини на 12000 голів

Показник виробництва	Базовий варіант ТП № 802.144/75	Авторський проект	± до базового проекту
1	2	3	4
Площа забудови, га:			
- всього	6,9	6,0	-0,9
- в т.ч. на свиномісце	8,0	7,9	-0,1
Загальна площа виробничих приміщень, м ²	18468	5400	-13068
В тому числі:			
- свинарник для холостих і умовнопоросних свиноматок	2052	480	-1871
- свинарник для свиноматок з встановленою поросністю	1404	720	-684
- свинарник для підсисних свиноматок	5400	600	-4800
- свинарник для дорощування поросят	2700	720	-1980
- свинарник для відгодівлі свиней	6912	2700	-4212
Кількість станкомісць для: - кнурів	10	8	-2
- холостих і умовнопоросних свиноматок	393	210	-183
- свиноматок з встановленою поросністю	360	275	-85
- для підсисних свиноматок	320	120	-200
- для дорощування поросят	2500	1936	-564
- для відгодівлі свиней	4800	3790	-1010
Кількість одночасного утримання свиней, гол.	8663	7522	-1141
В т.ч.: - свиноматок	880	581	-299
- відгодівельного поголів'я	4800	3555	-1245
Поросят на дорощуванні	2500	1694	-806
Чисельність обслуговуючого персоналу, чоловік: - загальна	92	15	-77
- основних робітників	35	9	-26
Витрати праці на 1 ц м'яса в живій масі, люд.-год.	4,8	1,7	-3,1
Валове виробництво продукції на одного основного робітника, т	41,6	147,4	105,8
Витрати кормів на 1 ц приросту, корм. од.	5,9	3,5	-2,4
Виробництво продукції на 1м ² виробничих площ, ц	0,79	2,5	1,71
Кількість опоросів на свиноматку за рік	1,9	2,3	0,4
Вихід поросят від основної свиноматки, голів	19,0	25,3	6,3
Технологічний відхід свиней за час вирощування та відгодівлі,%	21	15	-6

Продовж. табл. 7.82

1	2	3	4
Валове виробництво свинини на одну свиноматку, ц	16,5	23,7	7,2
Сума інвестицій в цінах 2010 року, грн	36308088	24 427 800	-11880288
Термін окупності проекту, років	5,5	4,69	-0,81
Рентабельність продаж, %	22,6	30	7,4

Наведені дані свідчать про те, що запропонована концепція реконструкції свинарського комплексу на 12000 голів річної відгодівлі дає можливість комплексно вирішувати технологічні задачі і дозволяє успішно вести виробництво свинини на сучасному рівні.

7.7.1.4. Розробка об'ємно-планувальних і технологічних рішень для реконструкції промислового свиногокомплексу з річним виробництвом 24000 голів в рік. Свинотоварний комплекс на 24 тис. реалізації товарних свиней в рік являє собою підприємство з виробництва свинини із замкненим циклом. Для розробки проекту реконструкції за основу приймаємо вихідні показники продуктивності свиней, наведені в попередньому підрозділі.

Територіально й функціонально свиногокомплекс передбачається розділити на 2 виробничі зони – зона репродукції (два приміщення) (рис. 7.75) й зона відгодівлі (3 приміщення) (рис. 7.76).

Зона репродукції має два приміщення в одному з яких знаходиться цех відтворення (утримання свиноматок, кнурів, ремонтного молодняка; одержання сперми, штучне осіменіння). Свиноматки тут утримуються в індивідуальних станках на частково щілинних підлогах. У кожному станку обладнана соскова напувалка й годівниця з індивідуальним дозатором. Технологічна група тварин на осіменіння складається зі свиноматок після відлучення, свиноматок повторної охоти й ремонтних свинок, розмір якої складає 54 голови. У відділенні для холостих і умовно – поросних свиноматок одночасно розміщується 7 технологічних груп.

Утримання свиноматок з підтвердженою поросністю передбачено технологічними групами по 45 свиноматок аналогічно умовно-поросним свиноматкам. Кількість технологічних груп складає 11.

Система вентиляції, транспортування та роздавання корму, водопостачання і напування, видалення гною в цьому приміщенні – аналогічна попередньому проекту.

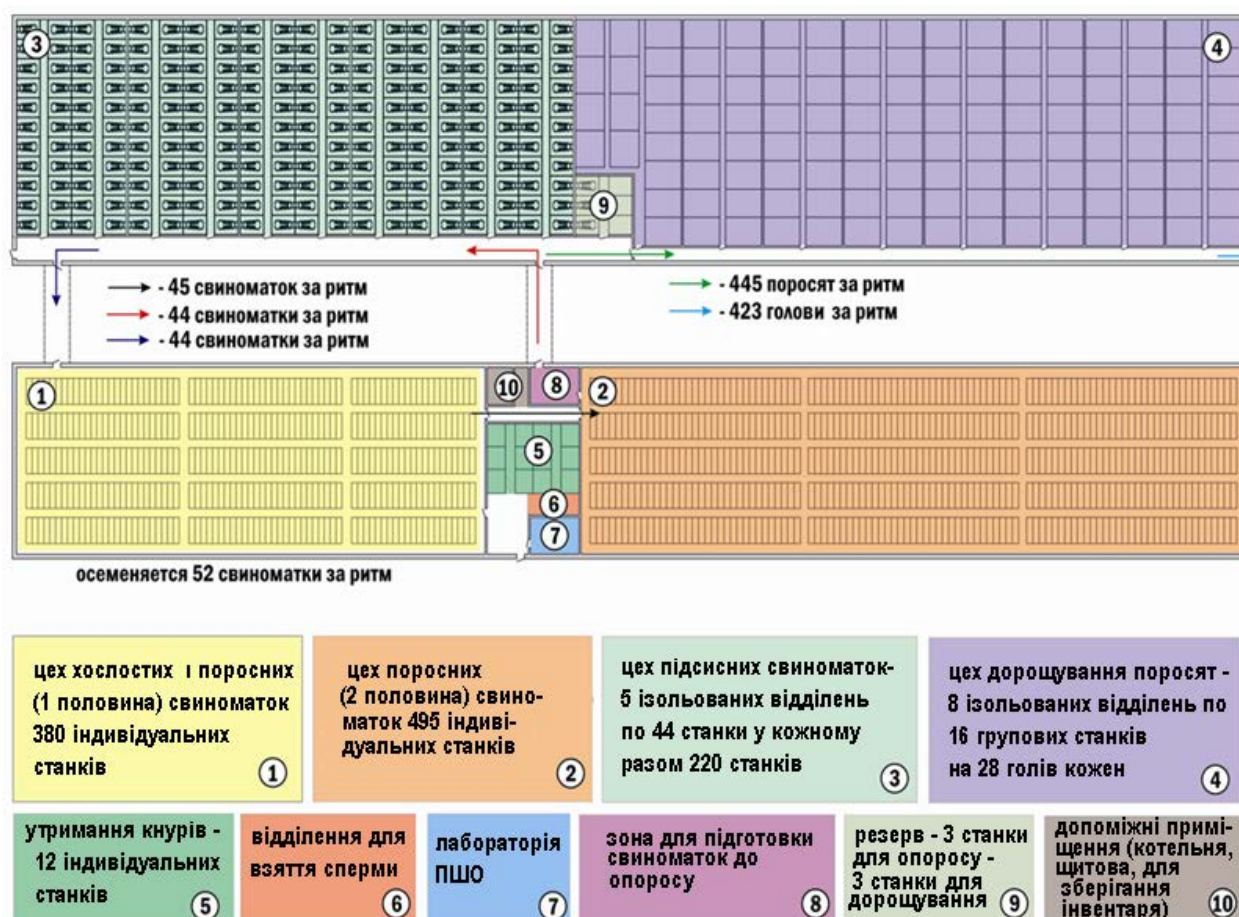


Рис. 7.75. Розташування виробничих цехів свиногокомплексу: зона репродукції.

Цех опоросу свиноматок є частиною приміщення №2, виконаного з легких повітряно-панелей, і складається з 5 ізолюваних секцій місткістю 44 голови кожна. Секції обладнані індивідуальними станками з годівницями, напувалками, індивідуальної соскової для свиноматки й груповою чашковою для поросят.

Система вентиляції в приміщенні – негативного тиску з витяжними даховими вентиляторами й стінними повітрозбірниками з боку стіни вихідної

назовні. Система опалення – водяна від індивідуального газового котла й системи твін-труб, розташованих під впускними клапанами системи вентиляції. Для створення локального мікроклімату в зоні відпочинку поросят у кожному станку передбачена лампа інфрачервоного випромінювання й електричний килимок обігріву.



Рис. 7.76. Розміщення виробничих приміщень цеху відгодівлі

Система транспортування корму і годівлі – аналогічна попереднім проектам. Також подібною попереднім проектам є система видалення гною.

Відлучення поросят здійснюється одночасно у віці 25-28 діб, з наступним у той же день переведенням їх у цех дорощування. Свиноматок переводять до цеху відтворення – (корпус №1) для підготовки їх до наступного циклу відтворення, а поросят – у цех для відлучених поросят (у корпусі №2).

Для дорощування відлучених поросят використовується частина цього ж приміщення, що розділена на 8 ізолюваних секцій місткістю 445 (технологічна група) голів кожна.

Усі секції обладнані груповими станками на повністю щілинних пластикових підлогах без підстилки по 25-30 голів в кожному.

У станку установлені по 2 групі чашкові напувалки й годівниця. Для обігріву поросят у зоні відпочинку встановлені кришки з інфрачервоними опромінювачами. Температура підлоги під випромінювачами регулюється від 32°C зі зниженням до 25°C. Підтримання температури в приміщенні за допомогою водяного опалення, аналогічного до маточника для опоросу. Система вентиляції, транспортування і роздавання корму, водопостачання і напування, гноєвидалення – аналогічна відповідного цеху попередніх проектів.

Цех відгодівлі (рис. 7.76) розташований у трьох існуючих реконструйованих приміщеннях (корпуси № 3, 4 і 5) і налічує 16 секцій для утримання 432 голови в кожній у станках по 25-28 голів на повністю щільній бетонній підлозі.

Вентиляція здійснюється за допомогою дахових витяжних вентиляторів і стінних припливних клапанів з автоматичним регулюванням параметрів мікроклімату.

Опалення – водяне за допомогою реєстрів від індивідуальних газових котлів. Система годівлі налічує бункер-накопичувач комбікормів, тросошайбовий транспортер і групові годівниці для свиней. Напування свиней – за допомогою чашкових автонапувалок з розрахунку 2 штуки на станок. Видалення гною – аналогічно попереднім корпусам.

Для оцінки технологічних, будівельних та економічних показників спроектованого комплексу було проведено його порівняння з типовим проектом ТП 802.147/72(пп) на 24 тисячі відгодівельних свиней в рік. Результати порівняння наведено в таблицях 7.83 та 7.84.

Наведені дані свідчать, що запропонована реконструкція свинокомплексу при незначному зменшенні потужності виробництва дає можливість зменшити: загальну площу забудови – в 1,53 рази, площу забудови на одне свиномісце – в 2,36 рази, загальну площу виробничих приміщень – в 2,34 рази, площу приміщень для утримання холостих свиноматок – в 1,34 рази, порослих свиноматок в – 2,49 рази, площу приміщень для утримання підсисних

свиноматок – в 8,54 рази, площу приміщень для утримання молодняку на відгодівлі – в 1,64 рази, кількість одночасного утримання свиней в – 1,23 рази, чисельність обслуговуючого персоналу – в 6,72 рази, витрати праці на 1 ц м'яса – в 9,26 рази, витрати кормів на 1 кг приросту – в 1,67 рази, технологічний відхід свиней за час вирощування та відгодівлі – на 5%, суму інвестицій в цінах 2010 року – на 13350,8 тис. грн та термін окупності проекту – в 1,53 рази.

Таблиця 7.83

Порівняльна характеристика базового і авторського проектів свинарських підприємств з виробництва свинини на 24000 голів

Показник виробництва	Базовий варіант ТП 802.147/72(пп	Авторськи й проект	± до базового проекту
1	2	3	4
Ритм виробництва	14	7	-7
Вік відлучення поросят після опоросу, діб	42	28	-14
Кількість опоросів на свиноматку за рік	2,0	2,37	0,37
Багатоплідність, гол.	10	11,5	1,5
Технологічний відхід свиней за час вирощування та відгодівлі, %	20	15	-5
Вихід поросят від основної свиноматки, гол.	18,8	26,0	7,2
Передача на відгодівлю, діб	90	78	12
Середньодобовий приріст живої маси на відгодівлі, г	220	182	38
Вік зняття з відгодівлі, діб	580	850	270
Валове виробництво свинини на одну свиноматку, ц	18,6	27,4	8,8
Площа забудови, га:	9,2	6,0	3,2
- всього			
- в т.ч. на свиномісце	5,74	2,43	3,31
Загальна площа виробничих приміщень, м ²	24914,2	10651	-14263
В тому числі:			
- свинарник для холостих і умовнопоросних свиноматок	1404	1051	-353
- свинарник для свиноматок з встановленою поросністю	3024	1216	1088
- свинарник для підсисних свиноматок	11232	1316	9916
- свинарник для дорощування поросят	-	1155	1155
- свинарник для відгодівлі свиней	9720	5913	-3807
Кількість станкомісць для: - кнурів	25	12	-13
- холостих і умовно поросних свиноматок	264	364	100

Продовж. табл. 7.83

1	2	3	4
- свиноматок з встановленою поросністю	400	495	95
- для підсисних свиноматок	960	220	-740
- для дорощування поросят	-	3560	3560
- для відгодівлі свиней	14400	6768	-7632
Кількість одночасного утримання свиней, гол.	16094	13147	-2947
Вт.ч: -. свиноматок	1440	1079	-361
- відгодівельного поголів'я	14400	6768	-7632
поросят на дорощуванні	3620	3560	-60
Чисельність обслуговуючого персоналу, чоловік: - загальна	121	18	-103
- основних робітників	75	14	-61
Витрати праці на 1 ц м'яса в живій масі, люд.-год.	5,28	0,57	-4,71
Валове виробництво продукції на одного основного робітника, т	35,8	165,0	129,2
Витрати кормів на 1 кг приросту, корм.од.	5,35	3,2	-2,15
Виробництво продукції на 1м ² виробничих площ, ц	1,08	2,17	1,09

Разом з цим збільшилось: валове виробництво продукції на 1м² виробничих площ в – 2,01 рази, валове виробництво продукції на одного основного робітника – в 4,61 рази, кількість опоросів на свиноматку за рік – в 1,19 рази, вихід поросят від основної свиноматки – в 1,38 рази, валове виробництво свинини на одну свиноматку – в 1,47 рази, середньодобовий приріст живої маси на відгодівлі – 1,38 рази та рентабельність виробництва – на 23,3%.

Таблиця 7.84

Економічні показники базового і авторського проектів свинарських підприємств з виробництва свинини на 24000 голів

Показник виробництва	Базовий варіант ТП 802.147/72 (пп)	Авторський проект	± до базового проекту
Термін окупності проекту, років	5,50	3,6	-1,9
Рентабельність продаж, %	34,3	57,6	23,3
Сума інвестицій в цінах 2010 року, тис. грн	67810,8	54 460,0	-13350,8

Тобто, запропонована реконструкція створює можливість господарству комплексно вирішувати технологічні задачі і успішно вести виробництво свинини на сучасному рівні.

7.7.2. Зоотехнічне, економічне обґрунтування і розробка проектно-технологічних та об'ємно-планувальних рішень індивідуальних свинарських господарств

7.7.2.1. Розробка чотирифазної технології виробництва свинини в індивідуальному господарстві на 190 голів реалізації в рік. Для ефективного ведення свинарського бізнесу, як в промисловому так і в індивідуальному господарстві необхідне створення свинарської ферми нового типу, що буде поєднувати в собі кращі передові технології інтенсивного ведення свинарства, зокрема відтворення й дорощування, а також індустріальну високоінтенсивну та енергоощадну систему відгодівлі поголів'я і передові європейські технології утримання поросних свиноматок. Для власного індивідуального господарства як найбільш доцільним було обрано 35-добовий ритм виробництва. Технологічний процес передбачає цілорічну трифазну систему виробництва свинини з потоковою організацією роботи та використанням принципу «усе порожньо - усе зайнято» для підтримки високого статусу здоров'я тварин.

Товарна свиноферма на 190 голів реалізації в рік створена як індивідуальне господарство з виробництва свинини із закінченим циклом і розділена на 2 виробничі зони – зона репродукції й зона відгодівлі. За основу при розробці проекту були визначені вихідні показники продуктивності свиней, наведені в табл. 7.85.

Згідно із заданими параметрами продуктивності розраховано тривалість виробничих циклів для різних технологічних груп свиней (табл. 7.86). Відповідно до цих даних, кожні п'ять тижнів осіменяється дві свиноматки, скільки ж – пороситься. В цей же період часу 20 поросят відлучається від свиноматок та 19 переводиться на відгодівлю. Річна розрахункова потужність індивідуального господарства – 190 голів або 200 ц свинини в живій масі.

Одночасно на фермі утримуються 8 свиноматок, 1 ремонтна свинка, 40 поросят на дорощуванні та скільки ж на – відгодівлі. Свинарник складається з

репродуктора, що розрахований на 8 індивідуальних станків для холостих та поросних маток та два станки для опоросу (рис. 7.77, поз. I та II). Через коридор це приміщення сполучається з двома відділеннями для дорощування порослят (рис. 7.77, поз. III та IV). Цим же коридором репродуктор сполучений з зоною відгодівлі (рис. 7.77, поз. V). Таке планування пов'язане з труднощами в підтримці ритмічного виробництва при незначній кількості свиноматок.

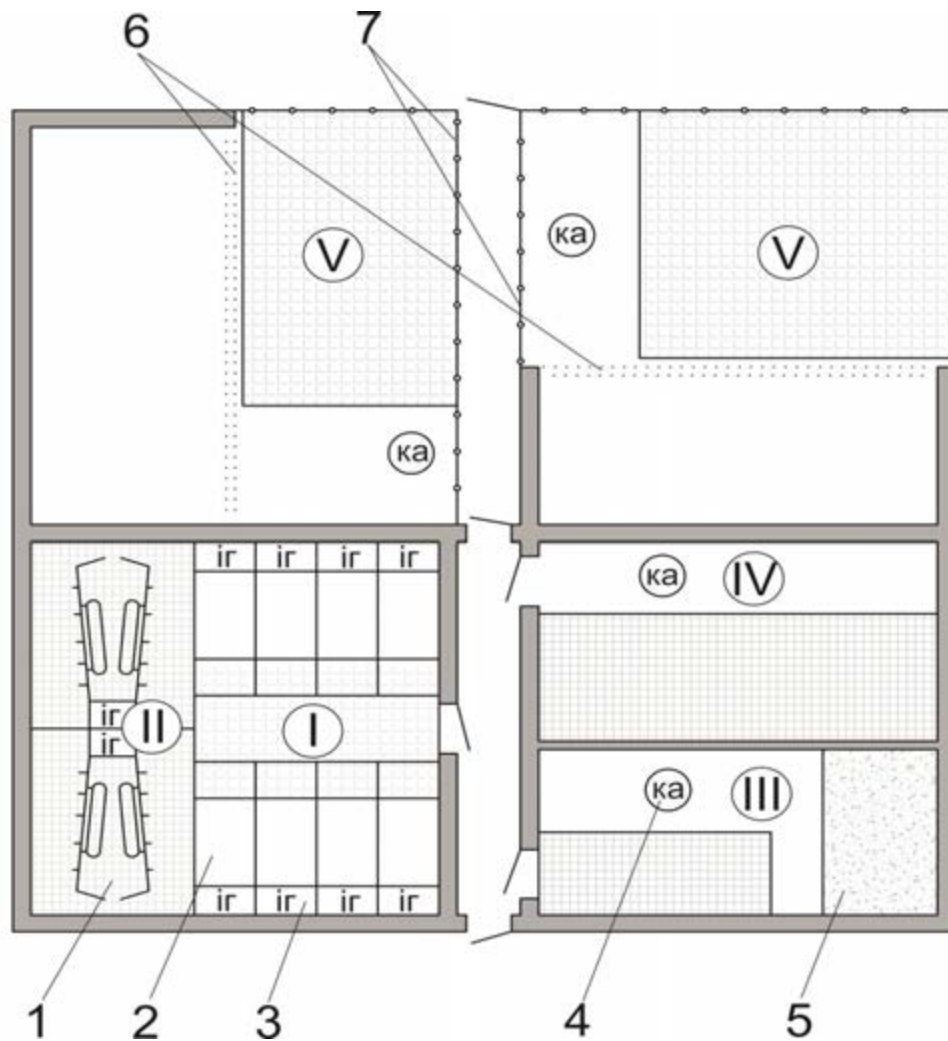


Рис. 7.77. Схема розміщення виробничих приміщень на свинофермі індивідуального господарства:

*I – зона відтворення, II – зона репродукції, III, IV – зона дорощування V – зона відгодівлі.
I – станок для опоросу свиноматок; 2 – станок для індивідуального утримання холостих та поросних свиноматок; 3 – індивідуальна годівниця, 4 – кормовий автомат; 5 – тепла підлога; 6 – з'ємна перегородка лігва для свиней; 7 – решітчаста огорожа.*

Маточник для утримання холостих та поросних свиноматок сплановано в одному приміщенні з двома станками для опоросу (див. рис. 7.77, поз. II).

Останні – розмірами 1,7 × 2,7 м з фіксацією свиноматки впродовж всього підсисного періоду та повністю щілинною підлогою. Від сектору для холостих та поросних маток вони відділяються легкою з'ємною полікарбонатною перегородкою. Утримання холостих та поросних свиноматок заплановано в 8 індивідуальних станках розміром 0,7 × 2,35 м на частково щілинній бетонній підлозі (див. рис. 7.77, поз. І). Ще одна третина підлоги обладнана електропідігрівом та легкою з'ємною полікарбонатною кришкою з двома отворами для інфрачервоних ламп.

Таблиця 7.85

Проектні параметри технології виробництва

Показник	Значення
Запліднюваність свиноматок, %	80
Багатоплідність, гол.	11,0
Тривалість підсисного періоду, діб	28
Технологічний відхід під час підсисного періоду, %	8
Середньодобові прирости в підсисний період, г	250
Маса одного поросяти при відлученні, кг	8,0
Тривалість першого періоду дорощування, діб	34
Технологічний відхід під час першого періоду дорощування, %	3
Середньодобові прирости під час першого періоду дорощування, г	350
Маса одного поросяти при переведенні на другий період дорощування, кг	20
Тривалість другого періоду дорощування, діб	34
Технологічний відхід під час першого періоду дорощування, %	2
Середньодобові прирости під час другого періоду дорощування, г	600
Маса одного поросяти при переведенні на відгодівлю, кг	40
Тривалість відгодівлі, діб	69
Технологічний відхід під час відгодівлі, %	2
Середньодобові прирости під час відгодівлі, г	950
Тривалість вирощування та відгодівлі, діб	165
Середньодобові прирости під час вирощування та відгодівлі, г	630
Технологічний відхід, %	15

На решті суцільної підлоги, що не підігривається, обладнано кормовий автомат для поросят. Приміщення для першого періоду дорощування має пристрої для підтримання параметрів мікроклімату для поросят, яких за

необхідності можна буде відлучати в три тижні, а то й раніше. Воно має площу близько 8 м², третина підлоги якого є перфорованою та виготовленою з пластикової решітки над ванною, заглибленою на 60 см.

Напування за допомогою чашкової автонапувалки, що з'єднана як з водопровідною системою так і, при необхідності, з 80 – літровою ємністю для приготування різних розчинів. Приміщення має тільки одну зовнішню стіну, що термоізолювана. При значному зниженні температури ззовні, приміщення обігривається УФО обігрівачем потужністю 1,2 кВт.

Таблиця 7.86

Тривалість виробничих циклів для різних технологічних груп

Технологічний період	Тривалість, діб
Період підготовки до осіменіння	7
Період утримання в зоні холостих та порослих маток	112
Разом	119
Кратність використання станкомісця, разів у рік	3,0
Комплектування секції	5
Підсисний період	28
Санітарний розрив	2
Разом	35
Кратність використання станкомісця, разів у рік	10,4
Дорощування	34
Санітарний розрив	1
Разом	35
Кратність використання станкомісця, разів у рік	10,4
Дорощування	34
Санітарний розрив	1
Разом	35
Кратність використання станкомісця, разів у рік	10,4
Відгодівля	69
Санітарний розрив	1
Разом	70
Кратність використання станкомісця, разів у рік	5,2

Повітрообмін здійснюється за рахунок побутового витяжного вентилятора, що знаходиться на зовнішній стіні, та припливного клапану, що розташований в стіні, що виходить в коридор.

Регулюється повітрообмін за рахунок реле часу, та термореле, що ввімкнені в електроланцюг послідовно. Через реле часу задається експозиція включення вентилятора кожні 15 хв. Вона може бути від 0,5 до 14,5 хв на кожен чверть часу, залежно від віку поросят та температури повітря ззовні.

Тобто, кожні 15 хвилин включається вентилятор на заданий вручну проміжок часу. При зниженні температури нижче заданої на термореле, електричний ланцюг розмикається і вентилятор відключається. Тобто, в цьому приміщенні створена можливість для підтримання температури 28-30 °С при задовільній вологості. В ньому утримуються поросята після відлучення протягом наступних 35 діб. Залежно від віку та маси при відлученні, маса при переведенні в наступну секцію дорощування складає 18-25 кг. Секція заключного дорощування має площу 10 м², дві третини з якої – це пластикова перфорована підлога над бетонною ванною глибиною 0,6 м (див. рис. 7.77). Третина підлоги – суцільна, має теплоізоляційний пласт та оснащена пластиковою кришкою з отворами для двох інфрачервоних ламп.

Вентиляція взимку – аналогічна попередньому приміщенню. Влітку вентиляція приміщення здійснюється за допомогою системи «Турушева», що включає в себе припливний вентилятор та перфорований поліетиленовий рукав.

Годівля здійснюється за допомогою кормового автомату з об'ємом бункеру 200 л. Напування – з чашкової автонапувалки. Тут поросята також утримуються 35 діб і при досягненні віку 98 діб та маси 40-50 кг переводяться на один з майданчиків з відкритим фасадом для відгодівлі. Ці майданчики мають площу 24 та 27 м² і поділені на частини ($\frac{2}{3}$ загальної площі), що відкрита та огорожена канілірочною сіткою, а решта площі з трьох боків – огорожена стіною в половину шлакового блоку з утепленою стелею. Передня стінка – розбірна (див. рис. 7.77, поз. 6) та виготовлена з дерев'яних дошок товщиною 50 мм. Взимку ця частина майданчика, що має суцільну бетонну підлогу, є зоною відпочинку і встилається товстим шаром солом'яної

підстилки. Решта майданчика має щілинну бетонну підлогу над бетонною ванною глибиною 60 см. Відгодівля здійснюється тут 70 діб.

Годівля здійснюється сухими повнораціонними сумішами з самогодівниць. Напування – з утеплених чашкових автонапувалок. На період значного зниження зовнішньої температури передбачена додаткова напувалка в зоні відпочинку.

Видалення гною в усіх приміщеннях вакуумно-самопливне, в бетонований резервуар розмірами 2,2×2,2×3,7 м, що має гноєзмішувач. Транспортування гною за межі садиби здійснюється за допомогою асенізаційних ємностей взимку та пластикової ємності об'ємом в 1 м³ і побутового фекального насоса – влітку. Ритм виробництва в 35 діб вибрано, як найбільш оптимальний для такого об'єму виробництва. Переведення свиноматки на опорос – за 5 діб, підсисний період – 28 діб та 2 доби – для миття та дезінфекції секції. Для синхронізації подальшого процесу дорощування та відгодівлі інколи доводиться відлучати поросят як в 21 так і в 35 діб. Закінчення відгодівлі досягається в 150-165 діб.

Реалізація відгодівельного молодняка в основному на ринки міста, а періодично – на м'ясокомбінати України. Для отримання молодняка використовуються генотипи французької фірми «Франс Гібрид» та англійської фірми «PIC». В період відсутності власного молодняка він закуповується в провідних господарствах України, що використовують сучасну європейську генетику в віці 25-30 діб.

Годівля поросят-сисунів та відлучених в перші два тижні, здійснюється покупними престаартерними кормами, а свиней всіх інших статевовікових груп повнораціонними концентратними сумішами на основі закупних зернових кормів, соняшникового та соєвого шроту або макухи з використанням білково-вітамінно-мінеральних концентратів та преміксів провідних фірм, що працюють на ринку України. Для подрібнення зерна використовується міні-подрібнювач власного виробництва продуктивністю 300-450 кг на годину. Для

змішування кормів використовується вертикальний змішувач типу «Княжна Авіла». Витрати часу на обслуговування свиноферми складають близько 1,5 години на добу або 2,7 люд.-год. на 1 ц приросту свиней. Витрати кормів на 1 кг приросту ростучого молодняку за 2011 рік склали 3,16 кг на 1 кг приросту. Це створює можливість рентабельного конкурентного виробництва свинини. Операційно-технологічна собівартість 1 кг живої маси свиней в 2011 році склала 10,73 грн.

Отже, розроблена та впроваджена інтенсивна, енергоощадна технологія виробництва свинини в індивідуальному господарстві, що характеризується низькими праце- і енерговитратами, що дає можливість отримувати свинину собівартістю в межах 16 грн за кг живої маси (за цінами 2011 року).

7.7.2.2. Проект модульної малої свиноферми з замкненим циклом виробництва. Основою для створення міні-ферми слугує уніфікований виробничий модуль за одним з варіантів (рис. 7.78, а, б). Перший варіант (рис. 7.78, а) представляє собою мінімально можливу конфігурацію міні-свиноферми з закінченим циклом, виробнича потужність при цьому складе – до 90 товарних свиней (жива маса 110 кг) на рік. При реалізації цього варіанту розширення мініферми можна проводити поступовою добудовою аналогічних модулів.

Другий варіант є розвитком ідеї, закладеної в першому, (рис. 7.78, б) має виробничу потужність 170 товарних свиней на рік. Збільшивши довжину приміщення, можна збільшувати виробничу потужність міні-ферми, так, наприклад, виробничий модуль на 15 свиноматок здатен забезпечити виробничу потужність до 260 товарних свиней на рік, на 20 – до 340 голів.

Крім виробничого модуля міні ферма включає кормоприготувальне відділення зі складом сировини (зернові компоненти суміші, БМВД та ін.), розраховане на місячний запас.

Технологічний процес передбачає цілорічну трифазну систему виробництва свинини з потоковою організацією роботи при 5-ти тижневому виробничому ритмі, що базується на утриманні окремих технологічних груп тварин у спеціальних секціях при диференційованій їх годівлі та спеціалізованому утриманні.

Будівельну частину модулю виконано з сендвіч-панелей на стрічковому фундаменті. Висота стелі в приміщенні – 2,4 м.

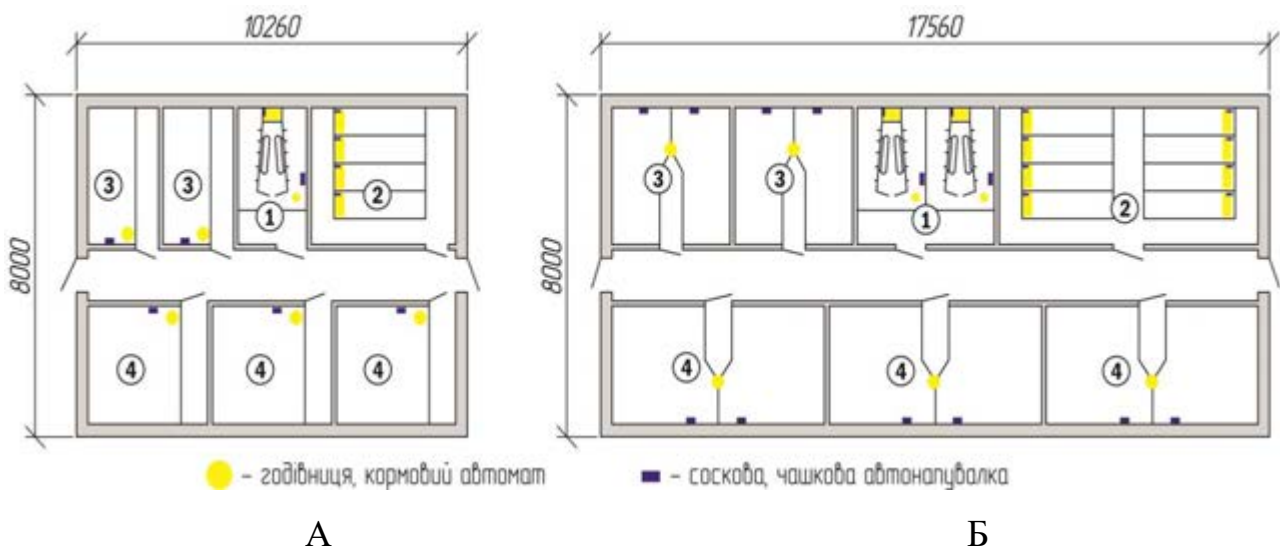


Рис. 7.68. План виробничого модуля на 5 (А) та 10 (Б) основних свиноматок:

*1 – секція опоросу; 2 – секція холостих та порослих свиноматок; 3 – секція дорощування;
4 – секція відгодівлі.*

Потребу в ресурсах та вихід продукції наведено у табл. 7.87. Перелік обладнання для базового модулю наведено в табл. 7.88. Усе поголів'я утримується на щільній підлозі в спеціалізованих секціях виробничого модуля, що забезпечують розміщення тварин відповідно фізіологічних періодів з урахуванням необхідного часу для дезінфекції і ремонту.

Годівля свиней здійснюється повнораціонними комбікормами власного виробництва, з використанням БМВД концентратів провідних українських і європейських фірм. Тип годівлі – сухий зі зволоженням у годівницях. Роздавання кормів – вручну.

Таблиця 7.87

Потреба в ресурсах та вихід продукції на міні-фермі

Показник	Кількість основних свиноматок, гол.			
	5	10	15	20
Потреба в кормах, т/добу (рік)	0,12 (42)	0,23 (83)	0,34 (124)	0,45 (163)
Потреба в воді, м ³ /добу (рік)	0,39 (131)	0,27 (259)	1,2 (390)	1,5 (512)
Вихід гною, т/добу (рік)	0,29 (105)	0,56 (206)	0,84 (306)	1,11 (404)
Потужність, гол./рік	90	170	260	340
Вихід м'яса в живій вазі, т/рік	9,9	18,7	28,6	37,4

Водопостачання та напування – від існуючого водопроводу. Видалення гною – вакуумно-самопливна система, проміжне накопичення – гноезбірник, розрахований на місячний об'єм зберігання

Таблиця 7.88

Перелік обладнання для базового модулю

Технологічний процес	Найменування обладнання	Марка, тип, комплектація	Кількість, одиниць
Водозабезпечення	Насосна станція	-	1
Приготування комбікорму	Дробарка молоткова	ДТЗ КР-02	1
	Змішувач	СК-1	1
	Ваги електронні (0-100 кг)		1
Утримання поголів'я (станок включає все необхідне обладнання)	Станок для опоросу 50% щілинна підлога	ТО70	1
	Індивідуальний станок для свиноматки	-	4
	Станок для дорошування 100% – щілинна підлога	-	2
	Станок для відгодівлі	-	3
Каналізаційна система	ПХВ-труба	Ø 200 мм	25 м
	Трійник з пробкою	Ø 200 мм	7
	Бетонна щілинна підлога (секція відгодівлі)	2500×500 мм	15
	Бетонна щілинна підлога (секція холостих свиноматок)	1000×500 мм	6

Опалення за рахунок електрообігрівачів або котлів на твердому паливі і системи водопровідних труб які вмонтовуються в підлогу приміщення при

будівництві модуля. Таким чином, на основі розробленого проекту реконструкції створена модульна мала свиноферма, показники якої відповідають сучасним вимогам.

7.8. Організація біобезпеки підприємств з виробництва свинини

Інтенсивне виробництво свинини неможливе без вжиття заходів біобезпеки. Відомо, що основним засобом цього виробництва є живий організм – свиня, яка постійно піддається ризикам захворювань, викликаних збудниками мікробіологічного характеру. Завдання системи біобезпеки на будь-якому свинарському підприємстві чи в індивідуальному господарстві – забезпечити тварину від зараження хвороботворними мікроорганізмами. На рис. 7.69 наведені основні джерела занесення небажаної мікрофлори в організм свиней. І завданням біобезпеки є перекрити всі ці шляхи проникнення інфекції на територію свиноферми і безпосередньо до тварини.

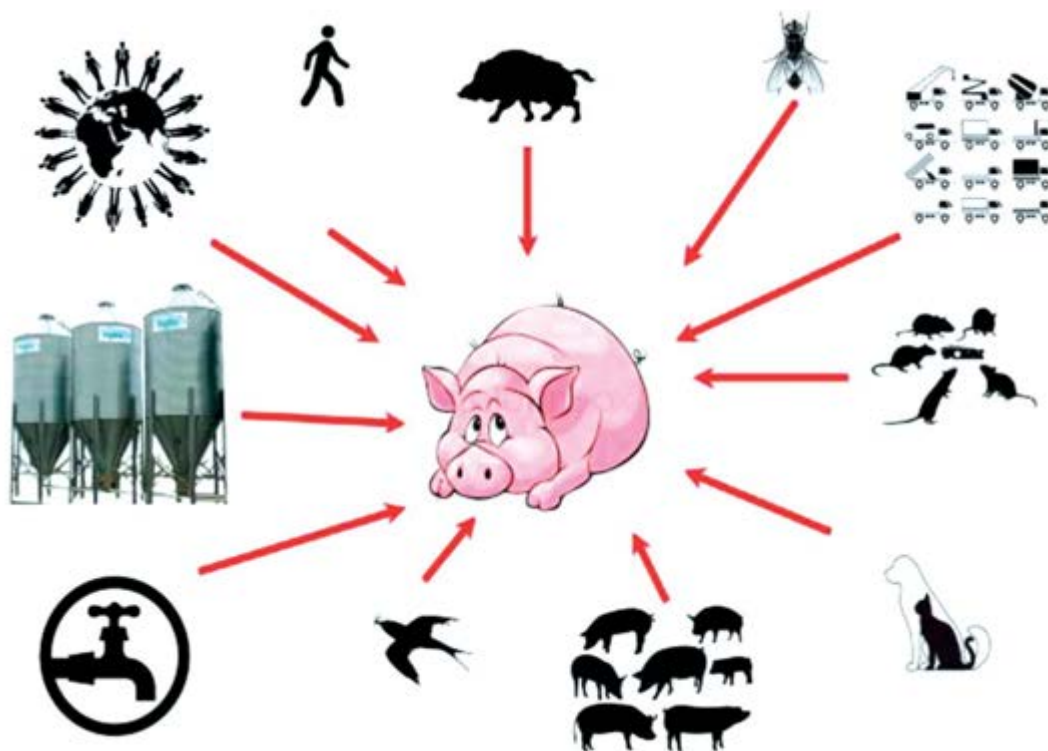


Рис. 7.69. Джерела занесення небажаної інфекції на ферму

Джерелом передачі патогенної мікрофлори можуть бути повітря, корми, вода, транспортні засоби, сперма кнурів, дикі та свійські тварини, комахи, птахи, гризуни і людина. Це далеко не повний перелік джерел потрапляння хвороботворних мікроорганізмів у організм свійських свиней.

Згідно з визначенням в Інструкції з профілактики та боротьби з африканською чумою свиней, затвердженої наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 07.03.2017 № 111 (далі – Інструкція): «Біобезпека – безперервний процес оцінки та управління ризиком, який спрямований на уникнення або мінімізацію ризиків мікробіологічного інфікування, яке може викликати хвороби людей або тварин, або внаслідок якого тварини стають непридатними для використання у сільському господарстві чи будь-якого іншого використання». Іншими словами, це комплекс заходів, спрямований на попередження розповсюдження хвороботворних мікроорганізмів.

Біологічна безпека складається з трьох різних, але взаємопов'язаних компонентів:

- ✓ біоексклюзія (ізоляція) – запобігання проникненню небажаних хвороботворних агентів на територію ферми;
- ✓ біостримування – недопущення поширення збудників хвороб із господарства;
- ✓ біоменеджмент – контроль захворювань у господарстві: очищення та дезінфекція приміщень, транспорту, фомітів тощо, вакцинування свиней, контроль руху стада та інші заходи, націлені на зменшення патогенного навантаження та зміцнення імунітету тварин.

Біоексклюзія та біостримування є переважно заходами зовнішньої біобезпеки, а біоменеджмент – внутрішньої.

До факторів зовнішньої біобезпеки відносяться заходи поза територією виробничих приміщень.

Вони полягають у такому:

- ✓ моніторинг епізоотичної ситуації на прилеглих територіях та господарствах-партнерах для формування адекватної програми вакцинацій та інших обробок, уникнення закупівлі тварин, кормів, підстилки з заражених територій, прокладення транспортних маршрутів в обхід таких вогнищ.
- ✓ моніторинг виробничих об'єктів партнерів постачальників для попередження занесення інфекції з кормовими добавками, продуктами харчування та іншими препаратами;
- ✓ жорсткі вимоги щодо відбору, дослідження і карантинування під час купівлі тварин та сперми;
- ✓ розробка маршрутів перевезення кормів, тварин і відходів виробництва, вимоги до транспортних засобів для перевезення свиней та кормів, а також спеціальні протоколи для водіїв чи супроводжуючих;
- ✓ використання рамп і перевалкових майданчиків для розділення внутрішньої та зовнішньої зон;
- ✓ недопущення диких тварин і птахів на територію господарства (подвійна огорожа, екрани від птахів);
- ✓ контроль за популяцією гризунів;
- ✓ мінімізація місць виплоду комах (в т.ч. кровосисних) навколо господарств;
- ✓ знешкодження біологічних відходів;
- ✓ обмеження для працівників щодо утримання свиней, а також купівлі, заготівлі та переробки продуктів свинарства стороннього походження. Крім того, заборона участі в полюванні та відвідуванні місць перебування дикого кабана (ліс, плавні тощо);
- ✓ жорсткі вимоги до відвідувачів;
- ✓ дотримання відстані між виробничими будівлями всередині господарства, тваринницькими об'єктами сусідніх господарств та населення, населеними пунктами і основними дорогами (рис. 7.70).
- ✓ розробка навчальних програми та навчання персоналу підприємства.

Імунізацію тварин (щеплення) проводять лише за наявності реальної можливості виникнення епізоотії (перебування тварин у зоні природного вогнища інфекції, загрозовій зоні чи в епізоотичному вогнищі, або використання незнезаражених харчових відходів на корм тваринам тощо), вирішуючи в кожному випадку, що застосовувати – живі чи інактивовані вакцини. Тому в кожному конкретному випадку слід визначити доцільність вакцинації з урахуванням епізоотичної ситуації, що склалася, та можливих наслідків застосування біопрепарату. Не можна проводити вакцинацію, якщо в ній немає необхідності.



Рис. 7.70. Рекомендована відстань між свинарськими господарствами різного рівня та населеними пунктами і основними шляхами

Проблему для біобезпеки свиного господарства становлять також свині в приватному секторі прилеглих населених пунктів, стихійні ринки живця та свинопродукції, несанкціоновані захоронення, необізнаність людей про шляхи передачі збудників хвороб.

План біобезпеки господарства (документ, що визначає потенційні шляхи занесення та розповсюдження хвороб з вичерпним переліком заходів для мінімізації ризиків) має враховувати заходи зовнішньої та внутрішньої біобезпеки.

Щоб створити дієвий план біобезпеки, потрібно знати: потенційні загрози (захворювання); шляхи їх передачі та способи зниження ризиків; превентивні заходи та контроль.

Заходи біобезпеки, які варто брати до уваги:

- ✓ місцезнаходження та план ферми і виробничої території;
- ✓ джерело постачання води та кормів для тварин, харчових продуктів для персоналу;
- ✓ ветеринарно-санітарний статус території;
- ✓ наближеність до інших виробничих об'єктів;
- ✓ наявність і види дикої фауни;
- ✓ доставка (завантаження та доставка свиней і кормів);
- ✓ взаємодія з персоналом постачальника та компанії);
- ✓ програма вакцинавання свиней; основні способи передачі захворювання.

7.9. Організація господарського та племінного обліку в сучасному свинарстві

Сучасне свинарство неможливе без чіткого щоденного обліку на всіх його ланках. Весь облік на свинарських підприємствах умовно можна поділити на виробничий (господарський) та племінний. Відповідно до інструкції з ведення обліку у свинарстві, виробничий облік включає себе такі форми: «Книга обліку свиноматок», «Книга обліку вирощування і відгодівлі», ф-95 «Акт на оприбуткування приплоду тварин», ф-100 «Акт на вибуття тварин та птиці», ф-94 «Відомість витрати кормів», ф-97 «Акт на переведення тварин із групи в групу», ф-10 «Звіт про рух поголів'я тварин та птиці за місяць», ф-99 «Гуртова відомість».

Племінний облік у господарствах різного рівня проводять на основі Інструкції з ведення племінного обліку у свинарстві, затвердженої наказом Міністерства аграрної політики України від 17.12.2002р. № 396 та зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 29 грудня 2002. за № 1028/7316. з доповненнями 2017 рік).

Для племінних господарств прийняті такі форми зоотехнічного обліку: ф1-св «Картка племінного кнура», ф2-св «Картка племінної свиноматки», ф3-св «Картка обліку продуктивності кнура», ф4-св «Журнал обліку парування (осіменіння) маточного поголів'я свиней», ф5-св «Журнал обліку опоросів свиноматок та приплоду свиней», ф6-св «Журнал обліку вирощування ремонтного молодняку свиней», ф7-св «Звіт про результати бонітування свиней відповідної породи», ф8-св «Станкова картка підсисної свиноматки».

Окрім цього, в деяких господарствах, де оцінюють тварин за якістю потомства, ведуть такі форми зоотехнічного обліку: ф 9-св «Картка оцінювання племінних свиней за відгодівельними і м'ясними якостями»; ф 10-св «Журнал реєстрації молодняку на контрольній відгодівлі»; ф 11-св «Картка обліку витрачання кормів на контрольній відгодівлі»; ф 12-св «Журнал обліку м'ясних форма 13-св «Акт відбору молодняку та поставлення його на контрольну відгодівлю»; ф 14-св «Результати контрольної відгодівлі свиней»; форма 15-св «Станкова картка контрольної відгодівлі свиней»; форма 16-св «Картка обліку продуктивності кнура за кількістю та якістю спермопродукції».

Враховуючи трудомісткість ведення паперових форм племінного та господарського обліку і спираючись на науково-технічний прогрес у галузі комп'ютеризації виробництва, все частіше засобом праці зоотехніка стає персональний комп'ютер, який дозволяє принципово по-новому вирішувати завдання з науково обґрунтованого вдосконалення стада. У країнах з розвиненою інфраструктурою селекційно-племінної роботи впроваджені новітні досягнення популяційної генетики в практику створення сучасних генотипів. Разом з тим, слід визнати, що в Україні через сформовані традиційні

погляди, економічні умови і принципи господарської діяльності племінних організацій система селекційно-племінної роботи – це децентралізована схема, диференційована на окремі регіони, зони діяльності господарств тощо. У зв'язку з цим, у переважній більшості господарств упроваджено різноманітні форми електронного племінного та господарського обліку як вітчизняного, так і зарубіжного походження.

Одним з найпоширеніших в Україні програмних продуктів, який використовують для забезпечення автоматизованого ведення племінного обліку у свинарстві, є «Акцент – племінний облік у свинарстві». Основним функціоналом цього програмного продукту є забезпечення можливості автоматизованого ведення всіх основних форм племінного обліку у свинарстві, зокрема і формування «Звіту про результати бонітування свиней відповідної породи» (форма 7-св).

Форма 7-св призначена для зведення результатів бонітування та складається з 11 аналітичних таблиць та аналізу результатів бонітування. Форму заповнюють на підставі даних бонітування тварин з форм 1-, 2-, 5- і 6-св.

Програма «Акцент – племінний облік у свинарстві», окрім основних форм племінного обліку, має додаткову систему звітності. Під час побудови кожного звіту є можливість провести експорт даних в *Excel*.

Форма 5-св. Робота з формою 5-св може бути розбита на три етапи: 1-й етап – «Опорос», на якому для свиноматки, що опоросилась, створюють форму 5-св. При цьому заносять дату опоросу, ідентифікаційний номер та кличку свиноматки (після вибору – автоматично проставляється дата останнього парування та кнур, яким запліднено свиноматку, а також розраховується породність потомства), гніздовий номер, хто прийняв опорос та кількість кнурців і свинок. Потім натискаємо кнопку «Створити» і програма «народжує» поросят у комп'ютері. Заносимо кількість сосків, великоплідність, якщо є – то вносимо кількість мертвонароджених, муміфікованих та виродків. Після цього зберігаємо документ.

2-й етап – «Відлучення». На цьому етапі для свиноматки, в якій відсаджують поросят, відкривають потрібну форму 5-св. Потім відмічають тих поросят, яких потрібно відсадити. Натискають кнопку «Відсадити». В отриманому діалоговому вікні вводять ідентифікаційний номер та кличку свиноматки, до якої потрібно підсадити. Обирають форму 5-св (це є останній опорос у свиноматки, до якої підсажуємо, причому у цьому опоросі не мають бути відлучені поросята). У кінці обираємо підтвердження на здійснення цього процесу.

3-й етап – «Відлучення». На цьому етапі спочатку проставляють дату відлучення. Потім потрібно активізувати діалог проставлення маси поросят під час відлучення. У діалозі вказують реальний вік відлучення в днях. Програма за коефіцієнтом цю масу автоматично перерахує на масу в 60 днів. Автоматично розраховуються маса гнізда та кількість поросят під час відлучення. Потім проставляється всім поросят груп використання (рекомендовано «Дорощування») та зберігається документ. На цьому етапі проводять розрахунок оціночних даних та бонітування з обліком цього (останнього) опоросу. Це і є друга сторінка форми 2-св.

На основі форм 4-св та 5-св програма автоматично має можливість створити форму 3-св – «Картка обліку продуктивності кнура», яку призначено для обліку продуктивності кнура за відтворювальною здатністю свиноматок.

На підставі введених документів (таблиці інбридингу, закріплення до парування) створюють форму 4-св «Журнал парування (осіменіння) маточного поголів'я свиней».

Архітектура усіх форм племінного обліку в повній мірі відповідає вимогам Інструкції з ведення племінного обліку у свинарстві, що дає можливість їх роздрукувати і за необхідності представити у паперовому вигляді. Особливої уваги заслуговує аналіз можливостей цієї програми щодо створення різних форм звітності.

Кінцевою метою створення банку даних про племінних тварин у програмі «Акцент – племінний облік у свинарстві» є здійснення на його базі переходу на оцінювання тварин методом *BLUP*.

Програма «Акцент – племінний облік у свинарстві» забезпечує можливість фахівцям-обліковцям і технологам з племінної справи в автоматизованому режимі здійснювати в повному обсязі ведення племінного обліку, формування різних видів звітності, а також планування графіку проведення тих чи інших технологічних операцій.

Комп'ютерну програму «Акцент – племінний облік у свинарстві» призначено для ведення племінного обліку на племінних заводах з вирощування свиней у племінних репродукторах та інших господарствах, які займаються розведенням і вирощуванням племінних свиней, або готуються до проходження сертифікації для отримання статусу племінного господарства.

Можливості програмного продукту «Акцент – племінний облік у свинарстві» дозволяють формувати понад 30 різних звітів, де оцінюють ефективність використання тварин різних статевих-вікових груп. До того ж, існує можливість інтегрувати результати сформованих звітів у *Microsoft Excel* для подальшої поглибленої обробки методами варіаційної статистики. Кінцевою метою створення банку даних про племінних тварин у програмі «Акцент – племінний облік у свинарстві» є здійснення на його базі переходу на оцінювання тварин методом *BLUP*. Крім безпосередньо племінного обліку, програма «Акцент – племінний облік у свинарстві» має великий набір інструментів для вирішення супутніх завдань (формування і передача на друк племінних свідоцтв, складання планів підбору, що виключають інбридинг та ін.), а також здійснення деяких операцій господарського обліку.

Зокрема, в програмі закладено можливість визначати місцезнаходження тварин у корпусах, боксах і станках. Для цього існує спеціальний документ «Переміщення по станках», вводячи дані в який, користувачі можуть відображати переміщення тварин і відстежувати історію переміщення кожної

окремої особини чи робити аналіз з розміщення тварин в окремих корпусах, боксах, станках.

Також у програмі реалізовано можливість обліку проведення різних ветеринарних обробок тварин, фіксування результатів проведення ультразвукової діагностики поросності з подальшим їх відображенням у станкових картах тварин.

Другою найрозповсюдженішою вітчизняною програмою обліку у свинарстві є програма «Вепр» з управління виробництвом товарної та племінної продукції на свинофермах. Це не тільки програма обліку, а й інструмент для управління вкладеними у виробництво свинини грошима. Вона виконує такі функції:

1. Програма дозволяє візуально визначити (не переглядаючи дані по тваринах у таблицях) скільки і в яких станках знаходиться яких тварин (основне, товарне, ремонтне стадо, кнури, свиноматки).

2. У ній фіксують всі дані по тваринах в обсязі вимог Інструкції з бонітування свиней (дати народження, придбання, продажу, вік, поточна маса, довжина тулубу, кількість сосків, багатоплідність, кількість народжених поросят, середня вага поросят під час народження, відлучення і т.д.). Проста вибірка необхідних даних. Сорткування тварин за зростанням і зменшенням будь-якого з параметрів.

3. Спеціальні можливості цієї програми нагадують про необхідність виконання будь-якого з введених заходів (осіменіння, очікуваний опорос, відлучення, зважування під час народження та відлучення, вимірювання свиноматок, кастрація, ветеринарні призначення (щеплення), переведення в ремонтне стадо та ін. Також у ній легко переводити тварин зі станка у станок по одному і групами з фіксацією в журналі подій. Програма зберігає в журналі все, що було зроблено тварині.

4. Вона дозволяє розрахувати кількість кормів у кожен станок як на день, так і на певний період. Розрахунок кормів ведуть за будь-якої прийнятої в

господарстві технології та складових комбікормів інгредієнтів. Годувати можна різні групи тварин за різною технологією. Можна подивитися скільки кормів з'їдено тваринами за будь-який період.

5. Програма допомагає швидко прийняти рішення, яким кнуром покривати свиноматку.

6. Програма дозволяє виводити будь-яку інформацію про роботу ферми.

7. Вона дозволяє нараховувати заробітну плату обслуговуючому персоналу ферми залежно від результатів роботи ферми.

Поряд з вітчизняними програмами електронного обліку у свинарстві використовують значну кількість зарубіжних. Досить поширеною є данська програма *AGROSOFТ*, яка дозволяє вести цілеспрямовану роботу із поголів'ям, аналізувати і контролювати корисні ознаки.

Її налаштовують під конкретні особливості господарства за єдиної умови систематичної реєстрації показників працівниками господарства та внесення їх у комп'ютер.

Прикладом використання *AGROSOFТ* може бути вирішення таких проблем, як зменшення непродуктивних днів свиноматки (відповідно збільшення інтенсивності використання тварини):

- ✓ відлучення → осіменіння;
- ✓ відлучення → вибракування;
- ✓ осіменіння → повторне осіменіння;
- ✓ осіменіння → вибракування.

Програма дає можливість переглянути підсумки тижня, де зоотехнік бачить показники у відділені відтворення. Контрольний список дозволяє детальніше переглянути свиноматок з непродуктивними днями та період з циклу, в якому вони зараз знаходяться, з'ясувати причини погіршення відтворних показників : запліднюваність стада (перевірка кнура та результатів його осіменіння, продуктивної здатності свиноматки, вчасне її осіменіння, ефективність осіменіння та вчасне вибракування низькопродуктивної тварини).

Також програма дозволяє оперативно відслідковувати вихід поросят за опорос і рівень смертності під час опоросу та вплив таких паратипових факторів: переведення свиноматки, вакцинація, лікування, вік свиноматки, допомога під час опоросів. *AGROSOFT* швидко сформує список тварин, які мають опороситись та яких потрібно вакцинувати.

За допомогою таблиці розподілу опоросів фахівець бачить кількість добірних поросят залежно від репродуктивного циклу свиноматки, що допомагає під час вирішення питання тривалості утримання свиноматок.

Також програма дає можливість переглянути результати роботи та відхилення від поставлених цілей в меню «Потижнєве управління» та «Річний план».

У багатьох господарствах використовують російську програму 1С «Селекція в тваринництві. Свинарство для України», призначену для автоматизації діяльності господарств, що займаються племінним і товарним свинарством. Вона дозволяє вести кількісно-ваговий облік, племінний облік свиней, облік репродуктивного циклу свиней, ветеринарний і кормовий облік, а також формувати оцінювання стада за критеріями. Цю програму призначено для ведення зоотехнічної та племінної роботи в свинарських господарствах різної структури.

Вона включає такі функціональні підсистеми:

племінного обліку – дозволяє розраховувати племінну цінність тварин на підставі показників, одержуваних під час відбору, оцінювання і реєстрації результатів виробничого циклу, формування інформації про бонітування стада, значущість показників оцінювання тварини. У підсистемі враховані сучасні напрямки племінної роботи з селекції свиней, які враховують показники відгодівельних та м'ясних якостей чистопородних тварин;

племінного добору та експертного оцінювання тварин – дозволяє формувати рейтинг тварин для підвищення племінної цінності, продуктивності свиней та поліпшення заводської структури стада, отримання та раціональне

використання високопродуктивних тварин. Особливістю роботи підсистеми є використання не тільки числових показників, але й врахування досвіду і знань експертів, фахівців з тваринництва;

кількісно-вагового обліку поголів'я – реалізує кількісний і ваговий облік поголів'я в розрізі груп тварин і ферм, дозволяє вести індивідуальний і груповий облік тварин, надходження, переміщення і вибуття тварин, облік технологічних груп на дорощуванні та відгодівлі;

обліку репродуктивного циклу – проводить облік і контроль подій виробничого циклу, реєстрацію подій осіменіння, опоросу, відлучення, дозволяє контролювати коректність введених даних з виробничого циклу;

обліку кормів – реалізує облік руху кормів та кормових засобів у господарстві, забезпечує їх облік, використання і списання кормів за нормативами і/або фактичною витратою та їх залишок на складах;

ветеринарія – дозволяє вести облік ветеринарних заходів, руху та списання матеріалів і ветеринарних препаратів не тільки з конкретних технологічних груп і тварин, але й списання загальної кількості препаратів за статево-віковими групами та речовин, які не пов'язані з лікуванням або вакцинуванням. Також автоматизує реєстрацію ветеринарних заходів та спрощує планування вжиття ветеринарних заходів і розрахунок потреби у ветеринарних препаратах. Автоматизує аналіз витрат матеріалів на тварин та їх залишків на складах;

підключення вагового обладнання через RS485 – реалізує облік даних зі зважування тварин та автоматичну їх передачу в бухгалтерію господарства;

інтеграції – надає можливість вести облік на декількох фермах окремо з подальшим об'єднанням всієї облікової інформації в одну базу для аналізу спільної роботи з іншими обліковими та селекційними програмами України та ведення на її основі бухгалтерського обліку.

Програма 1.С «Селекція в тваринництві. Свинарство» легко адаптується під різні технології та особливості ведення обліку в господарствах і не має

обмежень за масштабами поголів'я, вона дозволяє вести облік на декількох фермах окремо з подальшим об'єднанням всієї облікової інформації в одну базу для аналізу роботи організації в цілому та подальшого планування і управління виробництвом.

Для оперативного аналізу стану виробництва свинини цей програмний продукт надає експертам і фахівцям зі свинарства потужний інструмент для ефективного ведення обліку, а саме: отримання оперативної та достовірної інформації про стан стада; формування регламентних звітів (СП-51, СП-44); оперативне відстеження подій виробничого циклу; отримання інформації про роботу окремих співробітників і господарства загалом; проведення оперативного та довгострокового планування роботи господарства на основі отриманих даних.

Окрім описаних у цьому розділі облікових програм, існують інші як написані під замовлення господарств, так і розроблені для їх масового використання. Ці програми постійно вдосконалюються і їх можливості розширюються на вимогу замовників.

ГЛОСАРІЙ ТА СЛОВНИК ТЕРМІНІВ І ПОНЯТЬ

Абсолютний приріст – показник, що характеризує збільшення маси свиней в онтогенезі. Визначається за різницею між кінцевою і початковою живою масою за окремі періоди вирощування та вимірюється в кілограмах або грамах.

Агалактія – відсутність молока у свиноматок внаслідок порушення функції молочної залози без клінічних ознак її захворювання.

Адаптація – пристосування свиней до нових умов навколишнього середовища (клімату, утримання, годівлі).

Акліматизація – пристосовування свиней до нових кліматичних умов із збереженням господарсько-корисних якостей, насамперед відтворювальних.

Альбуміни – прості білки; входять до складу тваринних тканин, яєчного білка, молока, сироватки крові, одержується в кристалічному вигляді при висушуванні.

Багатоплідність – кількість народжених свиноматкою живих поросят за опорос.

Білково-вітамінно-мінеральна добавка (БВМД) – суміш багатих на білок концентрованих кормів з добавкою вітамінів, мінеральних речовин, мікроелементів та антибіотиків.

Бонітування свиней – комплексна оцінка тварин за племінними і продуктивними якостями, яка проводиться в усіх господарствах незалежно від їх організаційно-правових форм і форм власності, що мають племінних свиней.

Вагіна (штучна) – прилад для одержання сперми від плідників різної конструкції і розміру.

Валова продукція – сукупність всіх видів продукції, одержаної від свинарства за певний відрізок часу, яка виражена у вартісній формі. Її обсяг залежить від продуктивності свиней, чисельності та структури стада, продуктивності праці та інших факторів.

Вгодованість – стан організму, що характеризується ступенем розвитку м'язів і співвідношенням м'язової і жирової тканини; визначається візуально та промацуванням.

Великоплідність (кг) – визначається середньою живою масою одного поросяти в приплоді при народженні.

Взаємодія генотип × середовище – реакція різних генотипів на умови навколишнього середовища та оцінка племінних цінностей тварин у цих умовах. Різні генотипи неоднаково реагують на різні умови середовища, що ускладнює селекційно-племінну роботу.

Вирощування свиней – система, що включає комплекс заходів, спрямованих на створення комфортних умов годівлі і утримання молодняка для виявлення його генетичних задатків.

Витрати корму (корм. од.) – це здатність свиней засвоювати корми. Цей показник розраховується діленням суми кормових одиниць, які містяться у спожитому кормі на валовий приріст живої маси за період відгодівлі.

Відгодівельний молодняк – тварини, призначені для забою на м'ясо.

Відгодівельні властивості – сукупність ознак, що характеризують результати відгодівлі (середньодобовий приріст, вік досягнення забійної маси та витрати корму на одиницю приросту).

Відгодівля свиней – інтенсивна годівля свиней, спрямована на одержання від них найбільшої кількості і найкращої якості продукції та сировини.

Відлучення – відокремлення молодняка від маток у кінці підсисного періоду.

Відтворення – відновлення поголів'я стада шляхом заміни тварин, що вибули, новими.

Відтворювальна здатність – генетично зумовлена властивість тварин до відтворення потомства.

Відтворювальний цикл – період, що включає вагітність, продуктивний період та інтервал між відлученням молодняка до запліднення.

Відтворювальні якості – група ознак (запліднювальна здатність, багатоплідність, життєздатність), які характеризують відтворювальну здатність.

Вік досягнення живої маси 100 кг – різниця у днях між датою досягнення живої маси 100 кг і датою народження.

Вік свиней – період часу від народження до старіння і смерті свиней. Встановлюють вік на підставі даних про народження, мічення свиней.

Вірогідність – показник, що вказує на ступінь імовірності різниці, яка отримана між порівнюваними групами тварин.

Внутрішній жир – жир, знятий з шлунка, кишок, нирок та паховий.

Внутрішньопородний тип – це більшою чи меншою мірою однорідні достатньо консолідовані групи тварин певної породи, які мають специфічні екстер'єрно-конституціональні особливості, пристосовані до певних природних та господарських умов розведення і мають характерні ознаки продуктивності.

Вологоутримуюча здатність м'яса – властивість білків м'язової тканини утримувати воду.

Гемоглобін – червоний залізовмісний дихальний пігмент крові, який міститься в еритроцитах. Він транспортує кисень з органів дихання до тканин і здійснює зворотне перенесення частин вуглекислого газу від тканин до органів дихання.

Генеалогічна лінія та родина – групи тварин у межах породи, об'єднаних спільним походженням і кличкою.

Генетичний потенціал продуктивності – максимальна продуктивність тварин, яка зумовлена спадковістю і проявляється в оптимальних умовах годівлі та утримання.

Генефонд – сукупність порід або типів і ліній в породі, яка характеризує їх генетичну різноманітність.

Генотип – сукупність всіх генів організму, які визначають основу племінної роботи. Взаємодія генотипу із навколишнім середовищем зумовлює фенотипний вияв ознак.

Гетерозис – властивість гібридів від схрещування порід, типів, ліній чи видів перевищувати середні показники батьківських форм за однією ознакою або комплексом ознак.

Гібрид – потомство, одержане від схрещування різних видів тварин або від селекціонованих і перевічених на поєднуваність порід, типів чи ліній.

Гібридизація – схрещування тварин різних видів, спеціалізованих порід, типів і ліній для створення нових порід або одержання товарних гібридів. Поділяється на міжпородну, породно-лінійну і міжлінійну гібридизацію.

Гіподинамія – послаблення і зниження м'язової діяльності внаслідок обмеженої рухомої активності (безвигульного утримання).

Глобуліни – дуже поширена у природі група тваринних і рослинних білків, які входять до складу цитоплазми, плазми крові і лімфи, визначаючи буферні та імунні властивості організму.

Годівниці – спеціальне обладнання для годівлі тварин; розрізняють стаціонарні, напівстаціонарні, переносні, пересувні і автоматичні годівниці.

Гомозиготність – така генетична структура зиготи або генотипу, коли гомологічні хромосоми мають однакову форму гена.

Дезінфікувальні засоби – засоби знищення хвороботворних організмів, до яких належать хлоровмісні сполуки, окисники, феноли, солі важких металів, лугів, кислоти та газоподібні речовини.

Дезоксирибонуклеїнова кислота (ДНК) – високомолекулярна біологічно активна сполука, що є неодмінною складовою частиною кожної клітини організму, яка відіграє важливу біологічну роль, зберігаючи і передаючи спадково генетичну інформацію про будову, розвиток та індивідуальні ознаки кожного живого організму.

Довжина беконної половинки (см) – вимірюють сантиметровою стрічкою, у висячому вертикальному положенні, по розрубку від попереднього краю лобкової кістки до середини першого ребра.

Довжина охолодженої туші (см) – вимірюють сантиметровою стрічкою, у висячому вертикальному положенні, по середині розрубку від попереднього краю лобкової кістки до передньої поверхні першого шийного хребця (атланта).

Довжина тулуба – визначається у встановлені вікові періоди шляхом вимірювання мірною стрічкою від потиличного гребеня до кореня хвоста.

Дозрівання м'яса – сукупність змін властивостей м'яса, зумовлених розвитком автолізу, внаслідок яких воно набуває ніжної консистенції і соковитості та специфічного аромату і смаку.

Доходність галузі – перевищення вартості продукції над витратами на її виробництво.

Економічна оцінка свинарства – визначення витрат коштів і праці на одиницю продукції свинарства та встановлення доцільності цих витрат.

Екстер'єр – це зовнішня будова тварини у зв'язку з її біологічними особливостями та господарською цінністю.

Елевер – спеціалізоване господарство по вирощуванню і оцінці плідників.

Ефективність використання корму – витрати корму (кормових одиниць або кілограмів комбікорму) на одиницю приросту маси тварин.

Жива маса – показник розвитку свиней, що визначається шляхом зважування у будь-якому віці.

Жирова тканина – різновидність сполучної тканини тваринного організму, яка складається із клітин, майже повністю заповнених жирною краплею.

Забій свиней – технологічний процес умиротворення свиней.

Забійний вихід (%) – це відношення у відсотках маси туші, голови, ніг та внутрішнього жиру до живої маси тварини перед забоем. Залежно від маси

тварин та їх вгодованості, забійний вихід свиней становить 70-85%, тобто у свиней масою 80-100 кг він досягає 70-75%, 150-180 кг – 80-82% у добре вгодованих – 83-85%.

Забійні тварини – сільськогосподарські тварини, призначені для забою з метою одержання м'яса та м'ясних продуктів.

Запліднення – процес злиття чоловічої і жіночої статевих клітин (гамет), що лежить в основі розмноження.

Зоотехнічний облік – записи про продуктивність та якість продукції, походження, масу, парування, приплід та інших даних різних технологічних груп свиней.

Ієрархія – система взаємин між тваринами різної статі, віку в групі, що зумовлює їх поведінку.

Імунітет – здатність організму захищати свою цілісність і біологічну індивідуальність. Розрізняють імунітет активний, пасивний, видовий, набутий тощо.

Інтенсифікація галузі свинарства – процес послідовного збільшення кількості та підвищення якості продукції, зниження собівартості та підвищення продуктивності праці при її виробництві.

Інтер'єр – визначають, як сукупність внутрішніх гістологічних, біохімічних та фізіологічних показників організму у зв'язку з його конституцією і напрямом продуктивності.

Карантин – система заходів, спрямованих на запобігання поширення інфекційних захворювань.

Кількісні ознаки – ознаки, які характеризуються безперервною мінливістю і полігенним успадкуванням. На цих ознаках, в основному, ґрунтується сучасна селекція тварин.

Кнури, що перевіряються – кнури від першого парування до закінчення їх оцінки за масою потомства при відлученні, після чого переводять в основні або вибраковують.

Комбікорм – суха кормова суміш (розсипчаста або в гранулах), збалансована за всіма поживними речовинами.

Конституція тварин – це сукупність анатомо-фізіологічних особливостей організму як цілого, зумовленого спадковістю та умовами індивідуального розвитку, пов'язаних з характером продуктивності та можливістю організму відповідним чином реагувати на зовнішні подразники.

Концентрація сперми – кількість спермійів в 1 мл, яку визначають за допомогою камери Горяєва, оптичного стандарту, фотоелектрокалориметру.

Кормова одиниця – одиниця виміру поживності кормів, які прирівнюються до поживності вівса середньої якості (в кг, а останнім часом в обмінній енергії, в мДж).

Кормовий раціон – набір необхідної кількості кормів, яку тварина споживає за певний проміжок часу.

Локус – місцезнаходження відповідного гена, його алелів на генетичній або цитологічній карті.

М'ясна продуктивність – одна з основних господарсько-корисних ознак сільськогосподарських тварин, яка залежить від спадкових особливостей організму, виду, породи, умов вирощування й годівлі, віку, статі, стану вгодованості тощо.

М'ясо – високоцінний продукт, до складу якого входять м'язова, сполучна, жирова, кісткова, хрящова тканини, а їх кількість і співвідношення залежать від виду, статі, породи, вгодованості і умов утримання тварин.

Мармуровість м'яса – подібний до малюнка мармуру вигляд м'яса на розрізі, зумовлений розміщенням жирових прожилків між м'язовими волокнами і пучками.

Маса гнізда при відлученні – сумарна жива маса поросят у гнізді, зважених індивідуально.

Маса задньої третини напівтуші (окосту) (кг) – яка відокремлюється поперечним розрізом між передостаннім та останнім поперековими хребцями.

Мікотоксикози – захворювання тварин, які виникають внаслідок поїдання корму, зараженого токсичними грибами або продуктами їхньої життєдіяльності.

Мікроклімат – сукупність фізичних, хімічних і механічних факторів середовища приміщень, що впливають на організм тварин.

Мікротом – прилад, за допомогою якого роблять зрізи шматочків тканини або органів для мікроскопічних досліджень.

Мікрофлора – сукупність різних видів мікроорганізмів, що населяють відповідне середовище (повітря, воду, рубець тварин та ін.).

Мінеральна поживність кормів – властивість кормів задовольняти потребу тварин у мінеральних речовинах.

Міоген – група розчинних білків м'язів.

Міоглобін – складний білок м'язів групи хромопротеїдів.

Міозин – найважливіший білок м'язів, який є основною складовою частиною міофібрил.

Міофібрили – скоротні нитки волокон поперечносмугастих м'язів та цитоплазми клітин гладких м'язів.

Морфологічний склад туші – співвідношення в туші різних тканин м'язової, жирової й кісткової.

Моціон – господарський захід, що передбачає перебування і рух тварин на свіжому повітрі

Ніжність м'яса – органолептичний показник тих зусиль, які затрачаються на руйнування продукту при розжовуванні.

Об'єм сперми – об'єм профільтрованого еякуляту, який вимірюють у мірному циліндрі чи градуйованій мензурці, нагрітих до температури нативної сперми.

Обмінна енергія – енергія корму, яка в організмі тварин перетворюється на енергію фізіолого-біохімічну і вимірюється в МДж.

Оборот стада – планові або фактичні зміни в складі вікових і статевих груп тварин протягом певного календарного періоду відповідно до завдань господарства і природних умов відтворення стада.

Оператор – основна категорія працівників тваринницьких комплексів по виробництву продуктів тваринництва.

Освітлення – створення освітленості поверхні предметів усередині приміщень за допомогою світлової енергії сонця або штучного джерела світла.

Осіменіння – зближення гамет, яке у тварин передуює заплідненню.

Основні кнури і свиноматки – дорослі тварини племінного стада, яких використовують з метою одержання племінного молодняку та поголів'я для відгодівлі;

Оцінка за власною продуктивністю – оцінка спадкових якостей племінної тварини за продуктивністю і розвитком (за фенотипом).

Парна туша – свіжа туша після первинної переробки тварини, що може зберігати тепло живого тіла (33-34 °C) протягом 2-3 годин.

Парування – запліднення самок природним або штучним шляхом.

Підстилка – матеріали (торф, солома, тирса, сухе листя та ін.), що їх настеляють у тваринницьких приміщеннях на підлогу.

Племінна (генетична) цінність – цінність племінних тварин згідно з даними їх фактично визначеного або передбаченого впливу на якість потомства.

Племінна ферма – ферма господарства, яка розмножує та вирощує племінних тварин для продажу та відтворення власного стада.

Племінний завод – вища категорія племінних господарств, основне завдання яких полягає у вдосконаленні та розмноженні існуючих та виведенні нових високопродуктивних генотипів.

Племінний молодняк – чистопородні або помісні свинки і кнурці від народження до першого парування (осіменіння), що походять від племінних тварин з відомим походженням і призначені для відтворення стада.

Племінний облік – індивідуальна реєстрація суб'єктами племінного тваринництва даних про племінну цінність тварин з метою одержання систематизованих даних, необхідних для ведення племінної справи.

Племінний репродуктор – племінне господарство, яке займається розмноженням племінних тварин, що надходять із племзаводів, та вирощує племінний молодняк для товарних господарств.

Плідник – статевозрілий самець, якого використовують у племінній роботі для відтворення стада.

Площа «м'язового вічка» (см²) – вимірюється на поперечному розрізі найдовшого м'яза спини, між останнім грудним і першим поперековим хребцями планіметром по його контуру, перенесеному з туші на прозору плівку (кальку), або множенням ширини «м'язового вічка» на висоту і коефіцієнт 0,8.

Повноцінна годівля – ступінь відповідності годівлі потребі тварин у поживних речовинах.

Повноцінність кормів – наявність у кормах всіх необхідних для організму тварини поживних речовин.

Поїдання корму – кількісна характеристика споживання корму до задоволення потреби.

Помісь – тварина, що її одержують внаслідок парування тварин різних порід або розведення помісей «у собі».

Порода – це сукупність тварин одного виду, яка сформувалася під впливом діяльності людини, характеризується спільністю походження ознак, здатністю прогресивно змінюватися у майбутньому.

Премікси – збагачувальні суміші біологічно активних речовин мікробіологічного і хімічного синтезу, які застосовують для підвищення поживності комбикормів.

Прибуток – грошовий вираз реалізованої частини чистого прибутку тваринництва, яка залишається після покриття всіх витрат на виробництво і реалізацію продукції.

Приплід – потомство тварин.

Приріст живої маси – збільшення живої маси тварин за певний проміжок часу.

Продуктивність праці – здатність конкретної праці виробляти певну кількість матеріальних благ за одиницю робочого часу.

Продуктивність тварин – кількість продукції бажаної якості, яку одержують за певний період, і здатність тварин виконувати певну роботу.

Прохолост – повторна охота тварин після осіменіння.

Раціон – набір та кількість фуражу для тварини на певний відрізок часу.

Резистентність – природна опірність організму до дії фізичних, хімічних і біологічних факторів, які спричиняють патологічний стан.

Ремонт стада – систематична заміна вибракуваних через старість, хвороби чи низьку продуктивність тварин молодими і продуктивнішими.

Ремонтні кнурці – кнурці від добору (або придбання) на вирощування до першого парування, призначені для заміни вибракуваних кнурів, а також розширення основного стада.

Ремонтні свинки – свинки від добору (або придбання) на вирощування до встановлення першої поросності, призначені для заміни вибракуваних свиноматок, а також для розширення основного стада.

Рентабельність – прибутковість виробництва окремого продукту і галузі тваринництва в цілому.

Рівень рентабельності – відношення прибутку, одержаного від реалізації продукції, до повної собівартості виробництва продукції у відсотках.

Розмноження – властивість організму тварин відтворювати собі подібних, що забезпечує безперервність і спадкоємність життя.

Розруб туші – розподіл туші тварини на частини (відруби) відповідно до їхньої харчової цінності для реалізації м'яса.

Рухливість спермійв – визначають окомірною за десятибальною шкалою. Кожен бал дорівнює 10% спермійв, що мають прямолінійно-поступальний рух.

Свиноматки, що перевіряються – свиноматки від установлення першої поросності до відлучення приплоду, після чого переводять в основні або вибраковуюють.

Світловий коефіцієнт – показник виміру освітлення у приміщеннях, який визначається відношенням площі заклої поверхні вікон (без рам) до площі підлоги.

Селекційно-гібридний центр – підприємство, до складу якого входять дослідна лабораторія і промисловий комплекс, що призначені для випробування спеціалізованих порід, типів і ліній за продуктивністю і поєднуваністю та створення і розмноження праатьківських і батьківських форм, призначених для використання у системі гібридизації.

Середньодобовий приріст – показник інтенсивності росту маси молодняка за добу за відповідний період вирощування. Вираховується шляхом ділення абсолютного приросту на кількість днів вирощування та вимірюється в грамах.

Скоростиглість (діб) – здатність свиней культурних порід досягати живої маси 100 кг у віці 5-6 місяців після народження.

Собівартість продукції свинарства – частина вартості, яка являє собою грошовий вираз спожитих засобів виробництва і витрат на оплату праці.

Спеціалізація свинарства – форма суспільного поділу праці в галузі.

Статевий цикл – сукупність пов'язаних із розмноженням фізіологічних і морфологічних змін, які періодично повторюються в організмі від початку однієї статевої охоти до початку наступної: у свиноматок в середньому 18-24 діб (коливання 11-42).

Стрес – стан напруження організму, його фізіологічних захисних реакцій на дію різних несприятливих факторів.

Стресостійкість – здатність тварин адаптуватися до змінених умов без зменшення продуктивності.

Стресочутливість – рівень реакції тварин на дію стрес-факторів.

Структура раціону – співвідношення в кормовому раціоні різних кормів (грубих, соковитих, концентрованих), виражене у відсотках.

Схрещування – спаровування тварин, які належать до різних генетичних груп (порід, ліній) для об'єднання генетичного матеріалу різних клітин в одній клітині.

Схрещування промислове – система розведення, яка ґрунтується на схрещуванні порід, типів і ліній для одержання помісного відгодівельного молодняка.

Схрещування реципрокне – схрещування тварин двох ліній, типів або порід, при якому кожна лінія, тип або порода один раз використовується як материнська і один раз як батьківська форма з метою вивчення їх впливу на якість потомства.

Схрещування трипородне – схрещування помісних двопородних тварин з третьою породою і використання помісного молодняка для відгодівлі.

Технологія для сільськогосподарського виробництва може бути визначено, як система взаємопов'язаних заходів та прийомів раціонального ведення галузі, яка забезпечує оптимальні біологічні, технологічні й організаційні умови виробництва з метою одержання потрібної кількості продукції необхідної якості за оптимальних витрат праці і засобів.

Товщина шпику – визначається при досягненні тваринами живої маси 100 кг на рівні 6-7-го грудних хребців, відступивши 5 см вправо або вліво від лінії остистих відростків грудних хребців.

Товщина шпику півтуші – визначається при контрольному забої свиней без урахування товщини шкіри над остистими відростками між шостим і сьомим грудними хребцями охолодженої півтуші.

Туша – виробничо-господарська і товарна назва тіла забійних тварин без шкіри, голови, ніг, хвоста, внутрішніх органів і внутрішнього жиру.

Умовна молочність свиноматок – визначається за живою масою гнізда поросят в 21-денному віці, в той період, коли виділяється найбільша кількість молока.

Утримання сільськогосподарських тварин – система організаційно-господарських заходів, спрямованих на забезпечення комфортних умов життя тварин та підвищення їхньої продуктивності при мінімальних витратах праці і коштів.

ФАО – продовольча і сільськогосподарська організація при ООН.

Циклограма є графічною моделлю виробництва, що відображає тимчасову характеристику технологічного процесу, тобто дає можливість наявно представити хід процесу виробництва із ближчою достовірністю планувати й контролювати його за багатьма ознаками.

Штучне осіменіння свиней – комплекс заходів, що забезпечують запліднення самок без парування з плідниками.

Якість продукції тваринництва – сукупність і співвідношення властивостей, що зумовлюють здатність продукції задовольняти певні потреби людей у продуктах харчування і вимоги промисловості в сировині.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Автоматическая кормораздача [Электронный ресурс]. Режим доступа до ресурсу : <http://www.agrotex.com.ua>
2. Автоматические кормотранспортеры [Электронный ресурс]. Режим доступа до ресурсу : <http://www.agrotex.com.ua>
3. Авылов Ч., Денисов А. Влияние микроклимата в свинарниках на здоровье и продуктивность животных // *Свиноводство*, 2001. № 2. С. 26-15.
4. Агапова Е. История и перспективы формирования методов интенсивного ведения свиноводства // *Свиноводство*, 2006. № 1. С. 24-25.
5. Агриван для опороса и 28 дней лактации [Электронный ресурс]. Режим доступа до ресурсу : www/agrico.cz
6. Акімов С., Перетяцько Л., Бургу Ю. Семінар-навчання по проблемам селекції вітчизняних м'ясних порід свиней // *Тваринництво України*, 2004. № 5. С. 20.
7. Александров С. Н., Прокопенко Е. В. Промышленное содержание свиней. М. : АСТ «Сталкер», 2007. 79 с.
8. Алябьев Е. Кормушки для свиноферм // *Свиноводство*, 1991. № 4. С. 37.
9. Альбом станков для содержания свиней : довідник. М. : Гипронисельхоз, 1990. 26 с.
10. Альфонс Х. Стратегия кормления ремонтных свинок // *Животноводство России*, 2004. № 10. С. 8.
11. Аниховская И. В. Влияние хряков импортных пород на откормочные и мясо-сальные качества помесного молодняка // *Современные проблемы интенсификации производства свинины* : сб. науч. тр. Ульяновск, 2007. Т. 1. С. 91-97.
12. Аришин А. А. Совершенствование промышленной технологи производства свинины : дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.02.10 / Аришин Анатолий Арсентьевич. Барнаул, 2011. 48 с.
13. Арнаутов В. И. Технология механизированных работ на репродуктивных свинофермах. М. : Колос, 1976. 207 с.
14. Арнаутов В. И., Иванов В. А. Станки в свинарниках-маточниках // *Механизация сельского хозяйства*, 1979. № 2. С. 22.
15. Астахова О. Удосконалення техніко-технологічних основ промислового свинарства // *Тваринництво України*, 1996. № 2. С. 5-6.
16. Афанасьев В. А., Быков П. И. Рентабельное свиноводство – блочно-модульные комбикормовые заводы // *Свиноводство*, 2006. № 1. С. 8-10.
17. Бажов Г., Бахирева Л. Биотехнологические приемы повышения продуктивности свиней // *Свиноводство*, 2004. № 3. С. 6-9.
18. Бажов Г. М., Комлацкий В. И. Биотехнология интенсивного свиноводства. М. : Росагропромиздат, 1989. 269 с.
19. Бажов Г. М. Племенное свиноводство : учеб. пособ. М. : СПб. «Лань», 2006. 384 с.

20. Баротфи И., Рафаи П. Энергосберегающие технологии и агрегаты на животноводческих фермах. М. : Агропромиздат, 1988. 228 с.
21. Барьерная технология содержания поросят [Электронный ресурс]. Режим доступа до ресурсу : http://ferma.ucoz.com/publ/drugie_zhivotnye/barernaja_tekhnologija_soderzhanija_porosjat/5-1-0-420
22. Бацанов И. Н., Лук'яненко И. И. Уборка и утилизация навоза на свиноводческих комплексах. М. : Россельхозиздат, 1977. 161 с.
23. Беленьков Е. П., Крючковский А. Г. Двухфазная технология выращивания свиней. Новосибирск, 1987. 34 с.
24. Беляничев С. А. // Мясные технологи [Электронный ресурс] Режим доступа до ресурсу : <http://www.jarvis-russia.ru/spravki/u10.aspx>
25. Березовський М. Д., Хатько І. В. Репродуктивні якості свиней англійської селекції // *Свинарство* : міжвід. темат. наук. зб., 1996. С. 10-13.
26. Бермунд С., Анжавский Г., Злебсу И. Транспортировка жидкого навоза. М. : Колос, 1968. 183 с.
27. Бесподстилочное содержание в свинарниках-маточниках / [упорядкув. Л. Х. Левентуль]. М. : Колос, 1981. 252 с.
28. Біопаливо. Технології, машинні обладнання / В. Дубровін [та ін.]. К. : [б.в.], 2004. 255 с.
29. Боярський Л. Проблеми дальнішого розвитку і інтенсифікації отрасли // *Свиноводство*, 2006. № 4. С. 24-26.
30. Брокле В. А., Беляничев С. А. Компания «Биг Дачмен» участвует в организации производства свинины во всех регионах России [Электронный ресурс] — Режим доступа до ресурсу : <http://agroobzor.ru/svin/a-161.html>
31. Брукс П. Групповое содержание свиноматок с использованием электронной системы кормления // *Альтернативное свиноводство – путь к успіху* : сб. докл. междунар. конф. Днепропетровск, 2006. С. 21-38.
32. Бугаєвський В. М. Перспективні генотипи в умовах Николаевської області // *Аграрний вісник Причорномор'я* : зб. наук. праць. Одеса, 2007. Вип. 31. С. 48-50.
33. Бугаєвський В. М. Продуктивні якості м'ясних генотипів свиней і їх сочетаємість в умовах юга України // *Современные проблемы интенсифікації виробництва свинини* : сб. науч. тр. Ульяновск, 2007. Т. 1. С. 12-131.
34. Бугаєвський В. М. Червоно-поясні свині в умовах Півдня України // *Вісник аграрної науки Причорномор'я* : наук.-теор. фах. журнал. Миколаїв, 2006. Вип. 3 (35). Т. 2. С. 33-38.
35. Василенко В. Н., Третьякова О. Л., Михайлов Н. В. Технология производства свинины : учеб. пособ. [для висш. учеб. завед.]. Новочеркасск : РИПКА, 2003. 96 с.
36. Василенко Д. Я., Зеленчук О. Й. Свинарство і технологія виробництва свинини : підруч. [для вищ. навч. закл.]. К. : Вища школа, 1996. 271 с.
37. Великжанин В. И. Методические рекомендации по изучению поведения сельскохозяйственных животных. Л. : ВНИИРГЖ, 1975. 48 с.

38. Високос М. П., Чорний М. В., Захаренко М. О. Практикум для лабораторно-практичних занять з гігієни тварин. Харків : Еспада, 2003. 216 с.
39. Власов В. В. Технология повышения продуктивности свиноматок и жизнеспособности поросят с использованием низкоинтенсивного лазерного излучения : дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.04. Вологда, 2002. 150 с.
40. Влияние кормовой добавки «Бишас» на воспроизводительные качества свиней / В. Г. Дикусаров, Д. Н. Пилипенко, И. В. Водяников [и др.] // *Свиноводство*, 2008. № 3. С. 22-24.
41. Войтенко С. Проблеми локальних порід свиней // *Тваринництво України*, 2003. № 7. С. 4-5.
42. Волков А. А. Удосконалення свиней породи дюрок при чистопородному розведенні та ефективність використання її в схрещуванні : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція с.-г. тварин». Херсон, 1999. 17 с.
43. Волкопялов Б. П. Свиноводство. М. : Сельхозиздат, 1963. 380 с.
44. Волощик П. Д., Пушкарський В. Г. Интенсификация репродуктивного свиноводства. М. : Россельхозиздат, 1982. 181 с.
45. Волощик П. Д., Бабенко Г. Ф. Поточная система производства свинины на реконструируемых фермах // *Теория и методы индустриального производства свинины* : сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. Л., 1985. С. 183-188.
46. Волощик П. Д., Юсупов Х. Ф., Бабенко Г. Ф. Сравнение одно- и двухфазного методов выращивания поросят от рождения до передачи на откорм. М. : Агропромиздат, 1987. С. 188-195.
47. Волощук В. М. Ефективність інноваційного проекту свиногокомплексу на 24 тис. голів // *Інноваційно-інвестиційна модель розвитку національної економіки* : матеріали I міжнар. наук.-практ. конф.. Донецьк, 2008. С. 30-32.
48. Волощук В. М., Майструк С. О. Нетрадиційні методи вирощування молодняка свиней // *Тваринництво України*, 2003. № 9. С. 20-22.
49. Волощук В. М. Современные технологии в свиноводстве // *Современные технологии сельскохозяйственного производства* : материалы XI междунар. науч.-практ. конф.. Гродно, 2008. С. 154.
50. Волощук В. М., Иванов В. О. Сучасна технологія виробництва свинини та перспективи її вдосконалення // *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2006. Вип. 43. С. 75-79.
51. Волощук В. М. Теоретичне обґрунтування і створення конкурентоспроможних технологій виробництва свинини : дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.02.04. К., 2009. 477 с.
52. Вплив мікроклімату на ефективність вирощування свиней / В. М. Бугаєвський, О. М. Остапенко, М. І. Данильчук [та ін.] // *Аграрник*, 2009. № 12. С. 12-13.
53. Гауптман Я. Этология сельскохозяйственных животных. М. : Колос, 1977. 304 с.

54. Гегамян Н. Состояние отрасли и пути повышения рентабельности производства свинины // *Свиноводство*, 2004. № 6. С. 21-23.
55. Герасимов В., Пронь Е. Промышленное скрещивание свиней – основной метод производства товарной свинины // *Свиноводство*, 2006. № 1. С. 5-7.
56. Герасимов В. И., Пронь Е. В., Барановский Д. И. Гетерозис в товарном свиноводстве // *Аграрний вісник Причорномор'я* : зб. наук. праць. Одеса, 2007. Вип. 31. С. 69-71.
57. Герасимов В. И., Барановский Д. И. Проблемы стабилизации, дальнейшего развития и интенсификации свиноводства // *Підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин* : зб. наук. праць ХДЗВА. Харків, 2006. Т. 16. С. 3.
58. Гессе А. Оценка различных способов содержания подсосных // *Техника и строительство в сельском хозяйстве*. Дермштадт, 1991. 351 с.
59. Гетьман В. В. Менше праці, менше кормів більше кращих поросят! // *ПромАгроКомбінат* : інформац. вестник. Жовті Води, 2007. 17 с.
60. Гильман З. Д. Повышение продуктивности свиней. Минск : Ураджай, 1982. 283 с.
61. Гнатюк С. Применение новых систем содержания в свиноводстве // *Свиноводство*, 2003. № 3. С. 17-18.
62. Гнатюк С. Не стримувати розвиток промислового свинарства // *Тваринництво України*, 2003. № 9. С. 2-3.
63. Гнатюк С. Проблеми реконструкції і технічного переоснащення свинокомплексів // *Тваринництво України*, 2004. № 11. С. 2-4.
64. Голосов И. М., Кузнецов А. Ф. Гигиена содержания свиней на фермах и комплексах. Л. : Колос, 1982. 216 с.
65. Голосов И. М. Микроклимат в свинарниках-маточниках промышленного типа и влияние его на возникновение стрессов свиней // *Сб. науч. тр. ЛВИ. Л.*, 1975. Вып. 45. С. 40-44.
66. Гонью Г., Уиттингтон Л. Содержание свиней в больших группах [Электронный ресурс] — Режим доступа до ресурсу : www.thepigsite.com
67. Гордон А. Контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных. М. : Агропромиздат, 1988. 289 с.
68. Горин В. Т. Основные принципы всесоюзной системы разведения свиней с учетом индустриализации отрасли // *Теория и методы индустриального производства свинины* : сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. Л. : Агропромиздат, 1985. С. 3-11.
69. ГОСТ 12.1.004-91. «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».
70. Гребцов В. А., Сундеев А. А., Барбицкий В. П. Разработка и совершенствование технических средств для обработки навоза // *Резервы стабилизации аграрного производства* : сб. науч. тр. Воронеж, 1996. Ч. 2. 59 с.
71. Гриднев П., Гриднева Т. Преимущества содержания свиней на подстилке // *Животноводство России*, 2006. № 3. С. 25-26.
72. Гродский Е. Я., Павлова О. А., Родина О. С. Особенности новых проектов

- комплексов на 27, 54 и 108 тыс. свиней в год в унифицированных зданиях с законченным циклом производства // *Теория и методы индустриального производства свинины* : сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. Л., 1985. С. 209-212.
73. Грудев Д. И., Жирнов Е. Е. Межпородное скрещивание – средство повышения продуктивности свиней. М. : Колос, 1970. С. 8.
74. Гудилин И. И. Откорм свиней до разных весовых кондиций // *Вестник сельскохозяйственной науки*, 1966. № 5. С. 84-86.
75. Гучь Ф. А., Гуменный М. Ф. Организация производства свинины в Молдавской ССР // *Теория и методы индустриального производства свинины* : сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. Л., 1985. С. 165-169.
76. Данилів Б. В. Розвиток свинарства на індустріальній основі // *Економіка АПК*, 2008. № 10. С. 16-25.
77. Дашков В. Н., Нагорский И. С., Гутман В. Н. Энергосберегающая механизированная технология содержания свиней с минимальным воздействием на окружающую среду // *Экология и с.-х. техника* : сб. науч. тр. СПб. Павловск, 2000. Т. 1. С. 38-44.
78. ДБН Б.2.4-3-95 «Генеральні плани с.-г. підприємств».
79. ДБН В.2.2-1-95 «Будівлі і споруди для тваринництва». «Свинарські підприємства», затверджений наказом Мінагрополітики України від 15.010.2005 N 473 (далі – ВНТП АПК-2.05).
80. Девин К. П., Шульман И. М. О современной технологии производства свинины // *Сельское хозяйство за рубежом*, 1974. № 3. С. 46-50.
81. Демашин Н. Условия содержания и продуктивные качества свиней // *Свиноводство*, 1977. № 10. С. 23-34.
82. Демин О. Б., Ельчищева Т. Ф. Проектирование агропромышленных комплексов : учеб. пособ. Тамбов : ТГТУ, 2005. 128 с.
83. Джунельбаев Е. Т., Дунина В. А., Васильева Е. В. Сочетаемость помесных маток при скрещивании с хряками специализированных мясных пород // *Современные проблемы интенсификации производства свинины* : сб. науч. тр. Ульяновск, 2007. Т. 1. С. 33-40.
84. Димчук М. В., Високос М. П. Гігієна тварин : підручник 2-е вид. Харків : Еспада, 2006. 520 с.
85. Довгань-Мартынюк М. Б. Репродуктивне качества свиноматок крупной белой породы при различных методах разведения // *Современные проблемы интенсификации производства свинины* : сб. науч. тр. Ульяновск, 2007. Т. 1. С. 175-180.
86. Донцул Н., Балабан А. Зависимость продуктивности свиней от способов содержания и выращивания // *Основы повышения продуктивности свиней в Молдавии*. Кишинёв, 1979. С.131-136.
87. Дякін С., Мечта М. Нова альтернативна енергозберігаюча система мікроклімату для ферм [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу : www.propozitsiya.com
88. Електронний ресурс. Режим доступу до ресурсу : <http://arh.novosibdom.ru/node/62>

89. Электронный ресурс. Режим доступа до ресурсу : http://www.schaueragrotronic.com/ru/produkcija/stalltechnikschwein/kormlenie/zhidkoe_kormlenie
90. Электронный ресурс. Режим доступа до ресурсу : <http://www.cherkizovogroup.ru/about/geographic-presence-an>
91. Электронный ресурс. Режим доступа до ресурсу : <http://www.pruellage.de/russia/downloads/pr-feed-control-rus.pdf>
92. Электронный ресурс. Режим доступа до ресурсу : http://ibcontacts.com.ua/ru/perspektivy_razvitiya_svinovodcheskoy_otrasli_v_Ukraine
93. Животноводческие комплексы и охрана окружающей среды / Ю. И. Ворошилов [и др.]. М. : Агропромиздат, 1991. 206 с.
94. Жидкое кормление – самый надёжный способ экономии кормов [Электронный ресурс]. — Режим доступа до ресурсу : http://www.schaueragrotronic.com/ru/produkcija/stalltechnik-schwein/kormlenie/zhidkoe_kormlenie
95. Жучаев К. В. Формирование адаптивных качеств и продуктивности свиней процессе микроэволюции : автореф. дис. на соискание уч. степени д-ра с.-х. наук : 06.02.01 «Разведение, селекция, генетика и воспроизводство с.-х. животных»; 03.00.13 «Физиология». М., 2005. 50 с.
96. Заболотный И. И. Погнездное выращивание молодняка // Отчет НИР. Полтавский научно-исследовательский институт свиноводства. Полтава, 1985. С. 8-12.
97. Заболотный И. И. Летне-лагерное содержание свиней. М. : Агропромиздат, 1985. 32 с.
98. Заболотный И. И. Организация поточного производства свинины в спецхозах // Поточно-цеховая система производства свинины. К. : Урожай, 1990. С. 8-29.
99. Зайцев А. М., Жильцов В. И., Шавров А. В. Микроклимат животноводческих комплексов. М. : Агропромиздат, 1986. 192 с.
100. Закревский А. О. Лагуна – пленочное навозохранилище // *Сельскохозяйственные вести*, 2004. № 1. С. 21-22 .
101. Зверев В., Мальцев Ю., Федоров Ф. Реконструкция свинарника-откормочника на 1200 голов // *Свиноводство*, 2004. № 6. С. 32-33.
102. Зеньков А. С., Лосьмакова С. И. Качество мяса свиней в условиях интенсивного животноводства. Минск : Ураджай, 1990. 160 с.
103. Зыкина Е. А. Анализ средств механизации содержания подсосных свиноматок // *Молодой ученый*. 2011. №1. С. 296-298.
104. Иванов В. А. Повышение продуктивности свиней путем регуляции их двигательной активности в условиях промышленных комплексов : автореф. дис. на соискание уч. степени д-ра с.-х. наук : спец. 06.02.04 «Част. зоот. техн. произв. прод. животных.». Краснодар, 1991. 45 с.
105. Иванов В. А. Совершенствование промышленной технологии производства свинины с учетом этологических особенностей животных : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.02.04

- «Част. зоот. техн. произв. прод. животнов.». Жодино, 1980. 20 с.
106. Иванов М. Ф. Свиноводство. М. : Новая деревня, 1927. 78 с.
 107. Ильин И. Новые автоматизированные технологии в свиноводстве // *Агрорынок*, 2004. № 5. С. 23.
 108. Инструкционно-технологические карты по машинам и оборудованию, применяемым в животноводстве : учеб. пособ. [для сред. сел. проф.-тех. училищ]. М. : Высш. шк., 1985. С. 64-65.
 109. Ібатуллін І. І., Сринов А. І., Цицюрський Л. М. Вирощування ремонтного молодняка сільськогосподарських тварин; за ред. Б. М. Гопки. К. : Урожай, 1993. 248 с.
 110. Иванов В. О., Волощук В. М. Альтернативна технологія виробництва свинини // *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2005. Вип. 39/1. С. 101-106.
 111. Иванов В. О., Волощук В. М., Максименко О. О. Спосіб літньо-табірного утримання ремонтного молодняку свиней // *Таврійський науковий вісник* : зб. наук. праць. Херсон, 2012. Вип. 78. С. 112-116.
 112. Иванов В. О., Волощук В. М. Сучасна технологія виробництва свинини в Україні та перспективи її удосконалення // *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2006. Вип. 43. С. 75-79.
 113. Иванов С. С. Забезпечення високої продуктивності свиней в умовах інтенсивної технології племзаводу «Міг-Сервіс-Агро» // *Вісник аграрної науки Причорномор'я* : наук.-теор. фах. журнал. Миколаїв, 2006. Вип. 3 (35), Т. 2. С. 25-27.
 114. Інструкція з бонітування свиней. Інструкція з ведення племінного обліку у свинарстві. К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2003. 64 с.
 115. Інструкція з штучного осіменіння свиней. К. : Аграрна наука, 2003. 44 с.
 116. Кабанов В. Д. Интенсивное производство свинины. М. : Колос, 2003. 400 с.
 117. Кабанов В. Д. Повышение продуктивности свиней. М. : Колос, 1983. 256 с.
 118. Калачник П. Схрещування і продуктивність свиноматок // *Тваринництво України*, 1996. № 4. С. 14.
 119. Калюга В., Бахрак В. Устройство и эксплуатация самотечной системы удаления навоза в свинарниках // *Техника в сельском хозяйстве*, 1972. №2. С. 19-24.
 120. Калюга В. В., Быбко Г. М. К определению основных размеров продольных самотечных каналов навозоудаления в свинарниках // Сб. науч. тр. НИИПТМЗСХ. М., 1971. Вып. 9. С. 3-5.
 121. Капустин В. Уборка жидкого навоза // *Сельский механизатор*, 2001. № 10. С. 29-30.
 122. Капустин В. Г. Энергосберегающая система уборки, транспортировки и переработки жидкого навоза // *Механизация и электрификация сельского хозяйства*, 1999. № 6. С. 10-12.

123. Карепина Н. С. Адаптивные и продуктивные качества свиней породы йоркшир в условиях промышленного комплекса : дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.04. Ижевск, 2008. 132 с.
124. Качество мяса помесных свиней в зависимости от их стрессреактивности / [В. Степанов, А. Тариченко, В. Федоров, В. Федорова] // *Свиноводство*, 2001. № 3. С. 24-26.
125. Качество свинины отечественного производства / Н. И. Стрекозов, В. В. Вепрев, И. И. Мошкutelо [и др.] // *Промышленное и племенное свиноводство*, 2006. № 4. С. 28-31.
126. Керснаускас А. Реакция помесных свиней на стрессы, вызываемые перегруппировкой // *Повышение эффективности методов генетики и селекции в животноводстве* : сб. науч. тр. Байсогала, 1978. Ч. I. С. 38.
127. Клоуз В. Темпы роста и качество мяса // *Животноводство России*, 2008. № 6. С. 29-30.
128. Ковалев Н. Г. Технические и проектные решения систем удаления, обработки и использования навоза на свиноводческих предприятиях // *Теория и методы индустриального производства свинины* : сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. Л. : Агропромиздат, 1985. С. 212-220.
129. Коваленко В. Внедрение новых технологий производства свинины // *Свиноводство*, 2000. № 6. С. 13-14.
130. Коваленко В. П., Галянт А. М. Відтворювальні якості свиней при використанні плідників універсальних та м'ясних порід // *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2007. № 48. С. 79-83.
131. Коваленко В. Ф., Фоломеев В. З., Смыслов С. Ю. Свиноферма модульного типа // *Зоотехния*, 1998. № 12. С. 18-19.
132. Ковальчикова М., Ковальчик К. Адаптация и стресс при содержании и разведении сельскохозяйственных животных. М. : Колос, 1978. 271 с.
133. Кованеє Н. Г., Глазков И. К. Проектирование систем утилизации навоза на комплексах. М. : Агропромиздат, 1989. 160 с.
134. Козир В. Вплив мікроклімату на ефективність вирощування свиней // *Тваринництво України*, 2006. № 5. С. 9-10.
135. Козир В. Залежність собівартості свинини від рівня і типу годівлі свиней // *Тваринництво України*, 2006. № 4. С. 22-23.
136. Козир В. Технологія повинна динамічно удосконалюватись // *Новітні технології в тваринництві*. Дніпропетровськ : [б.в.] 2004. С. 4-6.
137. Козловский В. Г., Лебедев Ю. В., Тонышев И. И. Гибридизация в промышленном свиноводстве. М. : Россельхозиздат, 1987. 271 с.
138. Козловский В. Г. Технология промышленного свиноводства. М. : Россельхозиздат, 1980. 78 с.
139. Козьменко В. Влияние вентиляции на продуктивность свиней // *Свиноводство*, 1993. № 5. С. 12-14.
140. Кокорев В. А. Технология получения, выращивания и доращивания поросят. Саранск, 1986. С. 9-10.
141. Колесень В. П., Якшук О. И. Влияние технологии отбора и выращивания

- ремонтных свинок на их продуктивность // *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства* : сб. науч. тр. Горки, 2010. Вып. 13. Ч. 1. С. 259-264.
142. Комаров Н. М., Юрков В. М. Влияние естественной освещенности в свинарниках на состояние супоросных свиноматок и их приплод // Науч. тр. ВИЭВ., 1970. Т. 37. С. 279-286.
143. Конкин Ю. А., Пацкалева А. Ф. Экономическое обоснование внедрения мероприятий научно-технического прогресса в АПК : Метод. рекомендации и примеры расчета. М. : МИИСИП, 1991. С. 50-52.
144. Коновалов В. В. Совершенствование технологического оборудования для кормления поросят отъемышей с разработкой и обоснованием параметров очистителя кормушек. Саратов : [б. и.], 1996. 204 с.
145. Кононов В. Состояние и перспективы развития свиноводства в XXI столетии // *Свиноводство*, 2000. № 3. С. 20-23.
146. Конопелько Ю. Проблемы воспроизводства // *Животноводство России*. 2006. № 5. С. 35-36.
147. Коротков Е. Н. Вентиляция животноводческих помещений. М. : Агропромиздат, 1987. 111 с.
148. Коряжнов Е. В. Справочник по промышленному свиноводству свинины. М. : Россельхозиздат, 1980. 270 с.
149. Красик М., Дорошев В. Перспективные технологии и оборудование для свиноводческих ферм и комплексов // *Свиноводство*, 2002. № 2. С. 19-21.
150. Крупные животноводческие комплексы и окружающая среда / [под. ред. Д. П. Никитина]. М. : Медицина, 1980. 255 с.
151. Крючковский А. Г. Организация производства свинины в Сибири // *Теория и методы индустриального производства свинины* : сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. Л. : Агропромиздат, 1985. С. 159-165.
152. Кудрявцева Л., Моїсеєва М. Технології використання рідких кормів у тваринництві [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу : <http://agroua.net/animals/catalog/ag-4/a-0/info/aig-22/>
153. Кузнецов А. И. Пометно-гнездовое выращивание поросят // *Уральские нивы*, 1989. № 9. С. 43.
154. Кузнецов А. Ф. Микроклимат помещений и естественная резистентность организма откармливаемых свиней в зависимости от сезона года // *Гигиена промышленного животноводства*. Новочеркасск, 1978. С. 140-141.
155. Кутиков С. И. Эффективность методов интенсификации животноводства. К. : Урожай, 1971. 478 с.
156. Кухно А. А. Взаимосвязь этологии с продуктивностью и резистентностью свиней мясных типов : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. с.-х. наук. пос. Персиановский, 2007. 24 с.
157. Ламмерс П., Ханимен М. Выращивание свиней в арочных конструкциях : взгляд из Айовы // *Возможности и перспективы альтернативного свиноводства* : сб. докл. междунар. конф. Днепрпетровск, 2005. С. 79-90.

158. Лебедев П. Т., Усович А. Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных. М. : Россельхозиздат, 1969. 475 с.
159. Лебедев П. Т. Совершенствование гигиены выращивания и сохранения молодняка // *Проблемы воспроизводства стада и сохранность поголовья скота* : тезисы докл. Уфа, 1985. С. 31-35.
160. Левченко В. І., Влізло В. В., Кондрахін І. П. Ветеринарна клінічна біохімія. Біла церква : БДАУ, 2002. 400 с.
161. Ледин Н. П. Интенсивная технология свиноводства при различном оборудовании. М. : Росагропромиздат, 1989. 236 с.
162. Ледин Н. П. Свинарники-автоматы круглого типа. М. : Россельхозиздат, 1984. 104 с.
163. Леонтьев В. В. Відтворювальні якості свиноматок української м'ясної породи залежно від сезону року // *Таврійський науковий вісник*, 2008. Вип. 58. Ч. II. С. 236-238.
164. Липатников В. Ф. Влияние технологических факторов на эффективность производства свинины // *Всероссийский научно-исследовательский институт механизации животноводства* : сб. науч. тр., 2001. Т. 10., Ч. 2. С. 14-21.
165. Липатников В. Ф. Преимущества и недостатки погнездного содержания свиней // *Животноводство*, 1979. №2. С. 68-70.
166. Липатников В. Ф., Степанов В. П. Совершенствование способов содержания различных производственных групп свиней // *Сб. науч. тр. ВНИИТИМЖ. Подольск*, 2004. Т. 14. С. 151-167.
167. Лисенко Л. Г. Природна резистентність та клініко-фізіологічний стан кнурів-плідників при різних режимах моціону // *Науковий вісник Львівської держ. акад. ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького*. Львів, 1999. Вип. 3. Ч. I. 259 с.
168. Литвиненко И. Т., Зубова Л. И. Реконструкция свиноводческих ферм колхозно-совхозного типа для внедрения на них промышленной технологии // *Теория и методы индустриального производства свинины* : сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. Л. : [б.и.], 1985. С. 205-209.
169. Лихач В. Я. Відтворювальні якості свиноматок порід дюрок української селекції і великої білої породи імпортної селекції при чистопородному розведенні та схрещуванні // *Вісник аграрної науки Причорномор'я* : наук.-теор. фах. журнал. Миколаїв, 2006. Вип. 3 (35). Т. 2. С. 54-59.
170. Лихач В. Я. Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві : монографія. Миколаїв, 2016. 226 с.
171. Лоза А. А. Сало на роздоріжжі // *Бізнес*. К., 2005. С. 22-28.
172. Лоза А. А. Тенденции развития свиноводства в Украине // *Возможности и перспективы альтернативного свиноводства* : сб. докл. междунар. конф. Днепропетровск, 2005. С. 24-29.
173. Лубенец В. А., Липатников В. Ф., Агапов В. И. Погнездное дорацивание и откорм свиней // *Труды института ВНИИПТИ животноводства*, 1978. Вып. 13. С. 91-94.

174. Лукьяненко И. И. Перспективные системы утилизации навоза. М. : Россельхозиздат, 1985. 176 с.
175. Луник Ю. М. Вивчення прояву комбінаційної мінливості свиней при різних методах розведення : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селек. с.-г. тварин». Полтава, 2004. 20 с.
176. Лысцов А. Питание свиней [Электронный ресурс]. Режим доступа к источ. : www/agro-business.ru
177. Лысцов А. Реконструкция системы кормления и кормораздачи [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу : <http://www.sano.vn.ua/info/reconstruction.html>
178. Майоров А., Родзиловский И. Комплекс с гнездовым содержанием свиней // *Сельское хозяйство России*, 1973. № 10. С. 16-18.
179. Максимов Г. В. Биологические аспекты продуктивности свиней интенсивных пород и типов : автореф. дис. на соискание уч. степени д-ра с.-х. наук. пос. Персиановский, 1995. 50 с .
180. Маломуж З. О., Мазур В. Є. Продуктивність різних генотипів свиней при розведенні в чистоті, схрещуванні та гібридизації // *Свинарство*. 1997. № 53. С. 30-33.
181. Малтмен Дж. Основные управленческие факторы успешного выращивания свиней в арочных конструкциях // *Возможности и перспективы альтернативного свиноводства : сб. докл. междунар. конф. Днепропетровск, 2005. С. 30-36.*
182. Малышев В. Т. Значение поведенческих реакций свиней для оценки их пользовательных качеств в условиях индустриальной технологии // *Организационно-технологические, селекционно-генетические и социально-психологические проблемы управления поведением с.-х. животных при интенсификации животноводства*. Л., 1983. Т. 1. С. 14-15.
183. Манько О. А., Троцький М. Я. Фізико-хімічні показники якості м'яса свиней великої білої породи різних генотипів // *Вісник аграрної науки Причорномор'я*, 2006. Вип. 3 (35). Т. 2. С. 99-102.
184. Меликова Ю. Н., Писаренко Н. А., Скрипкин В. С. Повышение воспроизводительной функции свиней : моногр. Ставрополь : АГРУС, 2011. 104 с.
185. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений / Гос. Агрпропром. Ком. УССР. К. : Урожай, 1986. 116 с.
186. Методические рекомендации по оценке мясной продуктивности, качества мяса и подкожного жира свиней. М. : 1987, Протокол №10 от 26.09.1987.
187. Методичні рекомендації з удосконалення економічної роботи в аграрних підприємствах та формування науково-виробничих структур. УААН ІАЕ.К. : ДОДІАЕ, 2002. 118 с.
188. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики :

- Справочник / [И. П. Кондрахин, А. В. Архипов, В. И. Левченко и др.] ; под. ред. И. П. Кондрахина. М. : КолосС, 2004. 520 с.
189. Механизация водоснабжения, поения и навозоудаления [Электронный ресурс]. Режим доступа до ресурсу : <http://www.grocompras.com/agriculture/item/113>
190. Механизация и технология производства продукции животноводства / В. Г. Коба [и др.]. М. : Колос, 2000. 256 с.
191. Микитюк Д., Лоза А., Геймор М. Промислова технологія свинарства // *Пропозиція*, 2008. № 5. С. 32-33.
192. Мильдзихов Т. З. Морфологический состав туш свиней // *Ветеринарный врач*, 2009. № 1. С. 34-35.
193. Мишуров Н. П. Механизация уборки и утилизации навоза. М. : [б.и.], 1992. 36 с.
194. Мишуров Н. П. Кузьмина Т. Н. Энергосберегающее оборудование для обеспечения микроклимата в животноводческих помещениях [Электронный ресурс]— Режим доступа к источ. : http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/48/48339/index.php
195. Можаяев В. Влияние условий выращивания ремонтных свинок донского мясного типа на их последующие воспроизводительные и качества при эксплуатации на промышленном комплексе // *Совершенствование технологии производства свинины и говядины* : сб. науч. тр. Персиановка, 1982. С. 66-72.
196. Моисеев Н. Н., Черноротов С. П. Способ переработки жидких отходов свиноводства в кормовую добавку // Утилизация свиного навоза личинками комнатной мухи на кормовые добавки и удобрения : сб. науч. тр. Новосибирск, 1986. С. 74-78.
197. Моисеев П. И., Елисеев М. Н., Крячко В. Г. Производство свинины на промышленной основе. Л. : Лениздат, 1983. 136 с.
198. Мосолов В. П., Волощик П. Д., Пушкарский В. Г. Производство свинины на потоке. М. : Московский рабочий, 1981. 111 с.
199. Мотес Э. Микроклимат животноводческих помещений. М. : Колос, 1976. 192 с.
200. Мошкучело И., Николаев В. Система кормопроизводства и кормления свиней // *Свиноводство*, 2003. № 2. С. 12-15.
201. Мошкучело И. И., Базонов В. Н. Технологические основы эффективного производства свинины [Электронный ресурс]. Режим доступа до ресурсу : http://agroyug.ru/page/item/_id-2987/
202. Мурзин В. Н. Локальный электрообогрев поросят-сосунов : дис. д-ра техн. наук : 01.03.02. Челябинск, 1989. 405 с.
203. Навозенко А. Н. Разработка технологии выращивания свиней в фермерских и крестьянских хозяйствах : автореф. дис. на соискание уч. степ. канд. с.-х. наук. Белгород, 2001. 22 с.
204. Нагаевич В. М., Гетя А. А., Голуб Н. Д. Продуктивные качества свиней крупной белой породы отечественной и зарубежной селекции //

- Современные проблемы интенсификации производства свинины. Ульяновск, 2007. Т. 1. С. 274-287.
205. Нагревательные плиты для локального обогрева поросят [Электронный ресурс]. Режим доступа до ресурсу : <http://www.agrovent.ru/agro/hplate.aspx>
206. Насонова Д. Холод на глубокой подстилке // *Агробизнес. Современные стратегии, технологии, менеджмент*, 2006. № 3. С. 44-46.
207. Нежлукченко Т. І., Лісна Т. М. Ефективність використання свиней англійської селекції компанії UPB в умовах півдня України // *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2007. Вип. 31. С. 17-19.
208. Никитченко И. Н. Гетерозис в свиноводстве. Л. : Агропромиздат, 1987. С. 49-60.
209. Новиков Г. И. Влияние визуального контакта с хряками на воспроизводительные функции свиноматок // *Науч.-техн. бюл. НИЖ Лесостепи и Полесья Украины*. К., 1982. Вип. 3. С. 24-27.
210. Новиков Г. И. Механизация производственных процессов в свиноводстве // *Теория и методы индустриального производства свинины* : сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. Л., 1985. С. 189-192.
211. Новшов В. М., Игнатов В. В., Костанди Ф. Ф. Механизация уборки и утилизации навоза; ред. Костанди Ф. Ф. М. : Колос, 1982. 285 с.
212. Ноздрин М. Т. Деталізовані норми годівлі с.-х. тварин. [довідник]. К. : Урожай, 1991. 342 с.
213. Ноздрин Н. Т., Сагло А. Ф. Выращивание молодняка свиней. М. : Агропромиздат, 1990. 144 с.
214. Нойферт Э. Микроклимат в животноводческих помещениях. «Строительное проектирование» // Ernst Neufert «BAUENTWURFSLEHRE».
215. Норми технологічного проектування ВНТП АПК-02.05 «Свинарські підприємства». К., 2005. 193 с.
216. Нормы технологического проектирования систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета (НТП 17-99). М., 2001. 24 с.
217. Оборудование для жидкого кормления свиней [Электронный ресурс]. Режим доступа до ресурсу : /Асо Funki<http://www.nestorexpo.com/belagro/index.pl?act=STAND&id=664>
218. Оборудование для свиноводства Биг Дачмен [Электронный ресурс]. Режим доступа до ресурсу : <http://107952.ua.all.biz/oborudovanie-dlya-svinovodstva-big-dachmen-g1197123>
219. Оборудование для сухого кормления свиней АСО Funki [Электронный ресурс]. Режим доступа до ресурсу : <http://www.nestorexpo.com/belagro/index.pl?act=STAND&id=9088>
220. Онищенко А. Фізико-хімічний склад м'яса у свиней різних генотипів // *Тваринництво України*, 2006. № 7. С. 17-19.
221. Определение естественной резистентности и обмена веществ у сельскохозяйственных животных / [В. Е. Чумаченко, А. М. Высоцкий,

- Н. А. Сердюк, В. В. Чумаченко]. К. : Урожай, 1991. 136 с.
222. Остапчук П. Комбінаційна здатність спеціалізованих порід, типів та ліній свиней при схрещуванні // *Тваринництво України*, 2006. № 2. С. 16-17.
223. Павлов В. Д., Мильчевская Р. И. Экономическая эффективность выращивания свиней в приподнятых станках // *Интенсивные технологии производства в свинины* : бюл. науч. работ ВИЖ. Дубровицы, 1990. Вып. 99. С. 93-96.
224. Павлюк І. М., Баньковський Б. В. Хімічний склад м'яса, сала і тканин шлунково-кишкового тракту у свиней різних порід та їх трипородних помісей // *Свинарство*, 1972. № 17. С. 56-62.
225. Палагута А. В. Ефективність вирощування і відгодівлі свиней залежно від технологічних прийомів згодовування корму та постачання води : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.04 «Технол. вироб. прод. твар.». Харків, 2007. 18 с.
226. Пат. № 30424 Україна Деклараційний патент на корисну модель, МКИ А01К1/00. Система примусової вентиляції приміщення. Волощук В. М. ; заявник НАУ. — № u200712299 ; заявл. 06.11.2007 ; опубл. 25.02.2008, Бюл. № 4. 4 с.
227. Пат. деклар. 6753 Україна, МПК А 01 К 1/00. Спосіб замкнутого розведення свиней / Іванов В. О., Волощук В. М., Грабчук С. А. ; заявник Херсонський ДАУ. № 20041109296 ; заявл. 12.11.2004 ; опубл. 16.05.2005, Бюл. № 5. 6 с.
228. Пахно В. Методы содержания свиней // *Свиноводство*, 1979. № 4. С. 39-40.
229. Пейн Х. Альтернативное свиноводство в Австралии // *Возможности и перспективы альтернативного свиноводства* : сб. докл. междунар. конф. Днепропетровск, 2005. С. 52-67.
230. Пейн Х. Исследования опороса в ангарах которое проводится в настоящий момент // *Альтернативное свиноводство – путь к успеху* : сб. докл. междунар. конф. Днепропетровск, 2006. С. 77-80.
231. Перевезев Д., Пономарев Н., Душкин В. Повышение сохранности молодняка свиней в условиях промышленной технологии // *Свиноводство*. 2000. № 5. С. 24-25.
232. Переработка и использование сельскохозяйственных и промышленных отходов в биогазовых установках [Електронний ресурс]. — Режим доступу до ресурсу : <http://www.bioenergija.lt>
233. Перов А. В. Зоотехнический анализ. Владивосток : Приморское книжное издательство, 1963. 88 с.
234. Петренко І. Інтенсивне ведення промислового свинарства // *Тваринництво України*, 1996. № 6. С. 6-7.
235. Петренко І. Крупнотоварне виробництво свинини // *Тваринництво України*, 2003. № 11. С. 2-3.
236. Петренко І., Пицолка В. Селекція і гібридизація у промисловому свинарстві // *Тваринництво України*, 1996. № 3. С. 2-3.

237. Петрушко И. Перспективы развития свиноводства Беларуси // *Свиноводство*, 2006. № 1. С. 23-24.
238. Петухова Е. А. Зоотехнический анализ кормов. М. : Агропромиздат, 1989. 239 с.
239. Писарев Ю., Нерубенко М. Современные и высокопроизводительные системы для сухого типа кормления свиней // *Свиноводство*, 2003. № 3. С. 13-14.
240. Писарев Ю. Н., Демидов Д. Н., Нерубенко М. Г. Выбор оптимальной систем охлаждения помещений свиноферм // *Промышленное и племенное свиноводство*, 2005. № 1. С. 33-34.
241. Пискун В. Ресурсосберегающая технологическая линия подготовки навоза к утилизации // *Свиноводство*, 1996. № 6. С. 19.
242. Письменов В. Н. Получение и использование бесподстилочного навоза. М. : Росагропромиздат, 1988. 206 с.
243. Півняк Н. В. Підвищення м'ясності свиней. К. : Урожай, 1972. 90 с.
244. Півняк Н. В., Стробикіна Р. В. Скороспілість та м'ясні якості підсвинків великої білої породи різних ліній // *Свинарство*, 1974. № 20. С. 17-21.
245. Піскун В. І. Видалення та підготовка свинарських стоків до використання як органічних добрив : метод. рекомендації. Х. : Інститут тваринництва УААН, 2002. 15 с.
246. Піскун В. І., Пенцов В. М., Котляр О. С. Оптимізація процесу отримання кормової добавки по масі добування сухої речовини з продуктів переробки стоків // *Науч.-техн. бюл.* Х. : Інститут тваринництва УААН, 2006. № 93. С. 78-83.
247. Піскун В. І. Ресурсоощадна технологія обробки стоків на підприємствах промислового виробництва свинини // *Вісник аграрної науки*, 2003. № 8. С. 53-55.
248. Піскун В. І. Сравнение установок для подготовки жидкого свиного навоза к использованию // *Вісник аграрної науки*, 1998. № 2. С. 40-43.
249. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М. : Колос, 1970. 246 с.
250. Плященко С. Активный моцион ремонтных свинок // *Свиноводство*, 1984. № 10. С. 27-28.
251. Плященко С. И., Хохлова И. И. Микроклимат и продуктивность животных. Л. : Колос, 1976. 208 с.
252. Повод М. Г. Обґрунтування, розробка, практична реалізація існуючих та удосконалення технології виробництва свинини : дис... на здобуття наук. ступеня докт. с.-г. наук : спец. 06.02.04 «Технол. вироб. прод. твар.». Дніпро, 2015. 485 с.
253. Повышение продуктивности свиней / Г. С. Походня, Г. В. Ескин, А. Г. Нарижный [и др.]. Белгород, 2004. 517 с.
254. Поливода А. М., Стробыкина Р. В., Любецкий М. Д. Методика оценки качества продуктов убоя у свиней // *Методики исследований по свиноводству*. Х., 1977. С. 48-56.

255. Понаморёв Н., Мошкучело И., Гегамян Н. Модель высокоэффективного свиноводческого предприятия // *Свиноводство*, 2005. № 1. С. 20-21.
256. Попов А. В., Ковындигов М. С., Сенник С. Я. Основы биологической химии и зоотехнического анализа. М. : Колос, 1973. 302 с.
257. Попова О. А. Влияние сезонов года на продуктивность свиноматок при использовании свежезятой и замороженной спермы : дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.04. Белгород, 2009. 139 с.
258. Постройки на дугообразных опорах / А. Кунз, В. Мадсен, Г. Шоуман [и др.] // Варианты систем содержания свиней для штата Айова : материалы конф., Айова, Государственный университет штата Айова, 1996. С. 77-91.
259. Походня Г. С., Мороз М. М. Влияние сезона на воспроизводительные функции у хряков // *Зоотехния*, 2007. № 6. С. 29-31.
260. Походня Г. С. Промышленное свиноводство. Белгород : Крестьянское дело, 2011. 483 с.
261. Походня Г. С. Свиноводство и технология производства свинины. Белгород : БГСХА, 2004. 515 с.
262. Походня Г. С. Теория и практика воспроизводства и выращивания свиней. М. : Агропромиздат, 1990. — 271 с.
263. Прибыш С. А. Идеальный микроклимат в свинарниках [Электронный ресурс]. Режим доступа к источ. : AgroRu.com
264. Пригодін А. Мікроклімат тваринницьких приміщень і його вплив на здоров'я та продуктивність тварин у ЗАТ Бахмутський Аграрний Союз // *Ветеринарна медицина України*, 2004. № 11. С. 42.
265. Прогулочная родилка Мардаровича [Текст] / [Электронный ресурс]. Режим доступа к источ. : Centrum Farmerskie, 21-030, Motycz, k/Lublina. Internet: Lublin. Pl e-mail: @ platon. man. Lublin. Pl
266. Продуктивность свиноматок в зависимости от сезона года / Г. С. Походня, Е. Г. Федорчук, Л. А. Манохина [та ін.] // *Таврійський науковий вісник*, 2008. Вип. 58. Ч. II. С. 298-302.
267. Производство биогаза в Республике Беларусь и Швеции. Обмен опытом [Электронный ресурс]. — Режим доступа до ресурсу : http://www.balticuniv.uu.se/index.php/component/docman/doc_download/1539-biogas-production-in-belarus-and-sweden-in-russian
268. Прокопенко О. В. Вивчення впливу породи і породності свиней на одержання молодняка для відгодівлі до різних вікових кондицій : автореф. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин». Полтава. 2000. 16 с.
269. Проспект фірми «Agrico». Агриван, 2003. 10 с.
270. Рачков И. Г. Интенсификация воспроизводства и повышение продуктивности свиней с использованием биотехнологических примов : автореф. на соиск. уч. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производствапродуктов животноводства». Ставрополь, 2012. 58 с.
271. Рекомендации по реконструкции свиноводческих комплексов и ферм. М. :

- ФГНУ «Росинформагротех», 2006. 216 с.
272. Рекомендации по организации поточной системы производства свинины в колхозах и совхозах / [сост. Корнеев П.И. и др.]. М. : Агропромиздат, 1985. 39 с
273. Рекомендации по реконструкции свиноводческих ферм. Запорожье : ЦНИИПТИМЭЖ, 1988. 134 с.
274. Реконструкция системы кормления и кормораздачи [Электронный ресурс]. — Режим доступа до ресурсу : <http://www.sano.vn.ua/info/reconstruction.html>
275. Ресурсозберігаючі технології виробництва свинини : теорія і практика : навч. посіб. / [О. М. Царенко, О. В. Крятов, Р. Є. Крятова, Л. В. Бондарчук] ; під заг. ред. О. М. Царенко. Суми : Університетська книга, 2004. 269 с.
276. Рыбалко В. Наукові аспекти розв'язання проблеми дефіциту свинини в Україні // *Тваринництво України*, 2006. № 2. С. 2-5.
277. Рыбалко В. П. Не тільки збільшувати виробництво, але й не знижувати якість свинини // *Вісник аграрної науки Причорномор'я* : зб. наук. праць. Миколаїв, 2006. Вип. 3. Т. 2. С. 3-7.
278. Роурк Д. Выращивание свиней в арочных конструкциях в Манитобе // *Возможности и перспективы альтернативного свиноводства* : сб. докл. междунар. конф. Днепропетровск, 2005. С. 93-95.
279. Рыбалко В. П. Генотип и продуктивность свиней. К. : Урожай, 1984. 120 с.
280. Рыбалко В. П. Свиноводство Украины в условиях рынка // *Зоотехния*, 2002. № 12. С. 20-22.
281. Рыбалко В. П. Создавать новое, сохраняя и используя прошлые достижения // *Материалы 10-й Междунар. науч.-произв. конф. по свиноводству*. Гродно, 2003. С. 8-10.
282. Сагло А. Ф. Воздействие перегруппировок на поведение и интенсивность роста ремонтного молодняка свиней // *Доклады ВАСХНИЛ*, 1977. № 2. С. 42-43.
283. Самосплавная система навозоудаления из зданий [Электронный ресурс]. Режим доступа до ресурсу : <http://www.agrotex.com.ua/item/20>
284. Свиноводство Украины, история и современность / [В. И. Герасимов, Д. И. Барановский, Е. В. Пронь, В. М. Нагаевич] // *Підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин* : зб. наук. праць ХДЗВА. Х., 2005. Т. 15. С. 173-178.
285. Свістула М. М., Єфремов Д. В. Вплив малокомпонентних комбікормів, збагачених ліпідами та ферментами, на продуктивність свиноматок і метаболізм в їх організмі // *Науковий вісник «Асканія-Нова»* : наук.-теорет. фах. журнал, 2009. Вип. 2. 240 с.
286. Сеин О. Б., Чепелев Н. А. Способы стимулирования репродуктивной функции свиней // *Зоотехния*, 1990. № 1. С. 65-68.
287. Сельскохозяйственные здания и сооружения [Электронный ресурс]. Режим доступа до ресурсу : <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-44/7.htm>

288. Сердюк О. Г. Якість м'яса свиней нової спеціалізованої м'ясної лінії при розведенні «в собі» та гібридизації // *Свинарство*, 1994. № 50. С. 31-34.
289. Сивожеlezова Н., Стручкова Т. Влияние скармливания зерносенажа на воспроизводительные качества свиноматок // *Свиноводство*, 2007. № 3. С. 23-24.
290. Симонов Г., Тимофеев В., Коваль Ю. Энергоресурсосберегающая система производства свинины // *Свиноводство*, 2007. № 5. С. 11-12.
291. Сирота Н. И., Шкурупий П. Я., Носенко В. И. Опыт внедрения интенсивных технологий в свиноводстве // *Зоотехния*, 1989. № 1. С. 9-13.
292. Система PR-Feed-Control [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу : <http://www.pruellage.de/russia/downloads/pr-feed-control-rus.pdf>
293. Система жидкого кормления свиней [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу : <http://www.geaft.ru/westfalia.php?pg=pigs/equipment/feeding/liquid>
294. Скибенко И. Промышленное свиноводство Украинской корпорации Живпром // *Свиноводство*, 2002. № 2. С. 24-26.
295. Слинько В. Г. Фізико-хімічні показники м'яса і сала свинок різних генотипів // *Вісник аграрної науки*, 2000. № 3. С. 68-69.
296. Слуцкий Л. И. Изучение состава крови, молока и кормов : метод. указания. Л. : Колос, 1974. С. 7-10.
297. Сметанін В., Алейніков В. Використання генетичних маркерів при гібридизації свиней // *Тваринництво України*, 2004. № 7. С. 7-10.
298. Смирнов В. С. Адаптация маточного стада пяти поколений на промышленном комплексе // *Зоотехническая наука Беларуси* : сб. науч. тр. Минск : Белорусский научно-исследовательский институт животноводства, 2000. Т. 35. С. 118-124.
299. Смирнов В. С. Влияние племенной ценности свиней на качество потомства // *Зоотехния*, 2000. № 3. С. 11-13.
300. Смыслов С. Ю. Удосконалення та використання інформаційних систем і технологічних рішень у свинарських підприємствах різної направленості : дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.04. Полтава, 2012. 135 с.
301. СНиП 2.04.02.-84. «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», затверджений постановою Державного комітету СРСР у справах будівництва від 27.07.1984 N 123 (далі - СНиП 2.04.02.-84).
302. СНиП 2.04.05-91. «Пособие по проектированию систем водяного отопления», затвержені рішенням Держбуду України від 06.12.2000 N 55 (далі — СНиП 2.04.05-91).
303. Соколов Н. В. Состояние и перспективы развития свиноводства в Краснодарском Крае [Електронний ресурс]. Режим доступа к журн. : <http://hghltd.yandex.com/www.agroyug.ru>
304. Соляник М. Б. Удосконалення технології виробництва гомогенних кормових суспензій та ефективність їх використання при відгодівлі свиней : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец.

- 06.02.04 «Технол. вироб. прод. твар.». Херсон, 2007. 18 с.
305. Сравнение производственных затрат, доходов и рентабельности систем производства свиней / [Б. Ларсон, Д. Клибенштейн, М. Ханымэн, А. Пеннер] // *Возможности и перспективы альтернативного свиноводства* : сб. докл. междунар. конф. Днепропетровск, 2005. С. 79-90.
306. Старков А., Девин К., Пономарев Н. Влияние условий содержания на здоровье и продуктивность животных // *Свиноводство*, 2004. № 6. С. 30-31.
307. Степанов В. И., Михайлов Н. В. Свиноводство и технология производства свинины. М. : Агропромиздат, 1991. 336 с.
308. Стробикіна Р. В. Порівняльні фізико-хімічні та гістологічні показники якості м'яса свиней // *Свинарство*, 1975. № 23. С. 85-88.
309. Стробикіна Р. В., Лубенець П. А., Троцький М. Я. Якість м'яса багатопородних помісних свиней // *Харчова промисловість*, 1974. № 2. С. 54-55.
310. Сусол Р. Л. Ефективність поєднання сучасних генофондів свиней великої білої породи української (УВБ-1) та французької селекції : автореф. на здобуття наук. ступеня канд с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селек. тварин». Херсон, 2003. 17 с.
311. Сучасні методики досліджень у свинарстві / В. П. Рибалко, В. М. Нагаєвич, А. А. Ландар [та ін.] // Зб. наук. пр. Полтава, 2005. С. 16-21.
312. Технология для свиноферм / Проспект фирмы «Bauer-Agronomilk Group» [Електронний ресурс]. — Режим доступа до ресурсу : www.bauer/agronomilk. Cz. www.bauer-technics.com
313. Технологія виробництва продукції свинарства : [М. Повод, О. Бондарська, В. Лихач, С. Жишка, В. Нечмілов та ін.]; за ред. М. Г. Повода. К. : Науково-методичний центр ВФПО, 2021. 356 с.
314. Технологія виробництва продукції свинарства : навч. посіб. / [В. С. Топіха, В. Я. Лихач, С. І. Луговий та ін.] ; за ред. В. С. Топіхи. Миколаїв : МДАУ, 2012. 486 с.
315. Ткачев А. Ф. Качество мясо-сальной продукции чистопородных и помесных свиней // *Повышение качества продуктов животноводства*, 1982. С. 163-169.
316. Ткачов А. Удосконалення уельської породи свиней // *Тваринництво України*, 1996. № 10. С. 5-6.
317. Токарь В. Файнов А. Совершенствование технологии кормления поросят // *Свиноводство*, 2004. № 3. С. 14-15.
318. Топіха В. С., Волков А. А. Обеспечение высокой продуктивности свиней и селекционного процесса // *Свиноводство*, 2004. № 1-2. С. 2-4.
319. Топіха В., Волков А. Інтенсивне ведення галузі свинарства // *Тваринництво України*, 2003. № 8. С. 2-5.
320. Топіха В. С., Топіха В. І. Тенденції розвитку галузі свинарства в країнах світу та України // *Вісник аграрної науки Причорномор'я* : наук.-теор. фах.

- журнал. Миколаїв, 2006. Вип. 3 (35). Т. 2. С. 8-14.
321. Топчій Л. І. Вплив сезонності на відтворювальні якості свиноматок української степової білої породи свиней // *Науковий вісник «Асканія-Нова»* : наук.-теорет. фах. журнал, 2009. Вип. 2. С. 155-160.
 322. Триступенева беспаливна система [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу : http://www.ip.poltava.ua/propponeymo_fobirza/energetika2.htm
 323. Троцький М. Я. Про деякі фізико-хімічні властивості та жирно-кислотний склад хребтового сала свиней миргородської породи // *Свинарство*, 1970. № 12. С. 29-33.
 324. Удезен Ф. К. Тенденции развития мирового свиноводства // *Возможности и перспективы альтернативного свиноводства* : сб. докл. междунар. конф. Днепропетровск, 2005. С. 11-13.
 325. Украина : свиноводство и рынок свинины. Информационная компания «ПроАгро» [Электронный ресурс]. Режим доступа к источ. : E-mail: info@proagro.com.ua
 326. Улучшение откормочных и мясных качеств свиней в условиях промышленной технологии / [И. Шейко, А. Хоченков, Д. Ходосовский, Р. Шейко] // *Свиноводство*, 2004. № 6. С. 12-14.
 327. Усачева И. Г., Поляков А. А. Эпизоотологические и гигиенические аспекты уборки навоза и обеззараживания сточных вод в крупных промышленных фермах // *Обзорная информация ВНИИТЗСХ*, 1972. 52 с.
 328. Ухтверов М., Карпова Н., Зайцева Е. Качество шпика у зарубежных и отечественных пород свиней // *Свиноводство*, 2010. № 2. С. 58.
 329. Файнов А. А. Совершенствование технологии выращивания свиней в условиях промышленного комплекса : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. с.-х. наук. Белгород, 1997. 26 с.
 330. Федюк В., Афанасьев М. Рост, развитие и мясные качества свиней разного направления продуктивности в зависимости от живой массы при отъеме // *Ветеринария сельскохозяйственных животных*, 2008. № 11. С. 59-62.
 331. Фесенко О. Репродуктивні, відгодівельні та м'ясо-сальні якості свиней залежно від методу їхнього розведення // *Тваринництво України*, 2003. № 9. С. 21.
 332. Фидлер К. Содержание свиней в аспектах защиты окружающей среды и животных // *Немецкое птицеводство и свиноводство*, 1992. № 22. С. 641.
 333. Филатов А. И., Медведев В. А. Селекция свиней на підвищення м'ясності. М. : Колос, 1975. 175 с.
 334. Филатов А. И. Совершенствование селекционно-племенной работы в свиноводстве // *Свиноводство*, 2004. № 4. С. 2-3.
 335. Фоломеев В. Технологические проблемы свиноводства и пути их решения // *Свиноводство*, 1996. № 6. С. 13-14.
 336. Фоломеев В. З. Перспективные энергосберегающие технологии в свиноводстве // *Научно-производственные аспекты развития отрасли свиноводства* : 4-я Междунар. конф. Лесная Поляна, 1997. С. 92-93.

337. Фройденталер Х. Оптимальные условия содержания гарантируют высокие результаты // *Аграрный эксперт*, 2007. вып. 1. С. 44-47.
338. Халак В., Кравченко В., Зельдін В. Відгодівельні та м'ясні якості у свиней різних поєднань // *Тваринництво України*, 2007. № 6. С. 30-32.
339. Халак В. І. Біологічна повноцінність м'яса та сала молодняка свиней різного екогенезу // *Аграрний вісник Причорномор'я*, 2010. Вип. 52. С. 53-58.
340. Хегес Я. Альтернативы содержания свиней. Бон, 1997. 173 с.
341. Ходанович Б. Модернизация свиноводческих ферм // *Животноводство России*, 2006. С 33-39.
342. Цветкова Н. С. Современные кормушки для свиней за рубежом // *Зоотехния*, 1992. № 9/10. С. 42-46.
343. Церенюк О. М. Модифікація імпортного селекційного матеріалу в Україні : моногр. Харків : ІТУААН, 2010. 248 с.
344. Червинский Н. П. Об образовании жира в животном организме. избр. соч. — Т. II. М. : Госсельхозиздат, 1951. С. 43-48.
345. Чертков Д. Д. Відтворювальні якості свиноматок при різних способах утримання // *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв : Редакційний видавничий відділ МДАУ. 2006. Вип. 3 (35). С. 85-88.
346. Чертков Д. Д. Малозатратная технология однофазного содержания свиней с элементами дифференцированного кормления при холодном методе их выращивания // *Свиноводство*, 2006. № 1. С. 16-17.
347. Чертков Д. Д. Наукове обґрунтування маловитратної технології виробництва продукції свинарства в Україні : дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.02.04. Дніпропетровськ, 2007. 433 с.
348. Чигирин Д. В. Биологическое обоснование продуктивных качеств свиней разных генотипов : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.02.01. Персиановка, Дон ГАУ, 2000. 20 с.
349. Чигрин А. Типи годівлі свиней [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу : <http://svynarstvo.in.ua/teoriya/technologii/124-tyпу-hodivli>
350. Чохатариди Г., Кабулов В., Доева И. Качество мяса свиней при использовании пивной дробины в их рационах // *Свиноферма*, 2008. № 9. С. 27-29.
351. Чумаков Б., Джунельбаев Е. Повышение продуктивности свиней // *Свиноводство*, 2000. № 3. С. 26-27.
352. Чухліб Є. В. Відгодівельні, м'ясо-сальні якості та окремі біологічні особливості свиней різного напряму продуктивності : автореф. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин». Полтава, 2006. 20 с.
353. Шаронин В., Алтухов Н., Мистюкова О. Микроклимат в переоборудованих свинарниках для доращивания поросят // *Свиноводство*, 2004. № 1. С. 22-23.
354. Шведчиков Е. Н. Погнездное выращивание поросят // *Животноводство*, 1980. № 1. С. 22.

355. Шевченко А., Погодаев В., Погодаев А. Действие биологических стимуляторов на спермопродукцию и резистентность хряков // *Свиноводство*, 2005. № 3. С. 22-25.
356. Шейко И. П., Смирнов В. С. Свиноводство : учебник. Минск : Новое знание, 2005. 384 с.
357. Шибанов В. Выращивание ремонтных свинок // *Свиноводство*, 1986. № 3. С. 29-30.
358. Шилов А. В. Научно-технологическое обоснование интенсификации производства свинины : автореф. дис. на соискание уч. степени д-ра с.-х. наук : спец. 06.02.04 «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства». Уфа, 2006. 38 с.
359. Шпак Л. В. Состояние и задачи совершенствования племенной базы отрасли свиноводства Украины / Л. В. Шпак // *Аграрний вісник Причорномор* : сб. науч. тр. Одеса, 2005. Вип. 31. С. 3-4.
360. Шульга Ю., Луценко В. Селекційно-генетичний потенціал продуктивності асканійського типу Української м'ясної породи свиней // *Тваринництво України*, 2006. № 1. С. 17-18.
361. Шульман И. М. Перспективные способы содержания свиней на фермах промышленного типа // *Теория и методы индустриального производства свинины* : сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. Л., 1985. С. 169-174.
362. Шундулаев Р. Оптимизация кормления животных – внутренний резерв повышения рентабельности сельхозпроизводителей // *Свиноводство*, 2003. № 6. С. 9-10.
363. Эффективный обогрев в свиноводческих хозяйствах [вступ. статья] // *Свиноводство*, 2005. № 5. С. 34.
364. Яковлев А. И., Плахов А. В., Богомолов Ю. Г. Современные экологически чистые интенсивные энергосберегающие технологии производства свинины в условиях рыночной экономики. Технологии XXI века. М. : Ростиздат, 2006. 495с.
365. Якубаукас В. И. Механизация удаления и переработки навоза (оборудование и машины) // *Техника в сельском хозяйстве*, 1981. № 6. С. 22-23.
366. Янович Е. А. Продуктивность помесного молодняка белорусской мясной породы при скрещивании с хряками породы ландрас // *Современные проблемы интенсификации производства свинины*. Ульяновск, 2007. Т. 1. С. 46-53.
367. Янчева М. О., Пешук Л. В., Дроменко О. Б. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса і м'ясопродуктів : навч. посіб. К. : Центр учбової літератури, 2009. 304 с.
368. Яременко В. І., Коваленко В. П. Технологія виробництва свинини у господарствах різних форм власності. Херсон, 1998. 214 с.
369. Яременко В. І., Біла Т. А. Якісні показники м'яса найдовшого м'яза спини свиней різного напрямку продуктивності в умовах великого комплексу // *Таврійський науковий вісник*, 1998. № 3. С. 41-43.

370. Яременко В. І., Біла Т. А. Якісні показники м'яса свиней різного напрямку продуктивності // *Тваринництво України*, 1997. № 5. С. 6-8.
371. Ярмак Щ., Шаталин В. Активный моцион свиней в тренажере // *Свиноводство*, 1977. № 10. С. 23-34.
372. Ясенецький В. А., Павленко В. А., Невмержицький І. В. Механізація трудомістких робіт на малих фермах. К. : Урожай, 1990. 156 с.
373. A review of the welfare issues for sows and piglets in relation to housing / J. L. Barnett, P. H. Hemsworth, G. M. Cronin [et al.] // *Aust. J. Agric.Res.*, 2001. N 52. P. 1-28.
374. Acute pit gas (hydrogen sulfide) poisoning in confinement cattle / [S. B. Hooser, W. Van Astine, M. Kiupel, J. Sojka]. 2000. P. 345-351.
375. Agrar-Europ : Niederlande : Schärfere Güllepolitik // *Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion*, 1994. 2. P. 5-11.
376. Alfalfa haylage for gestating swine / [C. D. Hagen, R. L. Moser, S. G. Cornelius, J. E. Pettigrew] // *J. Animal. Sci.*, 1987. 65. P. 138.
377. Algers B. Health, behavior and welfare of outdoor pigs / *B. Algers.*, 1994.
378. Alternative housing systems for pigs : influences on growth composition, and pork quality/ [J. G. Gentry, J. J. McGlone, Jr. JR. Blanton, M. F. Miller] // *Journal of Animal Science*, 2002. Vol. 80a. P. 1781-1790.
379. An Interactive Multi-Media Training Package for Pig Stockpeople / P. R. English, J. Carr, B. P. Gill [et al.]. University of Aberdeen and Meat and Livestock Commission, UK, 2000.
380. Baas T. J. ISU Swine Enterprise Records Program. ASL-R1397. Swine Research Report. AS-634. Iowa State University Extension and Outreach, Ames, IA. 1995. P. 23-54.
381. Backus G. Haltungssysteme für tragende Sauen im Vergleich // *Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion*, 1991. 2, P. 48-52.
382. Barnett J. L. The effects of design of individual stalls on the social behaviour and physiological responses related to the welfare of pregnant pigs / J. L. Barnett, P. H. Hemsworth, C. G. Winfield // *Appl. Anim. Behav*, 1987. Sci. 18. P. 133-142.
383. Bates R. O. Sow performance when housed either in groups with electronic sow feeders or stalls / R. O. Bates, D. B. Edwards, R. L. Korthals // *Livest Prod.*, 2003. 79. P. 29-35.
384. Baubriefe Landwirtschaft : Mast-schweinehaltung, Heft 34. Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup, 1993.
385. Baubriefe Landwirtschaft : Sauenhaltung und Ferkelaufzucht, Heft 32, Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup, 1991.
386. Baumgartner G. Tierhaltung und Tierschutz im europäischen und im nationalen Rahmen / G. Baumgartner // *Züchtungskunde*, 1992. 64. P. 184.
387. Beattie V. E. Effects of rearing environment and change of environment on the behavior of gilts / V. E. Beattie, N. Walker, I. A. Sneddon // *Appl. Anim. Behav. Sci*, 1995. 46. P. 57-65.
388. Bernd Iben, Ute Schurrbuch. Sauenbezzamung. Dannenberg, 1999. 158 p.

389. BML : Tierschutz EG-weit verbessert; neue Richtlinien zu Tiertransport, Schweine und Kälberhaltung. Agrarpolitische Mitteilungen 15/91 (28.10.1991). Der Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, 1991.
390. Bogenrieder A. Die neuen Bestimmungen der EG-ÖkoVerordnung / A. Bogenrieder // AID. Informationen für die Agrarberatung, 1995. 1.
391. Bogner H. Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere / H. Bogner, A. Grauvogl // Verlag Eugen Ulmer, 1984.
392. Brade M. Electronic sow feeders are here to stay // *Pigs*, 1988. Vol. 4, N 1. P. 21-22.
393. Brem Gottfried Grundlagen der Schweineproduktion Stuttgart : Euke, 1982. 118 p.
394. Broom D. M. A comparison of the welfare of sows in different housing conditions / D. M. Broom, M. T. Mendl, A. J. Zanella // *Anim. Sci.*, 1995. 61. P. 369-385.
395. Broom D. M. Stereotypies as animal welfare indicators. In «Indicators relevant to farm animal welfare» ; Ed. D. Smidt, 1983. P. 81-87.
396. Brosthaus G. So schützen Sie Ihre Lunge vor Staub // *Top agrar*, 1994. 10. P. 4.
397. Brumm M. C., Carlson D. Nursery feeder space – how much // *Nebraska Agricultural Experiment Station*, 1985. Vol. 85. P. 17-21.
398. Bure R. G. The influence of housing conditions on social behaviour in pigs // *Proceedings of the International congress on applied ethology in farm animals*, 1984. P. 159-161.
399. Burgstaller G. Schweinefütterung // *Verlag Eugen Ulmer*, 1991.
400. Busse F. W. Gesunde Schweine durch optimales Stallklima // *Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion*, 1995. 9. P. 55.
401. Cornelissen P. Top comfort pour 300 truies sur paille // *Porc magazine*, 2003. N°363. P. 32-36.
402. Damm Th. Umbau von Altgebäuden für die Tierhaltung // *Verlag Eugen Ulmer*, 1994.
403. Danielson D. M., Noonan J. J. Roughage in swine gestation diets // *J. Animal. Sci.*, 1975. 41. P. 94-99.
404. Depner K. Pest bei Wildschweinen mit eigener Dynamik, 1997.
405. Edwards S. A. Product quality attributes associated with outdoor pig production // *Livestock Production Science*, 2005. Vol. 94. P. 5-14.
406. Edwards S. A., Scientific perspectives on loose housing systems for dry sows // *Pig. Vet. J.*, 1982. N 28. P. 40-51.
407. Effect of gestation housing on behaviour and skin lesions of sows in farrowing crates / [L. A. Boyle, F. C. Leonard, P. B. Lynch, P. Brophy] // *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 2002. 76. P. 119-134.
408. Effects of finishing pigs in hoop structures on swine performance, pork composition and pork quality / [B. S. Patton, E. Huff-Lonergan, M. S. Honeyman, S. M. Lonergan] // In : Iowa State University Animal Industry report, 2006.
409. Effects of Production and Health of Two Types of Housing for Pregnant Gilts /

- M. J. Harris, A. D. Sorrells, S. D. Eicher [et al.] // *Purdue Swine Day Publication*, 2001.
410. Effects of straw bedding and high fiber diets on the behavior of floor fed group-housed sows / [Whittaker X., Edwards S. A., Spooler H. A. M., Corning S.] // *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 1998. 61. P. 89-102.
411. Effects on Production, Health and Behavior of Two Types of Housing for Gestating Gilts / M. J. Harris, A. D. Sorrells, S. D. Eicher [et al.] // *American Society of Animal Science*, 2002. P. 21-25.
412. Eikelenbom G., Bolink A. H., Vried A. W. De invloed van de grondstoffensamenstelling van het voer op de vleeskwiteit bij varkens. Zeist, 1990. 34 p.
413. Einstreulose Haltung im Abferkelstall / J. Böning, K. Döbel, K. Dreihsig [et al.] ; Zusammengestellt von Prange H. Jena : Gustav Fischer Verlag, 1979. 195 p.
414. English P. R., Edwards S. A. Animal Welfare. Chapter 71 in Diseases of Swine; 8th Edition ; Eds. Straw, BE, D'Allaire, S. Mengeling, WL and Taylor, DJ. Iowa State University Press. Ames, Iowa, USA, 1999. P. 1067-1076.
415. English P. R., Pherson Mc. O. Enhancing animal welfare through the education, training and motivation of stockpeople // Invited Paper presented to the Farm Quality Assurance Group, UK Farm Animal Welfare Council. Edinburgh, 2000. 19 p.
416. English P. R. Stockmanship : improving the care of the pig and other livestock / English P. R., Burgess G., Segundo R., Dunne J. H. // Farming Press. Ipswich, Suffolk, England, 1992. 190 p.
417. English P. R. Stockmanship : The 'Achilles Heel' of the pig industry and the role of training, education and motivational procedures in enhancing pig care and performance / English P. R., Mc Pherson O. // Proceedings Iowa State University Conference on 'Swine Breeding Herd Management' ; Des Moines, Iowa, USA, September, 1995.
418. English P. R., McPherson O., Deligeorgis S. G. et al. Evaluation of the effects of training methodologies, motivational influences and staff and enterprise development initiatives for livestock industry workers in Scotland, Greece, Spain, Italy and Norway on livestock performance and indices of animal welfare. In : Farm Animal Welfare Who writes the rules? Occasional Publication No. 23. British Society of Animal Science 1999. (Eds. A. J. F. Russel, C. A. Morgan, C. J. Savory, M. C. Appelby and T. L. J. Lawrence). P. 137-143.
419. English P. R., McPherson O., Vidal J. M. et al. Evaluation of training, certification and career development strategies for livestock industry workers in Scotland, Greece, Spain, Italy and Norway. In : Farm Animal Welfare — Who writes the rules? Occasional Publication No. 23. British Society of Animal Science 1999. (Eds. A. J. F. Russel, C. A. Morgan, C. J. Savory, M. C. Appelby and T. L. J. Lawrence). P. 144-149.
420. Ernst E., Oldenburg J. Ferkelproduktion. Rationalisierungs-Kuratorium. Kiel, 1991.

421. Ernst E., Stamer S., Gertken G. Gruppenhaltung bei Zuchtsauen // Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup, 1993.
422. Ernst E., Gertken G. Integrierte Gruppenhaltung für Sauen // *Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion*, 1993. 31. P. 18.
423. Evaluating differences in stress levels in lean growth versus control landrace pigs / S. Torrey, S. Weaver, E. A. Pajor [et al.] // *Swine DayPublication*, 2000. P. 4-5.
424. Evaluation housing stress in gestating gilts using immunological measures / A. D. Sorrells, S. D. Eicher, M. J. Harris [et al.] // *Purdue Swine Day Publication*, 2001. P. 221-229.
425. Ewing S. A. Farm Animal Well-Being. Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J., 1999.
426. Feed systems confinement equipmen. The GSI DROUP. Brooclyn. 21 p.
427. Fiedler E. Leistungsvergleich Fiatdecks : Ferkelbetten. Jahresbericht, 1994.
428. Fiedler E. Leistungsvergleich Stroh- Tiefstall : Vollspalten // Jahresbericht, 1992.
429. Fiedler E. Offenfrontstall für Absatzferkel. Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion, 1993.
430. Fiedler E., Marx D., Schuster H. Pro und Contra – Strohllose Ferkelaufzucht // Schweinezucht und Schweinemast, 1985. 12, 396 p.
431. Fiedler E. Schweinehaltung unter Umwelt- und Tierschutzaspekten // *Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion*, 1992. 22, 641 p.
432. Field-Research on Veterinary Problems in Group-Housed Sows – a Survey of Lameness / [A. Kroneman, L. Vellenga, F. J. Vanderwilt, H. M. Vermeer] // *J. Vet. Med. A*. 1993. 40. P. 704-712.
433. Franz W. Ergebnisse und Erfahrungen bei der Anwendung von unterschiedlichen Produktionsverfahren in der Schweineproduktion / W. Franz, K. Engert, G. Wegner // *Tag. Ber. Akad. Landwirtsch. Wiss. DDR*. Berlin, 1986. Vol. 247. P. 31-37.
434. Frouws J. Mestbeleid werd rembeleid // *Boerderij*, 1993. 79. P. 9-12.
435. Gesetz : Gesetz über die Errichtung von Landwirtschaftskammern im Lande Nordrhein-Westfalen, 1992. 14. 284 p.
436. Gespeende biggen / J. Voermans et al. // Proefstation Rosmalen, Proefverslag, 1989. 1. P. 42.
437. Gonyou H. W. Selection of a Sow Group Housing System for Prairie Swine Centre at Elstow // *Western Hog Journal*, 2002.
438. Grauvogl A. Familienhaltung für die Sau // *Schweinezucht und Schweinemast*, 1991. 6, P. 166.
439. Grauvogl A. Messen, ob der Sau wohl ist // *Schweinezucht und Schweinemast*, 1995. 2, P. 30.
440. Gregory N. G., Devin C. D. Survey of sow accommodation systems used in New Zealand // *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 1999. 42. P. 187-194.
441. Group Housing System for Sows. 1. Electronic Dry Sow Feeding on Swedish

- Farms- an Evaluation of the Use of the System in Practice / A. C. Olsson, J. Svedsen, M. Andersson et al. // *Swedish Journal of Agricultural Researches*, 1992. 22. P. 153-162.
442. Haidn B., Rittel L. Mastschweinehaltung in eingestreutes Stallen // *Shweinehaltung – neue Techniken und Stallsysteme für Zucht und Mast*. Triesdorf, 1995. P. 93-110.
443. Haiger A., Storhas R., Bartussek H. Naturgemäße Viehwirtschaft // *Verlag Eugen Ulmer*. Stuttgart, 1988.
444. Hammer K. Schweinehaltung mit oder ohne Einstreu // *Schweinezucht und Schweinemast*, 1991. 6. P. 39.
445. Hans Aarestrup Danske Svineproducenter. The road to success for bigscale pigindustri a swift introduction to danish pigproduction? Managing a big scale operation, choosing the right suppliers of knowledge, 2007.
446. Harris M. J., Gonyou H. W. Increasing available space in a farrowing crate does not facilitate postural changes or maternal responses in gilts // *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 1998. 59. P. 285-296.
447. Hellmuth U. Untersuchung zum Einfluß von Klima und Bodenbeschaffenheit auf das Wahlverhalten tragender Sauen // *Landbauforschung Völkenrode*, 1989. 106 p.
448. Hemsworth P. H., Coleman G. J. Human-Livestock Interactions: The Stock person and the Productivity and Welfare of Intensively-Farmed Animals // CAB International, Oxon, UK, 1998.
449. Hemsworth P. H., Coleman G. J., Barnett J. L. Improving the attitude and behaviour of stockpersons towards pigs and the consequences on the behaviour and reproductive performance of commercial pigs // *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 1994. 39. P. 349-362.
450. Hemsworth P. H., Barnett J. L., Hansen C. The influence of handling by humans on the behaviour, growth and corticosteroids in the juvenile female pig // *Hormones and Behaviour*, 1981. 15. P. 396-403.
451. Hemsworth P. H., Barnett J. L., Hansen C. The influence of handling by humans on the behaviour, reproduction and corticosteroids of male and female pigs // *Applied Animal Behavioural Science*, 1986. 15. P. 303-314.
452. Hertel B., Siegl O., Roh R. Ergebnisse von Varikntknunt Srsuchungen zur zweckmabigen Rationalisierung bei verschiedenen Verfahren in der Schweineproduktion // *Tierzucht*, 1985. Vol. 39, N 12. P. 543-546.
453. Herzog H., Rowan A., Kossow D. Social Attitudes and Animals // In : *The State of Animals : 2001*. Ed : D.J. Salem and A.N. Rowan. Humane Society Press, Washington, DC, 2001. P. 55-69.
454. Hesse D. Beurteilung unterschiedlicher Haltungsverfahren für ferkelführende Sauen. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft // Darmstadt, Schrift, 1991. 351 p.
455. Hesse D. Einstreuen, aber nicht ausmisten // *Top agrar*, 1994. 1. 26.
456. Hesse D. Forschung zur artgemäßen Schweinehaltung // *Schrift ökologische Schweinehaltung der BAT Witzenhausen*, 1993. P. 43.

457. Hodges John. Why Livestock, Ethics and Quality of Life? // In : Livestock, Ethics and Quality of Life. Ed : J. Hodges and I.K. Han. CABI Publishing, New York, 1999. P. 1-26.
458. Hodgkiss N. J. Behaviour, welfare and nutrition of group-housed sows fed in an electronic sow feeding system. PhD thesis, University of Plymouth, 1998. 202 p.
459. Hoffmann C. "Glückliche" Hühner. Kälber. Sauen. Ergebnisse des Landeswettbewerb "Tiergerechte Haltung" (MURL-NW '93) // *Landwirtschaftliche Zeitschrift Rheinland*, 1993. 49. 17 p.
460. Höges J. Erfahrungen mit Scharrel- schweinen // *Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion*, 1989. 31. 977 p.
461. Hoges J. Futterautomaten mit eingebauter Selbsttranke // *Dt. Geflügelwirtsch. Schweineprod*, 1986. Vol. 38. N 37. P. 1097-1098.
462. Höges J. Mastschweinehaltung ohne Streß // *Bauen für die Landwirtschaft*, Heft 3. Düsseldorf, 1991.
463. Höges J., Kempkens K. Nürtinger System und Alternative Schweinehaltung // *Deutsche Geflügel Wirtschaft und Schweineproduktion*, 1993. P. 48-50.
464. Höges J. Tiefstreuensysteme im Test // *Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion*, 1993. 41. 15 p.
465. Höges, J. Ferkel und Sauen // *Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart*, 1990.
466. Honeyman M. S., Harmon J. D. Performance of finishing pigs in hoop structures and confinement during winter and summer // *Journal of animal science*, 2003. N 81. P. 1663-1670.
467. Honeyman M. S. Extensive bedded indoor and outdoor pig production systems in USA: Current trends and effects on animal care and product quality // *Livestock Production Science*, 2005. 94. P. 15-24.
468. Honeyman M. S., Kent D. Performance of a Swedish deep-bedded feeder pig production system in Iowa // *American Journal of Alternative Agriculture*, 2001. 1. 6(2). P. 50-56.
469. Honeyman M. S., Roush W. B. Supplementation of mid-gestation swine grazing alfalfa // *American Journal of Alternative Agriculture*, 1999. 14(3). P. 103-108.
470. Honeyman M. S., J. Kliebenstein, J. Harmon. Iowa hoop structures used for swine: a survey. ASL-R1 780. Swine Research Report AS-646. ISU Ext. Serv. Ames, IA, 2001.
471. Honeyman M. S., Harmon J. D., Kliebenstein J. B., Richard T. L. Feasibility of hoop structures for market swine in Iowa: Pig Performance, Pig Environment, and Budget Analysis // *Applied Engineering in Agriculture*, 2001. 1. 7(6). P. 869-874.
472. Honeyman M. S., McGlone J. J., Kliebenstein J. B., Larson B. E. Outdoor Pig Production. PIH-145. Pork Industry Handbook. Purdue University, W. Lafayette, IN, 2001. 9 p.
473. Hoop barns for gestating swine / J. D. Harmon, M. S. Honeyman, J. B. Klibenstein et al. // *AED 44*, Mid West Plan Servise, Ames, IA, 2004.

474. Hoop structures for gestating swine. AED44. Mid-West Plan Service. / M. C. Brumm, J. D. Harmon, M. S. Honeyman et al. Iowa State Univ. Ames, IA., 1999. 16 p.
475. Hoppenbrock K. H. Ebermast – eine Alternative für Schweinemäster? Deutsche / K. H. Hoppenbrock // *Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion*, 1994. 11. 15 p.
476. Hoppenbrock K. H., Lücker H. J. Erfahrungen mit Abruffütterung // *Landwirtschaftliche Zeitschrift Rhld*, 1993. 32. 38 p.
477. Hörning B. Artgemäße Schweinehaltung // C.F. Müller. Karlsruhe, 1992.
478. Hörning Bernhard. Kriterien für eine artgerechte Haltung Landwirtschaftlicher Nutztiere und Möglichkeiten für eine Umsetzung in der Praxis. Kassel – Witzenhausen : Gesamthochschule, 1988/89. 143 P.
479. Houtt R. T. Controls of feedings in pigs // *J. Anim. Sci.*, 1982. Vol. 59. N 5. P. 1345-1353.
480. Hov St. Gruppenbildung von Sauen // *Recasan*, 2004. 11. 21/22. P. 69-70.
481. Hubert H. Une reconversion “plein air” en Lorraine // *Porc magazine. Fevrier*, 2003. 363. P. 42-43.
482. Huenke L., Honeyman M.S. Fecal fiber content of finishing pigs in hoop structures and confinement. ASL-R1 779. Swine Research Report AS-646. ISU Ext. Serv. Ames, IA, 2001.
483. Hühn Uwe. Alte Sauen sind rar // *Neue Landwirtschaft*, 2004. 4. P. 52-53.
484. Im Abferkestall // *Schweine-signale. Roodbont Verlad*, 2005. P.12.
485. Influence of environmental stimuli on nest building and farrowing behaviour in domestic sows/ [Thodberg K. K.fl., Jensen M. S., Herskin E., Jorgensen E.] // *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 1999. 63. 13. P. 1-144.
486. Influence of housing system during gestation on the behaviour and welfare of gilts in farrowing crates / [L. A. Boyle, F. C. Leonard, P. B. Lynch, P. Brophy] // *Anim. Sci.*, 2000. 71. P. 561-570.
487. Jensen K. H., Pedersen L. J., Jorhensen E. Well-Being in Pregnant Sows – Confinement Versus Group Housing with Electronic Sow Feeding // *Acta Agric Scand SectA-Anim. Sci.*, 1995. 45. P. 266-275.
488. Jourdain B. Le plein air en élevage porcin // *Porc Magazine Rennes*, 1991. 76. P. 236.
489. Junqbluth T. Fütterungstechnik in der Schweineproduktion // *Der Tierzuecher*, 1983. 35. 8. P. 13-15.
490. Kaminski U., Marx D. Verhalten und Gesundheit abgesetzter Ferkel bei der Aufzucht in Großgruppen // *Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion*, 1991. 3. 75 p.
491. Kapelanski W., Rak B. Growth performance and carcass traits of pietrain and zlotniki spotted pigs and their crossbreds evaluated in 1969 and 1997 // *Advances in agricultural sciences*, 1999. 4. P. 45-50.
492. Karczag Kristóf. Kaposvári Állattenyésztési Napok // HUNGAPig MAGAZIN, 2008. P. 6-7.
493. Kempkens K. Mit Grundwasser kühlen und anwärmen // *Schweinezucht und*

- Schweinemast*, 1995. 3. 28 p.
494. Kempkens K. Stallklima // Baubriefe Landwirtschaft, Heft 34 : Mastschweinehaltung. Landwirtschaftsverlag, Münster-Hil- trup, 1993.
 495. Kempkens K. Stand und Entwicklungstendenzen der Tierhaltung in Dänemark, 1995.
 496. Key N., McBride W. Production contracts and productivity in the U. S. hog sector // *Am. J. agr. Econ*, 2003. 85. 1. P. 121-133.
 497. Kiraly A., Papp J., Wittmann M. Effect of environmental factors on the daily rhythm, on behaviour of the fattening pigs // *Proceedings*, 1986. P. 84-88.
 498. Kirchgessner V., Roth F. X. Qualitats – fleischerzeugung beim Schwein – Fütterung // *Zuchtungskunde*, 1983. 55. 6. P. 457-471.
 499. Koomans P. De opfok van gespeende biggen in een open stalmet stro // IMAG Wageningen publicatie, 1981. P. 157.
 500. Korlath C. Einflussnahme von Ganz und Halbtagsweide auf die Spermaproduktion der BuUen I // *Tierzucht*, 1956. 3. P. 11-14.
 501. Kornblum E., Molnar S., Gunther K. Auswirkungen unterschiedlicher Fütterung von laktierenden Sauen auf Milchln haltsstoffe. Gewichtsverluste der Sauen sowie Ferhelaufzuchtleistung // *Zuchtungskunde*, 1991. Bd. 63. H. 2. P. 146-155.
 502. Kornegay E. T., Notter D. R. Effect of floor space and number of pigs per pen on performance // *Pig News Info*, 2002. № 5. P. 23-33.
 503. Kuratorium für Technik und Bauwesen (KTBL) Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung. KTBL-Schrift 351. Darmstadt, 1992.
 504. Kuratorium für Technik und Bauwesen (KTBL) Umwelt und tiergerechte Mastschweinehaltung. KTBL-Schrift 363. Darmstadt, 1995.
 505. Kuwan K. Untersuchungen über die Wahlfütterung von Mastschweinen und die Möglichkeiten ihrer Anwendung in der stationären Fleischleistungsprüfung. Bonn, 1996. 153 p.
 506. Lambert R. J., Ellis M., Rowlinson P. The Effect of Feeding Frequency on the Behavior Patterns of Group-Housed Dry Sows Using an Electronic Sow-Activated Feeder // *Anim Prod*, 1984. 38. P. 540-546.
 507. Lammers P., Kliebenstien J. Analysis of growth of pigs in grow-finish facilities // In : Iowa State University, 1998.
 508. Landbouw Economisch Instituut : Strenge Stikstofeisen. Boerderij, 1995. 81. 8. P. 8-16.
 509. Larson M. E., Honeyman M. S. Performance of Pigs in hoop structures and confinement during summer with a wean-to-finish system. Iowa State University, 1998.
 510. Lawrence A. B., Terlouw E. C. M., Kyriazakis I. The behavioral effects of undernutrition in confined farm animals // *Proc. Nutr. Soc.*, 1993. 52. P. 219-229.
 511. Leaflet A. S. Effects of Finishing Pigs in Hoop Structures on Swine Performance, Pork Composition, and Pork // *Quality Animal Industry Report*, 2006.

512. Leaflet A. S., Patton B. S. Evaluating Growth, Loin Muscle Area, and Backfat Accretion During Summer and Winter for Finishing Pigs in Bedded Hoop and Confinement Buildings // *Iowa State University Animal Industry Report*, 2006. P. 6.
513. Leaflet A. S. The Effect of Space Allocation in Hoop Structures on Swine Performance and Pork // *Quality Iowa State University Animal Industry Report*, 2006.
514. Lean Machine. Der universell einsetzbare Futterautomat für große Tiergruppen, vom Absetzferkel bis zum Mastschwein // Big Dutchman Intern. GmbH. Vechta. Germany, 1999. 4 p.
515. Legge E. Schweinehaltung in England - Varianten der Freiland- und Stallhaltung // *Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion*, 1989. 9. 260 p.
516. Lemback J., Wassmuth R., Glodek P. Comparison of Performance, Body Constitution and Behaviour of Sows in Different Housing- Systems. 1. Performance and Body Constitution of Sows During Pregnancy // *Zuchtungskunde*, 1995. 67. P. 274-287.
517. Life Cycle Swine Nutrition PM-489 / P. Holden, R. Ewan, M. Jurgens et al. // Iowa State Univ., Ames, IA., 1996. 17 p.
518. Lohnen T. Welzijn boven alles britse boer moet aan Wensen van de Consument voldoen // *Boerderij Varkenshouderij*, 1993. 11. P. 78.
519. Long-term effects of dietary additions of alfalfa and tallow on sow reproductive performance / [D. S. Pollman, D. M. Danielson, M. A. Crenshaw, E. R. Peo, Jr.] // *J. Animal. Sci.*, 1981. 51. P. 294-299.
520. Luftung von Schweineställen, 1996. 48 p.
521. Lynch P. B., O'Grady J. F., Keamey P. A. Effect of housing system on sow productivity // *Annals of Veterinary Research*, 1984. 15. P. 181-184.
522. Marchant J. N., Broom D. M. Effects of dry sow housing conditions on muscle weight and bone strength // *Anim. Sci.*, 1996. 62. P. 105-113.
523. Marchant J. N., Broom D. M. The effects of dry sow housing conditions on responses to farrowing // *Anim. Prod.*, 1993. 56. P. 475-476.
524. Marchant J. N. Rudd A. R., Broom D. M. The effects of housing on heart rate of gestating sows during specific behaviour // *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 1997. 55. P. 67-78.
525. Marques A. M. Industrialization against market : the hog sector in Portugal, changing technological environment // *Resource Adjustment and Europ. Agriculture*, 1987. P. 52-61.
526. Martinec M., Hartung E. Ökonomische Bewertung von Biofiltern // *Landtechnik*, 2001. 56. 5. P. 344-345.
527. Marx D. Beurteilungskriterien für artgerechte Tierhaltung am Beispiel der Schweineaufzucht // *Bauen für die Landwirtschaft 3*. Düsseldorf, 1991.
528. Meat quality in pigs selected for tissue growth rate / Sather A. [et al.] // Porcine stress and meat quality causes and possible solutions of these problems, 1981. P. 274-284.

529. Miao Z. H., Glatz P. C., Ru Y. J. Review of production, husbandry and sustainability of free-range pig production systems // *Asian-Australasian Journal of Animal Science*, 2004. 17. P. 1615-1634.
530. Mitteilungen für Beratung, Landwirtschaftskammer Rheinland. BN, 1995.
531. Mittrach B., Suss M. Troge und Selbstfütterer für Schweine // *DLZ-landtechn*, 1987. 38. 12. P. 1669-1672.
532. Morrical J. R. Evaluating growth, loin muscle area, and backfat accretion during summer and winter for finishing pigs in bedded hoop and confinement buildings: M.S. Thesis. Iowa State University, Ames, 2005.
533. Morrow A. S., Walker N. A note on direct measurement of food spillage when growing pigs are given food to appetite // *Anim. Product.*, 1994. 59. 3. P. 463-464.
534. Mußlik M., Hoy St., Gernand E. Untersuchungen zum Einfluß des Haltungsverfahrens im Besamungsbereich auf die Reproduktionsleistung von Schweinen // *Bernburger Biotechnik Workshop*, 2000. P. 61-70.
535. Nejedly J. Colze ocekavat na prelomu tisíciletí v technologiích chovu prasat / J. Nejedly // *Aktualní problémy chovu prasat*. Praha, 1999. P. 29-34.
536. Neue Unterkunft für 168 Sauen // *Landwirtsch. Bl. Weser-Ems.*, 2002. 149. 50. P. 64-65.
537. Nijsskens J. Gezondheid van de Varkenshouder in de agrarische Sector / J. Nijsskens // *JKC- Afdeling Varkenshouderij: Info-Bulletin Nr.*, 1991. 20.
538. Noorduyt L., J. van Dijk Mestbeleid in Europa // *Boerderij*, 1991. 76. 26-37.
539. Ökologische Schweinehaltung. Beratung artgerechte Tierhaltung / B. Hörning et al. Witzenhausen, 1993.
540. Oldigs B., Ernst E. Die Freilandhaltung von Sauen // *Der Tierzüchter*, 1991. 5. 210-221.
541. Oldigs B., Schlichting M. C., Ernst E. Untersuchungen zum Gruppieren von Sauen // *Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft, Schrift Darmstadt*, 1992. 351 p.
542. Oldigs B., Ernst E., Kallweit E. Untersuchungen zur freien Bewegung und zur Beschäftigung von Sauen im Wartestallbereich // *Züchtungskunde*, 1995. 67. 31-39.
543. Patterson D. C. A comparison of offering meal from a self-feed hopper having built-in watering with some conventional systems of offering meal and pellets to finishing pigs // *Anim. Feed Sci. Technol.*, 1989. 26. 3/4. P. 261-270.
544. Patterson R., Pointon A., Cargill C. Sow wastage in the Australian pig herd-degree, cost and prevention // *Report to the Pig Research and development Corporation*. Canberra, 1997.
545. Patton B. S., Honeyman M. S., Lonergan S. M. Effect of finishing environment and stock density on growth and carcass traits in swine // *In: Iowa State University Animal Industry report*, 2005.
546. Paul. Vermeulen. [Electronic resource]. Mode of access : hendrix-genetics.com www.hypor.com
547. Peitz B., Peitz L. Schweine halten // *Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart*, 1993.

548. Performance of finishing pigs in hoop structures and confinement during summer and winter / [M. E. Larson, M. S. Honeyman, A. D. Penner, J. D. Harmon]. Iowa State University, 1998.
549. Pfeffer E., Spiekers H., Brinker S. Untersuchungen zur ökologischen und ökonomischen Ausrichtung der Schweinehaltung durch Wissenstransfer und planmäßige Fütterungsberatung // Landwirtschaftliche Fakultät BN. Forschungsberichte Heft Nr., 1994. 17 p.
550. Pflanz. Bewertung innovativer Schweinemastverfahren im Rahmen einer Feldstudie // *Landtechnik*, 2005. 4. P. 12-16.
551. Pig housing systems in Europe : current distributions and trends / [H. B. M. Hendricks, B. K. Pedersen, H. M. Vemeer, M. Whitmann] // *Pig News and Information*, 1998. 19. 97-104.
552. Pig Welfare Advisory Group, Yards or kennels with short stall feeders (trickle feeding or wet-feed systems), 199. 38 p.
553. Pond W. G. Limitations and opportunities in the use of fibrous and by-product feeds for swine // In: Proc. Distillers Feed Conference 36 (April 2) : Cincinnati, Ohio, 1981.
554. Potthast V., Kürner E. Zähneab- kneifen muß nicht sein // *Landwirtschaftliche Zeitschrift Rheinland*, 1992. P. 22-32.
555. Preller L., Vogelzang P. Gezondheid Varkenshouder aan Risico's blootgesteld // Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren in Zuid-Nederland, Rapport Nr. 93.001, 1993. P. 527.
556. Puppe B., Tuchscherer M. Zum Saugverhalten und zur Entwicklung biochemischer Parameter bei Ferkeln unter den Bedingungen einer Gruppenhaltung saugender Sauen // *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift*, 1995. 108. P. 161-166.
557. Rachels James. The Elements of Moral Philosophy // McGraw Hill, Inc., New York, 1993. P. 216.
558. Ratschow J. P. Ferkelerzeugung artgerecht und wirtschaftlich // Bauen für die Landwirtschaft 3. Düsseldorf, 1991.
559. Ravel A., D'Allaire S., Bigras-Poulin M. Influence of management, housing and personality of the stockperson on independent and integrated swine farms in Quebec // *Canadian Journal of Veterinary Research.*, 1998.
560. Ravel A., D'Allaire S., Bigras-Poulin M. Survey of management and housing in farrowing quarters among independent and integrated swine farms in Quebec // *Can. J. Vet Res.*, 1996. 60. P. 21-28.
561. Robertson T. W., Shepherd H. M. Feeders and drinkers for livestock // *Farm Buildg Progr.*, 1990. 100. P. 6-14.
562. Roth E. Die Freilandhaltung von Sauen und Ferkeln auf Grenzertragsböden // *Bauernblatt Schleswig-Holstein*, 1991. 48-57.
563. Russian food & drinks market magazine [Electronic resource]. Mode of access : <http://www.foodmarket.spb.ru/> interfax.
564. Saitoh M., Takohashi S. Factors influencing digestibility by swine. Effects of

- feeding levels and body weight on nutrient digestibility // *Bull. Nat. Inst. Anim. Ind. Ibaraki, Japan.*, 1985. 43. P. 93-103.
565. Samarakone T. S., Gonyou H. W. Productivity and aggression at grouping of grower-finisher pigs in large groups // *Canadian Journal animal Science*, 2008. 88. 1. P. 9-17.
566. Sambraus H. H. Nutztier ethologi. Berlin – Hamburg: Verlag Paul Parey, 1978. 315 p.
567. Sambraus H. H. Nutztierkunde. Stuttgart: Ulmer, 1991. 377 p.
568. Sambraus H. H. Nutztierkunde. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart, 1991.
569. Sambraus H. H., Boehncke E. Ökologische Tierhaltung. Karlsruhe. Müller, 1990. 280 p.
570. Schade K. Schweinehaltung in extensiver Weise // *Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion*, 1990. 40. 1182-1192.
571. Scheepens C., Tielen M., Wiepkema P. Neue Möglichkeiten zur Verbesserung der Gesundheit und des Wohlbefindens - von Schweinen : Manuskript. Universität Wageningen, 1991.
572. SchHaltHygV: Verordnung über hygienische Anforderungen beim Halten von Schweinen(Schweinehaltungshygieneverordnung. Fassung der Bekanntmachung, 1999.
573. SchHaltV: Verordnung zum Schutz von Schweinen bei Stallhaltung.
574. Schremmer H. Anforderungen an die Verfahren der Schweineproduktion in den 80er Jahren // *Melior. Landwirtsch. Ba.*, 1984. 18:3. P. 94-97.
575. Schwarting G., Kleiner B. Tier- gerechte Haltung von Schweinen im Nürtin- ger System // *ASR-Verlag Rheinbach. Heft*, 1993. 3-18.
576. Schweinehaltungsverordnung. Fassung der Bekanntmachung vom 18. Februar1994 (BGBL. I S. 311) geandert durch 2. AndVO, 1995. 2. P. 18-25.
577. Seabrook M. A study of some elements of the cowman's skills as influencing the milk yield of dairy cows : PhD Thesis University of Reading, England, 1974.
578. Seabrook M. F. The psychological interaction between the stockman and his animals and its influence on performance of pigs and dairy cows // *Veterinary Record*, 1984. 115. P. 84-87.
579. Sen A. The Economics of Life and Death / A. Sen // *Scientific American*, 1993. P. 18-25.
580. Simmins P. H. Reproductive-Performance of Sows Entering Stable and Dynamic Groups after Mating // *Anim. Prod.*, 1993. 57. P. 293-298.
581. Smith P., Gorman N., Payne J. An Alternative to Stalls and Tethers, a Straw- Based Housing System for Dry Sows Using a Computerized Sow Feeder // *Anim. Prod.*, 1986. 42. P. 467-467.
582. Smith V. Problems weaning alter // *Pig Farming*, 1973. 21. P. 50-51.
583. Sonntag T. Produktion von Öko-Qualitätsfleisch. Teil 1: Kooperationsstrukturen in Qualitätsberatung und Beschaffung // *Fleischwirtschaft* 80, 2000. 10. P. 14-17.
584. Sow and litter performance for individual crate and group hoop barn gestation

- housing systems: Progress report III.2006. In: Iowa State University Animal Industry report / [P. Lammers, M. Honeyman, J. Mabry, J. Harmon], 2006.
585. Sow behavior and welfare in voluntary cubicle pens (small static groups) and split-yard systems (large dynamic groups) / [Durell J. L., Sneddon I. A., Beattie V. E., Kilpatrick D. J.] // *Anim. Sci.*, 2002. 75. P. 67-74.
586. Stamer S., Ernst E. Investigations About the Wellbeing of Sows in Single and Group Housing // *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift* 99, 1992. P. 151-154.
587. Steffen G. Tierhaltung im ökonomischen Wettbewerb unter besonderer Berücksichtigung der Bedeutung tierschulz- und umweltbezogener Auflagen // *Züchtungskunde*, 1992. 64. 292-314.
588. Steiner Z., Bukvic Z., Petricevic A. Organizacija svinjogojske proizvodnje na malim gospodarstvima istocne Hrvatske – idejna rjesenja // *Krmiva*, 1996. 38. 2. P. 103-113.
589. Steinhardt M. Physische Fitness des Muttertieres und Eigenschaften der Nachkommen // *Mh. Veter. Med.*, 1989. 44. 9. P. 302-307.
590. Steinkauf D. e.d. Observations of the apparent antagonism between meat producing capacity and meat quality in pigs // *Meat Animals*, 1976. P. 373-387.
591. Stoll P., Zihmann U., Hofstetter P. Production porcine et élevage saisonnier en plein air // *Rev. suisse Agr.*, 2008. 40. 2. P. 87-92.
592. Street B. R., Gonyou H. W. Effects of housing finishing pigs in two group sizes and at two floor space allocations on production, health, behavior and physiological variables // *Journal of Animal Science*, 2008. 86. P. 982-991.
593. Stubbe A., Beck J., Jungbluth T. Verbesserung der Tiergerechtheit intensiver Schweinehaltungssysteme durch Beschäftigungstechnik (Improvement of intensive housing systems for pigs by technique for occupation) // *Landbauforschung Völkenrode „Aktuelle Aspekte bei der Erzeugung von Schweinefleisch“*. Tagungsband, Sonderheft Nr. 193. Braunschweig Völkenrode, 1999. P. 167-171.
594. Sundrum, andersson und Postler: Tiergerechtheitsindex-2000 – Ein Leitfaden zur Beurteilung von Haltungssystemen. Bonn, 1994.
595. Süß M. Ferkelaufzucht ein- oder mehrphasig? // *Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion*, 1990. 48. P. 1421-1431.
596. SVC, Scientific Veterinary Committee, Animal Welfare Section. The Welfare of Intensively Kept Pigs. European Commission; Report # XXIV/B3/ScVC/0005/1997, 1997. 190 p.
597. Svedsen J., Olsson A. C., Svedsen L. Group Housing Systems for Sows. 3. The Effect on Health and Reproduction – a Literature review // *Swedish Journal of Agricultural Research*, 1990. 22. P. 171-180.
598. Sweet O. The orderly integration of new technology into a changing swine industry // *The repartitioning revolution: impact of somatotropin and beta adrenergic agonists on future pork production*, 1987. P. 55-63.
599. Swine day 1990. Brookings Proceedings and research reports South Dakota state univ. Brookings S.I., 1990. 49 p.

600. The effect of environment on behaviour, plasma cortisol and prolactin in parturient sows / A. B. Lawrence, J. C. Petherick, K. A. McLean [et al.] // *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 1994. 39. P. 313-330.
601. The effect of restricting pen space and feeder availability on the behaviour and growth performance of entire male growing pigs in a deep-litter, large group housing system / [R. S. Morrison, P. H. Hemsworth, G. M. Cronin, R. G. Campbell] // *Applied Animal Behaviour Science*, 2003. 83. P. 163-176.
602. The effect of selection for lean growth on swine behavior and welfare / E. A. Pajor, C. Busse, S. Torrey [et al.] // *Purdue Swine Day Publication*, 2000. P. 1-3.
603. Thornton K. Outdoor pig production // Farming Press, Ipswich, U.K., 1990.
604. Tielen M. Integrale Qualitätskontrolle: Garantie für Gesundheit? Manuskript Gezondheidsdienst voor dieren, Boxtel, NL, 1989.
605. Tielen M., Vellenga L., Voorst P. van der: Varkens gezond houden. Groene reeks. Terra Zutphen, 1992.
606. Tillon J. P., Madec F. Diseases affecting confined sows. Data from epidemiological observations // *Ann. Rech. Vet.*, 1984. 15. P. 195-199.
607. Touger S., Krieter J., Ernst E. Effects of Single and Group Housing of Pregnant Sows on Reproduction traits, General Health and Behavior. 1. Evaluation of Housing Systems by Reproduction Traits and General Health // *Zuchtungskunde*, 1991. 63. P. 469-477.
608. Untersuchungen zur Tiefstreuhaltung von Mastschweinen mit mikrobiell-enzymatischer Einstreuhaltung im Vergleich zur Vollspaltenbodenhaltung Mitteilung: Schlachtkörperzusammensetzung und Fleischqualität / [M. Wähler, H. Pfeiffer, Ch. Schröder, St. Hoy] // *Fleisch*, 1993. 47. P. 75-77.
609. Vanderhagen J. Vemento de lelever de pork. Paris : Institut du Pork // *Seme edition*. 1993. 382 p.
610. Viermeer H., Hoofs A. Gespeende biggen in kleine of groote Groepen // Proefstation Rosmalen, Berichtsheft, 1994.
611. Waldmann K. Ökologie und Bildung – Überland // *Ev. Landjugend-Akademie, Altenkirchen*, 1994. 2, 9 p.
612. Weghe H. van den. Gute Bedingungen für Mensch, Tier und Umwelt. Ergebnisse desKTBL-B lides Wettbewerbes "Landw. Bauen 1993/94 // *Landwirtschaftliche Zeitschrift Rheinland*, 1994. 50. p. 20.
613. Willeke H., Durst L. Hüttenhaltung von Sauen : Manuskript. Fachhochschule Weihenstephan/Triesdorf, 1993.
614. Tuffijo the advance solution [Electronic resource]. 2004. Mode of access : www.tuffijo.com

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А





ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **73065** (13) **U**
(51) МПК
A01K 1/01 (2006.01)

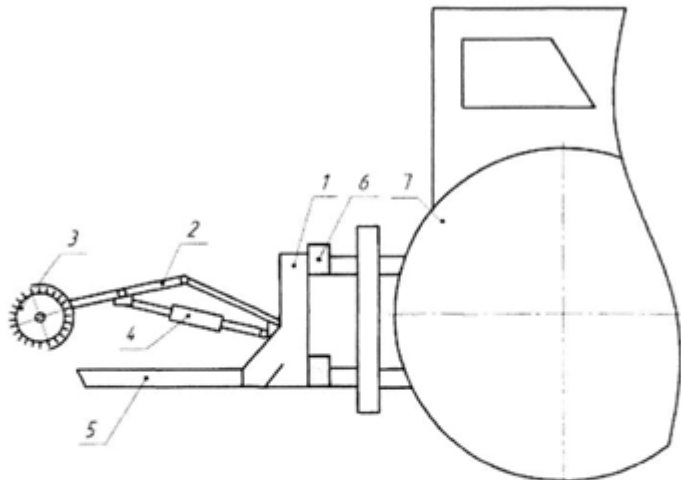
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2012 02322**
(22) Дата подання заявки: **27.02.2012**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.09.2012**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.09.2012, Бюл.№ 17**

(72) Винахідник(и):
**Повод Микола Григорович (UA),
Дудін Володимир Юрійович (UA)**
(73) Власник(и):
**Повод Микола Григорович,
вул. Космічна, 7, к. 412, м. Дніпропетровськ,
49100 (UA)**

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИДАЛЕННЯ ГНОЮ**(57) Реферат:**

Пристрій містить раму, стрілу із закріпленим фрезерним барабаном, гідроциліндр зміни положення стріли, вивантажувальний пристрій, навіску для приєднання до енергетичного засобу. Фрезерний барабан виконано з набору дисків з зубами, що мають профіль логарифмічної спіралі, кривизна якої збільшується від початку леза до кінця, а кут між дотичною та напрямком руху зменшується.



Фиг. 1

UA 73065 U

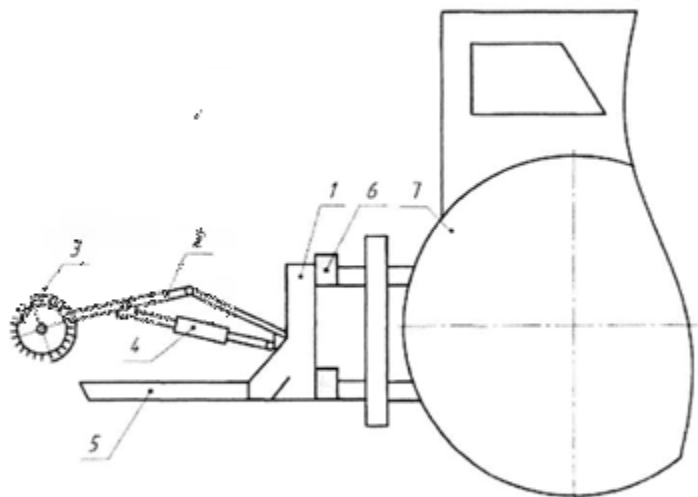
UA 73065 U

- Корисна модель належить до сільського господарства, зокрема до механізації трудомістких процесів у тваринництві, а саме до пристроїв для видалення гною, і може бути використаний для зменшення енергозатрат при видаленні гною з тваринницьких приміщень, де тварин утримують на глибокій підстилці.
- 5 Відомо конструкція пристрою для видалення гною (SU №701608, A01K 1/01), що складається з поршня, розміщеного в корпусі, гноєприймача, завантажувального вікна, відсікаючого ножа, прикріпленого до торця поршня.
- Недоліком пристрою є обмеженість відстані транспортування гною, неможливість видалення гною в різних місцях.
- 10 Найбільш близьким по технічній суті і результату є машина ПСК-5 [Инструкционно-технологические карты по машинам и оборудованию, применяемым в животноводстве: Учеб. пособие для сред. сел. проф.-тех. училищ. - М.: Высш. шк., 1985. С. 64-65], що містить раму, стрілу із закріпленим фрезерним барабаном, гідроциліндр зміни положення стріли, вивантажувальний пристрій, навіску для приєднання до енергетичного засобу.
- 15 Недоліком конструкції є низька продуктивність, недостатня ступінь подрібнення підстилки, яка знаходиться в гною і, в зв'язку з тим, додаткові енергозатрати.
- В основу корисної моделі поставлена задача уніфікація конструкції, інтенсифікація процесу видалення гною.
- Поставлена задача вирішується тим, що фрезерний барабан виконано з набору дисків з зубами, що мають профіль логарифмічної спіралі, кривина якої збільшується від початку леза до кінця, а кут між дотичною та напрямком руху зменшується.
- 20 Загальними ознаками продукту, що заявляється, є рама, стріла із закріпленим фрезерним барабаном, гідроциліндр зміни положення стріли, вивантажувальний пристрій, навіска для приєднання до енергетичного засобу.
- 25 Відмінними ознаками продукту, що заявляється, є те, що фрезерний барабан виконано з набору дисків з зубами, що мають профіль логарифмічної спіралі, кривизна якої збільшується від початку леза до кінця, а кут між дотичною та напрямком руху зменшується.
- Суть корисної моделі пояснюють креслення, де на фіг. 1 показаний загальний вигляд пристрою для видалення гною; на фіг. 2 - диск фрезерного барабану.
- 30 Пристрій складається з рами 1, стріли 2 із закріпленим фрезерним барабаном 3, що виконано з набору дисків 8 з зубами 9, гідроциліндром 4 зміни положення стріли 2, вивантажувальним пристроєм 5, навіски 6 для приєднання до енергетичного засобу 7.
- Пристрій працює наступним чином.
- Оснащений пристроєм енергетичний засіб 7 спрямовується до тваринницького приміщення.
- 35 Перед початком роботи фрезерний барабан 3 шляхом зміни положення стріли 2 за допомогою гідроциліндру 4 встановлюється на поверхню підстилки з розрахунку повздовжнього заглиблення на $\frac{1}{2}$ діаметра барабану. Обертаючись фрезерний барабан 3 пошарово зрізує підстилку, яка потрапляє до вивантажувального пристрою 5 та завантажується у транспортний засіб. При досягненні фрезерним барабаном підлоги приміщення його підіймають, після чого цикл повторюється.
- 40 В зв'язку з тим, що зуби 9 в плані мають профіль логарифмічної спіралі, забезпечується можливість зміни кута заходу зуба в масу, що підлягає видаленню. (Тобто перестановкою фрезерного барабану в залежності від фізико-механічних властивостей гною).
- Застосування запропонованого технічного рішення дозволить підвищити уніфікацію конструкції, інтенсифікувати процес видалення гною.
- 45

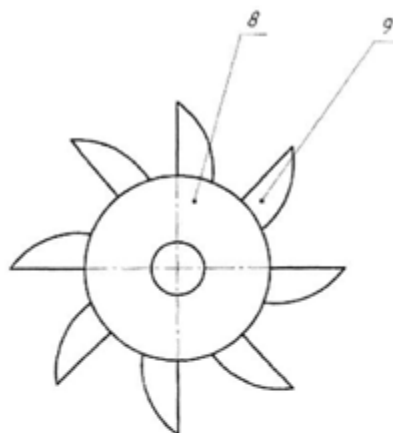
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 50 Пристрій, що містить раму, стрілу із закріпленим фрезерним барабаном, гідроциліндр зміни положення стріли, вивантажувальний пристрій, навіску для приєднання до енергетичного засобу, який відрізняється тим, що фрезерний барабан виконано з набору дисків з зубами, що мають профіль логарифмічної спіралі, кривизна якої збільшується від початку леза до кінця, а кут між дотичною та напрямком руху зменшується.

UA 73065 U



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601

ДОДАТОК Б





ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **74490** (13) **U**
(51) МПК
A01K 1/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 05784	(72) Винахідник(и): Повод Микола Григорович (UA), Дудін Володимир Юрійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 11.05.2012	(73) Власник(и): Повод Микола Григорович, вул. Космічна, 7, к. 412, м. Дніпропетровськ, 49100 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.10.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.10.2012, Бюл.№ 20	

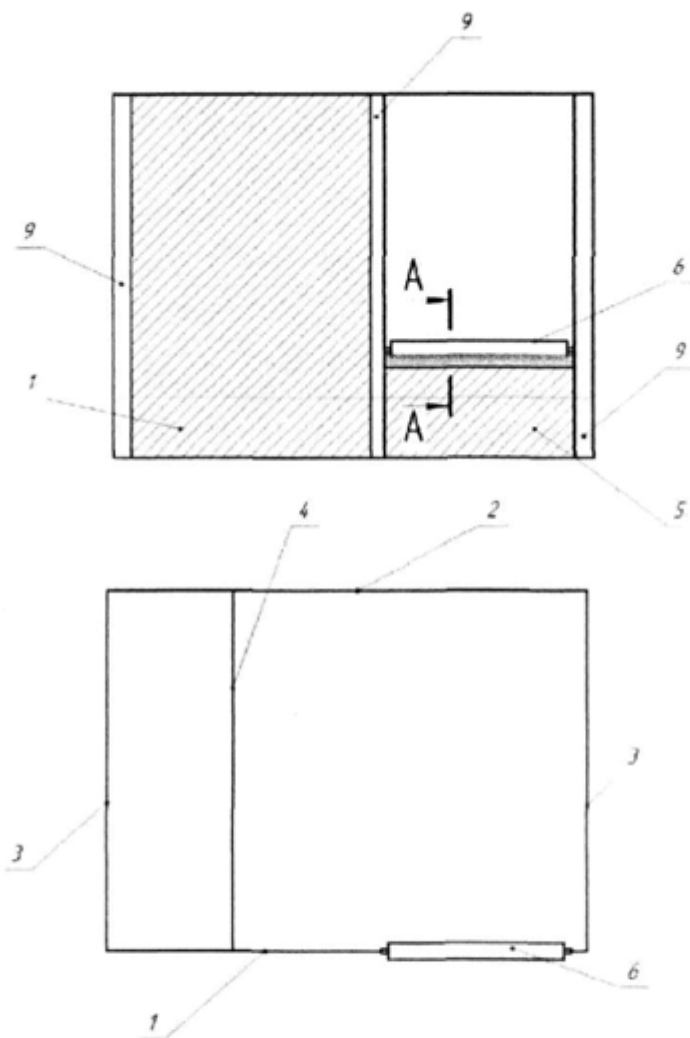
(54) ЗБІРНО-РОЗБІРНИЙ СТАНОК ДЛЯ УТРИМАННЯ СВИНОМАТКИ І ПОРОСЯТ

(57) Реферат:

Збірно-розбірний станок для утримання свиноматки і поросят містить передню і задню бічні стінки, перегородку, поріжок.

UA 74490 U

UA 74490 U



Фиг. 1.

UA 74490 U

Корисна модель належить до сільського господарства, а саме до тваринництва.

Відомий станок для нефіксованого утримання підсисних свиноматок з поросятами [Бажов Г.М., Комлацкий В.И. Биотехнология интенсивного свиноводства. - М.: Россельхозиздат, 1989.- 269 с.], що містить зовнішню і внутрішню огорожі, засоби для годування, напування і обігріву.

Недоліком є те, що конструктивні елементи внутрішньої огорожі не стимулюють свиноматку до рухової активності, що може привести до гіподинамії.

Найбільш близьким по технічній суті і результату є збірно-розбірний станок для утримання свиноматки і поросят (UA 5350, A01K 1/02), що містить передню і задню бічні стінки, які з'єднані між собою рухомо, а також перегородку всередині станка, вихід в передній стінці оснащений поріжком, в якому верхня частина виконана у вигляді труби, що має можливість обертатись навколо своєї осі.

Недоліком конструкції є травмування черева свиноматок за 15 днів до опоросу і 10 днів після опоросу, а також інфікування вимені при контакті тіла тварини з поріжком.

В основу корисної моделі поставлена задача досягнення високих показників продуктивності та економічності вирощування та відгодівлі свиней, за рахунок створення комфортних умов утримання, усунення травмування та інфікування поголів'я.

Поставлена задача вирішується тим, що рухома труба поріжку вкрита шаром гіроскопічного матеріалу, що контактує із емністю з дезінфікуючим розчином.

Загальними ознаками станка, що заявляється, є передня і задня бічні стінки, які з'єднані між собою рухомо, а також перегородку всередині станка, вихід в передній стінці оснащений поріжком, в якому верхня частина виконана у вигляді труби, що має можливість обертатись навколо своєї осі.

Відмінною ознакою корисної моделі, що заявляється, є те, що рухома труба поріжку вкрита шаром гіроскопічного матеріалу, що контактує із емністю з дезінфікуючим розчином.

На фіг. 1 приведено станок, загальний вигляд; на фіг. 2 - переріз А-А на фіг. 1.

Збірно-розбірний станок для утримання свиноматки і поросят складається з передньої 1, задньої 2, та бічних 3 стінок. Всередині станка виконана перегородка 4, що відокремлює бокс для свиноматки тієї частини станка, де є вихід, який обладнаний поріжком 5. Верхня частина поріжка 5, виконана у вигляді труби 6, яка має можливість обертатися навколо осі 7 за допомогою шарикопідшипників 8. Стінки 1-3 станка з'єднуються між собою за допомогою шворнів 9. Рухома труба 6 поріжку 5 вкрита шаром гіроскопічного матеріалу 10, що контактує із емністю з дезінфікуючим розчином 11.

Запропоновану корисну модель можна використовувати наступним чином.

Відповідно із технологією, в загальному секторі проводять збирання індивідуальних станків, що складаються із передньої 1, задньої 2 та бічних 3 стінок за допомогою шворнів 9. Всередині станка встановлюють перегородку 4. Свиноматку розміщують в станок, звідки вона може вільно пересуватися із станка в загальний сектор через вихід із поріжком 5 і навлаки, при цьому труба 6, що встановлена у верхній частині поріжка 5, при дотику легко обертається в шарикопідшипниках 8 навколо осі 7. Рухома труба 6 поріжку 5 вкрита шаром гіроскопічного матеріалу 10, що контактує із емністю з дезінфікуючим розчином 11, і постійно зволожується. При подоланні поріжку свиноматкою або поросятами які досягли двотижневого віку відсутнє травмування і інфікування тіла тварин.

Застосування запропонованого технічного рішення дозволить досягнути високих показників продуктивності та економічності вирощування та відгодівлі свиней, за рахунок створення комфортних умов утримання, усунення травмування та інфікування поголів'я.

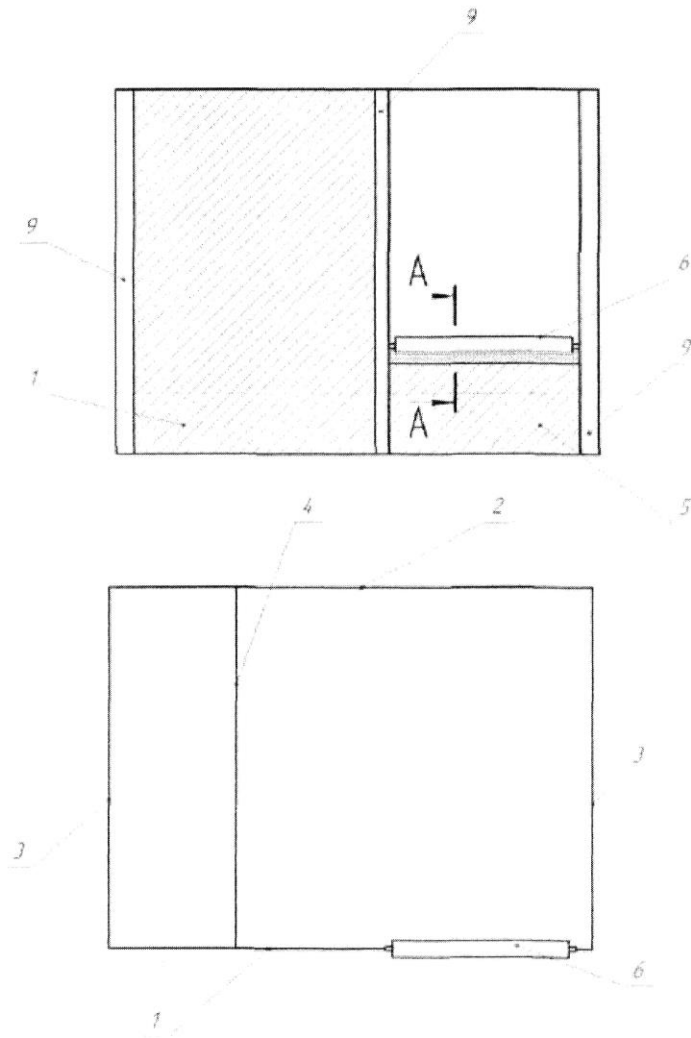
За наявними в авторів відомостями, сукупність ознак, що заявляються і характеризують суть корисної моделі, не відома на даному рівні техніки.

Запропонована корисна модель може бути багаторазово відтворена і використана як збірно-розбірний станок для утримання свиноматки і поросят.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

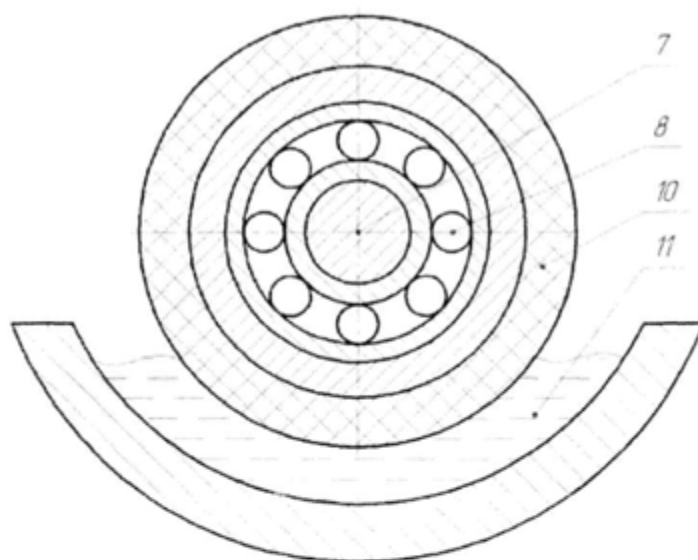
Збірно-розбірний станок для утримання свиноматки і поросят, що містить передню і задню бічні стінки, які з'єднані між собою рухомо, а також перегородку всередині станка, вихід в передній стінці оснащений поріжком, в якому верхня частина виконана у вигляді труби, що має можливість обертатись навколо своєї осі, який відрізняється тим, що рухома труба поріжка вкрита шаром гіроскопічного матеріалу, що контактує із емністю з дезінфікуючим розчином.

UA 74490 U



Фиг.1.

UA 74490 U



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601

ДОДАТОК В



(11) **74491**

(19) **UA**

(51) МПК
A01K 1/02 (2006.01)

(21) Номер заявки:	u 2012 05785	(72) Винахідники:	Повод Микола Григорович, UA, Дудін Володимир Юрійович, UA
(22) Дата подання заявки:	11.05.2012	(73) Власник:	Повод Микола Григорович, вул. Космічна, 7, к. 412, м. Дніпропетровськ, 49100, UA
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.10.2012		
(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня:	25.10.2012, Бюл. № 20		

(54) Назва корисної моделі:

УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ОПОРОСУ І УТРИМАННЯ СВИНОМАТКИ З ПОРОСЯТАМИ

(57) Формула корисної моделі:

Устаткування для опороосу і утримання свиноматки з поросятами, що містить ряд станків, які мають бокові та торцеві стінки, в кожному з яких розташований відділений огорожею бокс для свиноматки з пристроєм, який запобігає травмуванню поросят, і відділення для поросят розділене на зону обігріву та зону годівлі, яке відрізняється тим, що відсік обігріву виконано з можливістю зміни об'єму за рахунок переставлення у фіксовані положення електронагрівальної панелі, яка виконує роль стелі.



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **74491** (13) **U**
 (51) МПК
A01K 1/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
 ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
 ВЛАСНОСТІ
 УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

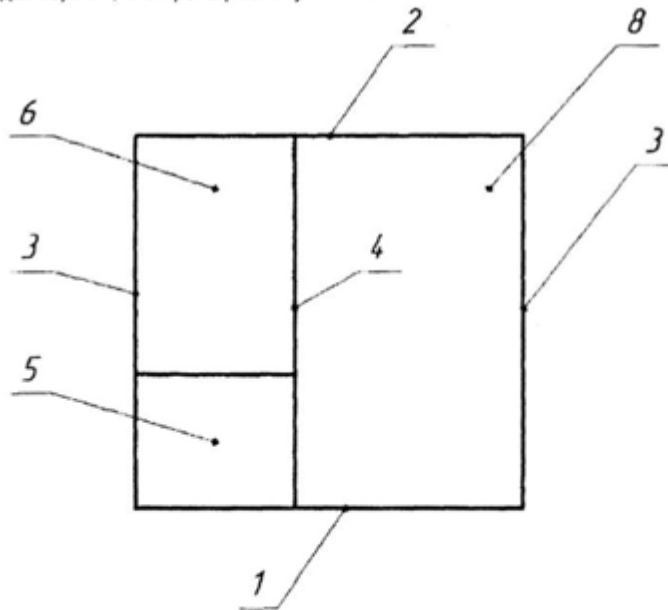
(21) Номер заявки: **u 2012 05785**
 (22) Дата подання заявки: **11.05.2012**
 (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.10.2012**
 (46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.10.2012, Бюл.№ 20**

(72) Винахідник(и):
**Повод Микола Григорович (UA),
 Дудін Володимир Юрійович (UA)**
 (73) Власник(и):
**Повод Микола Григорович,
 вул. Космічна, 7, к. 412, м. Дніпропетровськ,
 49100 (UA)**

(54) УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ОПОРОСУ І УТРИМАННЯ СВИНОМАТКИ З ПОРОСЯТАМИ

(57) Реферат:

Устаткування для опороосу і утримання свиноматки з поросятами містить ряд станків, які мають бокові та торцеві стінки, бокс для свиноматки з пристроєм запобігання травмуванню поросят, відділення для поросят, електронагрівальну панель.



Фіг. 1

UA 74491 U

UA 74491 U

Корисна модель належить до сільського господарства, а саме до тваринництва.

Відома станкова лінія для опоросу та утримання свиноматки з поросятами [Бажов Г.М., Комлацкий В.И. Биотехнология интенсивного свиноводства. - М.: Россельхозиздат, 1989.-269 с.], що містить зовнішню і внутрішню огорожі, засоби для годування, напування і обігріву.

5 Недоліком є те, що конструкцію не можливо легко монтувати, а також використовувати у напіввідкритих приміщеннях.

Найбільш близьким аналогом по технічній суті і результату є устаткування для опоросу та утримання свиноматки з поросятами [SU № 1750516, A01K 1/02], що містить ряд станків, які мають бокові та торцеві стінки, в кожному з яких розташований відділений огорожею бокс для свиноматки з пристроєм, який запобігає травмуванню поросят, і відділення для поросят, розділене на зону обігріву та зону годівлі.

10 Недоліком конструкції є велика витрата електроенергії, внаслідок значного об'єму, що підлягає обігріву, нерівномірність обігрівання поросят.

В основу корисної моделі поставлена задача зменшення витрати електроенергії, можливість змінювати об'єм відсіку обігріву в залежності від віку тварин.

15 Поставлена задача вирішується тим, що об'єм відсіку обігріву виконано з можливістю зміни об'єму за рахунок переставлення у фіксовані положення електронагрівальної панелі, яка виконує роль стелі.

20 Загальними ознаками корисної моделі, що заявляється, є ряд станків, які мають бокові та торцеві стінки, в кожному з яких розташований відділений огорожею бокс для свиноматки з пристроєм, який запобігає травмуванню поросят і відділення для поросят, розділене на зону обігріву та зону годівлі.

Відмінною ознакою корисної моделі, що заявляється, є те, що об'єм відсіку обігріву змінюють, переставляючи у фіксовані положення електронагрівальну панель, яка виконує роль стелі.

25 На фіг. 1 зображено станок, загальний вид; на фіг. 2 - відсік обігріву.

Станок для утримання свиноматки і поросят складається з передньої 1, задньої 2 та бічних 3 стінок. Всередині станка виконана перегородка 4, яка запобігає травмуванню поросят, і відділення для поросят, розділене на відсік обігріву 5 та зону годівлі 6. Відсік обігріву 5 обладнано електронагрівальною панеллю 7, яка виконує роль стелі.

30 Запропоновану корисну модель можна використовувати наступним чином.

Відповідно до технології, в загальному секторі проводять збірку індивідуальних станків, що складаються із передньої 1, задньої 2 та бічних 3 стінок. Всередині станка встановлюють перегородку 4. Свиноматку поміщають у станок, звідки вона може вільно пересуватися із станка в загальний сектор (не зображено). Після опоросу свиноматка залишається в секції для опоросу і відпочинку 8, поросята-сисуні можуть вільно переміщатися з однієї секції в іншу і навпаки, перегородка 4 захищає поросят від травмування.

40 Об'єм відсіку обігріву 5, у міру росту поросят, змінюють, переставляючи у фіксовані положення (розташовані на відстані $\Delta 1, \Delta 2, \dots \Delta n$) електронагрівальну панель 7, яка виконує роль стелі, і розміщена на висоті Н над поверхнею підлоги.

Застосування запропонованого технічного рішення дозволить досягнути високих показників продуктивності та економічності вирощування та відгодівлі свиней, за рахунок створення комфортних умов утримання, зменшення витрат теплової енергії.

45 За наявними в авторів відомостями, сукупність ознак, що заявляються і характеризують суть корисної моделі, не відома на даному рівні техніки.

Суть корисної моделі, що заявляється, не впливає явно з відомого авторам рівня техніки. Сукупність ознак, що характеризують відомі рішення, не забезпечує досягнення нових результатів і тільки наявність перерахованих вище відмінних ознак забезпечує одержання нового, більш високого технічного результату.

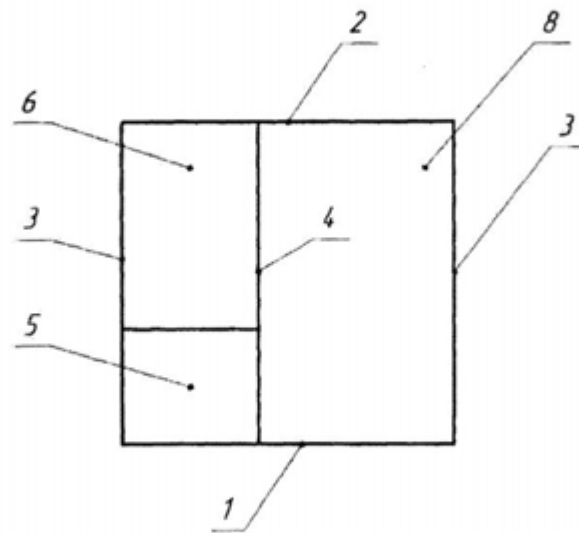
50 Запропонована корисна модель може бути багаторазово відтворена і використана як устаткування для опоросу і утримання свиноматки з поросятами.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

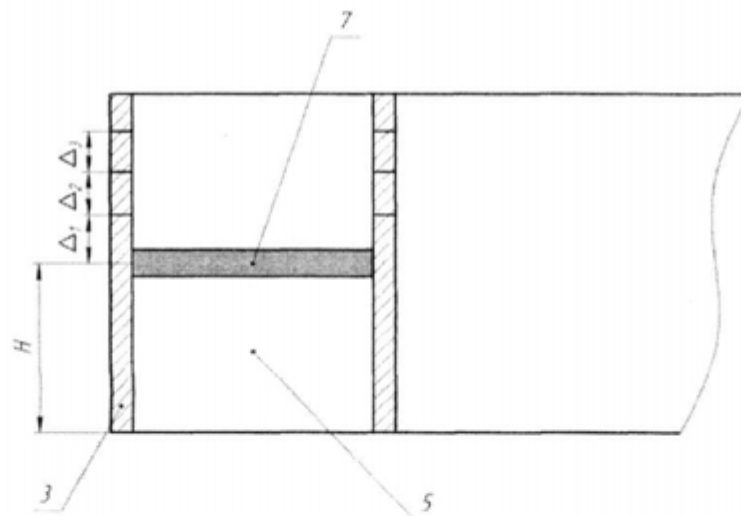
55 Устаткування для опоросу і утримання свиноматки з поросятами, що містить ряд станків, які мають бокові та торцеві стінки, в кожному з яких розташований відділений огорожею бокс для свиноматки з пристроєм, який запобігає травмуванню поросят, і відділення для поросят розділене на зону обігріву та зону годівлі, яке відрізняється тим, що відсік обігріву виконано з можливістю зміни об'єму за рахунок переставлення у фіксовані положення електронагрівальної панелі, яка виконує роль стелі.

60

UA 74491 U



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601

ДОДАТОК Д



(11) **73066**

(19) **UA**

(51) МПК (2012.01)
A01K 1/00

(21) Номер заявки: **u 2012 02334**
(22) Дата подання заявки: **27.02.2012**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.09.2012**
(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **10.09.2012, Бюл. № 17**

(72) Винахідники:
Повод Микола Григорович, UA,
Дудін Володимир Юрійович, UA,
Максименко Роман Миколайович, UA

(73) Власник:
Повод Микола Григорович,
вул. Космічна, 7, к. 412, м.
Дніпропетровськ, 49100, UA

(54) Назва корисної моделі:

СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ РІДКОГО ГНОЮ ТА СТОКІВ ТВАРИНИЦЬКИХ КОМПЛЕКСІВ

(57) Формула корисної моделі:

Спосіб переробки гною та стоків тваринницьких комплексів, що включає гідрозмив, розділення на тверду і рідку фракції, знезараження і біологічну очистку рідкої фракції, який відрізняється тим, що розділення гною на фракції здійснюють на пресошнековому сепараторі з отриманням твердої фракції вологістю 32-60 %, яка в подальшому підлягає досушуванню до вологості 20 % і формуванню паливних брикетів, при цьому як паливо для сушарок використовують паливні брикети.



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **73066** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
A01K 1/00

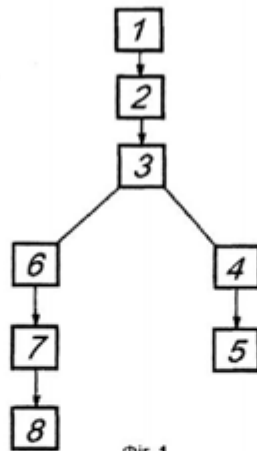
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 02334	(72) Винахідник(и): Повод Микола Григорович (UA), Дудін Володимир Юрійович (UA), Максименко Роман Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки: 27.02.2012	(73) Власник(и): Повод Микола Григорович, вул. Космічна, 7, к. 412, м. Дніпропетровськ, 49100 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.09.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.09.2012, Бюл.№ 17	

(54) СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ РІДКОГО ГНОЮ ТА СТОКІВ ТВАРИНИЦЬКИХ КОМПЛЕКСІВ

(57) Реферат:

Спосіб переробки гною та стоків тваринницьких комплексів включає гідрозмив, розділення на тверду і рідку фракції, знезараження і біологічну очистку рідкої фракції. Розділення гною на фракції здійснюють на пресошнековому сепараторі з отриманням твердої фракції вологістю 32-60 %, яка в подальшому підлягає досушуванню до вологості 20 % і формуванню паливних брикетів. При цьому як паливо для сушарок використовують паливні брикети.



Фіг. 1

UA 73066 U

UA 73066 U

Корисна модель належить до сільського господарства, зокрема до технологій і систем переробки і використання рідких стоків і змивів тваринницьких комплексів.

Відомий спосіб переробки гною та стоків тваринницьких ферм ("Механизация уборки и утилизации навоза" - М.: Колос, 1982. - С. 216-217, рис. 52), що базується на гідрозмиві відходів, відстоюванні, обезводнюванні, знезараженні і компостуванні твердої фракції або вивезенні її на поля

Недоліком цього способу є те, що знезараження у відстійниках потребує значного часу і не забезпечує в умовах його реалізації повного знезаражування.

Найбільш близьким по технічній суті і результату є спосіб переробки гною (UA 66586, A01K 1/00), що включає гідрозмив, розділення на тверду і рідку фракції, компостування твердої фракції, знезараження і біологічну очистку рідкої фракції.

Недоліком способу є те, що потрібні значні площі під зберігання, використання на добриво твердої фракції із за санітарно-гельмінтологічної точки зору залишається не вирішеним.

В основу корисної моделі поставлена задача раціонального використання ресурсів, виключення розповсюдження інфекційних хвороб і отримання альтернативного органічного палива.

Поставлена задача вирішується тим, що розділення гною на фракції здійснюється на пресошнековому сепараторі з отриманням твердої фракції вологістю 32-60 %, яка в подальшому підлягає досушуванню до вологості 20 % і формуванню паливних брикетів, при цьому як паливо для сушарок використовуються паливні брикети.

Загальними ознаками продукту, що заявляється, є гідрозмив, розділення на тверду і рідку фракції, знезараження і біологічну очистку рідкої фракції.

Відмінною ознакою продукту, що заявляється, є те, що розділення гною на фракції здійснюють на пресошнековому сепараторі з отриманням твердої фракції вологістю 32-60 % яка в подальшому підлягає досушуванню до вологості 20 % і формуванню паливних брикетів, при цьому як паливо для сушарок використовують паливні брикети.

Запропонований спосіб пояснюється схемою, де зображено: 1 - тваринницьке підприємство; 2 - приймальний резервуар, 3 - пресошнековий сепаратор; 4 - рідка фракція; 5 - поля зрошення; 6 - тверда фракція; 7 - барабанна сушарка; 8 - паливні брикети.

Спосіб реалізується наступним чином. Відбувається надходження гною та стоків з тваринницького підприємства 1, до приймального резервуара 2, звідки вони надходять до пресошнекового сепаратора 3 де розділяються на дві фракції рідку 4 і тверду 6. Рідку фракцію 4 після необхідного знезараження і біологічної очистки вносять на поля зрошення 5, а тверду фракцію 6, що має вологість 32-60 % досушують у барабанній сушарці 7, після чого маса подається на формування паливних брикетів 8. Як паливо для сушарок використовують паливні брикети власного виробництва.

Застосування запропонованого технічного рішення дозволить раціонально використовувати ресурси, виключити розповсюдження інфекційних хвороб і дозволяє отримати альтернативне органічне паливо.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб переробки гною та стоків тваринницьких комплексів, що включає гідрозмив, розділення на тверду і рідку фракції, знезараження і біологічну очистку рідкої фракції, який **відрізняється** тим, що розділення гною на фракції здійснюють на пресошнековому сепараторі з отриманням твердої фракції вологістю 32-60 %, яка в подальшому підлягає досушуванню до вологості 20 % і формуванню паливних брикетів, при цьому як паливо для сушарок використовують паливні брикети.

Комп'ютерна верстка Л. Купенко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601

ДОДАТОК Е



**Дослідна установка для сушіння і гранулювання свинячого гною з
утворенням паливних пілет**



ГЕРАСОРБЕХ

сіпуча суміш для перорального застосування у ветеринарній медицині

**ГЕПАТОПРОТЕКТОР
ТА ДЕАКТИВАТОР
МІКОТОКСИНІВ**

 **VET
SERVICE
PRODUCT**



VSP.COMPANY

ГЕПАСОРБЕКС

адсорбент з посиленою гепатопротекторною та пробіотичною дією на основі полярних та неполярних мінеральних складових

ЦЕНТРАЛЬНИЙ РЕГІОН

+380 68 385 84 35

center@vsp.company

ЗАХІДНИЙ РЕГІОН

+380 68 171 10 08

west@vsp.company

СХІДНИЙ РЕГІОН

+380 93 764 31 53

east@vsp.company

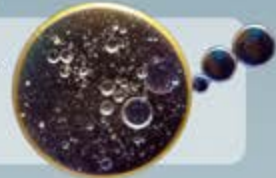


ГЕПАСОРБЕКС

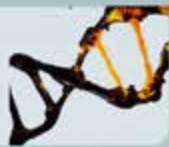


Стабілізує мікрофлору кишківника птиці, ВРХ та свиней та знижує ризики виникнення і розвитку бактеріальних інфекцій завдяки конкурентній боротьбі між різними мікроорганізмами біоценозів за поживні речовини і середовище.

Нормалізує морфологію шлунково-кишкового тракту завдяки аглютинації з поверхню бактерій. Цей комплекс «патоген-дріжджі» швидко виводиться з організму, не колонізуючи ШКТ.



Зміцнює та відновлює слизову оболонку кишківника шляхом виділення патогенних мікроорганізмів та продуктів їх життєдіяльності.



Видаляє патогенні мікроорганізми, звільняючи поживні речовини і місце для розвитку і розмноження корисної мікрофлори, інактивування мікотоксинів і зв'язування важких металів.

Зміцнення імунної системи шляхом підвищення активності макрофагів у кишківнику.

Покращення ефективності живлення, зменшення конверсії корму та збільшення економічного ефекту від вирощування продуктивних тварин та птиці.

Підвищення продуктивності та збільшення добових приростів.

Підвищення збереженості та зменшення падіжу.

Відновлення діяльності печінки та імунного статусу організму, підвищення стійкості до захворювань та стресів.

Посилена гепатопротекторна та детоксикаційна дія.

Зберігає свої властивості під час грануляції корму, подовжує термін зберігання.

Адсорбує переважно більшість (75-98%) найпоширеніших в кормах мікотоксинів;



Дозування:

в корм під час їх виготовлення на комбикормових заводах або кормоцехах, шляхом рівномірного змішування, із розрахунку.

ВРХ	0,5 - 3 кг/т
Свині	0,5 - 3 кг/т
Птиця	0,5 - 2 кг/т

ГОЛОВНИЙ ОФІС

м. Вишневе, вул. Київська, буд. 6г

+380 68 385 84 35, +380 44 536 93 40

vet-service-product@gmail.com

vsp.company



УНІКАЛЬНЕ РІШЕННЯ

ДЛЯ БОРОТЬБИ З ПРОЯВАМИ
ШКІДЛИВОГО ВПЛИВУ МІКОТОКСИНІВ
НА ЗДОРОВ'Я ТВАРИН



м. Вишневе, вул. Київська, буд. 6г
+380 68 385 84 33, +380 44 536 93 40
vetserviceproduct@gmail.com
vsp.company





ІНДИВІДУАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО БУДЬ-ЯКОЇ ПОТРЕБИ

НАДІЙНИЙ ЗАХИСТ

ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я
ТВАРИН ТА ПТИЦІ



КОМПЛЕКСНИЙ ЗАХИСТ ПЕЧІНКИ

ВІД ВПЛИВУ МІКОТОКСИНІВ,
ПРОФІЛАКТИКА АБОРТІВ У ТВАРИН



ЗБІЛЬШЕННЯ ЛАКТАЦІЇ

ТА ПРОФІЛАКТИКА АГАЛАКТІЇ
У СВИНОМАТОК



КОЖНА ПРОБЛЕМА ПОТРЕБУЄ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РІШЕННЯ

м. Вишневе, вул. Київська, буд. 6г • +380 68 385 84 35, +380 44 536 93 40 • vetserviceproduct@gmail.com • vsp.company



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ



НАЙКРАЩИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ!!!



Факультет тваринництва та водних біоресурсів —
флагман з підготовки фахівців
для галузей тваринництва і рибництва!



Біологія тварин



Генетика, розведення та біотехнологія



Голірія і технологія кіншів



Виробництво і переробка молока та м'яса



Конярство



Бджільництво



Птахівництво, свинарство та вирощування



Гідробіологія та іхтіологія



Аквакультура



Центр водних біоресурсів та аквакультури





Переваги навчання на факультеті тваринництва та водних біоресурсів Національного університету біоресурсів і природокористування України

Університет має статус національного і дослідницького і входить у трійку кращих ЗВО м. Києва та десятку кращих в Україні.

Зручне розташування столичного ЗВО у мальовничому районі Голосієво з розвинутою інфраструктурою.

Потужний науково-педагогічний колектив факультету - навчальний процес забезпечують: 3 академіки і член-кореспонденти, 17 докторів наук, професорів, 43 кандидати наук, доценти.

Лекційні та лабораторно-практичні заняття проходять в оновлених аудиторіях, оснащених мультимедійною технікою та сучасними засобами візуалізації навчального матеріалу.

Можливість проходження навчальних і виробничих практик за кордоном - на факультеті підписано і діють 27 угод про співробітництво, зокрема з 15 країнами (США, Німеччина, Франція, Чехія, Данія та ін.) діють програми обміну студентів.

Наявність в Університеті військової кафедри – паралельно з навчанням на факультеті тваринництва та водних біоресурсів можливість отримання звання молодшого лейтенанта.

Всі студенти отримують місця в гуртожитку Університету, які перебувають на території студентського містечка в 5-ти хвилинах пішої ходи від навчальних корпусів.

Активне та цікаве студентське життя – наявність численних спортивних секцій та гуртків художньої самодіяльності.

Факультет тваринництва та водних біоресурсів багатий своєю історією і має потужний науковий потенціал та сильні традиції у підготовці фахівців.

ЕЛІТНІ ПЛЕМІННІ

СВИНІ



Племзавод постійно реалізує
племінний елітний
молодняк свиней порід:

- ландрас
- дюрок
- велика біла
- гібридні свинки F1

Також господарство
пропонує
товарних свиней
м'ясних порід:

- живою вагою
- в тушках
- та м'ясоблоках

Звертатися:
**Миколаївська
область**



Тел.: (067) 515-37-35
(067) 514-25-70
(067) 514-25-66

ПЛЕМІННИЙ ЗАВОД СК «АГРОФІРМА «МИГ-СЕРВІС-АГРО»



Сьогодні неможливо поліпшити якість свинини без високопродуктивних, добре пристосованих до промислової технології порід свиней, які могли б широко використовуватися в системах схрещування і гібридизації. Підвищення конкурентоспроможності вітчизняної свинини неможливе без подальшої селекції у бік збільшення м'ясності туш і якості м'яса. Це обумовлено попитом населення на нежирну свинину. Один з варіантів збільшення вмісту пісного м'яса в свиних тушах є використання в схрещуванні свиней спеціалізованих м'ясних порід.

Племінний завод СК «Агрофірма «Миг-сервіс-агро» знаходиться в селі Сухий Єланець Новоодеського району, Миколаївської області. Це сучасне господарство, де використовуються інтенсивні технології утримання, годівлі, вирощування і штучного осіменіння свиней. Чисельність основного поголів'я 500 чистопорідних свиноматок (велика біла порода – 200 гол., ландрас – 150 гол., дюрок – 150 гол.) і кнури-плідники 6-8 ліній цих порід.

ВЕЛИКА БІЛА ПОРОДА



Порода зарубіжної селекції, свинки невибагливі, характеризуються високою плодючістю, великоплідністю і добрими материнськими якостями. Вигідно відрізняються м'ясною продуктивністю: товщина шпика - 24 мм, забійний вихід - 66% і швидкий ріст - середньодобовий приріст на відгодівлі 750 г.

ЛАНДРАС

Порода білої масті з добре вираженими м'ясними формами і відрізняється високим показником довжини тулуба.

Свиноматки володіють високою молочною продуктивністю, великоплідністю і високим збереженням приплоду. Кнури цієї породи відрізняються високою відтворною здатністю, м'ясними формами, стійкістю до захворювань. Ця порода використовується для підвищення таких показників, як пістність м'яса, забійний вихід – 72%, середньодобовий приріст – 815 г та малою товщиною шпиків – 14 мм.



ДЮРОК

Порода є кращою батьківською лінією в схемі схрещування зі свиноматками інших порід. Ця порода має виняткову здібність до адаптації при будь-яких технологіях утримання.

Дюрок ефективний до конверсії корму, володіє високими приростами на відгодівлі – 980 г, товщина шпиків – 18 мм, забійний вихід – 75%. Використання породи дюрок впливає на якість м'яса, додає йому пістність, ніжність, соковитість і підвищені смакові якості.



СВИНКИ F1



Отримані в результаті схрещування свиноматок породи велика біла і кнурів ландрас, є найбільш вдалою комерційною материнською формою. А коли спермою кнурів породи дюрок осіменяють свинку F1 гібридна сила гетерозису досягає максимуму у їх нащадків. Нашадки одержані від пропонування до реалізації гібридних свинку F1, осіменені сім'ям кнурів породи дюрок демонструють на відгодівлі наступні продуктивні показники: товщина шпиків – 16 мм, забійний вихід – 73%, середньодобовий приріст – 900-1000 г.

Крім того. Ви можете придбати порослих свинку (термін порослості 35-45 днів), а також кнурців, привчених до садки на «фантом» і оцінених за якістю спермопродукції. Вартість свинки або кнурця масою від 80 до 100 кг – 3000 грн., понад 100 кг – 30 грн. за 1 кг. Придбавши наше поголів'я ви зможете забезпечити свою ферму якісним батьківським поголів'ям і отримати найвищі результати по відтворенню поголів'я і відгодівельним якість. До реалізації пропонуються спермодози від кращих кнурів-плідників кожної породи - 6-8 ліній. Гарантуємо якість сперми і високу заплідненість свиноматок. Термін зберігання спермодоз від 3 до 10 днів. Вартість однієї спермодози без урахування транспортних послуг 100 грн. Видаються копії племінних свідоцтв кнурів.

**За додатковою інформацією звертайтеся
за телефоном: (067) 515-37-35**



ТОВ «АГРОДАНА»

www.agrodana.com.ua

tovagrodana@gmail.com

моб. тел. +38 067 487 65 88

моб. тел. +38 068 478 65 88

моб. тел. +38 067 478 65 88

тел.факс. +38 044 496 41 71

03148 м. Київ, вул. Пшенична 2, офіс 202

ТОВ «Агродана» - прогресивна компанія з надання обладнання для свинокомплексів. Наша мета: допомогти українським аграріям вийти на сучасні технології виробництва в сегменті вирощування тварин, поставляти продукцію високої якості, виходити на нові рівні та постійно удосконалюватися. Обираючи нас, Ви гарантуєте собі європейську якість, надійність, доступність в ціні!

Ми готові надати Вам консультації, поради, технічні рішення та проекти. У нас Ви зможете замовити системи роздачі кормів, вентиляції та устаткування для догляду за тваринами. У нашому арсеналі присутні вимірювальні, аналітичні прилади, обладнання для лабораторій штучного запліднення, хірургічний інструмент, витратні матеріали. Всі товари високої якості від провідних європейських виробників. Ми допоможемо Вам у виконанні ваших проектів!

НАУКОВО-ВИРОБНИЧО-НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

ПОВОД Микола Григорович
ЛИХАЧ Вадим Ярославович
ЛИХАЧ Анна Василівна
ОБОРОНЬКО Дмитро Миколайович

**Практична реалізація існуючих та удосконалених
технологій виробництва продукції свинарства**

Монографія

Технічний редактор: А. В. Лихач
Комп'ютерний набір: А. В. Лихач

Формат 60×84¹/₁₆. Ум. друк. арк. 23,4. Тираж 300 пр. Зам. № 534-679.

ВИДАВЕЦЬ І ВИГОТОВЛЮВАЧ
Товариство з обмеженою відповідальністю фірма «Ліон».
54038, м. Миколаїв, вул. Бузника, 5/1.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 1506 від 25.09.2003 р.