

Міністерство освіти і науки України  
Миколаївський національний аграрний університет

На правах рукопису

ЛИХАЧ ВАДИМ ЯРОСЛАВОВИЧ

УДК 636.4:631.2

ОБҐРУНТУВАННЯ, РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ  
ІНТЕНСИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ У СВИНАРСТВІ

06.02.04 – технологія виробництва продуктів тваринництва

Дисертація  
на здобуття наукового ступеня  
доктора сільськогосподарських наук

Науковий консультант:  
Топіха Віра Сергіївна,  
доктор сільськогосподарських наук,  
професор

Миколаїв – 2015

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ .....	5
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ І ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	18
1.1. Сучасний стан та перспективи розвитку галузі свинарства в Україні....	18
1.2. Формування галузі свинарства та продуктивності тварин внаслідок розвитку промислової технології.....	31
1.3. Технологічні особливості утримання свиней різних статеві-вікових груп.....	40
1.4. Вплив елементів сучасної промислової технології на продуктивні якості свиней.....	50
1.4.1. Вплив стрес-факторів на продуктивність тварин.....	50
1.4.2. Вплив технології утримання на продуктивні якості свиней.....	54
1.4.3. Вплив технології годівлі на продуктивні якості свиней.....	57
1.5. Удосконалення м'ясної продуктивності свиней та методи її оцінки.....	62
1.6. Використання світового та вітчизняного генофонду свиней за різних методів розведення в умовах господарств різної потужності.....	74
1.7. Наукове обґрунтування постановки сучасних досліджень з технології виробництва свинини.....	84
РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ...	87
2.1. Матеріал, місце та умови проведення досліджень.....	87
2.2. Загальні методики досліджень.....	89
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	109
3.1. Оцінка, розробка та удосконалення технологічних рішень в цеху відтворення та опоросу.....	109
3.1.1. Оцінка та вплив технології утримання на відтворювальні якості свиноматок.....	109



3.1.2. Вплив конструктивних особливостей станкового обладнання на відтворювальні якості свиноматок.....	124
3.1.3. Вплив віку свиноматок на їх відтворювальні якості.....	143
3.1.4. Оцінка впливу елементів технології утримання на відтворювальні якості кнурів-плідників.....	158
3.1.5. Розробка технологічних рішень та заходи щодо їх удосконалення в цеху відтворення.....	163
3.1.6. Оцінка впливу кормових добавок у раціонах годівлі свиноматок та кнурів-плідників на їх продуктивні якості.....	174
3.1.7. Розробка технологічних рішень та заходи щодо їх удосконалення в цеху опоросу.....	180
3.1.8. Оцінка впливу кормових добавок у раціонах годівлі підсисних свиноматок на їх продуктивні якості.....	190
3.2. Оцінка, розробка технологічних рішень в цеху дорощування і відгодівлі та заходи щодо їх удосконалення.....	193
3.2.1. Розробка технологічних рішень та заходи щодо їх удосконалення в цеху дорощування.....	193
3.2.2. Оцінка та розробка технологічних рішень та заходи щодо їх удосконалення в цеху відгодівлі.....	203
3.2.2.1. Вплив відокремленого вирощування поросят з різною стресовою чутливістю на їх ріст, відгодівельні та м'ясні якості.	203
3.2.2.2. Відгодівельні якості молодняку свиней спеціалізованих м'ясних генотипів за різних умов утримання та вагових кондицій.....	227
3.2.2.3. Підвищення виробництва м'ясної та беконної свинини.....	236
3.2.2.4. Гістологічна будова м'язової тканини молодняку свиней.....	262
3.2.2.5. Оцінка впливу функціональних кормів у раціоні годівлі відгодівельного молодняку свиней на його продуктивність.....	267
3.3. Оцінка ефективності використання інформаційних технологій у племінному та товарному свинарстві.....	271

3.4. Розробка та впровадження інноваційних проектно-технологічних рішень при створенні навчально-науково-виробничого свиногомплексу Миколаївського національного аграрного університету .....	279
3.5. Економічна ефективність впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві.....	317
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	324
ВИСНОВКИ.....	346
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	353
ДОДАТКИ.....	422

## **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

АПБ – адміністративно-побутовий блок;  
АФ – агрофірма;  
БАД – біологічно активні кормові добавки;  
ВАТ – відкрите акціонерне товариство;  
ВБ – велика біла порода;  
ВБ(ЗС) – велика біла порода зарубіжної селекції;  
Г – порода гемпшир;  
Д – порода дюрк;  
ДГ – дослідне господарство;  
ДП – державне підприємство;  
ДУСС – внутрішньопорідний тип свиней породи дюрк української селекції «Степовий»;  
ЕІА – ентропійно-інформаційний аналіз;  
ЗСК – завантажувач сухих кормів;  
Й – порода йоркшир;  
Корм. од. – кормова одиниця;  
Л – порода ландрас;  
ЛШО – лабораторія штучного осіменіння;  
МЕК – мультиензимні композиції;  
МОС – маннанові олігосахариди;  
НААНУ – Національна академія аграрних наук України;  
ОР – основний раціон;  
П – порода п'єрен;  
ПАТ – публічне акціонерне товариство;  
ПМ – полтавська м'ясна порода;  
ПОП – приватне орендне підприємство;  
ПП – приватне підприємство;

СВК – сільськогосподарський виробничий кооператив;

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю;

УВБ – внутріпородний тип «українська велика біла»;

УЗД – ультразвукова діагностика;

УМ – українська м'ясна порода;

ФГ – фермерське господарство;

$C_v$  – коефіцієнт варіації;

$df$  – число ступенів свободи;

$F$  – дисперсійне відношення;

$MS$  – середній квадрат;

$n$  – кількість тварин;

$\eta^2$  – 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;

\* –  $P > 0,95$ ;

\*\* –  $P > 0,99$ ;

\*\*\* –  $P > 0,999$ .

## ВСТУП

Рівень життя населення тісно пов'язаний із розвитком галузей тваринництва, частка якого в структурі продовольства становить понад 45%, зокрема галузь свинарства займає близько 40%, у забезпеченні населення м'ясною продукцією. Вартість свинини знаходиться на третьому місці після ягнятини та яловичини, а за своїми поживними й кулінарними перевагами свинині належить перше місце з-поміж іншої м'ясної продукції [388-390, 397].

Важливою складовою частиною технології виробництва продукції свинарства, від якої залежить подальший прогрес галузі є впровадження інтенсивних технологій, які використовують високопродуктивні генотипи, повнорационну годівлю, високотехнологічне обладнання для утримання і годівлі свиней, гноєвидалення, вентиляції тощо. У сучасному свинарстві використовують різні технології для великих, середніх і малих підприємств, які відрізняються характером виробництва [75, 175, 253, 453].

Необхідною умовою подальшого розвитку свинарства в Україні є прискорений перехід на виробництво конкурентоспроможної м'ясної свинини. 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, збереження сільських територій та створення робочих місць для сільського населення [251, 252, 455, 470, 473].

Інтенсивне виробництво продукції свинарства висуває нові підвищені вимоги до технологічних особливостей ведення галузі. В останні роки в промисловому свинарстві поряд із загальним підвищенням інтенсивності виробництва відзначається загострення низки проблем. У першу чергу, це зниження збереженості молодняку, збільшення кількості аварійних опоросів,

прохолостів у маточного поголів'я, зниження продуктивності відгодівельного молодняку тощо. Для подолання цих негативних тенденцій потрібна розробка нових інтенсивно-технологічних рішень з питань створення оптимальних умов утримання, годівлі та системи селекційно-племінної роботи на малих, середніх та великих свинокомплексах.

На сьогодні відмічається світова та вітчизняна тенденції щодо збільшення цін на кормові, будівельні, технолого-конструктивні засоби, з'являються нові наукові пояснення формування життєздатних і продуктивних властивостей свиней, створена нова законодавча база, в тому числі закони щодо захисту тварин, що потребує певної переорієнтації при розробці і запровадженні нових технологічних рішень виробництва свинини.

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 [75, 88, 175, 252, 371, 388, 470]. Є окремі абсолютно сформовані методи і способи сучасної технологізації галузі [53, 155, 183, 188, 251, 392, 601], є проблемні публікації [77, 89, 217, 609, 648], проте всі сучасні наукові дослідження свідчать, що свинарство має розвиватися у світі нових вимог.

В контексті зазначених вимог і сформована наша тема досліджень та визначена її актуальність.

**Актуальність теми.** Забезпечення населення України м'ясом та м'ясопродуктами значною мірою залежить від ефективності ведення галузі свинарства, найбільш повного використання її виробничого потенціалу. Збільшення виробництва високоякісної, конкурентоспроможної продукції свинарства та зниження її собівартості потребують не тільки вдосконалення технології виробництва свинини загалом, але і в значній мірі акцентування уваги на окремих її елементах [280, 349, 350, 461, 462, 467, 469].

Сучасне промислове свинарство базується на принципі технологічного

конвеєра, спрямованого на отримання максимальної вигоди за мінімально короткі терміни. Підхід до даного способу отримання свинарської продукції диктується високими темпами росту населення та економічного розвитку, які зумовлюють високі потреби у продуктах харчування, що виробляються тваринництвом [155, 384, 388, 395, 532].

Вітчизняними та зарубіжними вченими проведена значна кількість досліджень з розробки та впровадження сучасних високоефективних і ресурсозберігаючих технологій виробництва продукції свинарства, як на нових комплексах, так й на існуючих [75-77, 88, 128, 129, 153, 155, 273, 351, 371, 372, 504, 524, 574, 675].

Для утримання на високому рівні показників продуктивності свиней в умовах сучасної промислової технології необхідно дотримуватися чіткої внутрішньогосподарської спеціалізації виробничих цехів, використовувати інновації, направлені на удосконалення технологічного процесу виробництва продукції свинарства за умов ресурсозбереження. На сьогодні є сформована та визнана багатьма фахівцями технологія виробництва конкурентоспроможної свинини і вдосконалення її можливе лише за умови розробки та впровадження окремих інтенсивно-технологічних рішень стосовно відтворення поголів'я, умов утримання та годівлі, впливу окремих конструктивних особливостей станкового обладнання на продуктивність свиней різних виробничих груп, раціонального використання спеціалізованих м'ясних генотипів для підвищення виробництва м'ясної та беконної свинини, впливу стрес-факторів промислової технології на організм тварин, а також можливості об'єктивного аналізу виробничих результатів із застосуванням інформаційних технологій.

У зв'язку з цим, обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень, враховуючи сучасні вимоги до технологічного процесу виробництва продукції свинарства, є актуальними.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дисертаційна робота є складовою частиною науково-дослідних робіт кафедри технології виробництва продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету на 2006-2015 рр., і виконана згідно з темами: «Удосконалення та впровадження інноваційних технологічних рішень підвищення виробництва продукції свинарства» (№ державної реєстрації 0112U007742; 2012-2015 рр.); «Удосконалення оцінки племінної цінності свиней за відтворювальними якостями» (№ державної реєстрації 0114U002490; 2014-2016 рр.); «Оцінка продуктивних якостей та генетичних особливостей свиней внутрішньопородного типу породи дюрок української селекції «Степовий»» (№ державної реєстрації 0114U001964; 2014-2016 рр.); «Технологічні та генетичні фактори підвищення кількісних і якісних показників м'ясної продуктивності свиней» (№ державної реєстрації 0114U001965; 2014-2016 рр.).

**Мета і завдання дослідження.** Мета роботи полягає в обґрунтуванні, експериментальній розробці та впровадженню інтенсивно-технологічних рішень у підприємствах з виробництва свинини на промисловій основі.

Для досягнення поставленої мети ставилися наступні завдання:

- обґрунтувати, розробити та впровадити інтенсивно-технологічні рішення з виробництва продукції свинарства у племінних та товарних господарствах півдня України;
- оцінити вплив технології утримання на продуктивні якості свиней різних виробничих груп;
- вивчити вплив конструктивних особливостей станкового обладнання на продуктивність свиней різних статеві-вікових груп;
- дослідити вплив віку свиноматок на їх відтворювальні якості;
- оцінити вплив відокремленого вирощування поросят з різною стресовою чутливістю на їх ріст, відгодівельні та м'ясні якості;
- надати порівняльну характеристику відгодівельних якостей свиней за



різних методів розведення та вагових кондицій залежно від умов утримання;

- розробити методи підвищення виробництва м'ясної та беконної свинини;
- вивчити гістологічну будову м'язової тканини молодняку свиней;
- оцінити вплив функціональних кормів у раціонах годівлі свиней на їх продуктивні якості;
- проаналізувати ефективність використання інформаційних технологій у племінному та товарному свинарстві;
- розробити заходи щодо удосконалення технологічних рішень в основних виробничих цехах свинокомплексу;
- провести розробку та впровадження інноваційних проектно-технологічних рішень при створенні навчально-науково-виробничого свинокомплексу Миколаївського національного аграрного університету;
- оцінити економічну ефективність впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві.

*Об'єкт дослідження* – підвищення ефективності виробництва свинини за умов впровадження інтенсивно-технологічних рішень.

*Предмет дослідження* – технологічні умови утримання та конструктивні особливості станкового обладнання для утримання свиней різних технологічних груп, продуктивний вік свиноматок, відтворювальні якості свиноматок та кнурів-плідників, продуктивні якості молодняку свиней з різною стресочутливістю при відокремленому вирощуванні, відгодівельні, м'ясні та беконні якості молодняку свиней спеціалізованих м'ясних генотипів, інтенсивно-технологічні рішення в основних виробничих цехах свинокомплексів, економічна ефективність впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві.

**Методи дослідження.** У роботі використовували такі методи: технологічні (конструктивні особливості обладнання для утримання та годівлі); зоотехнічні (постановка дослідів, оцінка продуктивності свиней різних

технологічних груп); морфологічні та біохімічні (біохімічні та морфологічні показники крові, морфологічний склад туш, фізико-хімічний склад м'язової тканини); етологічні (кормова поведінка поросят, вирощування поросят з різною стресостійкістю), гістологічні (гістологічна будова найдовшого м'яза спини), молекулярно-генетичні (ПЛР-ПДРФ аналіз), статистичні та економіко-математичні (ентропійно-інформаційний аналіз, біометрична обробка отриманих даних і встановлення достовірності різниць між середніми показниками по групах із застосуванням сучасних комп'ютерних програм, економічна ефективність впровадження інтенсивно-технологічних рішень); аналітичні (огляд літератури, аналіз і узагальнення результатів досліджень).

**Наукова новизна одержаних результатів.** Науково обґрунтовано, експериментально розроблено та впроваджено нові інтенсивно-технологічні рішення з виробництва продукції свинарства у племінних та товарних господарствах півдня України, а саме:

- *вперше*: в цеху відтворення доведено вплив конструкції станка для індивідуального утримання свиноматок в холостий період та період умовної поросності на їх відтворювальні якості; розроблено й апробовано нове устаткування для привчання кнурів до садки на фантом;

- в цеху дорощування розроблено й апробовано нову самогодівницю для молодняку свиней на дорощуванні; науково доведено необхідність перебування поросят після відлучення у станках для опоросу протягом 7 днів з метою усунення негативних факторів відлучення;

- в цеху відгодівлі виявлено нові можливості покращення продуктивних якостей молодняку свиней різної стресочутливості за умови відокремленого вирощування.

*Дістало подальшого розвитку:*

- вивчення впливу віку свиноматок на їх відтворювальні якості;
- дослідження впливу технології утримання на відтворювальні якості

свиноматок та кнурів-плідників і формування специфічних особливостей відгодівельних, м'ясних та беконних якостей молодняку свиней спеціалізованих м'ясних генотипів за різних вагових кондицій;

– вивчення фізико-хімічних властивостей та гістологічної будови м'язової тканини.

*Отримані нові дані* щодо впливу функціональних кормових добавок «Сел-Плекс», «Актіген» та «Мікосорб» на продуктивні якості свиней різних статевих-вікових груп, а також ефективності використання інформаційних технологій у племінному та товарному свинарстві.

Запропоновано інноваційні проектно-технологічні рішення при створенні навчально-науково-виробничого свиногомплексу Миколаївського національного аграрного університету.

**Практичне значення одержаних результатів.** Обґрунтовані, розроблені та впроваджені інтенсивно-технологічні рішення з виробництва продукції свинарства, що сприяють підвищенню продуктивності свиней.

Встановлено, що при індивідуальному утриманні свиноматок в станках «типу № 2» підвищується запліднюваність – на 7,1%, багатоплідність – на 10,4%, кількість поросят при відлученні – на 17,1%.

При привчанні кнурців до садки на чучело з використанням звичайного металевго фантому в середньому витрачається – 8,08 днів для вироблення та закріплення рефлексу, при використанні для привчання станку (патент № 92089, опублік. 25.07.2014, Бюл. № 14) тривалість зменшилася на 2,19 днів, а, в свою чергу, використання пересувного чучела для отримання сперми у кнурів (патент № 92090, опублік. 25.07.2014, Бюл. № 14) дало можливість зменшити тривалість терміну привчання на 3,48 днів. Використання запропонованого обладнання для відбору сперми мануальним способом та привчання кнурів до садки на чучело дало можливість зменшити загальні витрати праці за рік на 211,7 люд.-год.

Встановлено, що пряме розташування фіксуєчного станку для свиноматки в боксі опоросу, на відміну від діагонального, сприяє підвищенню показників кількості та маси поросят при відлученні – на 7,4% та 8,6% відповідно, збереженості – на 5,4%.

Доведено, що молодняк, який споживав комбікорм протягом періоду дорощування з удосконаленої годівниці (патент № 100451, опублік. 27.07.2015, Бюл. № 14) мав вищі показники живої маси на 4,7-7,4%, середньодобові прирости – на 6,4-10,3% і меншу конверсію корму – на 5,4-10,5%.

Встановлено, що комплексний індекс відгодівельних та м'ясних якостей молодняку свиней з різною стресочутливістю, які вирощуються в різних умовах був вищим у стресостійких тварин, що відгодовувалися в окремій групі – 193,9 балів. Значення індексу, в свою чергу, було вищим аналогічного показника стресочутливих тварин, які також утримувались окремо на 7,6 і 13,8 балів у порівнянні з групою, в якій стресочутливі тварини вирощувалися разом із стресостійкими.

Доведено, що помісний молодняк, отриманий в результаті поєднання порід ландрас та внутрішньопородного типу свиней породи дюрок української селекції «Степовий» характеризується достатньо високими беконними якостями. Збільшення питомої ваги більш цінних відрубів у його тушах обумовлює підвищення загальної вартості на 10,77-24,27 грн, у розрахунку на одну тушу.

Результати експериментальних досліджень автора використані при розробці Плану заходів з реалізації у 2015-2017 роках «Стратегії розвитку Миколаївської області на період до 2020 року» (протокол № 9 від 16.04.2015 року Миколаївської обласної ради).

Наукові розробки дисертаційної роботи впроваджені в умовах технологічного процесу з виробництва свинини господарств: ВАТ «Племзавод «Степной» Запорізької області (акт від 02.08.2013); ПОП «Вікторія» (акт від

26.11.2013), СГПП «Техмет-Юг» (акт від 15.01.2014), СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» (акт від 03.02.2014), ФОП «Малаховський О. В.» (акт від 11.02.2014), ПП «Думітраш» (акт від 12.09.2014), ТОВ «Золотий Колос» (акт від 14.07.2015) Миколаївської області; ТОВ «Таврійські свині» Херсонської області (акт від 16.12.2014); ТОВ «Новоселівське» Одеської області (акт від 17.08.2015).

Розроблені теоретичні положення та одержані під час виконання роботи результати прикладних досліджень включено до навчального процесу аграрних вузів України III-IV рівнів акредитації (довідки від 25.08.2015; 02.09.2015), а також використано при підготовці навчальних посібників «Технологія виробництва продукції свинарства», «Організація племінної справи».

**Особистий внесок здобувача.** Дисертантом особисто обґрунтовано та розроблено комплекс нових інтенсивно-технологічних рішень з виробництва продукції свинарства у племінних та товарних господарствах півдня України, сформульовано мету та завдання роботи, самостійно виконано основний обсяг експериментальних досліджень, проведено аналіз, узагальнення, інтерпретацію та впровадження одержаних результатів у виробництво. З матеріалів наукових експериментів та публікацій дисертант використав, за узгодженням зі співавторами, частину спільно одержаних результатів. Вибір напряму дослідження та уточнення вагомих теоретичних положень було проведено за підтримки наукового консультанта – доктора с.-г. наук, професора В. С. Топіхи.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення дисертаційної роботи доповідалися, обговорювалися і отримали позитивну оцінку на науково-практичних конференціях: професорсько-викладацького складу Миколаївського національного аграрного університету (2006-2015 рр.); XVII Міжнародній науково-практичній конференції «Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ» (м. Ульяновськ, Росія, 2010); Міжнародній науково-практичній конференції «Инновационные

технологии в животноводстве» (м. Жодіно, Республіка Білорусь, 2010); Міжнародних науково-практичних конференціях «Зоотехнічна наука поділля : історія, проблеми, перспективи» (м. Кам'янець-Подільський, 2011-2015); науковій конференції «Новітні досягнення та перспективи ветеринарної медицини та технології тваринництва» (м. Харків, 2011); Міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційність розвитку сучасного аграрного виробництва» (м. Львів, 2011); Міжнародній науково-практичній конференції «Новітні технології та перспективи розвитку тваринництва» (м. Херсон, 2012); XIX Міжнародній науково-практичній конференції «Современные тенденции и технологические инновации в свиноводстве» (м. Горки, Республіка Білорусь, 2012); Міжнародній науково-практичній конференції «Тваринництво України : вчора, сьогодні, завтра» (м. Асканія-Нова, 2012); Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми підвищення якості, безпеки, виробництва та переробки продукції тваринництва» (м. Вінниця, 2013); II Міжнародній науково-практичній конференції «Состояние и перспективы развития генетических ресурсов в животноводстве» (м. Хісар, Болгарія, 2013); Міжнародній науково-практичній конференції «Аграрна наука-освіта-виробництво : сучасний стан, проблеми та перспективи інтеграції» (м. Миколаїв, 2014); Міжнародній науково-практичній конференції «Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ» (м. Ульяновськ, Росія, 2015); Міжнародній науково-практичній конференції «Селекційно-генетичні та технологічні засади підвищення ефективності галузі свинарства» (м. Миколаїв, 2015); Міжнародній науково-практичній конференції «Генетика, розведення та селекція тварин : актуальні проблеми та перспективи розвитку» (м. Біла Церква, 2015); Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми та перспективи розвитку галузі свинарства України» (м. Полтава, 2015) та інших конференціях

та семінарах.

Крім того, основні положення дисертації доповідалися на щорічних семінарах щодо підвищення кваліфікації головних спеціалістів галузі тваринництва Департаменту агропромислового розвитку Миколаївської облдержадміністрації (м. Миколаїв, 2012-2015 рр.).

**Публікації.** За матеріалами наукових досліджень опубліковано 50 наукових праць, у тому числі одна монографія, два навчальних посібника, 27 статей у фахових виданнях України, шість статей у виданнях, які зареєстровані в науково-метричних базах (РІНЦ), одна стаття – в іноземному науковому виданні, 10 – у матеріалах конференцій. Результати розробок захищено трьома деклараційними патентами України на корисну модель.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ І ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 1.1. Сучасний стан та перспективи розвитку галузі свинарства в Україні

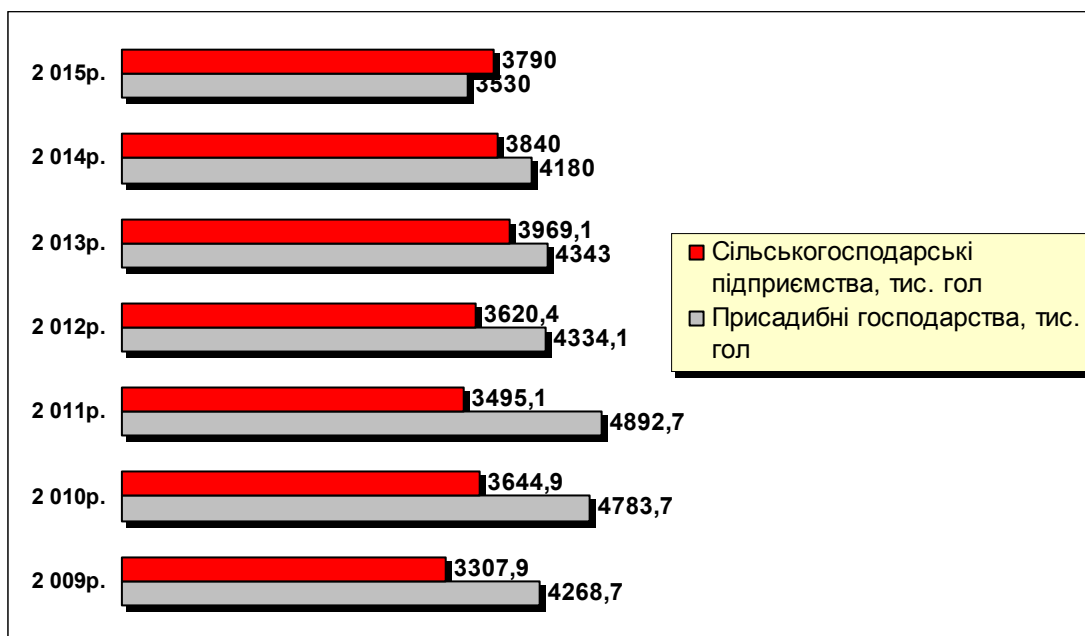
Продовольча безпека, здоров'я населення України в значній мірі пов'язані із рівнем виробництва та споживанням білків тваринного походження, основним джерелом якого є м'ясо і м'ясопродукти. Особливу гостроту ця проблема набула у зв'язку із суттєвим спадом виробництва м'яса внаслідок непослідовних ринкових реформ в Україні, критичним станом сільськогосподарських підприємств, які є сировинною базою розвитку переробної й харчової промисловості, погіршенням матеріального становища сільських трудівників [6, 97].

Вирішення проблеми зростання виробництва м'яса та підвищення рівня забезпечення населення м'ясною продукцією значною мірою залежать від розвитку свинарства, особливості якого дають змогу в найкоротші строки забезпечити збільшення поголів'я свиней і досягти необхідного обсягу виробництва м'яса. За своєю господарською значущістю свинарство як національно ідентична галузь в Україні традиційно посідає перше місце серед інших галузей тваринництва. Адже у кризових ситуаціях саме воно нерідко ставало головним джерелом швидкого нарощування обсягів виробництва м'яса [542]. До того ж галузь свинарства є однією з ключових галузей, що забезпечує Україну м'ясо-сальною продукцією. Однак, в Україні внаслідок кризи в аграрному секторі виробництво свинини значно зменшилося, проте зазначена галузь надалі залишається однією з перспективних у формуванні продовольчої безпеки держави, забезпеченні внутрішнього попиту на м'ясну продукцію вітчизняного виробництва [15, 253].

На сучасному етапі в Україні виробництвом свинини займаються в



основному дві категорії товаровиробників: присадибні господарства населення і сільськогосподарські підприємства. При цьому в присадибних господарствах утримується біля 50% свиногоголів'я від загальної кількості тварин [14, 181]. Щорічна динаміка поголів'я свиней залежно від категорії господарства наведена на рисунку 1.1.



**Рис. 1.1. Щорічна (2009-2015 рр.) динаміка поголів'я свиней у різних категоріях господарств**

Спостерігаючи за щорічною динамікою чисельності поголів'я свиней у різних категоріях господарств варто зазначити, що станом на 2009 рік в усіх категоріях господарств утримують 7576,6 тис. голів свиней, а в 2010 році – 8428,6 тис. голів, що на 12,3% більше попереднього року [415]. Такий числовий ряд переконливо свідчить про нарощування свиногоголів'я в Україні.

У 2011 році основними виробниками свинини в Україні стали присадибні господарства, на частку яких припадало 58,3% (4892,7 тис. голів). Збільшення кількості свиней в присадибних господарствах було передусім вимушеною об'єктивною реакцією населення на загальний кризовий стан економіки в цілому і зменшення чисельності свиней в сільськогосподарських підприємствах [414]. Станом на 2012 рік, який виявився неоднозначним для галузі тваринництва і свиначства зокрема. Впродовж року спостерігалися як

стимулюючі фактори, так і складнощі. До сприятливих факторів можна віднести: позитивні цінові тенденції на ринку забійних свиней, повне забезпечення кормами за рахунок високих врожаїв та низьких цін на них. Серед головних труднощів слід виділити відміну державної дотаційної підтримки і збільшення обсягів поставок імпоротної свинини. Все це призвело до того, що загальна чисельність свинопоголів'я мала наступний розподіл за категоріями господарств: 45,5% свиней (3620,4 тис. голів) утримувалося сільськогосподарськими підприємствами, а решта 54,5% (4334,1 тис. голів) – присадибними господарствами [115].

Помітна тенденція щодо зниження поголів'я свиней у присадибних господарствах, що, на нашу думку, має чітку сезонність (див. рис. 1.1). Зокрема, скорочення свинопоголів'я відбувається під час новорічних, різдвяних та великодніх свят, що пояснюється зростанням споживання м'яса під час масових святкувань. Щодо сільськогосподарських підприємств, то чисельність поголів'я свиней, які тут утримуються має не таку різку амплітуду коливань.

Виробничі показники 2013 року стали відчутно кращими. Додатковим стимулом розвитку галузі свинарства в цьому році стало тимчасове обмеження імпортних поставок бразильського м'яса, яке, як відомо, домінує з-поміж усього завезеного. В свою чергу, цінова ситуація була сприятливою для товаровиробників, а збільшення внутрішнього споживання та скорочення загального імпорту позитивно позначилося на стані галузі свинарства. У розрізі категорій необхідно відмітити, що у сільськогосподарських підприємствах утримували 3969,1 тис. голів свиней, що майже на 10% більше аналогічного показнику 2012 року [115]. Це підтверджує той факт, що загальне зростання в галузі відбувається за рахунок нарощування потужностей промисловими виробниками свинини. Що ж до присадибників, то тут кількість свинопоголів'я залишалася майже незмінною.

У 2014 році спостерігались тенденції щодо зниження кількості поголів'я свиней як у присадибних, так і сільськогосподарських господарствах у порівнянні із 2013 роком на майже 4% і 3% відповідно [481]. Зберегти

позитивну динаміку, порівняно з минулим роком, змогли лише шість областей України – Івано-Франківська, Київська, Львівська, Тернопільська, Харківська та Хмельницька.

Зниження кількості свинопоголів'я у промисловому секторі пояснюється тим, що малі підприємства (до 300 свиноматок) через низьку ефективність, не витримали тиску економічних обставин, які склалися в Україні і, як наслідок, припинили свою роботу.

Слід відзначити, що 2015 рік є безпрецедентним для українського свинарства, адже чисельність свиней у сільськогосподарських підприємствах більша (3790 тис. голів), ніж у присадибному секторі (3530 тис. голів). Це свідчить, що промислове свинарство нарощує виробничі потужності. Ситуацію, що склалася у присадибних господарствах можливо пояснити за рахунок складної політичної ситуації в країні, де найбільших втрат зазнало свинопоголів'я господарств населення на Донеччині та Луганщині: на 20% та 30% менше, ніж у 2014 році, відповідно [51].

Вартий уваги той факт, що впродовж другого кварталу спостерігається позитивна динаміка чисельності промислового поголів'я. Проте у липні незначне скорочення свинопоголів'я на сільськогосподарських підприємствах відбулося у десяти областях і, напевно, триватиме ще деякий час. Причиною цієї обставини є поширення африканської чуми свиней (АЧС), внаслідок якої свиней ліквідують не тільки ті господарства, що опинилися у зоні ризику поширення цієї хвороби, але й ті, хто не може в силу масштабу посилити рівень біобезпеки до потрібного [51].

Отже, надаючи розподіл свинопоголів'я за різними категоріями господарств, повідомляємо, що чисельність свиней в Україні з 2009 по 2015 рр. змінювалася по-різному, табл. 1.1. До того ж дані таблиці переконливо свідчать, що найсприятливішими роками для збільшення кількості свиней в Україні були 2010-2011 роки. Однак, станом на 2015 рік чисельність свиней стрімко зменшується – 7,320 млн голів, тоді як на відповідну дату попереднього року цей показник був на 3,3% вищим – 8,020 млн голів.

**Динаміка поголів'я свиней в Україні (2009-2015 рр.)**

Роки	Загальна кількість поголів'я свиней, млн голів
2009	7,577
2010	8,477
2011	8,388
2012	7,955
2013	7,963
2014	8,020
2015	7,320

До основних причин суттєвого скорочення поголів'я свиней в країні, на нашу думку, слід віднести: диспаритет цін на сільськогосподарську та промислову продукцію; зростання цін на корми; неспроможність більшості вітчизняних товаровиробників застосовувати новітні технології утримання та відгодівлі свиней; ліквідація спеціалізованих свинарських господарств (до 300 свиноматок); насичення вітчизняного ринку сировиною іноземного виробництва; скорочення обсягів державної підтримки; скрутне економічне положення пересічних українців [51, 477].

Нині в Україні розводять понад десяток різних порід свиней вітчизняного та зарубіжного походження, а також спеціалізованих типів і ліній. В країні створено відповідну племінну базу, яка є надбанням держави й багаторічної праці вчених-селекціонерів разом зі спеціалістами та керівниками господарств [405].

Що ж до породного складу свиней в Україні, то слід зазначити, що традиційною є для України галузь свинарства, коли класичними комерційними породами залишаються велика біла – 183910 голів, а це у відсотковому співвідношенні становить майже 52% та ландрас – 132334 голови, що становить 37% (табл. 1.2) [106].

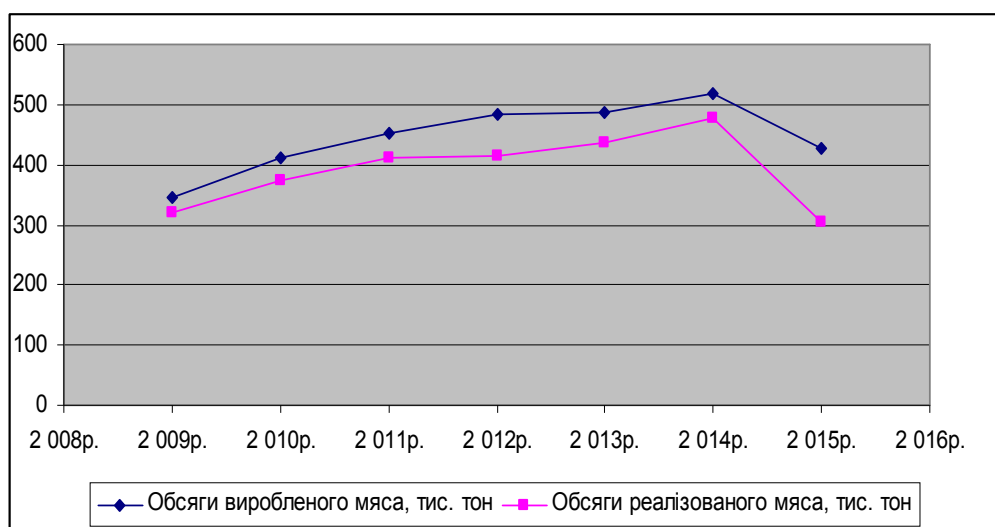
Трійку лідерів замикає вітчизняна порода – українська м'ясна порода, загальною кількістю поголів'я 10033 голови із 801 основною свиноматкою, де із загальної кількості на її частку припадає майже 3%.

Таблиця 1.2

**Породний склад племінного поголів'я свиней  
станом на 01.01.2015 року**

Порода	Усього голів	Кількість голів, %	У т.ч. основних свиноматок, голів
Велика біла	183910	51,9	13551
Ландрас	132334	37,3	15518
Українська м'ясна	10033	2,8	801
Потавська м'ясна	8980	2,5	617
Червона білопояса	6444	1,8	463
Дюрок	3767	1,1	309
П'єстрен	2581	0,7	255
Миргородська	2056	0,6	171
Велика біла (англійської селекції)	1615	0,5	133
Українська степова біла	1495	0,4	283
Велика чорна	1076	0,3	215
Уельська	313	0,05	100
Українська степова ряба	92	0,05	21
Усього	354696	100	32437

Однак важливим є показник не поголів'я, а обсягів виробленого та реалізованого м'яса. У 2015 році в Україні вироблено 428 тис. тонн приросту живої ваги, що майже на 19% менше за обсяг вирощеної свинини 2014 року, рис. 1.2.



**Рис. 1.2. Щорічна (2009-2015 рр.) динаміка обсягів виробництва та реалізації м'яса свиней**

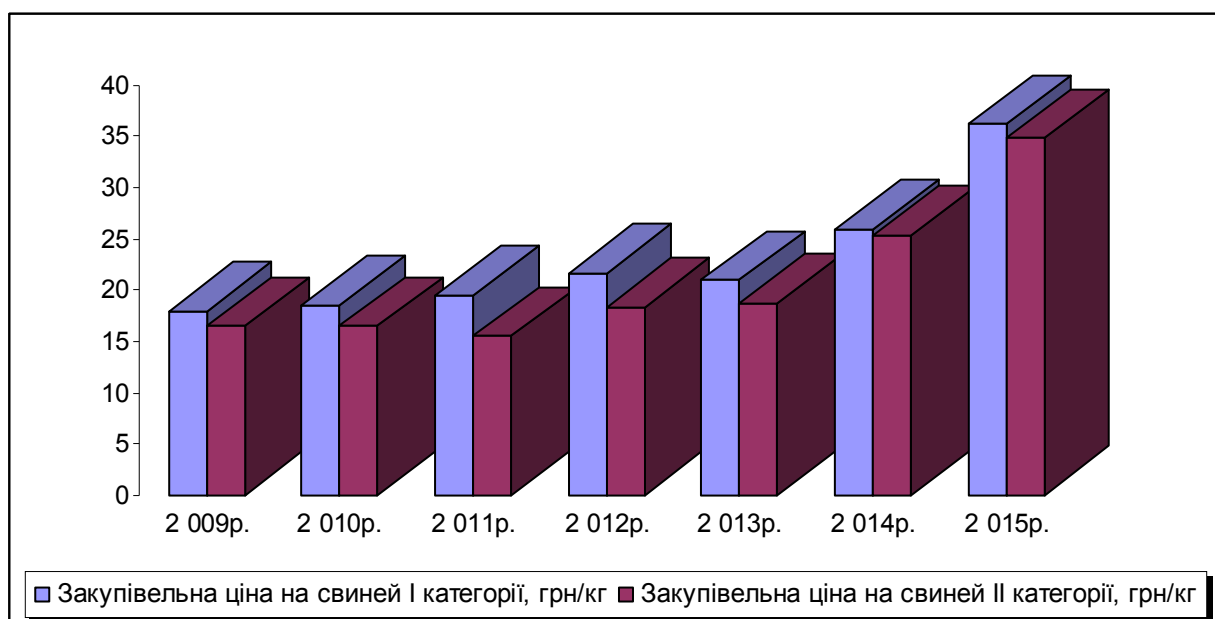
Найменше було вироблено свинини за рік у 2009 році, де основною причиною цього явища були несприятливі погодні умови і світова та державна економічна криза. Цей показник свідчить, що більше ніж 70% свинини в Україні виробляється екстенсивно, тобто при тому ж поголів'ї свиней в країнах ЄС, Канаді, Бразилії, США буде вироблено, і виробляється на 70% свинини більше [97, 106].

Половина отриманого приросту живої ваги свиней припадає на п'ятірку областей, де активно розвивається галузь свинарства. Однак, як зазначає О. Бондарська [51], що лише у Київській та Івано-Франківській областях збереглася позитивна динаміка, тоді як у Донецькій, Дніпропетровській та Полтавській – обсяги вирощування свиней дещо скоротилися, у порівнянні із 2014 роком.

Проте збільшення приростів живої ваги отримали за рахунок свиногосподарств Рівненської області – на 32%, у Тернопільській – на 30%, а на Житомирщині – на 20%. Активному вирощуванню сприяло покращення показників середньодобових приростів свиней, які зросли на 1,7% відносно попереднього 2014 року. У середньому за аналізований період промислове поголів'я нарощувало по 483 г на добу [115].

Що стосується показнику обсягу реалізації свинини, то слід відмітити, що найбільший показник зафіксований у 2014 році і становить 477,5 тис. тон свинини. Протягом 2011-2013 рр. в країні реалізовано приблизно однакову кількість свинини – в межах 412,9-437,1 тис. тон. Майже 93% отриманих приростів, а саме 304,8 тис. тон, реалізували на забій у 2015 році. Основну стримуючу роль зіграли підприємства Донеччини та Полтавщини, які зменшили реалізацію на забій на 5,8 та 3 тис. тон відповідно, порівняно з 2014 роком. Разючого падіння зазнали обсяги реалізації на забій підприємствами Луганщини та Чернівецькій області, де цей показник зменшився вдвічі та на третину відповідно [51, 115].

З огляду на цінову ситуацію в період з 2009-2015 років, повідомляємо, що закупівельні ціни на свиней у живій вазі постійно зростали, рис. 1.3.



**Рис. 1.3. Річна динаміка закупівельних цін на свиней залежно від категорії, грн/кг**

Отже, станом на 2010 рік закупівельні ціни на свиней м'ясного типу зупинилися на позначці 18,5 грн/кг. Це на 2,3% вище порівняно із ціною 2009 року, що свідчить про скорочення імпорту та відповідно зростання попиту на вітчизняну свинину. Ціни ж на м'ясо-сальних свиней (II категорії) трималися на рівні 16,5 грн/кг [114].

У 2011 році спостерігалось відчутне скорочення обсягів імпорту свинини, що відбилося на внутрішніх цінах на тварин. Так, на таке скорочення імпорту м'яса вітчизняний ринок відреагував цілком логічно: для підтримки обсягів виробництва, що, у свою чергу, викликало ріст цін і на готову продукцію. Так, закупівельна ціна на свиней I категорії підвищилася на 5% і становила 19,45 грн/кг, проте ціна на свиней II категорії здешевіла до позначки 15,5 грн/кг.

Середньорічні закупівельні ціни на м'ясних свиней у 2012 році склали 21,6 грн/кг, що на 11% були дорожчими, ніж у минулому році. Хоча наприкінці грудня цього ж року мінімальна ціна становила 18,8 грн/кг живої ваги. Така тенденція до падіння ціни була пов'язана із низькою купівельною спроможністю населення, значною часткою імпортої свинини на ринку та

демпінговою політикою найкрупніших виробників свинини. Що стосується свиней II категорії, то середньорічна ціна на них теж зросла: 18,3 грн/кг у 2012 році порівняно з 15,5 грн/кг у 2011 році.

Рік 2013 був достатньо динамічним щодо цінових тенденцій на ринку живих свиней [314]. Окрім сезонності, важливими ціноутворюючими чинниками були погодні умови, імпорتنі поставки та ціни на світовому ринку. Однак, порівняно з 2012 роком, ціни на свиней I категорії були у вужчому діапазоні – 21,00 грн/кг.

На ринку закупівельних цін на свинину 2014, 2015 років ціна знову відновила рух на підвищення відповідно на 5-7 грн/кг і 15-17 грн/кг. Таке підвищення пов'язане із зниженням споживчої активності, скорочення кількості сільськогосподарських підприємств та підвищення ціни на кормові культури.

Таким чином, ефективність свиначства залежить від генетики, технології вирощування і годівлі, здоров'я тварин й кормів. В структурі собівартості свинини найбільшу частку складають витрати на корми (до 70-80%). Нестача поживних речовин, особливо білка, а також амінокислот, вітамінів, макро- та мікроелементів, спричиняє зниження приростів, збільшення строків відгодівлі, перевитрати кормів та, як наслідок, собівартість свинини, що вища, ніж в країнах ЄС. Зважаючи на показники виробництва свинини на даний час, виникає запитання, чи правильно ми використовуємо той ресурс, який у нас є? За минулий рік Україна виробила зернових культур 3% від загальносвітового обсягу (так само як Бразилія і Канада), а свинини лише 0,5% (Бразилія 3%, Канада 2%) [181].

З огляду на вищевказане, пропонуємо розглянути динаміку цін на кормові культури для годівлі свиней, таблиця 1.3.

З початком нового 2010 року в Україні ціни на зерно зростали швидкими темпами у зв'язку з невисокою врожайністю культур, а також реагуючи на стан світового ринку. За даними операторів зернового ринку, ціна на пшеницю коливалася в межах 1570-1650 грн/т., на ячмінь – 1450-1500 грн/т., кукурудза



знаходилась в тих же цінових межах – 1600-1650 грн/т. [51, 115].

Таблиця 1.3

**Динаміка цін на кормові засоби в Україні**

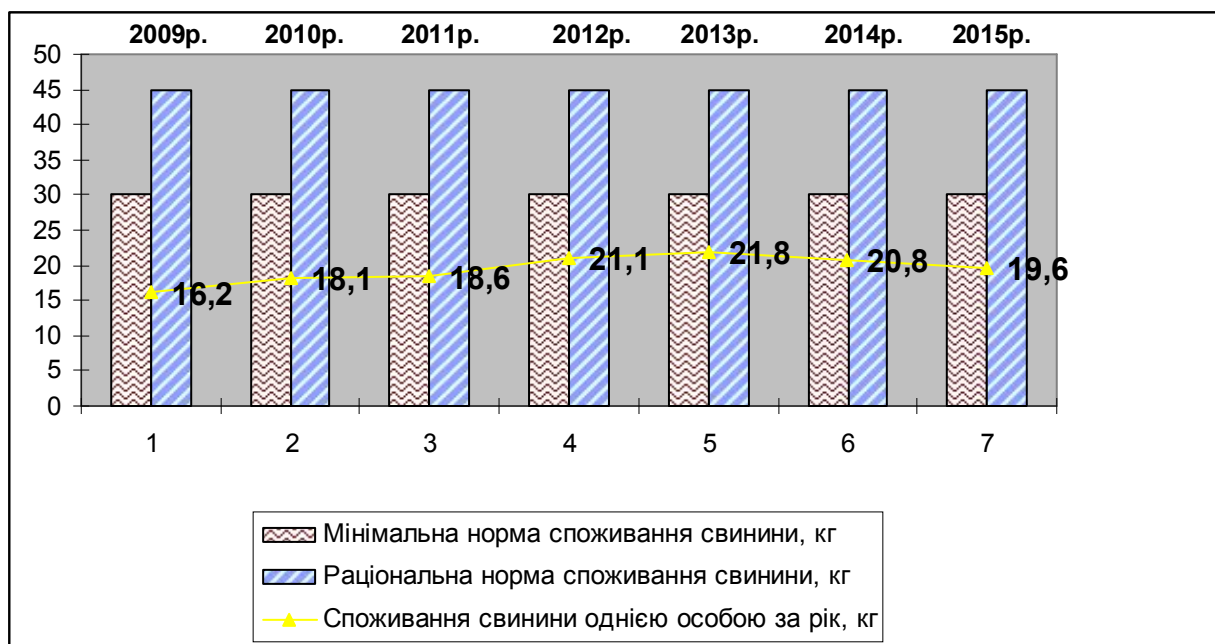
Роки	Середня вартість кормових культур, грн/т					
	пшениця	ячмінь	кукурудза	шрот соняшниковий	макуха соєва	шрот соєвий
2009	1400	1200	1500	1580	3120	3500
2010	1570	1500	1650	1750	3200	3900
2011	1700	1700	2000	2200	3700	4200
2012	1800	1790	1400	2350	3750	4600
2013	2500	2300	2500	3200	4400	5200
2014	3100	2750	2900	3900	5300	6700
2015	3400	3300	3000	5300	8100	10500

В свою чергу, середньовиважені ціни по Україні на шрот соняшниковий становили 1750 грн/т., що на 10,8% вище у порівнянні з попереднім 2009 роком. Тенденція до підвищення ціни спостерігалася також для макухи та шроту соєвого, яка зупинилася на позначках 3200 грн/т. й 3900 грн/т. відповідно.

Підвищення цін на кормові засоби в Україні має стабільну тенденцію і на 2011-2015 роки, що пов'язане із невисокою врожайністю, недостатньою кількістю потужностей для зберігання, зменшенням активності закупівлі на українському ринку тощо. Тому, констатуємо, що за даними Держкомстату України [115] станом на 2015 рік ціна пшениці за тону зросла до 3400 грн, ячміню – 3300 грн, кукурудзи – 3000 грн, шроту соняшникового – 5300 грн, макухи соєвої – 8100 грн і шроту соєвого – 10500 грн, що становить на 9,7%, 20%, 3,4%, 36%, 52% і 57% більше порівняно з минулим 2014 роком, відповідно.

Зважаючи на вищевказані обставини, які склалися у галузі свинарства в Україні суттєво скоротився і обсяг споживання свинини. Так, в 2009 р. середньостатистичним українцем було спожито 16,2 кг свинини за рік, що на

54% менше мінімально рекомендованої норми споживання м'яса свиней на одну особу (рис. 1.4) [479, 480].



**Рис. 1.4. Обсяг споживання свинини середньостатистичним українцем протягом 2009-2015рр.**

(за даними Державної служби статистики України)

Як видно із рис. 1.4, споживання свинини українцями щорічно починає збільшувати оберти і вже на 2013 рік цей показник становить 21,8 кг за рік. Цей рівень споживання звичайно не є, навіть, мінімальною нормою споживання свинини, але він все ж таки є вищим, ніж споживання м'яса у 2009 року – на 34%.

Чого не можна спостерігати, на жаль, протягом останніх двох років, де споживання м'яса свинини українцями безупинно знижується. Станом на 2015 рік цей показник на одного пересічного українця становить 19,6 кг, проти найвищого значення даного показнику, який був зафіксований у 2013 році. Таке негативне явище у суспільстві, перш за все, пов'язане із низкою причин: низкою платоспроможністю населення, низьким рівнем життя українців, зниженням аграріями виробництва м'яса у живій вазі, здорожчанням кормових засобів для годівлі свиней, скороченням на 28% імпорту м'яса тощо.

Нині в структурі вітчизняної пропозиції значну частку займає продукція

іноземного виробництва, обсяги якої почали стрімко збільшуватися з 2009 року (табл. 1.4). Однак, якість продукції, що ввозиться на територію нашої країни є досить низькою [514].

Таблиця 1.4

#### Динаміка обсягів імпорту свинини в Україні

Роки	Обсяги імпорту свинини, тис. тонн
2009	225
2010	179
2011	146
2012	273
2013	234
2014	115
2015	96

За останні роки склад основних країн-імпортерів не змінився. Так, з 2014 року Німеччина збільшила свою питому вагу в імпорті свинини до України, а США і Бразилія поступилися своїми позиціями. Найбільших втрат зазнала Бразилія: вартісний обсяг поставок із цієї країни скоротився всемеро (для порівняння, вартість контракту на імпорт однієї тонни свинини із Бразилії у 2012 році становила 2019 доларів США) [51].

Як підтверджують табличні дані, загальний обсяг імпорту свинини у 2014 році зменшився у п'ятеро, а у 2015 році – всемеро. Проте, Україна нарощує обсяги щодо експортування свинини. Так, з початку 2015 року Україна експортувала 11,1 тис. тонн охолодженої та мороженої свинини загальною вартістю у 21,7 млн доларів США.

В цьому плані вагоме місце відводиться провідним виробникам свинини в Україні: ПрАТ «АПК-ІНВЕСТ» Донецької, ТЗОВ «ВМП» Волинської, ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» Полтавської, ТОВ «М'ясокомбінат «Ювілейний» Дніпропетровської, ТЗОВ «Барком» Львівської областей.

Таким чином, для забезпечення прибутковості ведення свинарства в Україні необхідно здійснювати державні інтервенції ринку продукції свинарства. Це дасть можливість забезпечити продовольчу безпеку в державі,

гарантувати виробникам мінімальні ціни на м'ясну продукцію, підвищувати їх економічні інтереси та стимули, наситити внутрішній ринок свининою в повній мірі, виходячи з науково обґрунтованих норм споживання м'яса в розрахунку на одну особу. Також, доцільно було б регулярно надавати кредитну підтримку (кредитну субсидію) виробникам тваринницької продукції, яка може бути направлена на модернізацію виробництва для комплексного застосування інтенсивних технологій, а це, в свою чергу, впливатиме на конкурентоспроможність продукції.

Перспективами розвитку галузі свинарства, на нашу думку, є:

1. Збільшення кількості поголів'я свиней в усіх категорій господарств країни до 11678,9 тис. голів;
2. Збільшення виробництва свинини у живій вазі до 1458,6 тис. тонн;
3. Зниження конверсії корму до 2,5-3,2 кг, зниження віку забою тварин до 165-170 днів;
4. Отримання від свиноматки за рік 25-28 «ділових» поросят;
5. Збереження локальних вітчизняних порід.

Для реалізації даних перспектив слід вирішати наступні задачі:

- здійснити структурну перебудову галузі свинарства з пріоритетом розвитку промислового свинарства у сільськогосподарських підприємствах;
- провести системну технологічну модернізацію виробництва продукції свинарства, забезпечивши пріоритет інтенсивним та ресурсозберігаючим технологіям виробництва м'яса з конкурентними якісними та кількісними параметрами;
- виконати систему технічних перетворень в галузі свинарства за системами утримання, годівлі, роздачі кормів, мікроклімату, видалення та утилізації гною із можливістю автоматизації виробничих свинооб'єктів;
- забезпечити формування в країні маточного поголів'я свиней на базі кращих світових та вітчизняних генотипів;
- забезпечити ефективну інвестиційну політику в країні, залучивши до галузі свинарства капітал вітчизняних та зарубіжних інвесторів;

- забезпечити захист вітчизняних виробників свинини на ринку продукції, провівши ефективну політику регулювання цін на ринку свинини;
- сформувати національні стандарти і нормативну базу на свинопродукцію, яка буде гармонійною зі світовими нормами;
- провести модернізацію зернової галузі сільського господарства;
- розробити і забезпечити програму розвитку вітчизняної науки і технології виробництва продукції свинарства та інноваційних проектів модернізації галузі на базі нових вітчизняних проектно-консалтингових і технопаркових структур;
- забезпечити модернізацію системи підготовки і перепідготовки кадрів для галузі свинарства.

Отже, підсумовуючи вищевикладене, акцентуємо увагу на те, що на сучасному етапі в Україні ставиться завдання радикально відродити галузь свинарства та перевести її на індустріальну технологію, а також добитися того, щоб вона могла давати дешеву, високоякісну та конкурентоспроможну продукцію. Для цього наша країна має необхідний племінний генофонд та племінну базу свиней, володіє родючими землями для формування відповідної кормової бази, а також висококваліфікованим потенціалом науковців і виробників для раціонального ведення галузі свинарства.

## **1.2. Формування галузі свинарства та продуктивності тварин внаслідок розвитку промислової технології**

Історичний розвиток свинарства обумовлений потребою людини в отриманні продуктів харчування все більш високої якості при мінімізації витрат на їх виробництво.

Поява промислової технології у свинарстві відноситься до 60-х років минулого століття. Основним поштовхом до її створення було різке збільшення виробництва зернових кормів в основному за рахунок широкого застосування мінеральних добрив і збільшення продуктивності сільськогосподарської техніки для обробки ґрунту та збирання врожаю у рослинництві. Науково

доведено, що перехід свинарства на промислову основу передбачало створення великих високоспеціалізованих ферм і комплексів, які дають можливість значно збільшити кількість продукції на одиницю площі та підвищити рівень рентабельності виробництва. У порівнянні із традиційними фермами на промислових підприємствах на 35% інтенсивніше використовується маточне поголів'я й на 74% вищий рівень продуктивності свиней при вирощуванні та відгодівлі [12, 113].

В основі промислової технології закладені принципи потоковості і ритмічності виробничого процесу, які забезпечують рівномірне, стабільне впродовж року отримання, вирощування і відгодівлю свиней. Цілорічне потоково-ритмічне відтворення створює реальні можливості раціонально планувати і ефективно використовувати виробничі потужності, поголів'я тварин, приміщення. Оптимально і ефективно завантажувати обладнання, машини і механізми, правильно організовувати виробничий процес і процес зберігання, переробки та реалізації продукції [290].

Відомо, що основною структурною одиницею при промисловому виробництві свинини є технологічна група. Кілька технологічних груп складають виробничу групу або технологічний період. На кожному комплексі формують такі виробничі групи свиней: кнури-плідники; ремонтні свинки; свиноматки: холості, умовнопоросні та з встановленою поросністю, підсисні свиноматки; поросята-сисуни; підсвинки на дорощуванні та свині на відгодівлі. В колишніх радянських комплексах потужністю 108 тис. гол. відсоткове співвідношення окремих виробничих груп свиней складало, %: дорослі та ремонтні кнури – 0,4; свиноматки – 7,1; ремонтні свинки – 1,4; поросята-сисуни – 10,8; підсвинки на дорощуванні – 32,7; на відгодівлі – 47,6 [12].

В свою чергу, удосконалення способів утримання та розведення свиней досягалося тільки шляхом збільшення концентрації поголів'я і спеціалізації виробництва, які дозволяють механізувати й автоматизувати основні технологічні процеси.

На початку 60-х років минулого сторіччя застосовували різноманітні

варіанти утримання свиней, йшов пошук оптимальної системи утримання на промисловій основі. Існували ферми із застосуванням вільно вигульового утримання свиней в легких свинарниках з навісом, де тварини споживали корм [604]. Застосовувалася система утримання в капітальних свинарниках з відгодівлею у великих групах з відділеннями для тварин живою масою від 25 до 50 кг, від 50 до 75 кг і від 75 кг й до кінця відгодівлі [558]. У Великобританії застосовували утримання поросят від народження до кінця відгодівлі в одному і тому ж станкі, а холостих і порослих маток утримували на прив'язі [620, 651, 652]. Подібна система утримання маток в 60-ті роки поширилася в скандинавських країнах і ФРН [617, 628, 643, 654].

Однак, поступово на перше місце висувалася система утримання свиней залежно від віку та живої маси в різних свинарниках при контрольованому мікрокліматі з використанням щільної підлоги [578, 606, 626, 627]. Вона виявилася найбільш прийнятною і дала поштовх для удосконалення багатьох елементів промислової технології, таких як конструкції станків для опоросів [584, 596], щільності розміщення тварин [560, 596, 625, 662], технології роздачі, вологості кормосумішей, приготування кормів та кратності годівлі [552, 554, 581, 598, 617, 624, 631, 655].

Бурхливий розвиток промислової технології утримання свиней мав цілу низку позитивних моментів. Насамперед, це стосується підвищення продуктивності праці за рахунок механізації і часткової автоматизації виробничих процесів [552, 596]. У Німеччині, наприклад, витрати на обслуговування свиноматки знизилися з 30-40 люд./год. на дрібних фермах, до 10 люд./год. на великих фермах із застосуванням засобів автоматизації та механізації [568]. У США в 70-х роках минулого сторіччя порівняння великого промислового виробництва з підприємствами, які використовували вигульне утримання, показало, що в результаті значного (на 15%) скорочення витрат на корми при утриманні свиней в приміщенні знижується собівартість свинини на 8% [444].

Будівництво великих комплексів із високим ступенем механізації

виробничих процесів сприяло вирішенню техніко-економічних і найважливіших соціальних проблем. Збільшення продуктивності праці на підприємствах з промисловою технологією виробництва порівняно з дрібними фермами в СРСР відбувалося в 1,5-4,5 рази [1, 184].

У колишньому Радянському Союзі за номенклатурою будували свинарські ферми за наступною місткістю: репродукторні на 100, 200, 300, 400 і 600 основних свиноматок; відгодівельні на 2, 3, 4, 6, 8 і 12 тис. голів, фабрики з відгодівлі свиней на 16, 24, 32 і 40 тис. голів та свинарські змішані ферми на 50, 100 і 200 основних свиноматок [92].

За місцем знаходження станків свинарники поділяли на наступні типи:

1. Свинарники із дворядним знаходженням станків (вздовж зовнішніх поздовжніх стін) з одним (в середині приміщення) проходом для підвезення кормів і підстилки та вивезення гною;

2. Свинарники із дворядним знаходженням станків (на деякій відстані від зовнішніх поздовжніх стін) з одним проходом для підвезення кормів і вивезення гною;

3. Свинарники із дворядним знаходженням станків (в середині приміщення) з двома проходами (вздовж зовнішніх поздовжніх стін) для підвезення кормів і вивезення гною;

4. Свинарник з чотирьохрядним знаходженням станків із трьома проходами для підвезення кормів та вивезення гною [1, 28, 34, 80].

Витрати праці на виробництво 1 ц свинини при дотриманні технологічних параметрів продуктивності свиней не перевищували 7 люд.-год./ц [92, 380, 381]. Але ефект від впровадження інтенсивної промислової технології відбився не тільки на продуктивності праці. Виробництво свинини придбало рівномірний, потоковий характер, що призвело до більш раціонального використання протягом року основного стада, виробничих приміщень та технологічного обладнання [82, 283, 307, 411].

В цілому по СРСР на підприємствах з промисловою технологією виробництва в 1980 році маточне стадо використовувалося на 35%



інтенсивніше, на 74% була вищою продуктивність молодняку свиней, в 1,6 рази вироблялося більше продукції у розрахунку на одну свиню, що була на початок року, на 1 ц приросту економили 1,6 ц корм. од., в порівнянні із звичайними фермами [411].

В УРСР в середньому на підприємствах промислового типу до 1980 року в порівнянні із звичайними господарствами виробництво свинини, у розрахунку на одну голову, що була на початок року, підвищилося на 30%, витрати кормів на 1 ц приросту знизилися на одну третину, продуктивність праці зросла в 3 рази [82].

Більш інтенсивне використання маточного стада, в першу чергу, пов'язане зі скороченням підсисного періоду, який скоротився з 60 днів, як було прийнято в більшості господарств з традиційною системою ведення галузі свинарства, до 26-35 днів на промислових комплексах. Позитивно позначився перехід від турової системи формування виробничих груп маток, коли середня тривалість періоду від відлучення поросят до запліднення маток могла досягати 2-х місяців, до циклічної. При якій більшість маток успішно запліднюють на 5-7 день після відлучення поросят [92, 289].

Різкому підвищенню середньодобових приростів молодняку сприяло вдосконалення рецептів преміксів та комбікормів для всіх статевовікових груп тварин. Більш інтенсивний ріст за рахунок якіснішої годівлі дозволило різко збільшити рентабельність галузі, яка на початку 80-х років минулого сторіччя досягала 50-100%. Витрати корму на виробництво свинини в середньому на комплексах знизилися в 1,4 рази при відповідному збільшенні середньодобових приростів живої маси [82].

Удосконалення промислової технології почалося практично відразу після введення в лад перших свинокомплексів. Так після проведення державних випробувань свинарського комплексу «Калита» Київської області було вирішено для комплектування та ремонту основного стада для промислових комплексів на 54 і 108 тис. свиней на рік будувати племінні репродукторні ферми на 300 і 600 основних свиноматок, де і вирощувати ремонтний молодняк

за спеціальною програмою. До цього вирощування ремонтних свинок відбувалося в промисловій зоні свиногокомплексу.

Систему відтворення, всупереч початковій технології перевели на штучне осіменіння. Це дозволило скоротити кількість основних кнурів з 264 до 72 голів. Замість запроєктованого чистопородного розведення почалося впровадження промислового схрещування свиней м'ясного напрямку продуктивності [184].

У 1975 році в українській республіці діяло тільки 3 свинарських комплекси, в 1985 їх було вже 48, а в 1987 працювало 96 свинарських підприємств промислового типу. Частка господарств промислового типу в загальному виробництві свинини за цей час зросла з 8,4 до 62%.

До 1990 року склалася загальна структура свинарських підприємств, яка продовжувала функціонувати, частка свинини, вироблена промисловими свинарськими підприємствами, перевищила 80% від загального виробництва.

Найбільшого поширення набули підприємства із закінченим циклом виробництва потужністю 12, 24, 54 і 108 тисяч голів річної відгодівлі.

В Україні традиційно склалося індустріальне виробництво свинини, яке здійснювалось на підприємствах потужністю 108, 54, 24, 12 тис. голів свиней за рік [95]. Основні проектні техніко-економічні показники найбільш поширених промислових свиногокомплексів представлені у таблиці 1.5. [381].

В умовах сьогодення виробництво свинини на промислових комплексах проводиться за однофазною, двофазною і трифазною технологіями, вибір яких визначається чисельністю поголів'я, структурою виробництва та розміром капіталовкладень [72, 73, 75, 95, 105, 193, 290, 291, 436]. Загальними рисами для них є: потоковий принцип виробництва, висока концентрація поголів'я, ритмічність та послідовність виробничих і технологічних процесів, високий рівень автоматизації, повноцінна годівля збалансованими комбікормами [290].

В промисловому свинарстві перевага віддається трифазній технології, за якої поросят після підсисного періоду із маточних станків переводять в групу дорощування в спеціалізовані приміщення, а за досягнення ними живої маси

25-30 кг їх знову переводять у приміщення для відгодівлі [57, 58].

Таблиця 1.5

**Основні проектні техніко-економічні показники свиногокомплексів**

Показники	108 тис. Моноблок 3 фази	108 тис. 3 фази	54 тис. 3 фази	24 тис. 2 фази	12 тис.
№ проекту	819-169	819-216	819-217	802-147	802-144
кількість станкомісць	71540	70424	36148	15800	8663
Річне виробництво м'яса, т	12847	12590	6295	2683	145,8
Чисельність обслуговуючого персоналу:					
- загальна	270	209	120	102	92
- основних працівників	130	141	71	42	35
Витрата кормів на 1 ц приросту, ц корм.од.	4,1	4,1	4,1	5,8	5,9
Термін окупності капіталовкладень, років	2,8	2,0	2,3	4,9	5,5
Витрати праці основних робочих на 1 ц приростів, люд./год.	2,0	2,2	2,2	3,1	4,8

При використанні трифазної технології за підсисний період отримують поросят живою масою 5-12 кг, на дорощуванні 18-30 кг, на відгодівлі – від 30-110 кг [291].

За рахунок потокової технології можливо підвищити рівень продуктивності тварин, збільшити обсяг виробництва продукції, 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; витрати праці на 1 ц свинини, людино/годин – 3-4 [73, 105, 107, 188, 193, 207].

Проте, разом з позитивними характеристиками роботи промислових комплексів виявилась низка негативних факторів, таких як: забруднення навколишнього середовища, залежність від постачання комбікормів та комплектації маточного поголів'я ремонтними свинками, не пристосованими до умов промислової технології і, як наслідок, появи у них різних технологічних стресів, зниження резистентності та продуктивності, зменшення терміну використання, і погіршення якості свинини [23, 95, 143, 145, 188, 193, 332, 341, 417].

За трифазної технології, як встановлено дослідженнями [26, 173, 402, 347], при ранньому відлученні поросят від свиноматки і переведення в нові приміщення виникають стрес-фактори, які здатні викликати порушення життєвих функцій організму поросят і негативно позначатися на їх життєздатності, стані здоров'я та резистентності організму, яка знижує енергію росту й погіршує конверсію корму. За такої технології смертність поросят у перші чотири місяці життя складає 15-20%, що вдвічі більше за аналогічний показник порівняно з однофазною і на 9-12% – з двофазною [531].

Що стосується України, то варто вказати, що наразі спостерігаються позитивні тенденції до розвитку свинарства в Україні, а ця ситуація спричинила відродження роботи за сучасними технологіями деяких великих промислових підприємств, реконструкцію та будівництво нових свинарських підприємств [75, 155, 342, 416].

Аналізуючи однофазну технологію виробництва свинини, повідомляємо, що завдяки такій технології нівелюється ранговий стрес і тварини інтенсивніше ростуть та ефективніше використовують корм [72, 523, 524]. 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. Однак, за однофазної технології нераціонально використовуються маточні станки і дорогі виробничі площі експлуатуються недостатньо інтенсивно, тому за капіталовкладеннями вона є найбільш ємною [143, 382, 407].

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

Враховуючи недоліки однофазної і трифазної технології виробництва свинини вченими та практиками розроблена двофазна, яка передбачає утримання в маточних станках поросят до кінця дорощування гніздами [547]. Вона дозволяє за рахунок поліпшення умов утримання поросят та зменшення технологічних стресів викликаних перегрупуванням свиней, підвищити їх збереженість та продуктивність й отримувати вищі на 12-15% прирости порівняно з трифазною і дозволяє скоротити виробничі площі приміщень на відгодівлі на 15-20% [105].

На сьогодні ця технологія, з деякими вдосконаленнями, знайшла застосування на фермах модульного типу України і Росії [178, 360, 420].

Наукова еліта Росії створили ферму-модуль на 200 голів свиней із замкнутим циклом виробництва і двофазною системою утримання поголів'я у станках з піднятою решітчастою підлогою [290].

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 [75].

За твердженнями білоруських вчених [531], однофазне або двофазне виробництво доцільно застосовувати на комплексах до 6 тис. голів, що за раннього відлучення поросят підвищує вирівнюваність гнізд поросят, їх збереженість і підвищує масу при передачі їх на відгодівлю [532, 545].

У Канаді, США, Австралії та деяких європейських країнах

використовується альтернативний спосіб утримання свиней під час відгодівлі [251, 294], який передбачає використання ангарної системи утримання на глибокій підстилці [633, 632, 648]. В Україні ця система набула досить широкого розповсюдження за рахунок меншої кількості капіталовкладень у приміщення для відгодівлі [383].

Таким чином, з огляду на вище вказане, зазначаємо, що формування галузі свиначства та продуктивності тварин внаслідок розвитку промислової технології відбувалося поступово і залежало від стану галузі та науково-технічного прогресу в кожній конкретній країні. Тому у господарствах, де застосовують інтенсивну індустриальну технологію із закінченим циклом виробництва, рівень продуктивності тварин потребує подальшого дослідження та вивчення.

### **1.3. Технологічні особливості утримання свиней різних статевих вікових груп**

До основних статевих вікових груп у свиначстві відносять: кнурів-плідників; свиноматок (холості, умовнопоросні, поросні, підсисні); ремонтний молодняк; поросят-сисунів; підсвинків на дорощуванні; молодняк на відгодівлі.

Залежно від типу підприємства кнурів утримують в індивідуальних станках. За такого способу утримання запобігають бійкам між тваринами, їх легко виганяти на моціон або в манеж для отримання сперми на штучну вагіну. На елеверах, де вирощують кнурців і оцінюють їх за власною продуктивністю, згідно з нормами технологічного проектування в одному груповому станку слід утримувати не більше трьох кнурів. На товарних фермах норма станкової площі в групових станках для кнурів-плідників становить 2,5 м<sup>2</sup>/гол., а на племінних – 6,0 м<sup>2</sup>/гол. Станок обладнують годівницею і автонапувалкою. Підлога у станку – комбінована: 75% – керамзитобетонна і 25% – щілинна. Передні й бокові стінки висотою 1,4 м виконують суцільними і лише в зоні випорожнення та із боку свиноматок для візуального огляду – ґратчастими. Нахил підлоги – 0,03 в

бік гнойового лотка, фронт годівлі 0,5 м [403].

Загальновідомо, що свиноматки є основним засобом і об'єктом технології виробництва свинини, тому від умов їх утримання залежить ефективність роботи свинарського підприємства. За літературними джерелами [607], близько 25% всіх витрат на обслуговування свиней відноситься на роботу із свиноматками, тоді як, для порівняння, для обслуговування свиней на відгодівлі – 5%.

Ряд вчених [53, 89, 94, 217, 272, 329, 363, 429, 451, 551, 553, 562-566, 576, 583, 590, 595, 612, 618, 630, 636, 638, 642, 644, 645, 659, 661] присвячували свої дослідження питанню щодо утримання холостих і поросних свиноматок на свинарському підприємстві. А тому наука має різні погляди на застосування технології утримання свиноматок. Як правило, дискусійними питаннями у цьому аспекті є наступні:

- яке утримання групове чи індивідуальне свиноматок краще?
- утримання свиноматок ліпше з використанням підстилки чи без неї?
- свиноматкам потрібен моціон чи краще без виходу?
- утримувати цю технологічну групу із штучним чи природнім мікрокліматом [12, 162, 328, 371].

В колишньому Радянському Союзі на промислових свинокомплексах утримання поросних свиноматок відбувалося груповим способом, здебільшого по 5-20 голів [72, 91, 107, 134, 145, 161, 328, 373]. З інтенсифікацією галузі свинарства в Україні та країнах пострадянського простору широкого розповсюдження набуло утримання холостих і поросних свиноматок в індивідуальних станках [12, 77, 282].

У недалекому минулому в Європі за даними D. Hesse [603] 70% поросних свиноматок утримувались в індивідуальних станках, в Австралії і Новій Зеландії 63 і 50% відповідно [595, 647]. За тлумаченням Barnett et al. [551] в США приблизно 60-70% свиноматок знаходились в індивідуальних станках впродовж всього періоду поросності. У Великобританії за інформацією П. Брукса [53] таке утримання заборонене з 1 січня 1999 року. В Данії станом

на 2007 рік відсоток свиноматок, що утримуються в індивідуальних станках, зменшився до 25%, тоді як в Україні цей спосіб використовують до 30% виробників свинини [350].

До основних переваг індивідуального способу утримання належать: індивідуальна годівля за фізіологічною потребою свиноматки, незначна потреба в площі приміщень, кращі можливості для штучного осіменіння маток, ліпші показники гігієни в порівнянні з груповими станками, відсутність боротьби за ранг в групі і, як наслідок, зменшення травматизму, витрат часу на прибирання станка [53, 89, 495, 590, 634, 661].

За інформацією [120, 601, 602, 669], поросні свиноматки під час індивідуального їх утримання більш рівномірно в групі набирали масу тіла порівняно з тими тваринами, які утримувались в цей час групами.

Отже, підводячи підсумок викладеної інформації, варто узагальнити, що позитивна риса індивідуального утримання свиноматок полягає в тому, що станки дають можливість легкого доступу до свиноматки, управління стадом, індивідуальній годівлі. У свиноматок при такому способі утримання практично відсутня агресія і тварина не може завдати шкоди іншій, оскільки обмежена кліткою, і це зводить до мінімуму травмування тварин. Однак, негативною рисою є те, що свиноматка втрачає будь-яку можливість активно рухатись. Таке утримання є неприродним для свиноматок і не відповідає потребам етології свиней. Таке тлумачення підтверджують стереотипні прояви поведінки у свиноматок [350, 363, 551, 564, 550, 555, 645].

Такі негативні наслідки індивідуального утримання свиноматок стали причиною протестів проти такого утримання свиней у захисників тварин як в Європі, так і в США. В результаті таких протестів відбулася повна заборона утримання порослих свиноматок більше 35 діб у всіх країнах Євросоюзу з 01 січня 2013 року [403, 646]. Цей факт спричинив вивчення вченими всього світу переваг та недоліків цього способу утримання порослих свиноматок.

При порівнянні групового та індивідуального утримання J. Marchant and D. Broom [639], L. Boyle [562] 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 здавлювання поросят [667] та викликає агресію з боку свиноматки до них [600].

Так, за даними A. Lawrence [635] першоопороски, які звикли до вільного переміщення в груповому станку, при поміщенні їх в клітку для опоросу більше проявляють ознаки страху та агресії в порівнянні з аналогами, які утримувались в індивідуальних станках. У свою чергу, за інформацією L. Boyle [563], V. Beattie [555], M. Harris and H. Gonyou [601], першоопороски, які утримувались в індивідуальних станках під час поросності, при переводі їх до цеху опоросу відчують набагато більший стрес на відміну від тих, які утримувались в цей період групами.

Альтернативу індивідуального утримання розглядається групове утримання порослих свиноматок [551, 567, 609]. До основних переваг групового способу слід віднести наступні: більша площа станка на одну голову, більший простір для руху тварини, більші можливості для підтримання нормальної температури тіла тварини та створення умов для виявлення природних стадних інстинктів [661].

Проте, існують і недоліки групового способу утримання свиноматок: агресія свиноматок, травмування тварин, загибель зародків в період імплантації, важке виявлення травмованих та хворих тварин, труднощі з організацією індивідуальної годівлі, підвищена увага персоналу [566, 577, 614, 615]. Агресія свиноматок в групі є природним явищем, для встановлення ієрархічних відносин, але нерідко призводить до серйозних травм тварин, а, інколи, і до їх загибелі [638]. А в промисловому свинарстві вона провокується частими перегрупуваннями свиноматок, які призводять до стресових явищ та зниження продуктивності свиной [566]. У зв'язку з цим, однією з альтернатив групового утримання є утримання свиноматок невеликими групами по 4-12 голів [87]. Основними перевагами дрібногрупового утримання є: відносна стабільність групи, яка мінімізує агресію свиноматки, одночасна індивідуальна

годівля, зручність управління технологічними процесами [73, 89, 105, 349, 373, 589, 659, 661, 674]. Запропонована система утримання поросних свиноматок широко використовується в господарствах різних розмірів і потребує достатніх фінансових засобів [73, 89, 105, 155, 184, 224, 349, 373, 589, 595, 605, 661, 674].

За рахунок розвитку енергозощаджуючих технологій з'явилась система утримання свиноматок на глибокій підстилці [215, 217, 299, 553, 564, 599, 605, 618, 629, 645, 659, 661, 670]. Так, при утриманні великими групами з використанням соломи для свиноматок є більш природні комфортніші умови утримання. Вони мають великий простір для пересування, що дає змогу здійснювати моціон. 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 [564, 566, 609, 614]. Контроль за стадом тут значно гірший, ніж при раніш описаних системах утримання [615, 636, 660]. Як свідчить В. Гетьман [89], 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.

Такі вчені, як П. Ламерс і М. Ханімен [217] 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. Цими дослідниками встановлено, що свиноматки, які утримувались великими групами на глибокій підстилці, народжували достовірно більше на 8,1% живих поросят, на 4,6% достовірно більше їх залишалось до відлучення. Утримання свиней великими групами на глибокій підстилці збільшило на 1 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.

Так, в Нідерландах була розроблена система «добровільного»

переміщення свиноматок в індивідуальні станки на період годівлі [53, 594, 674]. Ця система поєднує переваги індивідуальної годівлі свиней з їх груповим утриманням. Її використовують у поєднанні з глибокою підстилкою та і з щільною підлогою [608]. В якості різновиду цієї системи, є розроблена в Німеччині система типу «*Hoermatik*» [589, 590], яка передбачає утримання свиноматок в індивідуальних станках і почерговий їх вихід в прохід між станками. При цьому задня стінка станка розблоковується тільки при відсутності тварин в проході і наступна свиня може вийти в прохід після повернення попередньої в станок.

Знову ж таки, в Голландії за повідомленнями J. Höges [610], 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 з використанням 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 [642]. 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 м<sup>2</sup> на 1 голову та підвищуються витрати праці на видалення й поновлення підстилки.

В багатьох господарствах Північної Америки, Австралії, ЄС, України, Росії, Казахстану з метою зменшення капіталовкладень в утримання поросних свиноматок використовуються свинарники легкого типу з поглибленою підлогою [329, 589, 632], в якій місце годівлі (годовниці) свиноматок підняте відносно рівня підлоги на 50-60 см і обладнане сходинками. Місце відпочинку та територія для вигулу визначаються самими свиноматками. Ця технологія утримання дозволяє зменшити площу утримання на одну свиноматку до 2,5-3,0 м<sup>2</sup>, 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 та переробку гною й погіршує моніторинг тварин.

У зв'язку із інтенсивним розвитком ринку «органічної» свинини в багатьох країнах з розвинутою економікою розпочався процес повернення до утримання свиноматок у природних умовах [611, 613]. Система утримання свиноматок «на природі» вдвічі дешевша за інтенсивну, надає багато переваг для тварини, але й створює певні незручності і є малопродуктивною та екстенсивною [566, 664].

Отже, груповий станок для утримання свиноматок повинен мати наступні розміри: довжина 4050 мм, ширина – 3150 мм, висота – 1000 мм, площа – 12,8 м<sup>2</sup>, площа станка у розрахунку на одну голову – 2,1 м<sup>2</sup>. Щілинна підлога, виготовлена із залізобетонну має такі розміри: ширина планки – 82 мм, щілини між планками – 18 мм.

Що стосується систем утримання підсисних свиноматок, то слід зазначити, що наразі в Україні та світі впроваджені різні технології виробництва свинини, з різноманітними способами утримання підсисних маток [20, 57, 72, 73, 75, 85, 87, 153, 184, 222, 287, 328, 330, 371, 431, 502, 523, 541, 583, 597, 603, 608, 612, 622, 667]. Звичайно вченими і практиками всього світу проводяться різноманітні розробки станків для проведення опоросу свиноматок, в яких на передній план виходять конструкції, що запобігають здавлюванню поросят свиноматкою і створення оптимального мікроклімату в гнізді для поросят.

Для утримання підсисних свиноматок на свинофермах тривалий час в Україні й інших пострадянських країн, використовуються станки з поділом на зону для утримання свиноматки та зону для підгодівлі і відпочинку поросят, розмірами від 5 до 8 м<sup>2</sup> [73, 184, 207, 431]. У таких станках використовувалась підстилка та локальний підігрів лігва поросят в зоні їх відпочинку. Однак, така конструкція станків спричиняла великий відхід поросят за час підсисного періоду, і як наслідок, низьку ефективність галузі свинарства в цих господарствах.

На сучасному етапі на свинарських підприємствах України для утримання підсисних свиноматок використовують технологічне обладнання як вітчизняних (ТОВ «Агрікон», ТОВ «Техна», «І-ТЕК Україна», ТОВ «Фабрика Варіант, «Брацлав»), та і зарубіжних фірм («Біг Дачмент», «Хака», «Шауер», «Егеберг», «Функі», «Фі-Жи-Сі», «Поркон») тощо [403].

У країнах Євросоюзу нині набули поширення вузькогабаритні станки для раннього відлучення поросят (21-28 днів) [7, 219, 378, 570]. Вони обладнані решітчастою підлогою, елементами локального обігріву поросят, перегородками з пластикових панелей, автоматизованими годівницями з дозаторами корму. Їх розміри: ширина 1800-2000 мм, довжина 2200-2400 мм, висота 1000 мм, в яких фіксуючий бокс для свиноматки розміщують по центру станку. Деякі станки мають можливість трансформування для проведення в них дорошування поросят.

Враховуючи результати досліджень вітчизняних авторів, а також останні вимоги законодавства країн Євросоюзу до фіксованого утримання свиноматок, постала необхідність у розробці станків для напівфіксованого утримання [532, 615]. В Данії використовують станки, які забезпечують фіксацію і розфіксацію свиноматок після набуття поросятами сторожового рефлексу, де підлогу виконано із пластикових решіток, де розміри чарунок у зоні перебування свиноматки 120×5 мм, а в зоні поросят – 50×5 мм [403].

На промислових комплексах для трифазного утримання поросят застосовувались вітчизняні серійні станки типу ССИ-2, ССД-2М, СОС-Ф-35 [21, 22]. Кожна марка станків має свої особливості і призначена для опоросу свиноматок та утримання поросят до 26-45 денного віку. Основним недоліком станків вказаних марок є гіподинамія свиноматок.

В умовах двофазного утримання поросят застосовувались серійні станки типу ОСМ-60 і ОСМ-120, СП-1, СОИЛ-2, С-966А, КСК-50 [13, 21, 22, 26, 207, 343, 382, 547]. У вказаних станках свиноматка фіксувалась в 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.

Розглядаючи технологічні особливості утримання поросят при відлученні, дорощуванні та відгодівлі, повідомляємо, що 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 днів прибирають із станка, а поросята утримуються в ньому до передачі на відгодівлю. При такій системі вирощування відлученого молодняку, зменшується порівняно з трифазною системою кількість перегруповувань, що дає змогу підвищити інтенсивність росту поросят на 7-21% [74, 120, 135, 252, 607]. Однак вона потребує використання спеціальних станків для опоросу свиноматок, які повинні трансформуватись в станки для дорощування, і потребує на третину більше площ приміщень свинарників для опоросу.

Найбільш пристосованою для інтенсивного виробництва свинини виявилась трифазна система вирощування поросят, при якій поросят утримують під маткою до відлучення, далі їх перегруповують і утримують в свинарниках для дорощування до досягнення ними маси 25-30 кг, після чого передають на відгодівлю. Відлучення поросят призводить до стресових явищ, наслідком якого є втрати поросят та зниження інтенсивності росту.

У країнах Європи найбільш розповсюдженим є кліткове утримання. Для поросят до 20 кг потрібна площа станка  $0,2 \text{ м}^2$ , а до 30 кг –  $0,3 \text{ м}^2$  на 1 голову. Вважається, що така система не тільки продуктивна, але й надійна і гігієнічно сприятлива. Проте, вона має мінімум комфорту для тварин. Швейцарською асоціацією сільського господарства запропонований свинарник для утримання великих груп тварин. Він ділиться на два відділення. Ближче до центрального проходу обладнані місця для лежання 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 кліткам з повністю щілинною підлогою, але є більш комфортними для тварин.

Німецькими вченими розроблений свинарник з напіввідкритим фасадом з підігрівом повітря в ложах для дорощування поросят. Поросята лежать щільно в закритих лежаках один біля одного при температурі від 30 до 40 градусів. Біля лежаків є вигул з пластиковою щілинною підлогою, де знаходиться годівниця, поїлка і місце для гри. При візуальному спостереженні тварини почувають себе нормально, умови роботи для людини також досить задовільні [493, 616].

Найважливішим і прибутковим етапом виробництва свинини є відгодівля. Тут, за даними [73, 162, 184, 207, 371, 429, 537] використовується більше половини виробничих приміщень і витрачається близько двох третин всіх кормів. В промисловому свинарстві використовують різні системи утримання свиней при гніздовому, дрібногруповому і великогруповому їх утриманні. Гніздове утримання використовується здебільшого при однофазній та двофазній технології виробництва і за неефективного використання приміщень не набуло широкого розповсюдження на промислових комплексах [162, 296, 361].

Відгодівля в одному станку по 20-25 голів вважається дрібногруповою, а більше 25 – великогруповою. Аналіз групового утримання відгодівельних свиней показав, що із збільшенням 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 [363]. Так, в дослідженнях [371, 403] було встановлено, що свині при утриманні по 100-120 голів в 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 дрібногруппове утримання відгодівельного поголів'я свиней з використанням суцільної бетонної, або частково чи повністю щілинної підлоги. Однак, такий спосіб утримання не відповідає фізіологічним потребам тварин і визиває критику захисників тварин [94, 272, 330, 495, 633].

В аспекті «органічного» свинарства в країнах з розвинутою 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 жару, а взимку – від холоду. Більшість виробників свинини вважають, що всі ті переваги, які дає відмова від спорудження капітальної будівлі, зводять нанівець ті труднощі, з якими пов'язана відгодівля свиней «на природі» [669].

Аналіз матеріалів даного підрозділу засвідчує, що існує безліч систем і способів утримання різних статевих-вікових груп свиней. Так, для кнурів-плідників застосовують індивідуальні або групові станки. Для утримання холостих і поросних свиноматок найбільш розповсюдженими є утримання в індивідуальних станках-боксах, в дрібних групах з нормованою годівлею та великими групами з індивідуальною годівлею. Для підсисних свиноматок є проведення опоросів в станках з фіксацією на щілинній підлозі. Але такий спосіб утримання негативно позначається на здоров'ї свиней. Використання станків з частково щілинною підлогою покращує благополуччя тварин, але знижує їх продуктивність. Утримання свиней в ангарних спорудах та в будиночках на випасах зменшує інвестиції в свинарство і є елементом «органічного» виробництва свинини, сприяє покращенню здоров'я свиноматок та їх приплоду, але погіршує економічні показники виробництва свинини.

#### **1.4. Вплив елементів сучасної промислової технології на продуктивні якості свиней**

##### **1.4.1. Вплив стрес-факторів на продуктивність тварин.**

Д. А. Устинов всі фактори, які здатні викликати стрес-реакції,



підрозділив на наступні групи [486]:

- 1) фізичні (температура, вологість, сонячна та іонізуюча радіація, шум, рух повітря);
- 2) хімічні (підвищення концентрації у повітрі аміаку, сірководню, вуглекислого газу, хімічних речовин, що застосовуються у тваринництві);
- 3) кормові (недостатня і неповноцінна годівля, надмірне споживання кормів твариною, різка зміна характеру корму, використання недоброякісних кормів та води);
- 4) транспортні (завантаження, розвантаження, перевезення тварин різними видами транспорту);
- 5) технологічні (зважування, відлучення молодняку від матерів, щільне утримання тварин, малий фронт годівлі та водопостачання, підвищений шум від працюючих механізмів, різка зміна режиму утримання);
- 6) біологічні (збудники інфекційних та інвазійних захворювань, щеплення тварин);
- 7) рангові (стреси в процесі боротьби за лідерство в групі тварин при груповому утриманні до встановлення ієрархічного порядку і визначення лідерства в групі).

У 1936 році канадський учений Ганс Сельє експериментально встановив стереотипний набір одночасних змін в органах лабораторних тварин, що піддавалися впливу абсолютно різних подразників. Цей набір включав: збільшення і підвищення активності кори надниркових залоз, атрофію тимуса і лімфатичних вузлів, виразку шлунково-кишкового тракту і був названий ним загальним адаптаційним синдромом, або синдромом біологічного стресу [658].

В даний час стрес визначають як загальну неспецифічну нейрон-гормональну реакцію, що виникає в організмі тварин у відповідь на дію різних за своєю природою сильних подразників, що призводять до порушення гомеостазу [44, 160]. Можливе виникнення стрес-реакції визначається не лише дією подразників, але і реактивністю організму, яка в свою чергу залежить від спадкових властивостей, фізіологічного стану, статі, віку, технології утримання

та інших факторів [90, 111, 112, 160, 293, 432].

Природно, що стреси, що вимагають значних витрат з боку тварин на адаптацію будуть знижувати продуктивність і виснажувати захисні механізми свиней. Відповідно, для досягнення високих виробничих показників необхідно уникати стресових ситуацій для тварин. Але домогтися цього на практиці виявляється неможливим. Необхідні ветеринарні заходи, раннє відлучення поросят, зважування, перегрупування при формуванні груп поросят при відлученні, молодняку на відгодівлі та маток, як і ряд інших технологічних операцій неминучі при промисловому виробництві [169, 194, 482, 535].

Дослідження багатьох авторів підтверджують посилення стресової реакції у свиней після проведення обов'язкових у промисловому свинарстві технологічних операцій [2, 78, 191, 258], встановили, що після відлучення від свиноматок у поросят можуть розвиватися різні захворювання шлунково-кишкового і дихального трактів, пов'язані зі стресовою реакцією тварин. У перші два тижні у них зменшується кількість еритроцитів, гемоглобіну, загального білка, знижуються прирости живої маси.

У дослідженнях Н. В. Чорного та ін. [522] спостерігалось збільшення кількості шлунково-кишкових захворювань на 5-7 день після відлучення в 3 рази (12-17% поголів'я поросят після відлучення), порівняно із спостереженням перед відлученням. Приріст живої маси знизився протягом перших 10 днів на 12,8-21,3%, бактерицидна активність сироватки крові – на 20,5%, лізоцимна – 19,5%. Імунобіологічні показники залишалися низькими протягом 15 днів після відлучення.

При промисловому виробництві свинини стали нерідко виникати ситуації, коли одні стрес-фактори поєднуються з іншими [488, 504, 521, 548]. Так А. Кузнецов [210], вивчаючи імунний статус, встановив, що у 42% 50-денних поросят на промисловому свинокомплексі співвідношення лімфоцитів і нейтрофілів відповідало стадії мобілізації. У фазі виснаження знаходилося 38% молодняку в результаті впливу технологічних стресів відлучення і переведення в приміщення для дорощування. Отримані ним результати пояснюють причину

слабкої імунної відповіді організму поросят на вакцинацію проти класичної чуми свиней. Тільки у 20-40% поросят спостерігався нормальний титр антитіл 1:8 і вище. Автор вважає правильним через низьку реактивність поросят перенести вакцинації на пізніший термін.

Ю. Г. Лях, Г. В. Максимов, повідомляють, що такі стрес-фактори, як незбалансована по перетравному протеїну годівля, занадто низькі або високі температури навколишнього повітря пригнічують утворення антитіл і перешкоджають формуванню напруженого імунітету в організмі свиней [258, 267].

С. А. Kerr et al. [580], повідомляють про спільну негативну дію *Actinobacillus pleuropneumoniae* і змін температури в свинарнику на продуктивність, вміст інсуліноподібного фактору росту та рівня кортизолу в крові у свиней на відгодівлі. Про суттєвий негативний вплив на стан здоров'я тварин та їх продуктивність технологічних стресів повідомляють й інші автори [2, 163, 117, 140, 312, 313, 666].

У 70-х роках минулого століття в колишньому СРСР виріс споживчий попит на м'ясну свинину, і почалося виведення вітчизняних м'ясних порід свиней. Незабаром з'ясувалося, що розведення та вирощування м'ясних тварин в умовах промислового виробництва являє собою більш складне завдання, в порівнянні з традиційним використанням до цього свиней м'ясо-сального типу. Спеціалізовані м'ясні породи більш вимогливі до умов годівлі та утримання, багато з них мають підвищену чутливість до багатьох технологічних стрес-факторів [259, 454, 470].

Підвищена стресочутливість, супутня селекції на м'ясність, часто призводить до погіршення якості м'яса [18, 163, 169]. М'ясо, отримане від таких тварин, має рН 5,5-5,9 вже через 45 хвилин після забою. Воно стає блідим, водянистим і набуває грубоволокнистої структури. Вологоутримуюча здатність такого м'яса низька, як і смакові та технологічні якості [302, 348]. Ця специфічна вада свинини отримала у світі назву *PSE* – м'ясо (*pale* – бліде, *soft* – м'яке, *exudative* – ексудативне). У Франції, Голландії, США, Англії від свиней

зі стресовим синдромом бракується до 41% туш [264, 265, 403, 435, 486].

Велика кількість досліджень у свинарстві було проведено з розробки методів визначення стресочутливості тварин та відбору для відтворення найбільш стійких до стресових впливів. Широке поширення в 80-х роках минулого століття отримав метод перевірки поросят у віці 5-12 тижнів на схильність до стресу за допомогою наркотизуючого газу галотана, розроблений в США. У стресонестійких свиней під його впливом виникає злаякісна гіпертермія, що супроводжується ригідністю м'язів, появою червоних плям на шкірі, почастищенням пульсу, задишкою та іншими ознаками, характерними для стресового синдрому [302, 348, 398].

У подальшому використовувалися методи визначення схильності до стрес-синдрому за системами груп крові, активності ферменту креатинфосфокінази. Проте, в даний час застосовується ДНК-діагностика за геном ріанодінового рецептора *RYR1*. Так як вона не тільки точно визначає стресочутливих тварин гомозиготних за рецесивною мутацією, але і дозволяє визначити носіїв – гетерозигот [455, 504, 515, 535]. За даними В. И. Степанова [435], гетерозиготні свиноматки мали більш низькі показники за багатоплідністю на 8,8%, кількістю живонароджених поросят – 11,1%, масі гнізда при народженні – на 11% порівняно з матками без рецесивної алелі. Однак, за цими ж даними [435], прояв пороку *PSE* і *DFD* хоча і зменшився на 30 і 10%, відповідно, але мало місце і у потомства батьків вільних від мутації в гені *RYR1*.

Таким чином, стрес-реакцію можуть викликати найрізноманітніші подразники, що діють тривалий час або є неадекватними для організму тварини.

#### **1.4.2. Вплив технології утримання на продуктивні якості свиней.**

Аналіз та оцінка значущості різних факторів, що впливають на кінцевий результат при виробництві тваринницької продукції, є принципово важливою і одночасно складною проблемою, від якої залежить кількість зусиль,

матеріальних та інтелектуальних ресурсів, що спрямовуються на вирішення конкретної виробничої задачі. Так, Д. Н. Ходосовский [504], М. Г. Повод [351], та ін. [470, 454], повідомляють, що продуктивність тварин на 40-60% залежить від якості та кількості кормів, на 30-40% від дотримання нормативних параметрів мікроклімату і на 20-30% від спадкових факторів. А. А. Старков, В. К. Денисов [428], вважають, що найвищий рівень серед факторів, які впливають на здоров'я і продуктивність свиней, займає рівень і повноцінність годівлі (65-75%); друге місце – умови утримання та технічні засоби (15-20%); третє місце – порода тварин, породність помісей, система розведення (0-16%); четверте – інші фактори (до 4%).

Однією з основних проблем сучасних технологій є вимушена гіподинамія на промислових свинокомплексах. Так, І. В. Хрустальова [508], зазначає: «Відсутність необхідної дози активності позбавляє можливості руховий апарат виконати важливі функції мозку і «периферичного серця», виконання яких відбувається під дією механічної енергії, що виникає тільки під час руху. Звідси випливає, що без руху не утворюється механічна енергія, без якої не відбувається нормальний відтік продуктів метаболізму від органів».

Гіподинамію в якості однієї з провідних причин порушення здоров'я і продуктивності свиней бачать також й інші вчені [398, 521]. Г. С. Походня, вивчаючи наслідки безвигульного та фіксованого утримання свиноматок, встановив збільшення числа нежиттєздатних і мертвих поросят при народженні, а також призводить до погіршення фізіологічного стану свиноматок [359, 365, 369].

Позитивний вплив рухової активності на відтворювальні якості свиноматок і продуктивність, отриманих від них поросят, зафіксували [516, 521]. Заплідненість маток в наступний парувальний період виросла на 8,3%, середньодобові прирости поросят – на 8,7%. Навпаки, від маток, що утримувалися безвигульно, поросята народжувалися менш життєздатними і в наступних опоросах ця тенденція посилювалася. Моціон прискорює настання статевої охоти в середньому на 3 дня, плодючість – на 12,3% й молочність – на

23,6%. Подібні дані отримані й за кордоном [373, 394, 585, 653].

За даними В. И. Беззубова [35] встановлено, що запліднюваність ремонтних свинок в період освоєння виробничих потужностей свинокомплексу потужністю 108 тис. голів річної відгодівлі становила 54,6-64,6%, що нижче за показник передбаченого виробничою програмою. Про те, що дана проблема залишається актуальною, свідчать М. Г. Повод [350], А. В. Черненко [518], Ю. В. Конопелько [191], які констатували, що запліднюваність свиноматок, у більшості господарств, залежить від способу їх утримання.

Крім заплідненості ряд авторів пов'язують гіподинамію із зростанням вибракування через захворювання кінцівок [35, 160, 163, 264, 267, 373, 398, 403, 454, 504]. З даної причини може вибраковуватися від 15,6 до 63,6% маточного поголів'я і ремонтного молодняку.

Експериментально доведено, про тісний зв'язок синдрому ММА свиноматок із зміною умов їх утримання. Н. Полянцев, Е. Ушакова [359], повідомляють, що вперше ММА (мастит-метрит-агалактія) зареєстрували в 70-ті роки минулого століття на великих свинокомплексах США та Західної Європи. Виникнення і розвиток синдрому ММА пов'язане з руйнуванням мікробних біоценозів в шлунково-кишковому тракті тварин [86, 592].

Нестача руху, обумовлена особливостями промислової технології, викликає, за даними І. М. Нікітченко, С. І. Плященко, А. С. Зінькова, стреси значної сили [302]. Внаслідок тривалого обмеження рухової активності розвивається так званий «хронічний стрес», що призводить до порушення обмінних процесів, розладу рухової функції, відтворювальної здатності, тривалість господарського використання тварин різко падає.

Одним зі способів боротьби з наслідками гіподинамії і стимуляції організму свиней сприятливими факторами зовнішнього середовища багато авторів пропонують використовувати різні варіанти літньо-лагерного утримання свиней [366, 373, 403, 470, 516]. Хоча при цьому можна отримати і негативні результати [517, 518].

Поряд з проблемою гіподинамії потрібно виділити і ще один невід'ємний

фактор промислової технології виробництва – високу концентрацію поголів'я на обмеженій площі, що збільшує кількість ветеринарних проблем [117, 140, 312]. Тому промислове виробництво свинини передбачає високий рівень ветеринарного обслуговування.

Наступною проблемою промислового свинарства, як зазначалося раніше є стрес. В результаті інтенсифікації тваринництва більшість поголів'я виявилось довічно закритим в чотирьох стінах промислового комплексу, без сонця, пасовищ і вигулів. Це призвело до появи нових хвороб, які у ветеринарії стали називати «хворобами концентрації», «хворобами закритих приміщень» або «хворобами адаптації». Автори безпосередньо пов'язують стрессо-генність середовища в промисловому свинарстві з функціональними незаразними захворюваннями, на частку яких припадає близько 96% загальних втрат в сучасних тваринницьких комплексах [44, 48, 191, 258, 312, 313, 398, 432, 504, 535].

Таким чином, з огляду на вказане, зазначаємо, що існуючі проблеми в промисловому свинарстві різноманітні і не мають простого і легкого рішення. Вони вимагають комплексних досліджень з багатьох напрямків зоотехнічних і ветеринарних наук. Досягнення високих показників потребують, очевидно, як перегляду технологічних вимог до тваринницьких приміщень, так і відповідної системи відбору тварин, найбільш пристосованих до промислової технології утримання.

#### **1.4.3. Вплив технології годівлі на продуктивні якості свиней.**

Перспективним резервом підвищення виробництва свинини є використання ферментів і пробіотичних препаратів, кормових добавок, що нормалізують мікробний склад шлунково-кишкового тракту і мають здатність відновлювати та покращувати процеси травлення, засвоєння поживних речовин, перебіг метаболічних процесів у травному тракті, організмі в цілому і підвищувати його імунологічну резистентність [221, 275, 276, 376, 401]. При виробництві комбікормів активно використовуються різні кормові добавки, які

значно покращують споживання основних раціонів, підвищують перетравність і використання поживних речовин, цілеспрямовано змінюють обмінні процеси і профілактують стресові стани тварин [55, 497, 504, 525].

Особливе місце займають ферменти, які сприяють максимальному руйнуванню оболонок рослинних клітин і підвищують доступність поживних речовин, коли вироблення власних ферментів у молодняку лімітоване [52, 99, 100, 308, 309, 549, 559, 619].

Використання ферментних препаратів дозволяє скорочувати використання дорогих і малодоступних для господарств кормів тваринного походження і, зокрема, соєвого шроту, рибного та м'ясо-кісткового борошна за рахунок згодовування кормів власного виробництва (горох, вика, люпин, макуха соняшникова та ін.). Внесені з кормом ферменти вибірково руйнують Д-глюкан, пектинові з'єднання і арабіноксилани, що, в свою чергу, дозволяє тваринам більш ефективно перетравлювати білки, жири, крохмаль і вуглеводи.

Ферменти – це високоактивні біологічні каталізатори, що визначають напрямок і прискорюють протягом реакції обмін речовин [150, 308, 309]. Самі ферменти не входять до складу кінцевих продуктів реакцій, не витрачаються в процесі і після закінчення залишаються в початковій кількості. Механізм дії ферментів пояснюється тим, що вони вступають у тимчасове з'єднання з субстратом і утворюють комплекс «фермент-субстрат». При цьому відбувається активізація субстрату внаслідок поляризації електронів або деформація зв'язків, що втягуються в реакцію. Комплекс, що створюється існує дуже короткий час. На другому етапі він розпадається, при цьому звільняється фермент, а субстрат розпадається на більш прості сполуки [221].

За даними А. Є. Брауштейн та ін. [52], ферменти знижують енергію активізації в хімічних реакціях, направляючи її через проміжні реакції, які при меншій енергії протікають швидше. Ферменти виконують роль специфічних біокаталізаторів, що прискорюють перебіг біохімічних реакцій організму.

Мікробіологічна промисловість випускає для сільського господарства ферментні препарати двох груп: грибні та бактеріальні. Грибні штами більш



придатні до застосування. Вони практично не мають неприємного запаху, містять цілий комплекс ензимів, необхідних для гідролізу нативних субстратів, грибна біомаса легше відділяється в процесі фільтрації і препарат виходить більш концентрованим, а культивування грибів проводиться в кислому середовищі, що перешкоджає розвитку сторонніх патогенних бактерій.

В даний час в годівлі свиней і кормовиробництві широке поширення знаходять ферментні препарати, за допомогою яких можна істотно поліпшити перетравність і засвоєння організмом поживних речовин корму, а також прискорити процеси травлення [198, 204, 205].

Науковий і практичний інтерес представляють дослідження, пов'язані з розробкою і застосуванням мультиензимних композицій, які можна розглядати як сукупність ферментів, що беруть участь в одному циклі реакцій, що призначаються для збільшення продуктивної дії комбікормів з підвищеним вмістом ячменю, пшениці, вівса, висівка та ін. [205, 309, 401, 445].

Так, для вивчення дії ферменту пектофоетидин в раціонах ремонтних свинок з різним рівнем соєвого протеїну (15,25 і 35%) [111, 204], згодовували тваринам щодня на голову по 2-3 г ферменту. Найвищий коефіцієнт перетравності сухої і органічної речовини, відкладення азоту, використання кальцію і фосфору було в групі, що одержувала раціон з пектофоетидином, в якому 35% білку було представлено соєвим шротом. Тварини цієї групи перевершили ровесників контрольної групи за приростом живої маси на 5,9 кг або на 8%, на 1 кг приросту витратили кормових одиниць менше на 9,1%, перетравного протеїну на 6,8%.

Комплексне застосування двох ферментних препаратів пектофоетидину і целловерідину зробило позитивний вплив на приріст живої маси, обмін речовин і баланс більшості амінокислот в організмі свиней на відгодівлі. При вирощуванні і відгодівлі свиней від 31 до 120 кг живої маси доцільне спільне застосування пектофоедину по 0,04 і целловерідину по 0,02% в раціонах з рівнем клітковини від 6,8 до 9,3% [308, 309, 376].

За даними А. Г. Марусич [276], збагачення раціонів з 12,6-14,7% сирим

протеїном, 6,9-8,0% сировою клітковиною, комплексом ферментних препаратів пектолітичної (пектофоетидин) і целюлозолітичної (целлотерін) дії в дозах по 0,04-0,06 і 0,01-0,03%, сприяє підвищенню ефективності росту відгодівельного молодняку свиней на 4,3-7,3%, знижує витрати кормів на 1 кг приросту і його собівартість відповідно на 3,9-8,1% і 3,0-7,3%, покращує забійні та м'ясні якості свиней.

Ряд аналогічних досліджень [99, 125, 308], показали, що не всі ферменти, які мають целюлозолітичну дію, однаковою мірою гідролізують клітковину і некрохмалисті полісахариди, що містяться в зерні різних злаків. Це послужило підставою для вивчення дії різних комбінації ферментів на продуктивність тварин, на перетравність і засвоєння поживних речовин раціонів, що включають зернові корми різних видів.

Таким чином, ефективність дії ферментів підвищується, якщо їх вводять в раціон не окремо, а в комплексі. Це обумовлено тим, що в процесі обміну речовин здійснюється одночасно безліч ферментних реакцій, продукти яких є субстратами для інших.

В даний час освоєно промислове виробництво не тільки окремих ферментних препаратів, а й складаються з них комплекси мультиензимних композицій (МЕК). В. А. Крохіна, А. В. Карабанов, Е. В. Удалова, Т. М. Рижова [204, 205] вважають, що збагачення комбікормів мультиензимними композиціями при дотриманні норм введення і призначення сприяє збільшенню продуктивності свиней. Норма введення МЕК в комбікорми не залежить від активності ферментів, що входять до них і коливаються від 0,05 до 0,1% або 0,5-1 кг на тонну корму.

У досвіді В. Крохіна, В. Фантина, Н. Анісова, Р. Фатрахманова та ін. [204, 205, 454, 470] при вирощуванні поросят після відлучення встановлено, що добавка МЕК в повнораціонний комбікорм в зазначеній дозі сприяла збільшенню маси поросят на 25,2% за рахунок кращого використання корму.

Фундаментальні дослідження сучасної біологічної і медичної науки дозволили розробити і впровадити в практику новий клас препаратів –

пробіотики. Вони володіють широкою гамою позитивних фармакологічних ефектів і, крім того, вони значно екологічніші багатьох інших лікарських засобів [206, 271, 305, 340, 494, 530, 591, 592].

Експериментальні дані та виробничі спостереження свідчать, що в умовах інтенсивного ведення тваринництва додавання до раціону тварин пробіотиків підвищує їх стійкість до впливу технологічних і біологічних стресових факторів, нормалізує обмін речовин і забезпечує більш повне розкриття генетично обумовленої продуктивності [621, 637, 656, 671, 677].

Промислова технологія ведення тваринництва зумовила масове поширення дисбактеріозів [59, 206, 677], кількісному і якісному зміненню нормальної мікрофлори шлунково-кишкового тракту, що супроводжується розмноженням умовно патогенних ентеробактерій [587]. На думку авторів, пробіотики сприятливо діють на організм при стресі, при якому порушується гомеостаз організму, різко знижується кількість молочнокислих бактерій в кишечнику [59, 587].

За кордоном розроблено велику кількість пробіотиків, що включають як монокультуру, так і асоціації різних штамів [585, 587, 591, 637, 653]. У Швеції отримали продукт, що регулює бактеріальну флору кишечника тварин, для профілактики ентериту, в Англії розроблена бактеріальна добавка для силосу, кормові добавки, засновані на молочнокислих культурах «Біомакс», «Лактабак» і «Проніфер», у Франції – імунологічний препарат, який відновлює кишкову флору при шлункових хворобах, в Японії – «Тойоцерін», що містить життєздатні спори *Bacillus toyoi*, які потрапивши в кишківник, перетворюються на бактерії, що сприяють розвитку лактобацил, пригнічуючи розмноження бактерії типу *E. coli*, в Угорщині – «Лактомікс», який дозволяє знизити захворюваність молодняку з 12,1 до 2,4% [376, 530, 591, 592, 621].

У нашій країні також ведеться розробка та апробація пробіотичних препаратів в різних галузях тваринництва. За даними Х. Чомакова [525] застосування препарату «Антиколіна» (комбінований пребіотик на основі природних штамів бактерій *Lactobacillus acidophilus* і *Streptococcus lactis*,

дозволило знизити негативну дію кормів уражених мікроміцетами на організм поросят 4-8 місячного віку.

У дослідях, проведених О. Крюковим [206] на поросятах протягом перших двох місяців життя встановлено, що використання спороутворюючої пробіотичної добавки дозволяє підвищити відсоток збереження на 2,5%, витрати корму на 1 кг приросту живої маси поросят-сисунів зменшуються на 1,7%, у порівнянні з тваринами контрольної групи.

Таким чином, пробіотики – потужний засіб, що здатний відчутно підвищити статус здоров'я та виробничі показники свиней. Додаткова перевага пробіотиків полягає у позитивному впливі на фізіологічний стан та продуктивність тварин, адже пробіотики нетоксичні і на відміну від антибіотиків, не провокують виникнення резистентних бактерій. Таким чином, виграють як виробники тваринницької продукції, так і її споживачі.

З огляду на викладену проблематику, зазначаємо, що вказані функції сучасних ферментних препаратів і пробіотиків та їхній вплив на поліпшення виробничих, господарських і економічних показників незаперечно доводять обґрунтовану потребу їхнього використання в технології годівлі свиней.

### **1.5. Удосконалення м'ясної продуктивності свиней та методи її оцінки**

Методи покращення продуктивних якостей свиней в нашій країні значно відрізняються від закордонних. В Україні та в країнах близького зарубіжжя селекція базується на традиційних принципах, розроблених видатними вченими: М. М. Щепкіним, М. Ф. Івановим, Н. П. Кудрявцевим, А. І. Овсянніковим, П. Є. Ладаном, В. Д. Кабановим, Л. В. Тимофєєвим та їх послідовниками. Завдяки науковим роботам цих вчених, виведені породи свиней з урахуванням їх пристосованості до зональних умов колишнього Радянського Союзу. Створені породи і типи свиней перевершують (на 5-15%) за продуктивністю вихідні породи і здатні забезпечити виробництво якісної

свинини [490].

Генетичне удосконалення свиней проходило поетапно. Спочатку основну увагу приділяли відтворювальним якостям свиноматок, потім – швидкості росту та ефективності використання корму і, нарешті, приблизно останні 15-20 років зусилля спрямовані на поліпшення м'ясних якостей, збільшення вмісту пісного м'яса в туші [216].

Прямою оцінкою м'ясності свиней є визначення вмісту м'яса і жиру в туші, але цей процес складний, оскільки обвалювання туш, зважування окремо м'яса і жиру вимагає багато сил і часу. Тому широкого поширення набули методи непрямої оцінки м'ясності за окремими лінійним і ваговими показниками туш. Найбільше значення має товщина шпику, де цей показник легко вимірюється і точно відображає відсоток м'яса в туші [163].

Негативна кореляція між м'ясністю туш і витратами корму на 1 кг приросту свідчить про тенденції щодо поліпшення ефективності використання корму у зв'язку з підвищенням вмісту м'яса. Водночас суперечливою залишається відповідь на питання про зв'язок м'ясності зі швидкістю росту. В одних випадках стверджується, що поліпшення м'ясності знижує середньодобові прирости, в інших – підвищує їх, а в третьому – зв'язок заперечується [170, 593]. Показники якості м'яса мають низький негативний зв'язок зі скоростиглістю, витратами корму, масою і довжиною туш, площею «м'язового вічка», масою окосту і позитивний – із середньодобовим приростом й товщиною шпику [27, 32, 78]. Величина кореляції інтер'єрних тестів за відгодівельними та м'ясними якостями підсвинків ( $n=204$ ) не перевищує 0,5; найбільш високим був їх зв'язок із хімічним складом м'яса ( $r=0,225-0,954$ ) і шпику ( $r=0,233-0,889$ ), гістологічною структурою м'язової тканини [270, 266].

М'язова система є комплексом, який складається з багатьох одиниць, де ріст кожної з яких детермінований генетичними і паратиповими факторами. Обмін речовин також генетично детермінований, тому важливо використовувати виявлені кореляції в якості маркерів рівня і якості продукції в селекції свиней. У селекційно-генетичному плані загострилася дилема

кількість-якість свинини: або покращувати м'ясність туш, втрачаючи її якість, або покращувати якість свинини, втрачаючи кількість м'яса [269, 434].

Породно-лінійні гібриди характеризуються підвищеним вмістом м'яса в туші до 65,4%, великим виходом заднього окосту і площею «м'язового вічка» [84, 102]. Міжлінійні гібриди характеризуються високими якісними характеристиками білків м'яса. У порівнянні із великою білою породою кількість триптофану в м'ясі цих тварин була вищою на 9,7-19,3% [32, 38].

За інтенсивністю забарвлення, вологоутримуючій здатності і рН м'яса, показники кращі у гібридних тварин, які отримані від кнурів породи ландрас і дюрок. Якщо у гібридів показник рН м'яса через 24 години після забою знизився на 0,64-0,84 од. (11,8-15,9%), то у тварин великої білої породи зменшився на 1,01 од. або на 20,6% [27].

Академік В. П. Рибалко [390, 397] узагальнив дані 982 дослідів, проведених за попередні 60 років вченими науково-дослідних і навчальних сільськогосподарських інститутів, в яких було вивчено 276 різних поєднань вихідних порід. Дані за 1262 опороси і майже 4000 голів підсвинків свідчать про ефективність міжпородного схрещування та гібридизації, доцільність їх широкого використання у виробництві свинини з високим економічним ефектом.

Система великомасштабної селекції, заснована на сучасних методах оцінки генотипу за якістю потомства, ефективній системі відтворення та інформаційного забезпечення селекції, дозволила досягти істотних результатів [544]. У більшості країн з розвиненим свинарством, виробництво свинини засноване на використанні гібридизації, що дозволяє автоматично уникнути стихійного інбридингу разом з його шкідливими наслідками і використовувати фактор гетерозису в широких масштабах. Частка помісей від загальної кількості відгодівельних свиней, наприклад, в Англії становить близько 90%, США – 85%, Угорщині – 80% [84].

В Україні в системі розведення і гібридизації в якості основної материнської породи використовується велика біла та її похідні, в якості

батьківської – тварини спеціалізованих порід за відгодівельними або м'ясними якостями.

Дослідження біологічних і господарсько-цінних ознак чотирьох поколінь свиней, в геном яких інтегрований ген релізінг-фактору гормону росту з МТ – промотором показали, що експресія цього гену дозволяє підвищити рівень селекції власних гормонів росту, які пов'язані з активізацією синтезу білків та інгібуванням ліпогенезу. Вивчення властивостей і якісних характеристик м'яса показало, що тварини з геном R за виходом та співвідношенням м'язової і жирової тканин, а також м'ясності мали деяку перевагу в порівнянні з контролем [229-231, 544].

Виявлено кілька генів, відповідальних за зміну характеристик м'яса. Цікаво констатувати трансформацію громадської думки щодо використання трансгенних рослин і тварин у харчуванні людини, що спостерігається останнім часом. Якщо 3 роки тому споживача хвилювали етичні та релігійні аспекти проблеми, то зараз основні побоювання споживачів пов'язані з невідомими наслідками вживання людиною модифікованих на генному рівні організмів [569].

До основних показників, що визначають промислову придатність свиней відносять вік і масу тварин, вихід м'яса, співвідношення м'язової, жирової та сполучної тканин, схильності тварин стресам, зміна величини рН, вологоутримуючу здатність та деякі інші фізико-хімічні показники [446, 448].

Показники, що визначають якість м'яса, можна розділити на 4 групи [139]:

- показники, які характеризують харчову цінність – вміст білків (крім білків сполучної тканини), вітамінів (групи В), жиру, вуглеводів, макроелементів;
- органолептичні – зовнішній вигляд, колір, мармуровість, структура, смак, запах, консистенція, соковитість;
- санітарно-гігієнічні – відсутність патогенної мікрофлори, солей важких металів, нітритів, пестицидів;

- технологічні – вологоутримуюча здатність, консистенція, величина рН, вміст сполучної тканини, вміст і стан жиру.

До показників товарної якості відносяться характеристики, що забезпечують зручність реалізації продукту, а також ознаки і властивості, за якими споживач складає первинне судження про його якість. До них відносяться: зовнішній вигляд, колір, запах, пакування. Важливе значення має також стабільність властивостей, ступінь збереження їх якісних показників в процесі зберігання і транспортування [133].

Колір м'яса є одним з основних показників якості, за яким судять про товарний вигляд продукту, про ступінь роботи певних груп м'язів, а також про деякі хімічні перетворення, які можуть відбиватися в м'ясі. Найчастіше колір оцінюють візуально, проте такий спосіб суб'єктивний, тому що результат не можна виразити в чисельному вигляді і представити у вигляді графічної залежності [676].

Колір м'яса в значній мірі залежить від рН. Підвищення рН м'яса в міру варіювання кольору м'язів від світлого до темного [278]. Темне забарвлення м'язової тканини пов'язане із меншими втратами соку при наступному нагріванні, тобто таке м'ясо володіє більшою вологозв'язуючою здатністю. З рН м'яса тісно пов'язані колір, вологоутримуюча здатність, ніжність, соковитість, втрати при тепловій обробці, збереження, бактеріальна забрудненість та інші якісні показники м'яса [119, 125, 197, 320, 418].

Характеристики кольору м'яса поряд зі значеннями рН дозволяють виявити сировину з *PSE* і *DFD* властивостями [419]. Об'єктивне судження про колір дозволяє встановити товарну цінність сировини і прогнозувати його технологічні властивості.

Смак і аромат м'яса – важливі показники якості та обумовлені вмістом характерних для даного продукту хімічних сполук. Смак і аромат непрямим шляхом впливають на харчову цінність продукту, його засвоюваність. Приємний смак, запах і зовнішній вигляд, відповідний чинним вимогам стандарту, підвищує апетит, що сприяє кращому засвоєнню [139, 147, 216].



При оцінці якості м'яса смак і аромат описується одночасно. Смак обумовлюється, головним чином, розчинених у воді компонентами: азотистими екстрактивними речовинами, в першу чергу, глютаміновою кислотою і гілоксантином, леткими жирними кислотами, а також продуктами взаємодії білків і вуглеводів при тепловій обробці. Смак більш виражений в м'ясі зрілих вгодованих тварин [125]. До речовин, що беруть участь у формуванні аромату м'ясних продуктів, належать леткі карбонільні сполуки і низькомолекулярні жирні кислоти. Смак і запах м'яса залежить від віку тварини і наявності жирової тканини, від кількості та розподілу жиру в м'ясі [144, 164].

У літературі відсутня єдина думка про вплив жиру на смакові якості м'яса. Вважають, що внутрішньом'язовий жир діє на смак м'яса. При вмісті 20% внутрішньом'язового жиру в сухій масі відзначають високі смакові якості. Жир сприяє збереженню в продукті приємного смаку і аромату, так як більшість компонентів, які утворюють смак є жиророзчинними сполуками [227, 446]. Жирова тканина в складі найдовшого м'язу спини надає їй соковитість і мармуровість [179, 269].

Фізико-хімічні методи дослідження дозволяють виявити хімічний склад м'яса і деякі технологічні властивості, але ніжність, соковитість, смак і аромат можливо встановити лише органолептично після теплової обробки натурального продукту [266, 284, 292]. Уніфікована шкала органолептичної оцінки м'яса, бульйонів і м'ясопродуктів, містить такі показники: зовнішній вигляд, колір, прозорість бульйону, аромат, смак, консистенцію (жорсткість, ніжність), соковитість і споживчу належність.

У сучасному промисловому свиначстві при інтенсивних технологіях вирощування, порушуючи технологічні регламенти, нерідко вдаються до незаконного застосування гормональних стимуляторів росту. У зв'язку з цим, при оцінці якості м'яса одним з найважливіших показників, що визначається за кордоном, є рівень стероїдних гормонів, які тривалий час зберігаються в замороженому м'ясі і витримують термічну обробку. Їх використання знаходиться під контролем Державного ветеринарного нагляду відповідно до

директив ЄЕС. Ефективними способами контролю в США і країнах ЄС вважають методи імуноферментного аналізу (ІФА), які доведені до статусу національних стандартів [49, 50, 137, 209].

А. А. Семенова пропонує вдосконалення оцінки м'ясних якостей свиней. При цьому необхідне застосування об'єктивних показників якості та розробка експрес-методів їх визначення [410]. Як повідомляє А. Сосницький на якість м'яса значно впливає стать тварини. У зв'язку з низькими смаковими якостями м'ясо кнурів у реалізацію не допускають, а використовують для промислової переробки. М'ясо кастратів більш ніжне порівняно з некастрованими тваринами [424]. Дослідженнями встановлено, що підвищена маса тварин може супроводжуватися диспропорцією у співвідношенні окремих частин їх туші, тобто може бути пов'язана зі значним зростанням малоцінних частин. Значне зменшення жирності може викликати зміну органолептичних властивостей і структури м'яса, підвищити його жорсткість, погіршити смак і аромат [400, 457, 501, 588]. Тому необхідно знайти шляхи досягнення оптимального рівня «пісності» і отримання якісного м'яса.

Як за кордоном, так і в нашій країні [102, 353, 393] активно розробляються нормативні документи та рекомендації щодо забезпечення якості свинини. Крім того, розроблені нові концепції ефективності контролю якості та безпеки харчових продуктів. Найбільш відомими з визнаних концепцій є: НАССР (*Hazard Analysis Critical Control Point*) – аналіз ризику за критичними контрольними точками; *Hurdle Technology* – бар'єрна технологія; *Predictive Microbiology* – прогноуюча мікробіологія [102] .

До одного із сучасних методів визначення видової приналежності м'яса відносять імунологічні тести ДНК-діагностики. Випускаються наступні тест-серії *ORBIT* (яловичина), *PRIME* (свинина), *SOFT* (баранина), *PROFIT* (м'ясо птиці). На сьогоднішній день найбільш загальноприйнятими показниками, які використовуються для визначення органолептичних і технологічних якостей свинини, є її колір, рН, вологоутримуюча здатність, жорсткість і мармуровість. Як повідомляють О. В. Большаков, Ю. А. Татулов, в країнах з високим рівнем

споживання м'яса велике значення надають якості, яке лімітується жорсткими вимогами [50, 447]. Так, у розроблених стандартах ЄЕК ООН на свинячі туші і відруби передбачені положення, що стосуються кольору м'яса і жиру, який оцінюють органолептично (візуально) за шкалою кольору. Для характеристики якості м'яса визначають також кінцеве значення рН, це дозволяє у поєднанні з показником кольору м'яса визначати приналежність його до груп *PSE*, *NOR*, *DFD*.

В Японії для визначення якості м'яса використовуються фізико-хімічні показники: значення рН, величину трансмісії, поширеність синдрому *PSE*, колір м'яса і вологоутримуючу здатність (методом здавлювання свіжого м'яса і методом центрифугування з піросфатом). Найбільш важливими факторами, що характеризують якість свинини в США [424], є колір і рН, які використовуються при визначенні чотирьох загальних категорій якості свинини: червона, жорстка, неексудативна; темна, жорстка і суха; червона, м'яка і ексудативна; бліда, м'яка і ексудативна, а додаткові показники, що характеризують якість м'яса (жорсткість і мармуровість), можуть бути використані при визначенні категорії м'яса.

Розроблено метод вимірювання рН м'яса за його м'ясним соком. Переваги цього методу полягають у тому, що він дозволяє, по-перше, виключити вплив розріджувача (дистиляту), який використовується для отримання витяжки з м'ясного фаршу відповідно до традиційного методу визначення рН. По-друге, цей метод дозволяє визначити рН м'яса тварини не тільки після забою, а і в будь-який період його життя, що важливо при селекції на м'ясність [203, 228, 278, 528]. Встановлено, що вологоутримуюча здатність м'яса залежить від кількості в ньому структурних білків, головним чином, актоміозіна і мінеральних речовин. При більшому їх вмісті менше втрачається вологи в процесі теплової обробки і, отже, вища якість і вихід готової продукції [546].

В. І. Криштафович, С. В. Колобов [203], вважають, що специфічною властивістю кольору м'яса і м'ясних продуктів є їх мінливість у часі. Вони

рекомендують оцінювати колір м'яса не в усьому, видимому людським оком діапазоні, а тільки в межах від 400 до 720 нм. Одним з перспективних шляхів вирішення даної проблеми може стати впровадження комп'ютерних технологій. Запропонована методика експрес-контролю якості м'ясної сировини, яка полягає в скануванні досліджуваного об'єкта на планшетному сканері з подальшою цифровою обробкою отриманих зображень за допомогою спеціалізованих програм – *Mathcad*, *Image-Pro Plus*. Для зображення за допомогою однієї з перерахованих програм будували контраст різниці, характеристики яскравості і профілі інтенсивності. Відмінності між зображеннями двох і більше досліджуваних зразків можна визначити шляхом віднімання одного зображення від іншого [292].

Жорсткість і мармуровість м'яса, на думку А. Сосницького [424], є додатковими характеристиками, розробленими Національним комітетом зі свинарства США для вимірювання якості м'яса. Жорсткість м'яса вимірюється за шкалою від 1 (дуже м'яке) до 5 (дуже жорстке). Мармуровість м'яса вимірюється за схожою системою від 1 (майже без мармуровості) до 5 (надлишок мармуровості). У країнах СНД при визначенні якості свинини враховують мармуровість, рН і колір м'яса, вологоутримуючу здатність, ніжність, мікроструктуру, хімічний склад м'язової тканини, втрати при кулінарній обробці, органолептичні (дегустаційні) властивості тощо [179].

Структура м'яса, а значить, і його смакові якості в значній мірі визначаються структурою і амінокислотним складом білку, а не кількістю колагену. Дослідниками В. Д. Івашовим [147], Ю. В. Татуловим [446] розроблена кваліметрична модель, яка дозволяє давати об'єктивну оцінку якості сировини.

С. И. Хвыля [500] вважає, що оцінка якості туш забійних тварин, розробка методів і створення інструментальних засобів для класифікації туш є актуальним напрямком сучасної науки. Загальною тенденцією є застосування вимірних, об'єктивних показників якості та розробка експрес-методів їх визначення.

В Угорщині основними критеріями оцінки якості туш свиней служать маса туші і товщина шпику, за якими свиней ділять на шість категорій, а поросят (не старше 3 міс.) виділяють в окрему групу. Для кожної категорії визначений вихід м'яса на кістках. В США свинячі туші підрозділяють на класи – залежно від статі (молоді свині, свиноматки, молоді самці і кнури) і на категорії – залежно від виходу м'яса: для I категорії становить 53% та вище; II – 50-52,9%; III – 47-49,9%; IV категорії – менше 47%.

К. С. Янковский [546] відзначає, що загальною тенденцією є вимірювання об'єктивних показників якості за допомогою експрес-методів (ультразвукових датчиків, датчиків випромінювань різної природи, комп'ютерного моделювання, визначення електрофізичних властивостей м'яса, наприклад електропровідності тощо). Розроблені методи ультразвукової голографії – тривимірні вимірювання за допомогою ультразвуку різних частин тулуба тварини, термографії – встановлення відмінностей між температурою жиру і м'язів, аналізу відеозображення, тобто реєстрації контурів жирового і м'язового шару за допомогою оптико-електронних систем. У ряді країн широко застосовуються методи оцінки якісних характеристик м'яса безпосередньо на лініях забою і переробки. У Німеччині, Новій Зеландії, Франції, Данії, Великобританії для цієї мети застосовують прилади, що вимірюють товщину шару м'яса і шпику в інтервалі 0-105 мм, принцип дії яких заснований на використанні ультразвуку, відбиття світла тощо.

У США використовуються системи контролю «*Bioimped*», «*Товек*» для об'єктивної оцінки туш, основним принципом дії яких є електропровідність. У країні запатентовано пристрій і спосіб вимірювання товщини шарів жиру і м'яса на основі вимірювання електричної провідності. У тушу вводиться зонд, що має три поверхневих електрода, які підключені до мосту змінного струму. Зонд вводиться до тих пір, поки індикаторний пристрій не покаже розбаланс. Для встановлення товщини підшкірного жиру визначають відстань між вимірюваними точками на поверхні туші електродами зонда. Відеоаналіз поверхні розрізу туші можна здійснювати за допомогою приладів за

визначенням товщини жирової і м'язової тканин у фіксованій точці та їх співвідношення. У Швеції для оцінки якості туш застосовують систему «*Telematik*» (фірма *Statmos AB*), за допомогою якої здійснюють їх зважування, підрахунок і підсумовування маси, математичну обробку даних і друкування. Діюча система класифікації туш заснована на оцінці виходу м'яса за непрямыми показниками вгодованості розвитку мускулатури і товщині жирових відкладень [447]. G. Feher, S. Fazekas [588] відзначають, що в Новій Зеландії використовуються наступні системи контролю об'єктивної оцінки туш: «*DEXA*», в якій основним принципом дії є використання енергії абсорбції рентгенівського випромінювання; *CT Scans* – основний принцип дії – томографія окремих частин туші; *Hennessy Grading System (HGS)* – вимірювання товщини шпику. Фірмою «*Hennessy Chong Ltd*» розроблені індикатор для вимірювання розміру жирового шару *Fat Depth Indicator (FDI)*. Прилад *FDI* проколюючого типу визначає товщину шпику на підставі вимірювання відбиття світла зондом довжиною 50 мм. Показник товщини шпику в міліметрах вказується на зворотному боці приладу. Наявність міжм'язового жирового прошарку встановлюється світловипромінювальним діодом. Фірма *Giralda-Opto-Elektronik Gmb Hund Co Entwickluns KG* (Австрія) розробила новий апарат з автоматично регульованим зондуючим щупом моделі *PG 200 «Pork Grader»* для класифікації напівтуш свиней. Для цього щуп вводять в напівтуші на глибину 10 см між другим і третім ребрами. Розташований в приладі процесор з оцінки коефіцієнтів відбиття світла від внутрішніх шарів напівтуші розраховує лінійні розміри шпику і м'язової тканини та визначає відсоткову частку м'яса.

Ю. В. Татулов [446, 447] відзначає, що у Великобританії в НДІ м'ясної промисловості розроблено методику визначення товщини жирової і м'язової тканин за допомогою ультразвуку. Відомо, що чим більший вміст жирової тканини, тим нижча швидкість проходження ультразвуку. Електронна система установки визначає тривалість проходження ультразвукового імпульсу через тулуб тварини; записує відстань між передавачем і розраховує швидкість

проходження ультразвуку. За допомогу цієї установки визначають загальну кількість жирової тканини, підшкірного, міжм'язового і внутрішньом'язового жиру.

S. Fazekas [588] за допомогою ультразвуку визначав кількість м'язової тканини в туші. Товщину шпиків і площу поперекового м'яза вимірювали на рівні 10-го ребра. Принцип дії приладу «*CSB-Ultra-Meat*» для класифікації туш свиней і визначення якості м'яса заснований на техніці сканування за допомогою ультразвуку. Для встановлення торгівельної категорії напівтуш свиней на певній ділянці поверхні за допомогою ультразвукової голівки. Після насадки ультразвукової голівки прилад виробляє двовимірні ультразвукові знімки, які оцінюються за допомогою спеціально розроблених аналітичних програм у комп'ютерній системі.

У Німеччині, за даними [392, 393], при класифікації туш свиней для визначення співвідношення товщини м'язів і шпиків використовують прилади *ISO*, *SKG-II*, *FOM*. Приладом *ISO*, оснащений електронною лінійкою, визначають на лівій напівтуші товщину шпиків. Приладом *SKG-II* на лівих напівтушах вимірюють кут відхилення окосту від горизонтальної прямої по його внутрішній стороні, ширину окосту найбільшою його частини і поперекового м'яза в найвужчому місці, а також товщину шпиків в поперековій частині. В останні роки на датських підприємствах застосовують автоматизовану систему оцінки якості туш свиней з використанням приладу *FOM*, що визначає віддзеркалення світла жирової і м'язової тканини.

За відомостями [520, 593], широке поширення в світі має датська система *KSA* (*Kod-Spaek Automatic* – автоматична система класифікації туш свиней за часткою м'язової тканини), розроблена фірмою SFK. Принцип вимірювання заснований на різній провідності м'язової та жирової тканин.

Фахівцями Данського НДІ м'ясної промисловості (*DMR*) спільно з данською компанією *SFK Technology A/S* розроблена система класифікації туш свиней ультразвуковим способом *AutoFOM*. Після зняття волосся і щетини тушу направляють по жолобу спиною вниз. При цьому вона проходить 16

датчиків, які сканують її, формуючи тривимірне зображення розподілу жиру і м'язової тканини. Новий принцип оцінки якості туш свиней за виходом м'язової тканини, який дозволяє диференціювати туші з утримання пісного м'яса і залежно від цього проводити відповідну оплату працівникам.

Комп'ютери істотно розширили можливості працівників харчової промисловості в області оцінки якості м'яса. Ефективне застосування комп'ютерних технологій передбачає розробку та впровадження програмного забезпечення на м'ясопереробних підприємствах [19, 213, 269].

Виходячи із вище викладеного матеріалу, варто зазначити, що у країнах із розвинутим свиначством існує чисельна кількість методів щодо визначення м'ясної продуктивності свиней на основі високотехнологічних інформаційних систем. Безумовно, в Україні існує достатній науковий, інформаційний та технічний потенціал для впровадження подібних систем оцінки м'ясності свиней, тому потрібна консолідація трьох складових «держава-наука-виробництво».

#### **1.6. Використання світового та вітчизняного генофонду свиней за різних методів розведення в умовах господарств різної потужності**

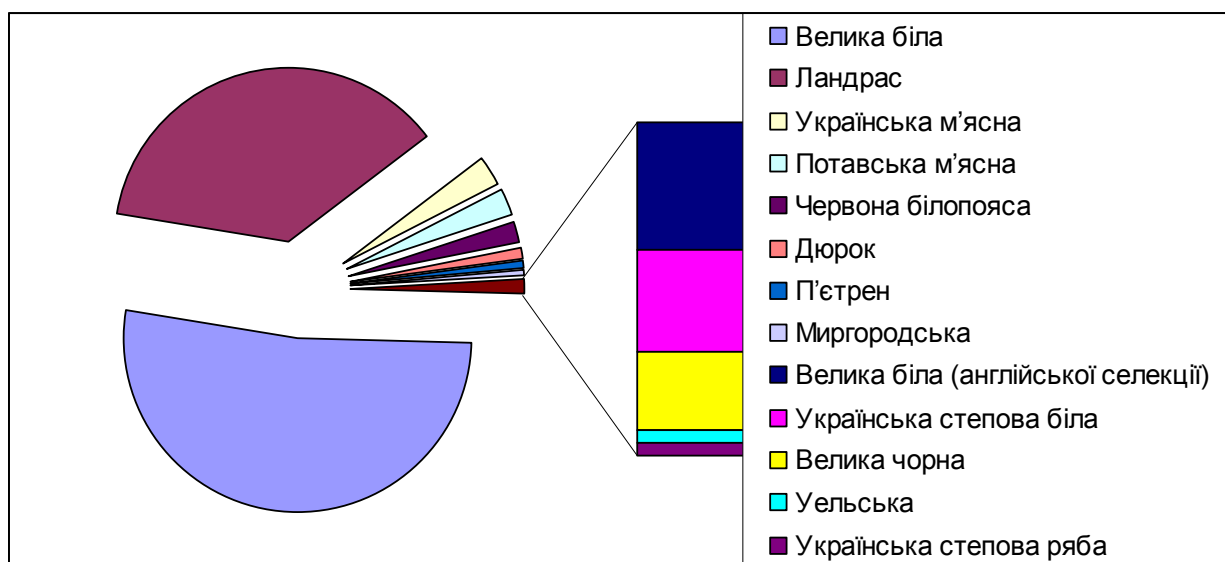
Як зазначають Л. П. Гришина, В. М. Волощук, Ю. П. Акневський та інші [280], свині – найбільш поширений вид сільськогосподарських тварин із широким ареалом. За даними ФАО, в 2015 році у світі нараховувалося біля 870 порід і ліній свиней, переважну частину яких розводять у Китаї та Європі, зокрема 452 із них вважаються рідкісними [66, 93, 640]. Водночас 58 порід (25 регіональних і 33 міжнародних) зареєстровані як розповсюджені, тобто зустрічаються більше ніж в одній країні. Нині у світі найпоширенішими є п'ять міжнародних порід: велика біла (117 країн), дюррок (93 країни), ландрас (91 країна), гемпшир (54 країни) і п'єтрєн (35 країн) [103].

Виходячи із вищевказаного, доцільно проаналізувати використання



світового та вітчизняного генوفонду свиней за різних методів розведення в умовах господарств різної потужності.

У племінних господарствах України розводять 13 порід свиней. На рисунку 1.5 представлений породний склад свиней станом на 01.01.2015 року, який свідчить про значну перевагу великої білої породи – 51,9%. Другою за чисельністю є порода ландрас, питома вага якої становить 37,3%. Тварини вітчизняної селекції (українська м'ясна, полтавська м'ясна, червона білопояса) складають, відповідно 2,8%; 2,5% і 1,8% від загальної чисельності порід; інші генотипи – від 0,6 (миргородська порода) до 0,05% (українська степова ряба). Наявність такої кількості генотипів пояснюється необхідністю більш ефективного використання природних і кормових умов різних регіонів країни, а також широким впровадженням схрещування та гібридизації у свинарстві [388].



*Рис. 1.5. Породний склад свиней України*

Свиней великої білої породи в Україні почали розводити в останні роки XIX сторіччя. У той час племінних свиней завозили, переважно, з Англії. Точних даних щодо створення цієї породи немає, але те, що вона виведена методом складного відтворювального схрещування місцевих довговухих свиней із породами романської групи та китайськими, не викликає сумнівів. Внаслідок такого схрещування та спрямованої племінної роботи з добору для розведення кращих тварин утворилися такі породи: велика біла, середня та

дрібна біла [344, 362, 505].

Свині великої білої породи належать до універсальних і широко використовуються у селекційно-племінній роботі з метою виведення багатьох вітчизняних порід [104]. Генетична пластичність цієї породи дає можливість не тільки змінювати напрям селекції – від сального до м'ясного, але й адаптувати породу практично у будь-яких природно-кліматичних регіонах [385]. Середній рівень продуктивності становить: багатоплідність – 10,9 поросят на опорос, кількість поросят у 2 місяці – 10,3 голів, маса гнізда у 2 місяці – 189,8 кг, середня маса одного поросяти – 18,4 кг. Генеалогічна структура породи представлена 87 лініями кнурів та 44 родинами свиноматок, однак лише 14,8% кнурів вітчизняної селекції, тоді як 55% – естонського походження, 19,5% – англійського, 10,7% – датського та французького. Таким чином, 86,2% кнурів-плідників за походженням відносяться до генотипів зарубіжної селекції. Щодо генеалогічних родин, то генотипи вітчизняної селекції (за назвою) становлять 80%, зарубіжного походження – 20% (естонського, датського, англійського та французького), їх використання, безперечно, сприяло підвищенню м'ясних якостей породи [39, 40].

У породі визначені три напрями селекції: удосконалення внутрішньопородного материнського типу УВБ-1; внутрішньопородного типу УВБ-2 з високими відгодівельними якостями; спеціалізованого заводського типу з поліпшеними м'ясними якостями – УВБ-3 [83, 104].

Серед м'ясних порід свиней в Україні важливе місце займає порода ландрас, яка добре зарекомендувала себе як у чистопородному розведенні, так і за умов схрещування та гібридизації.

Порода ландрас була виведена в Данії наприкінці XIX сторіччя відтворювальним схрещуванням місцевих довговухих свиней із тваринами великої білої породи англійської селекції. Вперше в Україну ландраси завезені у 1960 році з Канади, а згодом – зі Швеції, Англії, Росії і Данії. Нині ця порода набуває широкого розповсюдження. Жива маса дорослих кнурів – 300-320 кг, маток – 220-240 кг, довжина тулуба окремих тварин перевищує 200

сантиметрів. Свині породи ландрас відрізняються високими материнськими якостями (багатоплідність 11-14 поросят на опорос), а також відгодівельними та м'ясними якостями. На відгодівлі молодняк досягає живої маси 100 кг за 170-180 днів за витрат корму на 1 кг приросту 3,4-3,6 корм. од. В Україні розводять ландрасів української, бельгійської, данської, англійської, німецької та французької селекції [362, 498, 499].

У результаті цілеспрямованої роботи з адаптації ландрасів до умов України науковцями інституту тваринництва НААН України під керівництвом професора В. О. Медведева було створено спеціалізований заводський тип свиней породи ландрас (УЛН-1). Багатоплідність свиноматок типу становить 10,4-10,8 поросят, молочність – 53,8 кг, вік досягнення живої маси 100 кг – 176,8 днів, середньодобовий приріст – 785,6 г, витрати корму на 1 кг приросту – 3,55 корм. од. [499]. Для породи характерний багатий генетичний потенціал, її широко використовують на всіх свинарських комплексах для одержання товарного молодняку з поліпшеними м'ясними якостями. Вона є невід'ємною складовою в різних комбінаціях генотипів при утворенні нових типів, ліній і породних груп свиней.

Українська м'ясна порода – це третя за чисельністю порода в Україні, її виведено методом складного відтворювального схрещування на основі полтавського м'ясного типу (ПМ-1) за участю свиней білоруської, харківської і асканійської селекції. В її створенні брали участь генотипи 12 порід (велика біла, миргородська, ландрас, уельська, п'єтрен, уессекс-седлбекська, українська степова біла, дюррок, естонська беконна, гемпшир, українська степова ряба, йоркшир). До складу породи увійшли три внутрішньопородних заводських типи: Центральний, Асканійський і Харківський [16].

Харківський заводський тип був створений на основі генетичних моделей методом складного відтворювального схрещування кращих генотипів свиней харківського, полтавського і білоруського типів [83].

Асканійський тип української м'ясної породи створений на багатопородній основі – української степової білої і рябої порід, порід дюррок,

німецький та бельгійський ландрас. На контрольній відгодівлі свині досягли живої маси 100 кг за 176 днів, із середньодобовим приростом 823 г і витратами корму на 1 кг приросту 3,46 корм. од. [121, 131, 421-423, 54, 458].

Центральний тип української м'ясної породи свиней був створений за участю свиней білоруської селекції та полтавського м'ясного типу [9-11]. На контрольній відгодівлі в умовах господарства на кормах власного виробництва (СК «Шаболат» Одеської області) свині центрального типу досягали живої маси 100 кг за 196 днів за середньодобових приростів – 708 г і витратах корму на 1 кг приросту 4,45 корм. од. При цьому показники м'ясних якостей, такі як довжина півтуші (98,1 см) і товщина шпигу (26 мм), відповідали вимогам класу еліта, а маса окосту і вихід м'яса в туші складали 11,3 і 61,2%, що на 0,3 кг і 1,2% вище вимог стандарту породи.

Селекційно-племінна робота з українською м'ясною породою свиней спрямована на збереження генофонду, покращання продуктивних якостей тварин, розширення генеалогічної структури, використання в системах гібридизації, а також розробку новітніх технологій ідентифікації та ДНК-паспортизації породи та її генеалогічних структур [42, 491].

Полтавська м'ясна порода створювалася впродовж 1963-1993 років під методичним керівництвом професора Б. В. Баньковського шляхом складного відтворювального схрещування порід вітчизняного походження (велика біла, миргородська) та зарубіжного (ландрас, усекс-седлбек, п'єтрен).

Тварини мають добре виражені м'ясні форми, довгі, мають широкий і глибокий тулуб, легку голову з невеликими, злегка звислими вухами і масивними окостами. Жива маса дорослих кнурів сягає 320-350 кг, свиноматок – 220-250 кг. Свині виділяються високими показниками відтворювальних та м'ясних якостей [142]. Існуюча генеалогічна структура дає змогу систематично підтримувати високу продуктивність і покращувати породу без застосування інбридингу [334-338]. Головний напрям роботи з породою спрямований на збільшення її чисельності, покращення відгодівельних та м'ясних якостей.

Червона білопояса порода м'ясних свиней була створена академіком

НААН України В. П. Рибалком методом складного відтворювального схрещування свиней полтавського м'ясного типу, а також порід – велика біла, ландрас, гемпшир і дюрок упродовж 1976-2007 років. Головними вимогами цільового стандарту нової популяції були: висока енергія росту та оплата корму приростами, м'ясність туш і висока якість свинини. Тварини цієї породи – червоної масті різних відтінків із нешироким білим поясом в області лопаток. Селекційний процес здійснювався у три етапи: створення спеціалізованої лінії, спеціалізованого типу і нової породи. Продуктивні якості свиней становили: багатоплідність 11-11,7 голів, маса гнізда у 2 місяці – 176,7 кг, вік досягнення живої маси 100 кг – 176,5 днів при 846 г середньодобового приросту і 3,48 корм. од. витратах корму на 1 кг приросту, товщина шпику над 6-7 грудними хребцями дорівнювала 25,1 мм, маса окосту – 11,15 кг, маса «м'язового вічка» – 32,7 см<sup>2</sup> [386, 387, 395, 396]. Тварини цієї породи використовуються в ході схрещування та породно-лінійній гібридизації в якості батьківської форми у поєднанні з матками великої білої породи, дюрок і ландрас [54, 274, 310].

З метою підвищення м'ясних якостей вітчизняних порід свиней та отримання товарної свинини в 1976 році з США були завезені свині породи дюрок. Однак завезені тварини погано перенесли період акліматизації, тому для подальшого розведення залишилися лише окремі особини. Пізніше, починаючи з 1983 року, свині породи дюрок завозилися з Чехословаччини, Англії, Данії. Основними перевагами породи є її відгодівельні та м'ясні якості: на контрольній відгодівлі середньодобовий приріст свиней цієї породи складає 760-800 г, вік досягнення живої маси 100 кг – 170-180 днів, витрати корму на 1 кг приросту – 3,59-3,7 корм. од., товщина шпику на рівні 6-7 ребра – 22-24 мм, площа «м'язового вічка» – 38 см<sup>2</sup>, маса окосту – 11,7 кг [71, 199, 460].

Під методичним керівництвом доктора сільськогосподарських наук, професора В. С. Топіхи у породі створений внутрішньопорідний тип з підвищеними відтворювальними якостями «Степовий», який добре пристосований до місцевих умов годівлі та утримання. Основу нового типу склали популяції свиней чеської, американської, англійської та датської

селекції. Цілеспрямованим відбором і підбором генотипів цих популяцій було сформовано генеалогічну структуру внутрішньопорідного типу, що складається з 5 ліній: Могутнього, Дерзкого, Вітаміна, Далекого, Степного та 10 родин – Вишні, Ромашки, Росинки, Августини, Гастели, Лілії, Лами, Музили, Венери, Розини. Середній показник багатоплідності становить 10,8-11,5 голів, що перевищує аналогічний показник у племінних господарствах США, Данії, Швеції, Чехії на 0,51-1,52 поросяти та маса гнізда в 2 місяці – 215 кг [461, 471].

У середньому за період 2000-2010 років свині нового внутрішньопорідного типу на контрольній відгодівлі перевищували вимоги класу еліта за віком досягнення живої маси 100 кг 3,4-9,0 днів, витратами корму на 0,18-0,25 корм. од. Свині породи дюрка відрізняються високою швидкістю росту, тому вони ефективно використовуються як за чистопородного розведення, так і за схрещування та на заключному етапі гібридизації [96].

Останні роки в Україні все більшого розповсюдження набуває порода п'єтрен. Про походження породи існує декілька версій: перша – порода п'єтрен походить від беркширських свиней або їх помісей; друга – тварини цієї породи з'явилися шляхом спадкових мутацій; це пояснює особливу форму окостів, високу м'ясність свиней; третя – порода п'єтрен походить від французьких свиней породи байє, які потрапили на територію Бельгії наприкінці Першої світової війни [118].

На територію Радянського Союзу свиней породи п'єтрен завозили у 1964 та 1973 роках, однак вони не отримали широкого розповсюдження через високу схильність до стресів. Протягом багатьох років проводилася селекційна робота з усунення цього недоліку, й тому на даний час вона представляє значний інтерес у процесі чистопородного розведення, гібридизації та використовується у породоутворюючому процесі в Україні. Основне призначення породи п'єтрен в Україні – використання на заключному етапі гібридизації, як термінальну породу, з метою збільшення виходу м'яса в тушах.

Миргородська порода свиней виведена методом складного

відтворювального схрещування місцевих коротковухих чорно-рябих свиней із беркширами, середньою, великою білою породами свиней і, в меншій мірі, з великою чорною і темворсами. Вперше на місцевих рябих свиней звернув увагу професор О. П. Бондаренко, працюючи у Всесоюзному науково-дослідному інституті свинарства. Вивчаючи якості туш різних порід свиней він помітив, що в тушах місцевих рябих тварин сала на 16-18% більше, ніж у свиней великої білої породи. Крім того м'ясо, завдяки відповідному міжм'язовому жиру, відзначалося високими смаковими якостями. Усе це й стало основою виведення породи свиней сального напрямку продуктивності, яка була затверджена в 1940 році [344].

Сучасні свині цієї породи густого м'ясо-сального типу, досить довгі, міцної конституції, не вибагливі до умов утримання, чорно-рябої масті (іноді з рудим відтінком), охоче використовують соковиті корми та пасовища. Кнури досягають живої маси 300-320 кг, свиноматки – 220-230 кілограмів. Багатоплідність свиноматок – 10-11 поросят, жива маса гнізда в 2 місяці – 180-190 кг [69]. Поліпшення породи здійснюється за допомогою кнурів зарубіжної та вітчизняної селекції, зокрема п'єтрєн, ландрас, великої чорної порід [68]. Науково-методичну роботу по удосконаленню породи здійснює доктор с.-г. наук, професор С. Л. Войтенко. Порода удосконалюється у напрямі поліпшення м'ясності, підвищення скоростиглості і багатоплідності [66, 67, 70].

Українська степова біла порода – це перша вітчизняна порода свиней, яка була створена академіком М. Ф. Івановим схрещуванням місцевих свиней з кнурами великої білої породи. Тварини – універсального напрямку продуктивності, добре пристосовані до пасовищного утримання. Маса дорослих кнурів 310-350 кг, свиноматок – 230-250 кг, багатоплідність – 10-12 поросят, маса гнізда при відлученні – 180-210 кг. Відгодівельні якості молодняку встановлені на рівні: скоростиглість – 177-193 дні, середньодобовий приріст – 685-782 г, витрати корму 3,69-3,96 корм. од., м'ясні якості: довжина півтуші – 95-97 см, товщина шпиків – 27-30 мм, площа «м'язового вічка» – 30,39-32,80 см<sup>2</sup>, маса окосту – 10,37-11,80 кг [200, 201]. Удосконалення

української степової білої породи свиней проводилося шляхом створення нових ліній як на внутрішньо-, так і на міжпородній основі [538, 539].

У результаті схрещування української степової білої породи з великою білою породою англійської селекції встановлено ефект гетерозису майже за всіма показниками репродуктивних якостей. Напівкровні свині перевищували своїх чистопородних ровесників за показниками живої маси та довжини тулуба при достовірній різниці, що свідчить про ефективність міжпородного поєднання та можливості його використання для отримання високопродуктивного помісного молодняку [540].

Українська степова ряба порода створювалася протягом 1938-1961 років під керівництвом академіка Л. К. Гребеня. При її виведенні ставилося завдання одержати на базі української степової білої нову високопродуктивну породу, добре адаптовану до кліматичних умов півдня України [540]. Свині української степової рябої породи за показниками продуктивності не поступаються миргородській породі. Багатоплідність свиноматок становить 9-11 поросят на опорос, живої маси 100 кг свині досягають за 210-230 діб, витрати корму на 1 кг приросту становлять 4,5-5,0 корм. од. [29, 36].

Як вказує О. І. Дудка [120, 123], наявна генеалогічна структура породи дає можливість подальшого удосконалення продуктивних якостей тварин із використанням внутрішньолінійного та міжлінійного підбору, помірного й тісного спорідненого парування. Проте, на думку М. Д. Березовського [41], українську степову рябу породу можна назвати зникаючою, – вона представлена 60 основними свиноматками, що не дає можливості зберегти її як самостійну популяцію.

Українська степова біла та українська степова ряба породи свиней віднесені до числа локальних і зникаючих порід. Проблемою їх збереження займаються наукові установи за програмою «Збереження генофонду сільськогосподарських тварин», під час виконання якої було розроблено систему селекційно-генетичного моніторингу в генофондних стадах свиней, що дає змогу здійснювати об'єктивну оцінку щодо існування та подальшого



розвитку локальних і зникаючих порід [538].

Велика чорна порода свиней виведена наприкінці XIX століття у північно-західній частині Великобританії. Ці тварини густого м'ясо-сального типу, спокійного темпераменту, міцної конституції, добре пристосовані до пасовищного утримання. Біологічною особливістю цих свиней є висока енергія росту й раннє відкладання жиру [255]. Багатоплідність свиноматок великої чорної породи складає 9-10 поросят на опорос, збереженість приплоду – 95%, маса гнізда у 2 місяці – 160-190 кг, середня маса поросяти в цьому віці – 18-19 кг [377]. Оскільки велика чорна порода не споріднена з жодною породою свиней в Україні, в разі її схрещування спостерігається ефект гетерозису за багатоплідністю та енергією росту [362]. Отримані дані свідчать про ефективність схрещування свиней великої чорної та великої білої порід, оскільки підвищуються середньодобові прирости на 53-64 г, зменшується термін відгодівлі свиней без зниження їх м'ясних якостей [64, 65, 255].

Для промислового схрещування з великою білою, миргородською, полтавською м'ясною породами використовують свиней породи уельс. Ця порода була виведена у Великобританії (графство Уельс) у XIX столітті методом схрещування місцевих довговухих свиней з азійськими породами. Поліпшувалася вона прилиттям крові шведських ландрасів. Мабуть, тому ця порода своїми беконними якостями не поступається породі ландрас. Жива маса дорослих свиней досягає 220-320 кг, багатоплідність – 10-12 поросят, середньодобовий приріст на відгодівлі – 650-670 г, витрати корму на 1 кг приросту – 3,9-4,0 корм. од. [511, 513]. Дослідженнями з визначення ефекту гетерозису тварин уельської породи зі свинями великої білої та полтавської м'ясної встановлено ефект гетерозису за прямими та зворотними схрещуваннями. Таким чином, поєднання маток уельської породи з кнурами великої білої і полтавської м'ясної сприяли підвищенню ефективності виробництва свинини [512].

Підсумовуючи вищенаведене можна зазначити, що проведений нами аналіз літературних джерел вказує на значну актуальність із раціонального

використання світового та збереження вітчизняного генофонду свиней при різних методах розведення в умовах господарств різної потужності.

### **1.7. Наукове обґрунтування постановки сучасних досліджень з технології виробництва свинини**

Важливою складовою частиною технології виробництва продукції свинарства, від якої залежить прогрес галузі є впровадження інтенсивних технологій, які використовують високопродуктивні генотипи, повнораціонну годівлю, високотехнологічне обладнання для утримання і годівлі свиней, гноєвидалення, вентиляції тощо. У сучасному свинарстві використовують різні технології для великих, середніх і малих підприємств, які відрізняються характером виробництва.

Інтенсивне виробництво продукції свинарства висуває нові підвищені вимоги до технологічних особливостей ведення галузі. В останні роки в промисловому свинарстві поряд із загальним підвищенням інтенсивності виробництва відзначається загострення низки проблем. У першу чергу, це зниження збереженості молодняку, збільшення кількості аварійних опоросів, прохолостів у маточного поголів'я, зниження продуктивності відгодівельного молодняку і т.п. Для подолання цих негативних тенденцій потрібна розробка нових інтенсивно-технологічних рішень з питань створення оптимальних умов утримання, годівлі та системи селекційно-племінної роботи на малих, середніх та великих свинокомплексах.

Проведений аналіз літературних джерел свідчить, що сучасне промислове свинарство базується на принципі технологічного конвеєра, спрямованого на отримання максимальної вигоди за мінімально короткі терміни. Збільшення виробництва високоякісної, конкурентоспроможної продукції свинарства та зниження її собівартості потребують не тільки вдосконалення технології виробництва свинини загалом, але і в значній мірі акцентування уваги на окремих її елементах. Для утримання на високому рівні показників

продуктивності свиней в умовах сучасної промислової технології необхідно дотримуватися чіткої внутрігосподарської спеціалізації виробничих цехів, використовувати інновації, направлені на удосконалення технологічного процесу виробництва продукції свиначства за умов ресурсозбереження.

На сьогодні є сформована та визнана багатьма фахівцями технологія виробництва конкурентоспроможної свинини і вдосконалення її можливе лише за умови розробки та впровадження окремих інтенсивно-технологічних рішень стосовно відтворення поголів'я, умов утримання та годівлі, впливу окремих конструктивних особливостей станкового обладнання на продуктивність свиней різних виробничих груп, раціонального використання спеціалізованих м'ясних генотипів для підвищення виробництва м'ясної та беконної свинини, впливу стрес-факторів промислової технології на організм тварин, а також можливості об'єктивного аналізу виробничих результатів із застосуванням інформаційних технологій, що й визначило мету наших досліджень та обумовило їх актуальність.

Мета роботи полягає в обґрунтуванні, експериментальній розробці та впровадженню інтенсивно-технологічних рішень в підприємствах з виробництва свинини на промисловій основі.

Для досягнення поставленої мети ставилися наступні завдання:

- обґрунтувати, розробити та впровадити інтенсивно-технологічні рішення з виробництва продукції свиначства у племінних і товарних господарствах півдня України;
- оцінити вплив технології утримання на продуктивні якості свиней різних виробничих груп;
- вивчити вплив конструктивних особливостей станкового обладнання на продуктивність свиней різних статевовікових груп;
- дослідити вплив віку свиноматок на їх відтворювальні якості;
- оцінити вплив окремого вирощування поросят з різною стресовою чутливістю на їх ріст, відгодівельні та м'ясні якості;
- надати порівняльну характеристику відгодівельних якостей свиней за

різних методів розведення та вагових кондицій залежно від умов утримання;

- дослідити методи підвищення виробництва м'ясної та беконної свинини;
- вивчити гістологічну будову м'язової тканини молодняку свиней;
- оцінити вплив функціональних кормів у раціонах годівлі свиней на їх продуктивні якості;
- проаналізувати ефективність використання інформаційних технологій у племінному і товарному свинарстві;
- розробити шляхи удосконалення технологічних рішень в основних виробничих цехах свинокомплексу;
- провести розробку та впровадження інноваційних проектно-технологічних рішень при створенні навчально-науково-виробничого свинокомплексу Миколаївського національного аграрного університету;
- оцінити економічну ефективність впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві.

Об'єктом наших досліджень, на основі виконаного огляду літератури, визначено процес підвищення ефективності виробництва свинини за умов впровадження інтенсивно-технологічних рішень.

Предметом дослідження є технологічні умови утримання та конструктивні особливості станкового обладнання для утримання свиней різних технологічних груп, продуктивний вік свиноматок, відтворювальні якості свиноматок і кнурів-плідників, продуктивні якості молодняку свиней з різною стресочутливістю при окремому вирощуванні, відгодівельні, м'ясні та беконні якості молодняку свиней спеціалізованих м'ясних генотипів, інтенсивно-технологічні рішення в основних виробничих цехах свинокомплексів, економічна ефективність впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві.

Вивчення поставлених питань з обґрунтування, розробки та впровадження інтенсивно-технологічних рішень, враховуючи сучасні вимоги до технологічного процесу виробництва продукції свинарства, має важливе теоретичне і практичне значення та зумовлює актуальність теми дисертації.

## РОЗДІЛ 2

### ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Матеріал, місце та умови проведення досліджень

Наукову роботу та виробничу перевірку результатів досліджень проводили протягом 2006-2015 рр., у наукових лабораторіях Миколаївського національного аграрного університету, Інституту свинарства і АПВ НААН, проблемній лабораторії гідробіоресурсів ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», багатoproфільних діагностичних лабораторіях: «БіоМед», ТОВ «Біо-Тест-Лабораторія», компанії «Alltech», Центрі біотехнології та молекулярної діагностики Всеросійського науково-дослідного інституту тваринництва ім. Л. К. Ернста, забійно-переробних цехах на базі господарств: ПАТ «Племзавод «Степной» Запорізької області (племінний завод з розведення свиней порід велика біла, дюрок та ландрас), СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» (племінний завод з розведення свиней порід велика біла, дюрок та ландрас, підприємство з племінної справи I категорії), ПП «Думітраш», ПОП «Вікторія» (товарні господарства) Миколаївської області, ТОВ «Таврійські свині» (племінний завод з розведення свиней української м'ясної породи та племрепродуктор з розведення свиней великої білої породи) Херсонської області та ТОВ «Новоселівське» (товарне господарство) Одеської області.

Поставлені завдання вирішували шляхом проведення наукових і науково-господарських дослідів, у яких використано 4850 голів свиней. Поголів'я піддослідних тварин було представлено чистопородними та помісними генотипами на основі порід: велика біла зарубіжної селекції, ландрас, українська м'ясна, внутрішньопородний тип свиней породи дюрок української селекції «Степовий», п'єрен. Дослідження за темою дисертації виконували відповідно до загальної схеми (рис. 2.1). Враховуючи внутрігосподарський поділ піддослідних господарств на виробничі цехи, дослідження проводилися в межах цехів відтворення, опоросу, дорощування та відгодівлі.

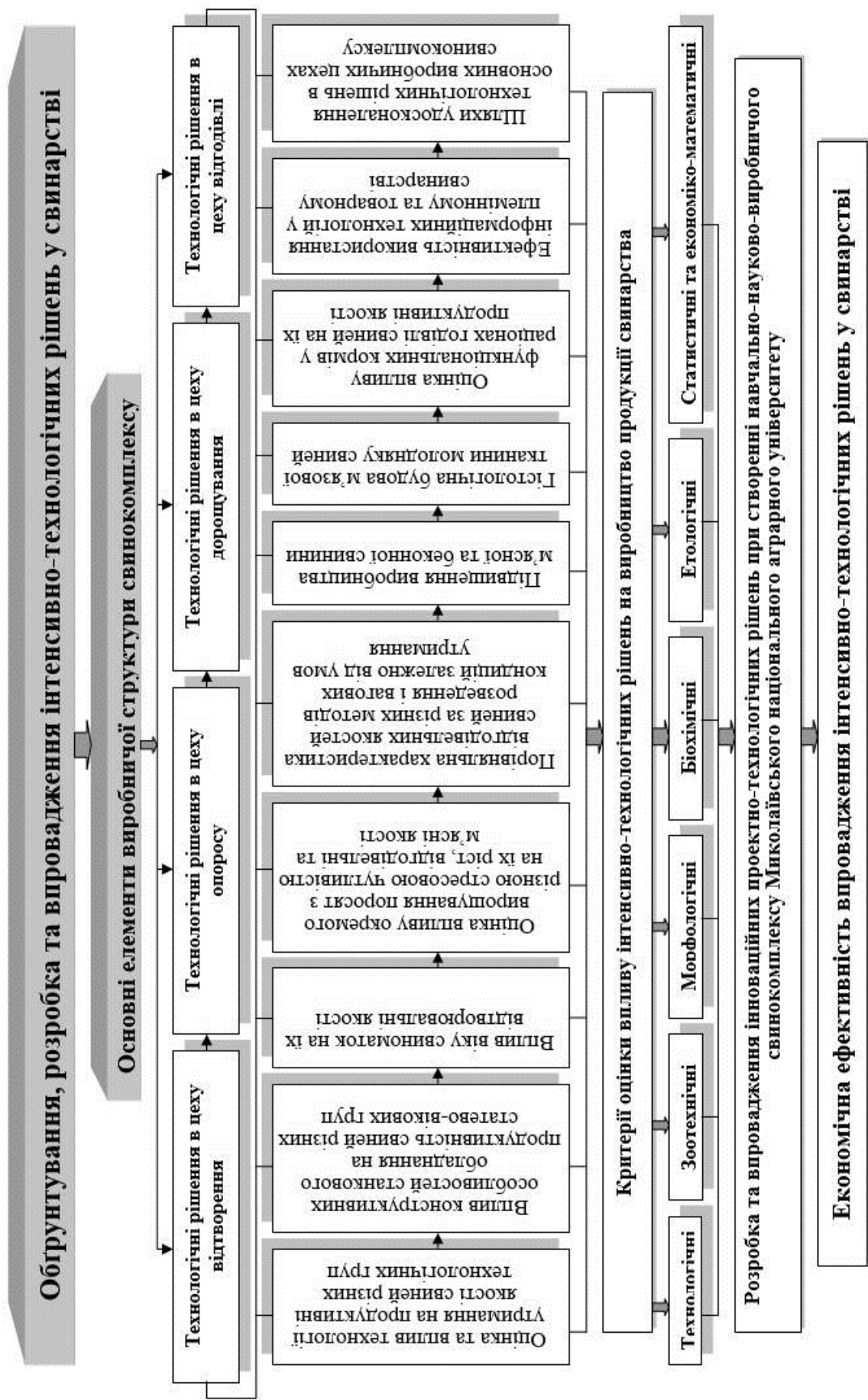


Рис. 2.1/ Загальна схема досліджень

## 2.2. Загальні методики досліджень

*На першому етапі досліджень вивчався вплив інтенсивних технологічних рішень на продуктивність свиноматок і кнурів-плідників в цеху відтворення. У першому науково-господарському досліді було поставлено за мету вивчити відтворювальні якості свиноматок піддослідних груп залежно від способу утримання. Схема досліджень за відтворювальними якостями свиноматок наведена у табл. 2.1. Загальна кількість тварин, які підлягали дослідженню складала 564 голови.*

Таблиця 2.1

**Схема досліді з вивчення відтворювальних якостей свиноматок залежно від способу утримання в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро»**

Група	Спосіб утримання	Призначення груп	Порода	
			свиноматок	кнурів
I	Груповий	Контрольні	ДУСС	ДУСС
II			ВБ(ЗС)	ДУСС
III			ДУСС	ВБ(ЗС)
IV			Л(ФС)	ДУСС
V			ДУСС	Л(ФС)
I	Індивідуальний	Дослідні	ДУСС	ДУСС
II			ВБ(ЗС)	ДУСС
III			ДУСС	ВБ(ЗС)
IV			Л(ФС)	ДУСС
V			ДУСС	Л(ФС)

Групи свиноматок вибиралися за принципом аналогів, з урахуванням віку, живої ваги та походження. Відібрані для досліді свиноматки були розділені на групи залежно від способу утримання. Для осіменіння свиноматок контрольних і дослідних групи використовували сперму кнурів внутрішньопорідного типу породи дюрок української селекції «Степовий», великої білої породи та породи ландрас. Кнури-плідники були аналогами за віком і за сумарною оцінкою відповідали вимогам класу еліта.

Осіменіння свиноматок проводили згідно інструкції із штучного осіменіння свиней і за допомогою обладнання та методичних рекомендацій

ТОВ «Біо-Тест-Лабораторія» [158].

Формування піддослідних груп свиноматок проходило таким чином: із групи холостих свиноматок для осіменіння вибирали маток (2 і більше опоросу) для визначення показників прохолосту і заплідненості. Після визначення поросності, свиноматок на другий день обирали для подальших досліджень за різних способів утримання.

В контрольних групах свиноматки утримувалися за традиційною технологією. В холостий період матки утримувались групами. Після осіменіння протягом п'яти діб їх утримували в індивідуальних станках. Потім до настання поросності і протягом всього періоду поросності свиноматок утримували групами. За сім днів до очікуваної дати опоросу маток переводили в приміщення для опоросу, де й вони утримувались в індивідуальних станках. В дослідних групах холості, умовнопоросні, поросні, глибокопоросні і підсисні свиноматки протягом усього періоду утримувались в індивідуальних станках. Період поросності тривав 113-116 днів. Тривалість підсисного періоду складала 28 днів.

Відтворювальні якості свиноматок визначали за показниками: відсоток заплідненості (%), відсоток прохолосту (%), загальна кількість порослят при народженні (гол.), багатоплідність (гол.), відсоток мертвонароджених порослят (%), жива маса кожного поросляти при народженні і відлученні (28 днів) (кг), кількість порослят у гнізді при відлученні (гол.), збереженість приплоду (%), вирівняність гнізда при відлученні (балів).

Для оцінки відтворювальної здатності свиноматок використовувався оціночний індекс за обмеженою кількістю ознак (Лаша-Мольна у модифікації М. Д. Березовського, 1988):

$$I = B + 2W + 35G, \quad (2.1)$$

де  $I$  – індекс відтворювальних якостей;  $B$  – кількість порослят при народженні, гол;  $W$  – кількість порослят у 28-денному віці, гол;  $G$  – середньодобовий приріст порослят до відлучення, кг.

У другому науково-господарському досліді підлягав вивченню вплив



різних типів станків для утримання холостих, умовнопоросних та поросних свиноматок на їх відтворювальні якості. Дослідження проводилися паралельно в двох господарствах: СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» і ТОВ «Таврійські свині» згідно схеми досліджень табл. 2.2 і 2.3 відповідно.

Таблиця 2.2

**Схема досліду з вивчення відтворювальних якостей свиноматок залежно від типу станку в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро»**

Група	Тип станку	Призначення груп	Порода	
			свиноматок	кнурів
I	№ 1	Контрольні	ДУСС	ДУСС
II			ВБ(ЗС)	ДУСС
III			ДУСС	ВБ(ЗС)
IV			Л(ФС)	ДУСС
V			ДУСС	Л(ФС)
I	№ 2	Дослідні	ДУСС	ДУСС
II			ВБ(ЗС)	ДУСС
III			ДУСС	ВБ(ЗС)
IV			Л(ФС)	ДУСС
V			ДУСС	Л(ФС)

За прийнятою в господарствах технологією основні свиноматки після відлучення порослят та ремонтні свинки після встановлення у них стану охоти утримуються в індивідуальних станках, після штучного осіменіння дані технологічні групи тварин протягом 30 днів також утримуються в індивідуальних станках.

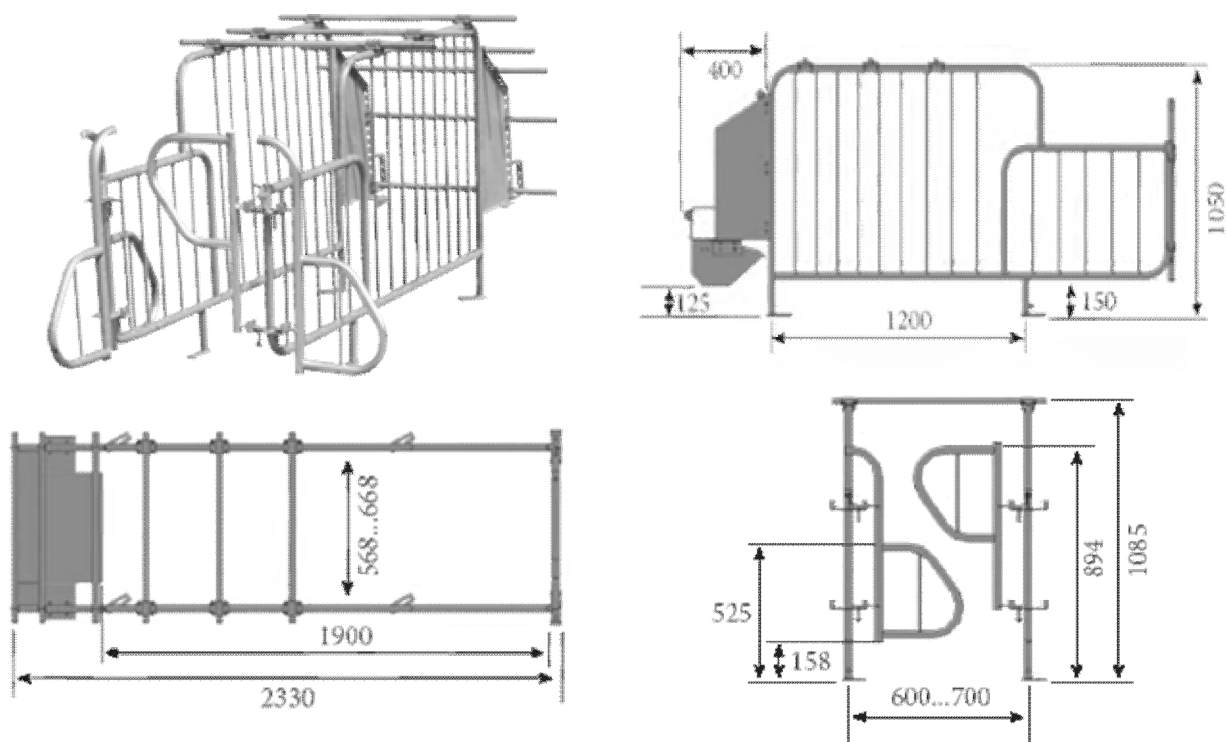
На 30-й день за фактом встановлення поросності за допомогою УЗ-сканера, поросні матки переводяться на дрібногрупове утримання. За 7 днів до очікуваної дати опоросу маток переводять на ділянку опоросу. В наших дослідженнях свиноматки контрольних груп утримувалися в станках «типу № 1» (рис. 2.2). Характеристика станка: ширина – 600 мм; загальна довжина – 2330 мм; довжина до годівниці – 1900 мм. Свиноматки дослідних груп утримувалися в станках «типу № 2» (рис. 2.3). Характеристика станка: ширина

– 600 мм; загальна довжина – 2219 мм; довжина до годівниці – 1820 мм.

Таблиця 2.3

**Схема дослідів з вивчення відтворювальних якостей свиноматок залежно від типу станку в умовах ТОВ «Таврійські свині»**

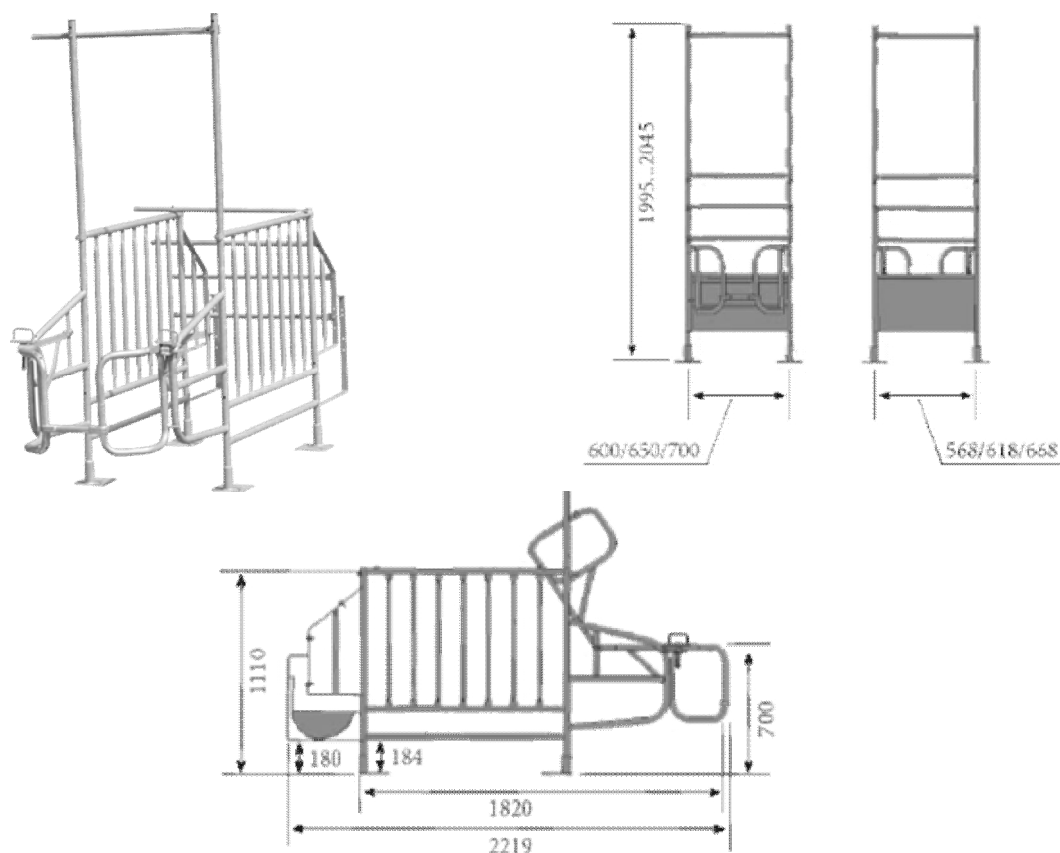
Група	Тип станку	Призначення груп	Порода	
			свиноматок	кнурів
I	№ 1	Контрольні	ВБ	ВБ
II			УМ	УМ
III			Л	Л
IV			ДУСС	П
V			ВБ×Л	П
VI			УМ×Л	П
I	№ 2	Дослідні	ВБ	ВБ
II			УМ	УМ
III			Л	Л
IV			ДУСС	П
V			ВБ×Л	П
VI			УМ×Л	П



**Рис. 2.2. Станок для утримання холостих та умовнопоросних свиноматок «тип № 1»**

Станки типів (№ 1, 2) спроектовані таким чином, щоб рухливість свиноматки була обмежена, а в неї не було можливості розвернутися; при

цьому доступ до свиноматки вільний, щоб нічого не перешкоджало проведенню осіменіння, вакцинації та інших зооветеринарних заходів. Станки виготовлені з оцинкованих труб.



**Рис. 2.3. Станок для утримання холостих і умовнопоросних свиноматок  
«тип № 2»**

Відтворювальні якості свиноматок оцінювали за вищевказаними показниками. Для вивчення й підтвердження сили впливу факторів (способу утримання та генотипу) і (типу станку та генотипу) на досліджувану ознаку (відтворювальні якості) був проведений двофакторний дисперсійний аналіз за допомогою моделі Г. Шеффе [536].

У *третьому* науково-господарському досліді для досліджень були використані показники відтворювальних якостей двопородних свиноматок поєднань: українська м'ясна (УМ) × ландрас (Л) і велика біла (ВБ) × ландрас (Л). Метою і завданням досліджень було проведення аналізу та вивчення особливостей вікової динаміки показників відтворювальних якостей двопородних свиноматок і виявлення більш продуктивної материнської форми. Дослідження проводилися в умовах племінного заводу з розведення свиней

української м'ясної породи і племінного репродуктора з розведення свиней великої білої породи, на промисловому майданчику товариства з обмеженою відповідальністю «Таврійські свині» м. Скадовськ Херсонської області. Оцінка відтворювальних якостей проводилися за результатами семи послідовних опоросів. Відтворювальні якості свиноматок оцінювали за такими ознаками: загальна кількість поросят при народженні, багатоплідність, частка мертвонароджених поросят, кількість поросят при відлученні, маса гнізда при відлученні, середня маса одного поросяти при відлученні, збереженість.

У *четвертому* науково-господарському досліді були використані вище наведені показники відтворювальних якостей помісних свиноматок ВБ×Л і УМ×Л. Метою досліджень було вивчення особливостей вікової динаміки показників їх відтворювальних якостей з використанням ентропійно-інформаційного аналізу (EIA) в умовах ТОВ «Таврійські свині». Оцінювалась продуктивність за результатами перших семи опоросів 80 свиноматок кожного з генотипів.

Відтворювальні якості свиноматок вивчали за такими показниками: загальна кількість поросят при народженні ( $TNB$ ), кількість живих поросят при народженні ( $NBA$ ) і кількість поросят при відлученні ( $NW$ ). Відлучення поросят від свиноматок у господарстві здійснювалося у віці 28 днів.

Крім безпосередніх оцінок ентропії, нами також були використані похідні від неї. Міру абсолютної організації системи ( $O$ ) розраховували за формулою:

$$O = H_{\max} - H, \quad (2.2)$$

а величину відносної організованості системи ( $R$ ) за формулою:

$$R = 1 - \frac{H}{H_{\max}}. \quad (2.3)$$

Ентропійно-інформаційний аналіз проведено з використанням модифікації для кількісних даних, запропонованої С. С. Крамаренко [196].

У *п'ятому* науково-господарському досліді ставилася мета оцінити відтворювальні якості повновікових кнурів-плідників порід: великої білої, ландрас, української м'ясної, внутрішньопорідного типу свиней породи дюрк

української селекції «Степовий» і породи п'єтрєн залежно від умов утримання і наявності моціону в умовах ТОВ «Таврійські свині» Херсонської області. Оцінювали кнурів за кількісними і якісними показниками сперми та запліднювальною здатністю. Проводилась органолептична і мікроскопічна оцінка еякулятів кнурів з використанням мікроскопу «Біолам-70» за наступними показниками: об'єм еякуляту, виживаємість сперми, рухливості спермій, концентрації спермій [158].

Кнури контрольної групи утримувалися індивідуально, з площею підлоги на одну голову 7 м<sup>2</sup>. Протягом усього періоду досліджень кнури утримувалися без надання їм моціону. Кнури дослідної групи утримувалися також індивідуально, з площею підлоги на одну голову 7 м<sup>2</sup>. Протягом усього періоду досліджень кнури мали можливість вільно виходити на критий вигульний майданчик (площа підлоги на одну голову 9 м<sup>2</sup>, підлогу з суцільним бетонним покриттям) через лаз в стіні корпусу.

Під час спостереження за поведінкою кнурів при різних способах утримання і наявності моціону в умовах ТОВ «Таврійські свині» вивчали також їх статеву активність. Силу статевих рефлексів визначали за часом їх прояву в хвилинах. Статеву поведінку кнурів в манежі для взяття сперми на штучну вагіну вивчали методом візуальних і хронометражних спостережень за В. І. Великжаніним і ін. [60].

З метою зменшення терміну привчання кнурів до садки на чучело в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро», ПП «Думітраш», ПОП «Вікторія» Миколаївської області, ТОВ «Таврійські свині» Херсонської області та ПАТ «Племзавод «Степной» Запорізької області було оцінено ефективність використання станку для привчання кнурів до садки на штучну вагіну (Пат. № 92089) та пересувного чучела для отримання сперми у кнурів (Пат. № 92090) згідно схеми досліджень, таблиця 2.4.

В рамках п'ятого науково-господарського дослідіу розраховувалися технологічні карти виробничих процесів на дільниці холостих, умовно-поросних, поросних свиноматок та кнурів-плідників у типовому приміщенні на

частково-щільній підлозі, враховуючи запропоновані зміни до нормативів обслуговування тварин, а саме по штучному осіменінню та роботи з кнурими-плідниками.

Таблиця 2.4

**Схема дослід з вивчення тривалості привчання кнурів до садки на чучело**

Призначення груп	Кількість кнурів, гол.	Вид обладнання для привчання кнурів
1-контрольна	25	Звичайний фантом промислового виробництва
2-дослідна	25	Станок для привчання кнурів до садки на штучну вагіну
3-дослідна	25	Пересувне чучело для отримання сперми у кнурів

У шостому науково-господарському досліді була поставлена мета в умовах ТОВ «Таврійські свині» Херсонської області на поголів'ї чистопородних кнурів-плідників, ремонтних свинок та свиноматок української м'ясної породи вивчити вплив кормової добавки «Сел-Плекс» (додаток А3), виробництва компанії «Alltech» (США) на кількісні і якісні показники спермопродукції кнурів-плідників й на показники відтворювальної здатності ремонтних свинок та повновікових свиноматок. Контрольні групи тварин отримували для годівлі основний раціон (додаток А), для дослідних груп до основного раціону додавали 300 г кормової добавки (органічна форма селену) «Сел-Плекс» на тону готового комбікорму, згідно схеми табл. 2.5.

Таблиця 2.5

**Схема дослід з вивчення впливу кормової добавки «Сел-Плекс» на відтворювальну здатність кнурів, ремонтних свинок та свиноматок**

Призначення групи	Кількість тварин, гол.	Особливості годівлі
контрольна	97	Основний раціон
дослідна	97	Основний раціон + 0,3 кг/т «Сел-Плекс»

Добавку вводили в комбікорми безпосередньо в господарстві шляхом

ступінчатого змішування на кормоприготувальних агрегатах.

*На другому етапі досліджень вивчався вплив інтенсивних технологічних рішень на відтворювальні якості свиноматок в цеху опоросу. У першому науково-господарському досліді вивчалися відтворювальні якості свиноматок залежно від породи маток та розташування фіксуєчого станку в боксі для опоросу, згідно схеми досліджень наведеної в таблиці 2.6.*

Таблиця 2.6

**Схема досліді з вивчення відтворювальних якостей свиноматок залежно від розташування фіксуєчого станку в боксі для опоросу та генотипу**

Група	Призначення груп	Порода	Кількість тварин, гол.	Розташування фіксуєчого станку в боксі для опоросу
I	контрольні	Л	16	Пряме
II		ДУСС	16	
III	дослідні	Л	16	Діагональне
IV		ДУСС	16	

Дослідження були проведенні в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Новоодеського району Миколаївської області на поголів'ї чистопородних свиноматок породи ландрас та матках внутрішньопородного типу свиней породи дюрор української селекції «Степовий». В цеху опоросу було відведено по два блоки опоросу по 8 боксів (16 + 16 місць) для опоросу свиноматок з прямим розташуванням фіксуєчого станку – I та II контрольні групи (рис. 2.4) та по два блоки опоросу по 8 боксів (16 + 16 місць) для опоросу свиноматок з діагональним розташуванням фіксуєчого станку – III та IV дослідні групи (рис. 2.5), а інші технологічні фактори утримання піддослідних груп були ідентичними.

Відтворювальні якості свиноматок визначали за показниками: багатоплідності, живої маси кожного поросяти при народженні та відлученні (28 днів), умовної молочності, кількості поросят в гнізді при відлученні, збереженості приплоду та вирівняності гнізда при відлученні. Вирівняність

гнізда при відлученні розраховувалася за формулою Клеміна-Павлова [174, 180, 220]:

$$ВГ = 0,625 \times М - (10 - П_1) \times (10 - 1,875 \times П_2), \quad (2.4)$$

де: М – маса гнізда при відлученні, кг; П<sub>1</sub> – кількість поросят при відлученні, гол.; П<sub>2</sub> – кількість поросят, які відстають від середньої маси гнізда на 3 кг та більше.



*Рис. 2.4. Пряме розташування фіксуючого станку (фото автора)*

Для вивчення й підтвердження сили впливу факторів на досліджувану ознаку був проведений двофакторний дисперсійний аналіз за допомогою моделі Г. Шеффе.



*Рис. 2.5. Діагональне розташування фіксуючого станку (фото автора)*



У *другому* науково-господарському досліді в межах цеху опоросу було вивчено вплив продукту «Актіген» (додаток АІ), виробництва фірми «Alltech» при додаванні до основного раціону годівлі глибокопоросних та підсисних свиноматок на вміст імуноглобулінів в молозиві. Дослідження були проведенні в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Новоодеського району Миколаївської області на поголів'ї чистопородних свиноматок внутрішньопородного типу свиней породи дюрк української селекції «Степовий». Дослідній групі (ІІ) протягом 30 днів (до опоросу) і протягом підсисного періоду до основного раціону вводили добавку «Актіген» в дозі 400 г/тону комбікорму, свиноматки контрольної групи (І) отримували звичайний основний раціон (додаток Б), а інші технологічні фактори годівлі та утримання були ідентичними (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

**Схема досліду з вивчення впливу кормової добавки «Актіген» на вміст імуноглобулінів у молозиві та відтворювальні якості свиноматок**

Призначення групи	Кількість тварин, гол.	Особливості годівлі
контрольна	24	Основний раціон
дослідна	24	Основний раціон + 0,4 кг/т «Актіген»

Для визначення вмісту імуноглобулінів в молозиві свиноматок проводили відбір свіжого молозива, шляхом здоювання в кількості 5-7 мл вранці, за реакцією імунодифузії за Манчіні [318]. Відтворювальні якості свиноматок визначали за загальноприйнятими показниками.

*На третьому етапі досліджень вивчався вплив інтенсивних технологічних рішень на продуктивні якості молодняку свиней в цеху дорощування. В першому науково-господарському досліді ставилося за мету дослідити вплив технологічних особливостей вирощування поросят в період дорощування на їх продуктивні якості (жива маса, середньодобові прирости, показник збереженості), враховуючи фактор переведення їх з цеху опоросу на*

дільницю дорощування.

Для дослідження були використанні результати вирощування поросят від відлучення (28 днів) і досягнення ними віку 90 днів. Загальна кількість молодняку, яка підлягала дослідженню складала 3580 голів. Науково-господарський дослід проводився в умовах чотирьох господарств: СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро», ПП «Думітраш», Миколаївської області; ТОВ «Таврійські свині» Херсонської області та ТОВ «Новоселівське» Одеської області. В усіх господарствах схема отримання трьохпорідного молодняку однакова – материнська форма (велика біла × ландрас), батьківська форма – п'єтрен. Утримання тварин в підсисний період і в період дорощування теж не мало визначних конструктивних та технологічних особливостей.

Піддослідний молодняк був розділений на дві групи таким чином: І група – в день відлучення свиноматки переходять на дільницю холостих маток, а поросята в той же день переводилися на дільницю дорощування; ІІ група – відлучені свиноматки переходили на дільницю холостих, але поросята залишалися у станках опоросу ще на 7 днів (відповідно прийнятому кроку ритму в господарствах), а потім передавалися на дільницю дорощування. Дослідження проводили загальноприйнятими зоотехнічними методами [443].

У *другому* науково-господарському досліді вивчали вплив удосконаленої годівниці для годівлі поросят в період дорощування (Пат. № 100451) на їх енергію росту (табл. 2.8). Відповідно до загальноприйнятих методик піддослідний молодняк оцінювали за показниками живої маси, середньодобового приросту, конверсії корму та збереженості за досліджуваний період. З метою підтвердження сили впливу факторів (тип годівниці, генотипу) на досліджувану ознаку (показники живої маси поросят у віці 90 днів, середньодобовий приріст та збереженість) був проведений двофакторний дисперсійний аналіз [536].

*На четвертому етапі досліджень вивчався вплив інтенсивних технологічних рішень на продуктивні якості молодняку свиней в цеху відгодівлі. У першому науково-господарському досліді згідно мети досліджень наприкінці*

підсисного періоду у поросят визначали ступінь стресової чутливості, за методикою В. О. Іванова, В. М. Волощука, В. А. Лісного та ін. (Пат. № u201300622) [323, 327].

Таблиця 2.8

**Схема дослід з вивчення впливу типу годівниці на продуктивність  
молодняку в період дорощування**

Група	Призначення груп	Породність	Кількість тварин, гол.	Тип годівниці
I	контрольні	(ВБ×Л)×П	80	звичайна бункерна
II		(ВБ×Л)×Д	80	
III	дослідні	(ВБ×Л)×П	80	удосконалена
IV		(ВБ×Л)×Д	80	

Для цього в перший день після відлучення поросят вводили підшкірно за вушною раковиною 40% розчин формальдегіду, а на другий – оцінювали їх імунологічну реакцію за розміром припухлого п'ятна. До стресостійкого, стресосхильного і стресосумнівного відносили молодняк, у якого розмір припухлого п'ятна коливався відповідно в межах 1,1-1,5; 2,1-2,5 та 1,6-2,0 см.

Після відбору сформували три групи поросят, в кожній по 40 тварин, породність піддослідних поросят була однаковою ♀(ВБ×Л)×♂П. Спостереження проводили протягом 180 днів, згідно схеми досліджень, табл. 2.9. У молодняку, що мав різну стресову чутливість й вирощувався в різних умовах (відокремлено) досліджували особливості швидкості росту, стану обміну речовин, відгодівельні та м'ясні якості. Контроль за ростом і розвитком молодняку свиней різних піддослідних груп проводився шляхом їх індивідуального зважування.

З метою вивчення особливостей біохімічного складу крові піддослідного молодняку свиней у віці 5 міс. були досліджені вміст: глюкози (глюкозооксидазним методом), сечовини (діацетілмонооксимним методом), азот сечовини, креатиніну (за кольоровою реакцією Яффе), загального білку

(біуретовою реакцією), холестерину (ферментативним методом), тригліцеридів (ензиматичним колориметричним методом) [281].

Таблиця 2.9

**Схема дослід з вивчення продуктивних якостей свиней різної стресочутливості та умовами вирощування**

Група	Призначення групи	Породність	Кількість тварин, гол.
I - стресостійкі	контрольна	(ВБ×Л)×П	40
II - стресочутливі	дослідна		40
III - змішані (50% - стресостійкі; 50% - стресочутливі)	дослідна		40

Вивчення відгодівельних, забійних та м'ясо-сальних якостей піддослідних тварин проводили за відповідними методичними рекомендаціями Інституту свинарства і АПВ НААН (Сучасні методики досліджень у свинарстві, м. Полтава, 2005 р.) [443]. Відгодівельні якості піддослідного молодняку вивчали за наступними показниками: вік досягнення живої маси 100 кг, середньодобовий приріст на відгодівлі, витрати корму на 1 кг приросту.

При вивченні відгодівельних і м'ясних якостей, використовували оціночний індекс, що має таку структуру [443]:

$$I = 100 + (242 \times K) - (4,13 \times L), \quad (2.5)$$

де I – комплексний індекс відгодівельних і м'ясних якостей; K – середньодобовий приріст, кг; L – товщина шпигу на рівні 6-7 грудних хребців, мм; 242; 4,13 – постійні коефіцієнти.

Забійні та м'ясо-сальні якості визначали за результатами контрольного забою тварин при досягненні живої маси 100 кг. Контрольний забій з обвалюванням туш був проведений за загальноприйнятою методикою [443].

У зазначені періоди після забою тварин поперечним розрізом перпендикулярно хребцю між потиличними відростками і першим шийним

хребцем відокремлювали голову, кінцівки – передні по нижній межі зап'ястного суглоба, задні – по нижній межі скакального суглоба. Туші зважували і охолоджували протягом 24 годин при температурі від + 2 до – 4 °С.

При забої враховували наступні показники: передзабійну масу (після 24 – годинної голодної витримки); забійну масу парної туші зі шкірою, без кінцівок, без голови і внутрішнього жиру; забійний вихід (забійна маса, виражена у відсотках до передзабійної); маса охолодженої туші без внутрішнього жиру; довжину туші (від переднього краю лобкового зрощення кісток до переднього краю першого шийного хребця); товщину шпику (над остистими відростками між шостим і сьомим грудними хребцями, разом із товщиною шкіри); площа «м'язового вічка» (перебивання на кальку контуру поперечного перетину найдовшого м'язу спини – *m. longissimus dorsi*, на рівні між першим і другим поперековими хребцями); маса задньої третини напівтуші (між останнім і передостаннім поперековими хребцями); для об'єктивної оцінки м'ясних якостей піддослідних тварин проводили обвалювання туш та окремо зважували м'ясо, сало і кістки. Від туш забитих тварин відбирали зразки м'яса та шпику. Оцінка продуктів забою визначалась за методиками А. М. Поливоди, Р. В. Стробикіної, М. Д. Любецького (1977) і методичними рекомендаціями ВАСГНІЛ (1978). Зразки найдовшого м'язу спини (400 г), шпику (200 г) відбиралися між 9-12 грудними хребцями [354-357, 441].

Фізико-хімічний склад м'яса і шпику визначали за показниками: кількість загальної вологи – методом висушування м'яса в сушильній шафі при температурі 105 °С до постійної вологи; вміст жиру – методом Сокслета; кількість протеїну – за загальним азотом методом К'ельдаля; вміст золи – шляхом спалювання зразків в муфельній печі при температурі 500-600 °С.

Для вивчення впливу стресочутливості свиней, вирощених у різних умовах інтенсивної технології на біохімічні процеси дозрівання і органолептичні показники якості м'яса досліджували рН, вміст глікогену, глюкози, молочної кислоти, які виражали в мг%. рН (активну кислотність) м'яса – визначали у водневому екстракті 1:4 на рН-метрі ЛПУ-0,1

(П. П. Крилова, Т. М. Лясковська, 1957). Кількісне визначення глюкози з витяжки м'язової тканини проводили методом Бертрана, глікогену – по кольоровій реакції з антроном, молочної кислоти – по кольоровій реакції з вератролом [277, 355, 356].

Через 48 годин після забою визначали показники свіжості м'яса і проводили органолептичну оцінку вареного м'яса і бульйону. Для органолептичної оцінки м'яса на кафедрі технології переробки продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету була проведена дегустація вареного м'яса та м'ясного бульйону згідно вимог ГОСТ 9959-91. Оцінку проводили за 9-бальною шкалою. При органолептичній оцінці використовували такі показники: зовнішній вигляд, аромат, смак, консистенція (ніжність, жорсткість), соковитість. Кожний показник має 9 ступенів якості (балів): для оптимальної якості – 9; дуже доброї якості – 8; доброї якості – 7; вище середньої якості – 6; середньої якості – 5; допустимої якості (але не бажаної) – 4-3 та для недопустимого – 2 і 1 [45].

З метою підтвердження ефективності та точності способу розподілу молодняку свиней на стресостійких та стресочутливих (розмір припухлого пята за вушною раковиною через одну добу після відлучення молодняку) за рахунок імунологічної реакції поросят на введення підшкірно за вушною раковиною 40% розчину формальдегіду було проведено ДНК-тестування за локусом гена ріанодинового рецептора (*RYR-1*).

Поліморфізм гену стрес-чутливості (*RYR-1*) вивчався на помісних тваринах поєднання – ♀(ВБ×Л) × ♂П. Аналіз поліморфізму досліджуваного гену проводили методом ПЛР-ПДРФ (полімеразна ланцюгова реакція, поліморфізм довжин рестрикційних фрагментів) за методиками Т. Н. Short et al. та С. Drogemuller et al. [29, 575, 579].

У другому науково-господарському досліді враховуючи широке застосування промислового схрещування для підвищення відгодівельних якостей свиней з використанням спеціалізованих м'ясних генотипів при відгодівлі їх за різних умов утримання та методів розведення, було поставлено

за мету дослідити зміни відгодівельних якостей молодняку свиней таких поєднань: ДУСС×ДУСС; Л×Л; УМ×УМ; ВБ×ДУСС; ДУСС×ВБ; Л×ДУСС; ДУСС×Л; Л×ВБ; ВБ×Л; УМ×ВБ; УМ×ДУСС; УМ×Л при відгодівлі до живої маси 100 та 120 кг, за умови утримання на суцільній бетонній підлозі, частково щілинній та щілинній підлозі. Дослідження проводилися в умовах трьох господарств з промислового виробництва свинини півдня України – ПАТ «Племзавод «Степной» Запорізької, ТОВ «Таврійські свині» Херсонської та СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Миколаївської областей.

При вивченні відгодівельних якостей молодняку свиней в умовах ПАТ «Племзавод «Степной» були сформовані такі групи: I група (контрольна) – ♀Л×♂Л; II група (дослідна) – ♀Л×♂ВБ; III група (дослідна) – ♀ВБ×♂Л; IV група (дослідна) – ♀Л×♂ДУСС; V група (дослідна) – ♀ДУСС×♂Л. Тварини утримувалися на суцільній бетонній підлозі у станках по 20 голів в одному приміщенні.

Для оцінки відгодівельних якостей молодняку свиней української м'ясної породи за різних методів розведення та вагових кондицій в умовах ТОВ «Таврійські свині» Херсонської області було сформовано чотири групи тварин таких породних поєднань: I група (контрольна) – ♀УМ×♂УМ; II група (дослідна) – ♀УМ×♂ВБ; III група (дослідна) – ♀УМ×♂ДУСС; IV група (дослідна) – ♀УМ×♂Л, які утримувалися на частково щілинній підлозі у станках по 20 голів в одному приміщенні.

З метою оцінки відгодівельних якостей внутрішньопорідного типу свиней породи дюрок української селекції «Степовий» за різних методів розведення при відгодівлі до живої маси 100 та 120 кг в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Миколаївської області було сформовано п'ять груп тварин таких породних поєднань: I група (контрольна) – ♀ДУСС×♂ДУСС; II група (дослідна) – ♀ВБ×♂ДУСС; III група (дослідна) – ♀ДУСС×♂ВБ; IV група (дослідна) – ♀Л×♂ДУСС; V група (дослідна) – ♀ДУСС×♂Л. Протягом дослідів тварини утримувалися на щілинній підлозі у станках по 20 голів в приміщенні, яке розділене на ізольовані бокси. Відгодівельні якості оцінювали за віком

(днів) досягнення живої маси 100 кг та 120 кг, за середньодобовими приростами (г) та витратами корму (корм. од.) на 1 кг приросту.

У *третьому* науково-господарському досліді проводилась порівняльна оцінка м'ясних та беконних якостей свиней вище вказаних генотипів. При досягненні тваринами живої маси 100 та 120 кг проводився контрольний забій по 5 гол. кожного генотипу з метою вивчення м'ясних та беконних якостей в умовах забійно-переробного цеху. Для вивчення беконних якостей піддослідних тварин враховували: масу охолодженої туші, товщину шпигу на холці, над 6-7 грудними хребцями, три виміри на рівні крижів, середню на спині, на грудях, животі, паху, довжину напівтуші і беконної половини, ширину передньої і задньої частини беконної половини, масу беконних відрубів для роздрібної торгівлі (ДСТУ 7158:2010), морфологічний склад відрубів (м'ясо, сало, кістки), площу «м'язового вічка», масу беконних половинок. Якість туш забитих свиней оцінювали згідно ДСТУ 4718:2007 «Свині для забою» [260, 404].

Вивчення відгодівельних, забійних та м'ясо-сальних якостей піддослідних тварин проводили за відповідними методичними рекомендаціями Інституту свинарства і АПВ НААН [443].

Для вивчення й підтвердження сили впливу факторів (порода кнура та свиноматок) на досліджувану ознаку (проміри беконних напівтуш) був проведений двофакторний дисперсійний аналіз.

У *четвертому* науково-господарському досліді проведено гістологічний аналіз найдовшого м'яза спини молодняку свиней поєднань: ВБ×ВБ; УМ×УМ; ДУСС×ДУСС; Л×Л; ВБ×ДУСС; ДУСС×ВБ; Л×ДУСС; ДУСС×Л; Л×ВБ; ВБ×Л. При контрольному забої тварин живою масою 100 кг були відібрані зразки м'язової тканини найдовшого м'язу спини у кількості трьох шматочків з кожної групи величиною  $2 \times 2 \times 2 \text{ см}^3$ , які відразу фіксували у 10% розчині нейтрального формаліну на одну добу. А потім для подальшого зберігання зразки переносили у 5% розчин нейтрального формаліну. Виготовлення гістопрепаратів та їх аналіз здійснювали за загальноприйнятими методиками [4, 322, 439, 440, 442].



Визначення діаметру м'язових волокон та співвідношення структурних компонентів тканини здійснювали за методикою М. С. Козія та В. О. Іванова [325].

Метою *п'ятого* науково-господарського досліду було визначення ефективності використання препарату «Мікосорб» виробництва фірми «Alltech» (додаток АК) в комбікормах контамінованих мікотоксинами.

Дослідження були проведені в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Новоодеського району Миколаївської області на поголів'ї помісного молодняку свиней. Піддослідні групи були сформовані таким чином: І (контрольна група) протягом періоду відгодівлі споживали основний раціон (ОР) (див. додаток Б); ІІ (дослідна група) до основного раціону вводили сорбент мікотоксинів «Мікосорб» в дозі 500 г/тону комбікорму; ІІІ (дослідна група) до основного раціону вводили сорбент мікотоксинів «Мікосорб» в дозі 1000 г/тону комбікорму, а інші технологічні фактори годівлі та утримання були ідентичними. Основний комбікорм, який використовувався для годівлі свиней піддослідних груп згідно лабораторних досліджень був визнаним, як слаботоксичний. В досліді вивчались відгодівельні показники за загальноприйнятими методиками [443].

**На п'ятому етапі** досліджень проводили порівняльну характеристику програм зоотехнічного обліку у свинарстві. Характеристиці підлягали такі програмні продукти: «Agrosoft» (Нідерланди), «Farm» (Нідерланди), «Вепрь» (Україна), «Акцент» (Україна) та «PlemOffice» (Україна).

**На шостому етапі** досліджень проведена розробка інноваційних проектно-технологічних рішень щодо створення навчально-науково-виробничого свиногокомплексу Миколаївського національного аграрного університету.

Економічну ефективність впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві обчислювали відповідно до «Методики визначення економічної ефективності використання у сільському господарстві науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, нової техніки, винаходів і

раціоналізаторських пропозицій» (1983).

Експериментальні дані оброблені методом варіаційної статистики за Н. А. Плохинским [345, 346] із використанням комп'ютерної техніки та пакетів прикладного програмного забезпечення *MS Excel 2000* та *Statistika V.5.5*. Вірогідність різниці між тваринами кожної піддослідної групи за окремими ознаками встановлювали за допомогою таблиці стандартного значення Ст'юдента-Фішера, описаного І. А. Ойвіним (1960). В дослідженнях прийнята наступна система достовірності:  $P > 0,95$ ;  $P > 0,99$ ;  $P > 0,999$ .

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### **3.1. Оцінка, розробка та удосконалення технологічних рішень в цеху відтворення та опоросу**

##### **3.1.1. Оцінка та вплив технології утримання на відтворювальні якості свиноматок.**

На сьогодні існують різні організаційні форми і методи утримання різних вікових та виробничих груп свиней. Одні з них відображають традиційні способи розміщення тварин в приміщеннях, характерних для конкретних природно-кліматичних зон, інші склалися останніми роками в умовах промислової технології виробництва продукції свинарства.

Система утримання – це сукупність вживаних форм, прийомів і методів розміщення тварин в приміщеннях, що підлягають основним технологічним принципам виробництва, направлених на отримання високої продуктивності.

Можливість створення комфортних умов – одна із основних складових інтенсивної (промислової) технології вирощування свиней, адже чим більше енергії буде затрачено на подолання несприятливих факторів (холод, відсутність вентиляції, хвороби та ін.), тим менше її буде затрачено на отримання приростів живої маси та показників продуктивності взагалі [148, 517].

Кнури-плідники та основні свиноматки є основним засобом і об'єктом технології виробництва свинини і від умов їх утримання залежить ефективність роботи свинарського підприємства. Утримання холостих і поросних свиноматок на свинарському підприємстві є досить складним процесом. Існують різні способи утримання тварин цієї технологічної групи: групове, індивідуальне утримання, з використанням підстилки чи без неї, з наданням моціону чи без виходу, з штучним чи природнім мікрокліматом тощо.

Інтенсивний розвиток галузі свинарства значною мірою обумовлений біологічними особливостями свиней, їх добрими адаптаційними здатностями до умов середовища. Слід відмітити, що в результаті високої плодючості, скоростиглості, низьких витратах корму від кожної свиноматки шляхом відгодівлі її приплоду можна одержати за рік 2,0-2,5 тони свинини [367, 369]. Проте, досягти таких показників можливо тільки при повному забезпеченні фізіологічних вимог організму: повноцінної годівлі та оптимальними умовами утримання.

Сучасна, удосконалена технологія ведення галузі свинарства передбачає утримання тварин в закритих приміщеннях, при відсутності моціону та вигулу. При такому утриманні створюються умови для більш інтенсивного використання тварин, повної механізації і автоматизації виробничих процесів. Тому, тваринам слід створювати такі умови утримання, які б підвищували їхню продуктивність і забезпечували реактивність організму. Адже, відтворювальні якості, крім породи та сукупності генетичних задатків, детерміновані відповідністю факторів утримання біологічним особливостям свиней [76].

За результатами досліджень багаточисельних вчених — О. В. Квасницький, В. Г. Козловський, Г. С. Походня, що нормальний перебіг репродуктивного циклу залежить від умов годівлі та утримання холостих і поросних свиноматок. У зв'язку з цим, значний інтерес полягає у вивченні впливу способів утримання поросних свиноматок на їх продуктивні якості [172, 185, 366].

В результаті наших досліджень, оцінка різних способів утримання свиноматок та вивчення їх відтворювальних якостей виявляла наукову зацікавленість та практичну необхідність виробників.

Дані на основі проведених досліджень щодо вивчення показників заплідненості та прохолосту свиноматок піддослідних груп за різних методів розведення при різних способах утримання наведені у таблиці 3.1.

Встановлено, що при індивідуальному утриманні свиноматок різних поєднань в середньому по групам показник заплідненості становив 88,0%, що є

вищим на 5,8% (різниця не вірогідна), відносно групового утримання тварин.

Таблиця 3.1

**Показники заплідненості і прохолосту свиноматок залежно від способів утримання в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро», ( $n=564$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група тварин	Порода		Показник заплідненості, %	Показник прохолосту, %
	свиноматки	кнур		
Групове утримання (контрольні групи)				
I	ДУСС	ДУСС	79 ± 2,2	21 ± 0,5
II	ВБ(ЗС)	ДУСС	80 ± 2,6	20 ± 0,4
III	ДУСС	ВБ(ЗС)	81 ± 3,0	19 ± 0,5
IV	Л(ФС)	ДУСС	83 ± 3,3	17 ± 0,4
V	ДУСС	Л(ФС)	88 ± 3,9	12 ± 0,3
В середньому по групах			82,2 ± 3,0	17,8 ± 0,44
Індивідуальне утримання (дослідні групи)				
I	ДУСС	ДУСС	86 ± 2,6 **	14 ± 0,4 ***
II	ВБ(ЗС)	ДУСС	87 ± 3,2	13 ± 0,3 ***
III	ДУСС	ВБ(ЗС)	89 ± 3,4	11 ± 0,3 ***
IV	Л(ФС)	ДУСС	88 ± 4,0	12 ± 0,4 ***
V	ДУСС	Л(ФС)	90 ± 4,2	10 ± 0,3 ***
В середньому по групах			88,0 ± 3,5	12,0 ± 0,33

Стосовно свиноматок I групи індивідуального утримання, то зазначаємо, що показник заплідненості перевищував на 7% ( $P>0,99$ ), а II, III, IV, V груп відповідно на 7%, 8%, 5% і 2%. В останніх чотирьох випадках різниця статистично не вірогідна.

Показник прохолосту свиноматок в розрізі груп коливався в межах 12-17,8% і значно перевищував у свиноматок дослідних груп при груповому утриманні порівняно з індивідуальним. В усіх п'яти групах різниця є статистично вірогідною і становить  $P>0,999$ .

Очевидно, це пояснюється тим, що після осіменіння при поверненні

свиноматки в груповий станок відбувалося встановлення ієрархічних відносин між тваринами: виникають бійки, на неї починають стрибати інші свині, які перебувають (і не перебувають) в стані тічки. Цей факт, в свою чергу, спричиняє порушення нормального перебігу поросності і, як наслідок, збільшення прохолосту.

Результати досліджень щодо відтворювальних якостей свиноматок піддослідних груп при різних способах утримання наведені в таблиці 3.2. Одним із основних показників відтворювальної здатності свиноматок є багатоплідність. Найбільшу кількість поросят при народженні було отримано від тварин, які в період поросності утримувались індивідуально.

За показником багатоплідності свиноматок – I, II, III дослідні групи при індивідуальному утриманні значно перевищували маток контролю (групового утримання) на 0,7; 0,8 та 1,2 голови відповідно, що підтверджується вірогідністю різниці.

Свиноматки IV і V дослідних груп індивідуального утримання також переважали свиней контролю на 1,1 та 0,5 голови, проте в обох випадках різниця статистично не вірогідна. Щодо фактичної багатоплідності, треба відмітити, що всі групи індивідуального утримання вірогідно переважали свиноматок групового утримання на 0,2-1,2 голів відповідно, що переконливо підтверджується впливом людського фактору під час прийому опоросів.

«Мертвороди» мали місце у тварин всіх груп, але більше всього їх було у свиноматок, які утримувались груповим способом. В розрізі груп при груповому способі утримання відсоток мертвонароджених поросят коливався в межах 9,3-11,7%, найбільше значення даного показнику було у свиноматок великої білої породи – II дослідної групи.

По групах, в середньому, відсоток мертвонароджених поросят складав – 10,3%. Значення цього ж показнику у свиноматок, які утримувалися протягом поросності індивідуально, в середньому по групах, був на 3,5% менше. В розрізі дослідних груп відсоток мертвонароджених поросят коливався в межах 6,1-8,4%. Найменшою кількістю мертвонароджених поросят характеризувалися

свиноматки внутрішньопорідного типу породи дюрок української селекції «Степовий» при чистопородному розведенні і в поєднанні з кнурами породи ландрас французької селекції (I, V групи).

Таблиця 3.2

**Відтворювальні якості свиноматок залежно від способів утримання в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро», ( $n=420$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група тварин	Порода		Народжено поросят, гол.		Частка мертвонароджених поросят, %	Великоплідність, кг	У віці 28 днів		Збереженість, %
			всього	живих			кількість поросят, гол.	жива маса поросят, кг	
свиноматки	кнур								
Групове утримання (контрольні групи)									
I	ДУСС	ДУСС	10,7 ±0,28	9,7 ±0,24	9,4 ±3,45	1,40 ±0,02	8,7 ±0,21	5,4 ±0,18	89,7 ±2,50
II	ВБ(ЗС)	ДУСС	11,1 ±0,35	9,8 ±0,32	11,7 ±4,22	1,46 ±0,03	8,9 ±0,33	6,2 ±0,24	90,8 ±1,60
III	ДУСС	ВБ(ЗС)	10,8 ±0,60	9,8 ±0,40	9,3 ± 3,62	1,38 ±0,03	8,9 ±0,28	5,0 ±0,30	90,8 ±1,60
IV	Л(ФС)	ДУСС	11,8 ±0,41	10,7 ±0,34	9,3 ±4,00	1,33 ±0,04	8,9 ±0,36	5,7 ±0,20	83,2 ±2,80
V	ДУСС	Л(ФС)	11,0 ±0,37	9,8 ±0,33	10,9 ± 5,60	1,40 ±0,02	9,0 ±0,30	5,6 ±0,22	91,8 ±1,60
В середньому по групах			11,1 ±0,40	9,96 ±0,33	10,3 ±5,20	1,34 ±0,03	8,88 ±0,29	5,58 ±0,23	89,2 ±2,32
Індивідуальне утримання (дослідні групи)									
I	ДУСС	ДУСС	11,4 ±0,34	10,7 ±0,28 *	6,1 ±2,85	1,44 ±0,02	10,2 ±0,24 ***	6,5 ±0,16 ***	95,3 ±1,60
II	ВБ(ЗС)	ДУСС	11,9 ±0,38	11,0 ±0,30 *	7,6 ±3,20	1,40 ±0,03	10,4 ±0,30 ***	6,8 ±0,20	94,5 ±1,20
III	ДУСС	ВБ(ЗС)	12,0 ±0,33	11,1 ±0,28 *	7,5 ±3,22	1,46 ±0,03	10,4 ±0,26 ***	5,6 ±0,26	93,7 ±1,80
IV	Л(ФС)	ДУСС	11,9 ±0,38	10,9 ±0,30	8,4 ±4,15	1,30 ±0,02	10,3 ±0,30 ***	6,3 ±0,20	94,5 ±1,60 **
V	ДУСС	Л(ФС)	11,5 ±0,40	10,8 ±0,30 *	6,1 ±3,00	1,43 ±0,03	10,3 ±0,30 **	6,2 ±0,18	95,4 ±1,10
В середньому по групах			11,7 ±0,37	10,9 ±0,29	6,8 ±4,32	1,32 ±0,03	10,30 ±0,28 ***	6,28 ±0,20 *	94,7 ±1,46

Більша кількість мертвонароджених поросят у свиноматок, які утримуються в період поросності груповим способом пояснюється тим, що при груповому утриманні тварини виявляють занепокоєння, б'ються між собою, а у зв'язку з цим свині травмують одна одну. Неспокій маток посилюється, особливо, в період годівлі. Крім того, останнє приводить до нерівномірного розподілу кормів між матками, все це негативно впливає на внутрішньоутробний розвиток поросят.

Необхідно відмітити також ту обставину, що тварини, які утримувались індивідуально переважали в середньому по групам свиноматок групового утримання за показником багатоплідності на 0,92 голови, різниця статистично не вірогідна.

Великоплідність поросят має важливе значення як вихідна величина маси тіла, від якої продовжується ріст тварин в постембріональний період онтогенезу. В результаті досліджень за показником великоплідності не встановлено суттєвої різниці між тваринами піддослідних груп при різних способах утримання, але в середньому групи характеризувалися відносно високим показником великоплідності в межах 1,32-1,34 кг.

Так, великоплідність при груповому утриманні свиноматок становила 1,33-1,46 кг, а при індивідуальному – 1,30-1,47 кг, адже різні умови утримання суттєво не впливають на досліджуваний показник.

Встановлено, що тварини дослідних груп відрізняються більшою кількістю поросят при відлученні і перевищують свиноматок контролю. Так, при порівнянні за цим показником різниця на користь дослідних груп склала: I – 17,2%; II, III – 16,8%; IV – 15,7%; V – 14,4%. В усіх випадках різниця є статистично вірогідною. Що стосується кількості поросят при відлученні у 28 днів в середньому по групам, то у свиноматок при індивідуальному утриманні цей показник становив 10,32 голів, що більше ніж у маток групового утримання на 1,44 голів ( $P > 0,999$ ).

Багатоплідність та великоплідність тварин суттєвим чином впливали на живу масу поросят при відлученні. Так, порівняно більш висока



великоплідність і більша кількість живих поросят, отримана від свиноматок індивідуального утримання зумовила більш високу живу масу підсвинків при відлученні. Встановлено, що свиноматки дослідних груп характеризуються більшою живою масою поросят при відлученні і перевищують тварин контролю групового утримання: I – 1,1 кг ( $P>0,999$ ); II, III, IV, V – 0,6 кг (різниця між групами є статистично не вірогідною).

Якщо аналізувати середній показник живої маси поросят у 28 днів в розрізі груп, то зазначаємо, що при індивідуальному утриманні свиноматок він становить 6,28 кг і перевищує аналогів контрольних груп, де свиноматки утримувались традиційно на 0,7 кг. Це пояснюється тим, що свиноматки, які утримувались в період поросності індивідуально були краще підготовлені до опоросу і лактації, й від них були отримані поросята з більш високою живою масою, які нормально розвивались і до місячного віку їх маса при більшій кількості в гнізді – була вищою, ніж в контрольних групах.

Технологічні особливості годівлі і утримання свиноматок впливають не тільки на кількість, а й на якість народжених поросят, їх великоплідність, життєздатність, а також на здатність свиноматок вигодувати поросят. Збільшення живої маси поросят при народженні дає можливість значно підвищувати енергію росту їх при вирощуванні, відгодівлі і за більш короткий період досягти відгодівельної кондиції.

Стосовно показнику збереженості поросят зазначаємо, що в середньому по групах при індивідуальному утриманні цей показник становив – 94,7%, а при груповому – 89,2%, але вірогідної різниці не встановлено.

Для узагальнення вищенаведених результатів досліджень та визначення найбільш продуктивних за обмеженою кількістю ознак відтворювальних якостей свиноматок за різних методів розведення та при різних способах утримання представлених для дослідження нами проведено визначення індексу відтворювальних якостей (I) маток (табл. 3.3). Індекс відтворювальних якостей у свиноматок, які утримувались індивідуально був вищим і коливався в межах 36,7-38,1 балів, найвище значення даного показнику мали свиноматки

II дослідної групи. Щодо групового утримання свиноматок, то значення індексу відтворювальної здатності було найвищим у маток IV дослідної групи.

Таблиця 3.3

### Оціночний індекс відтворювальних якостей свиноматок в умовах

СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро»,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Значення індексу	Група				
	I	II	III	IV	V
Групове утримання					
I(1)	31,8±1,23	33,1±1,10	31,8±1,66	33,6±1,20	32,7±1,16
Індивідуальне утримання					
I(2)	36,9±1,20***	38,1±1,40**	36,7±1,56*	37,3±1,10*	37,0±1,50*

Аналіз отриманих даних свідчить про те, що індивідуальне утримання свиноматок в станках протягом всього періоду поросності сприяє підвищенню плодючості, великоплідності і відповідно маси порослят при відлученні порівняно з тваринами групового способу утримання.

Відносно високі показники багатоплідності тварин при індивідуальному утриманні маток в період поросності говорять про те, що для внутрішньоутробного розвитку порослят були створені більш сприятливі умови, ніж при груповому утриманні. Ці умови, безперечно, і вплинули на зниження ембріональної смертності, мертвонароджуваності і в подальшому підвищення росту порослят.

Підводячи підсумок із вищезазначеного, слід вказати на те, що групове утримання порослих свиноматок не виявило шкідливого впливу на енергію росту порослят в період від їх народження до відлучення (за 28 днів). Проте відмічаємо, що при індивідуальному утриманні порослих свиноматок створюються більш сприятливі умови для розвитку плодів, що позитивним чином відображається на рості та розвитку порослят після їх народження.

Результати проведеного аналізу свідчать про те, що відтворювальні якості маток всіх поєднань задовільні й відповідають вимогам класу еліта і I класу та вимогам, що висуваються умовами ринку для рентабельного ведення промислового свиначства.

Для вивчення й підтвердження сили впливу факторів (способу утримання, генотипу) на досліджувану ознаку (відтворювальні якості) нами був проведений двофакторний дисперсійний аналіз за допомогою моделі Г. Шеффе [536].

Таблиця 3.4

### Вплив способу утримання та генотипу на заплідненість свиноматок

Сила впливу факторів на заплідненість свиноматок						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Спосіб утримання (A)	1261,50	1	1261,50	29,50877	0,0056	5,05
Генотип (B)	741,00	4	185,25	4,333333	0,0923	2,96
A × B	171,00	4	42,75	0,262241	0,9017	0,68
Залишкова	22822,55	140	163,02	-	-	91,31
Загальна	24996,05	149	-	-	-	-

Аналіз залежності заплідненості свиноматок від досліджуваного способу утримання та генотипу свідчить, що дана ознака має залежність від першого фактора на рівні 5,05% ( $P > 0,999$ ) і дещо менше від генотипу – 2,96%, тоді як взаємодія обох оцінених факторів виявляється значно нижчою, ніж власне самі фактори (табл. 3.4., рис 3.1).

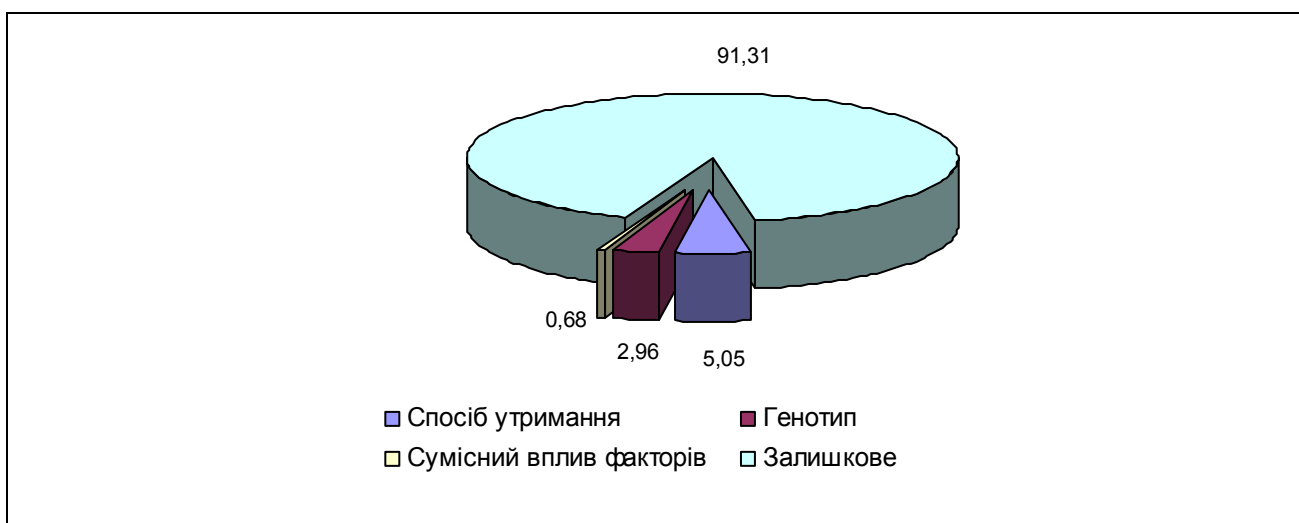


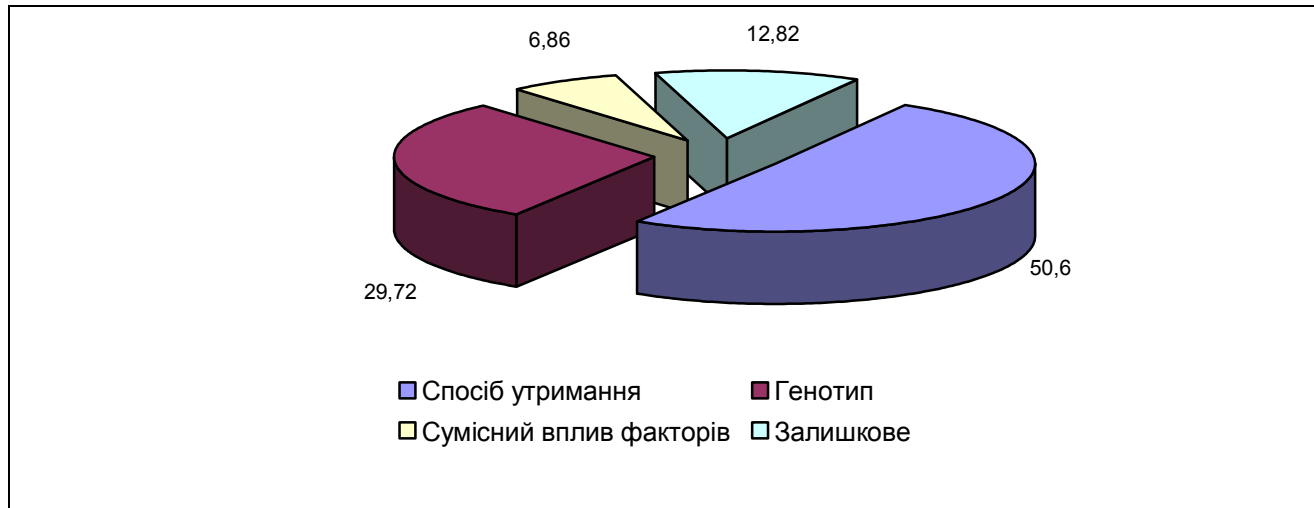
Рис. 3.1. Сила впливу досліджуваних факторів на заплідненість свиноматок

Таблиця 3.5

**Вплив способу утримання та генотипу на показник прохолосту свиноматок**

Сила впливу факторів на показник прохолосту свиноматок						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Спосіб утримання (A)	1261,50	1	1261,50	29,50877	0,0056	50,60
Генотип (B)	741,00	4	185,25	4,333333	0,0923	29,72
A × B	171,00	4	42,75	18,73151	0,0000	6,86
Залишкова	319,51	140	2,28	-	-	87,18
Загальна	2493,02	149	-	-	-	-

За даними таблиці 3.5, спосіб утримання вірогідно впливає на показник прохолосту й сила впливу фактора A становить 50,60%, тоді як сила впливу генотипу і взаємодія обох оцінених факторів становить відповідно 29,72 і 6,86% (рис. 3.2).



**Рис. 3.2. Сила впливу досліджуваних факторів на показник прохолосту свиноматок**

Аналіз залежності багатоплідності піддослідних свиноматок від генотипу та досліджуваного способу утримання показав, що цей показник в більшій ступені вірогідно залежить від першого фактору (табл. 3.6).

Так, сила впливу способу утримання на показник кількості поросят при народженні всього становить 4,60%, а саме живих – 13,31%.

Таблиця 3.6

### Вплив способу утримання та генотипу на кількість народжених поросят

Сила впливу факторів на показник кількості поросят при народженні												
всього							живих					
Фактор	$SS$	$df$	$MS$	$F$	$p$	$\eta^2$ , %	$SS$	$df$	$MS$	$F$	$p$	$\eta^2$ , %
Спосіб утримання (А)	16,33	1	16,33	13,36	0,0217	4,60	33,13	1	33,13	23,5	0,008	13,31
Генотип (В)	10,71	4	2,68	2,190	0,2332	3,02	6,24	4	1,56	1,106	0,462	2,51
А × В	4,89	4	1,22	0,529	0,7142	1,38	5,64	4	1,41	0,967	0,427	2,27
Залишкова	323,23	140	2,31	-	-	91,0	203,97	140	1,46	-	-	81,91
Загальна	355,17	149	-	-	-	-	248,99	149	-	-	-	-

Дещо менша сила впливу генотипу та взаємодії обох оцінених факторів спостерігається на ознаку кількості поросят при народженні всього – 3,02 та 1,38% відповідно і на показник багатоплідності – 2,51 та 2,27% відповідно (рис. 3.3, 3.4).

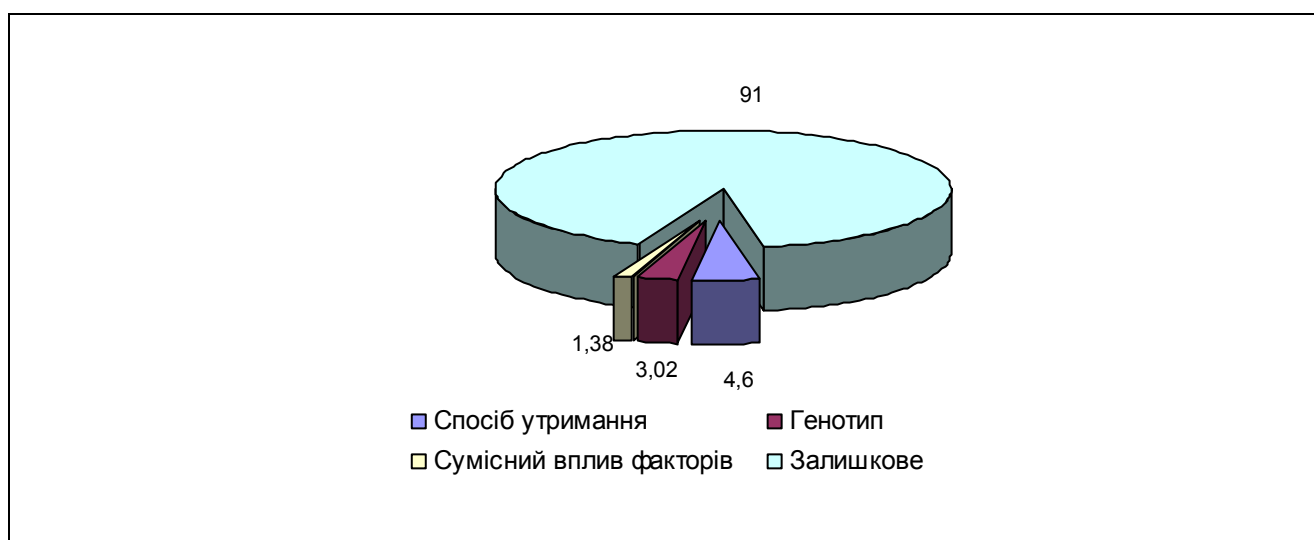
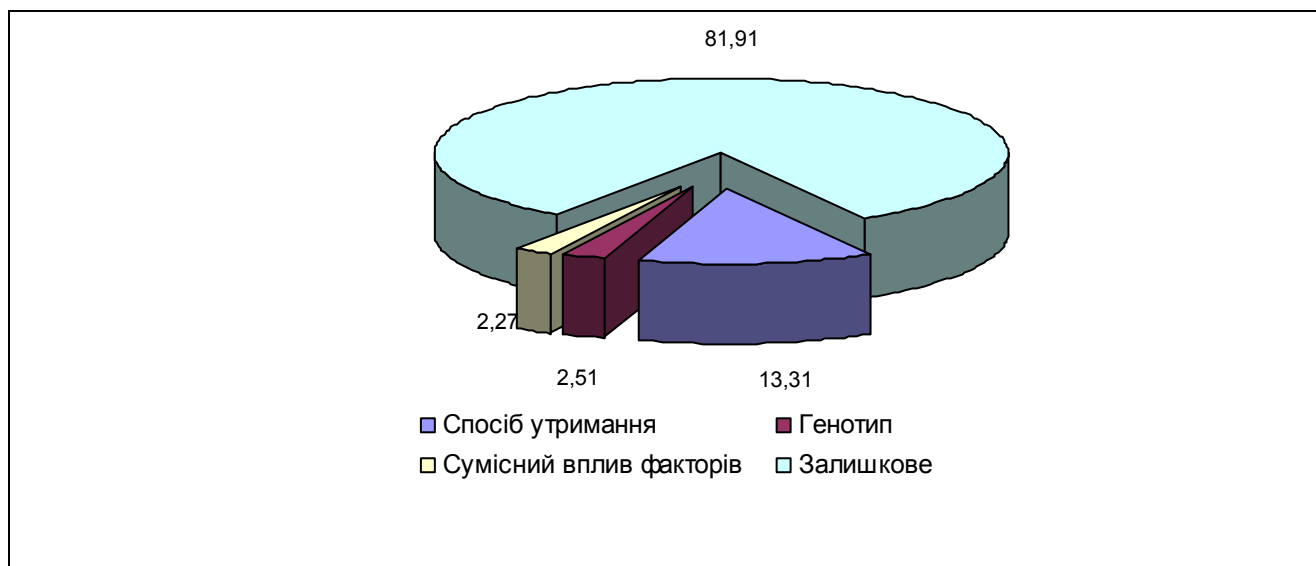


Рис. 3.3. Сила впливу досліджуваних факторів на показник кількості поросят при народженні всього



**Рис. 3.4. Сила впливу досліджуваних факторів на показник багатоплідності**

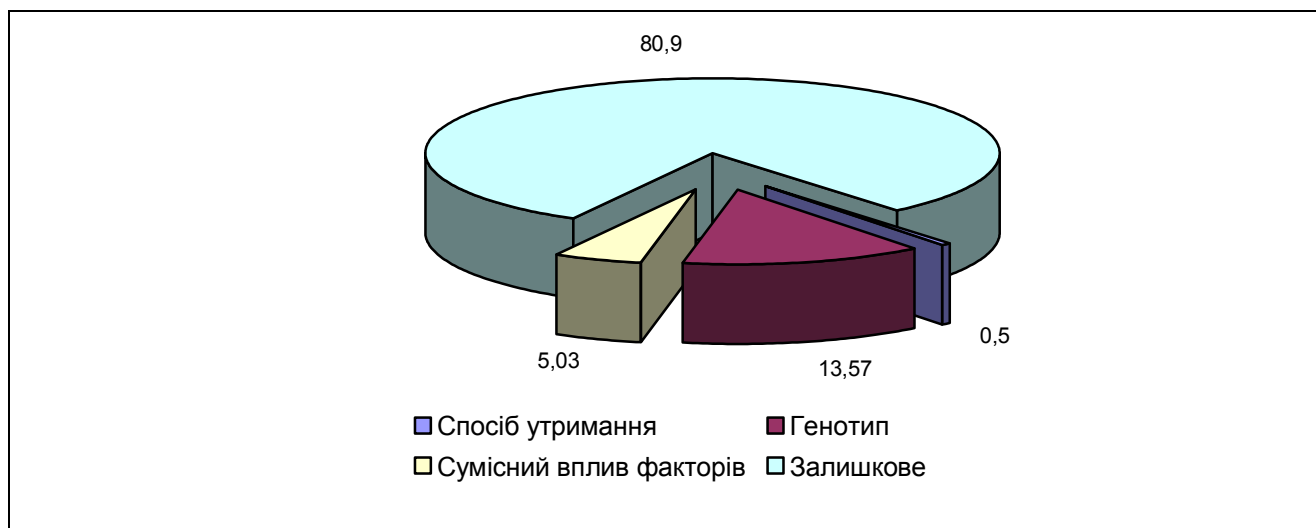
Результати досліджень представлені в таблиці 3.7 вказують на те, що на показник великоплідності свиноматок в значній мірі впливає другий фактор (В) – генотип. Його сила впливу на досліджувану ознаку знаходиться на рівні 13,57%.

*Таблиця 3.7*

**Вплив способу утримання та генотипу свиноматок на показник великоплідності**

Сила впливу факторів на показник великоплідності						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Спосіб утримання (А)	0,01	1	0,01	0,227129	0,6585	0,50
Генотип (В)	0,27	4	0,07	2,886435	0,1645	13,57
А × В	0,10	4	0,02	2,058442	0,0895	5,03
Залишкова	1,62	140	0,01	-	-	80,9
Загальна	1,99	149	-	-	-	-

Дещо менше великоплідність залежить від сукупності обох факторів – 5,03% і значно не суттєва сила впливу на даний показник спостерігається від способу утримання й складає 0,50% (рис. 3.5).



**Рис. 3.5. Сила впливу досліджуваних факторів на показник великоплідності**

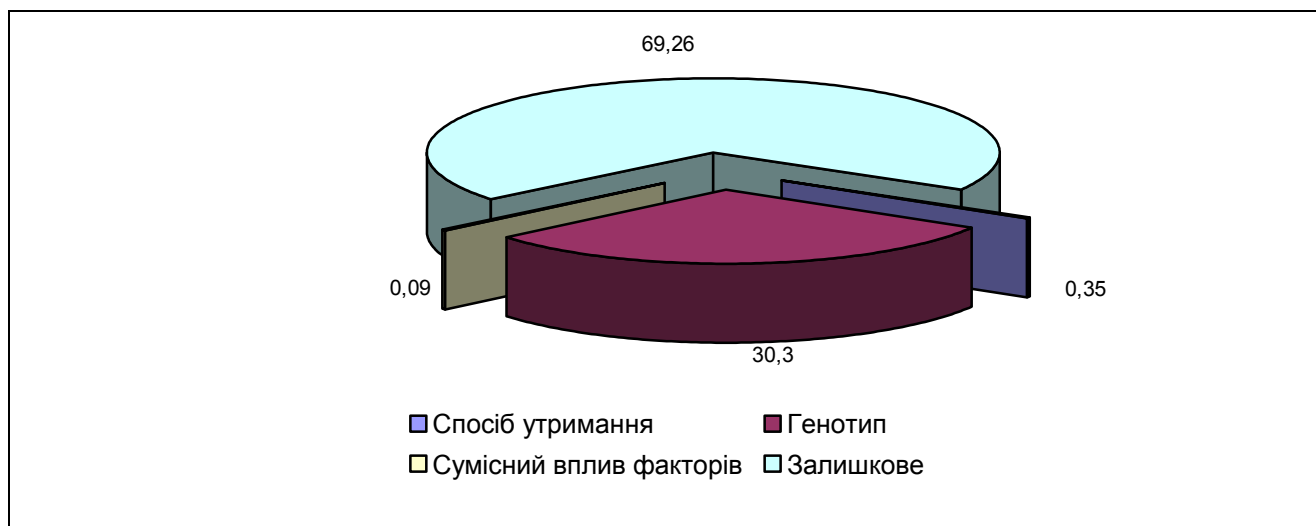
Аналогічна тенденція спостерігається при оцінці сили впливу досліджуваних факторів на кількість поросят при відлученні (табл. 3.8).

*Таблиця 3.8*

**Вплив способу утримання та генотипу свиноматок на кількість поросят при відлученні**

Сила впливу факторів на кількість поросят при відлученні						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Спосіб утримання (A)	0,90	1	0,22	3,75	0,1143	0,35
Генотип (B)	77,76	4	77,76	1296	0,0000	30,30
A × B	0,24	4	0,06	0,04727	0,9958	0,09
Залишкова	177,70	140	1,27	-	-	69,26
Загальна	256,60	149	-	-	-	-

Так, на даний показник вірогідну силу впливу має генотип і знаходиться на рівні 30,3%. Тоді як спосіб утримання і взаємодія обох факторів має незначну силу впливу на оцінену ознаку – 0,35 і 0,09% відповідно (рис. 3.6).



**Рис. 3.6. Сила впливу досліджуваних факторів на кількість поросят при відлученні**

Що стосується показнику живої маси поросят при відлученні (табл. 3.9), то слід зазначити, що сукупність обох оцінених факторів вірогідно впливають на досліджуваний показник і мають силу впливу 33,66%.

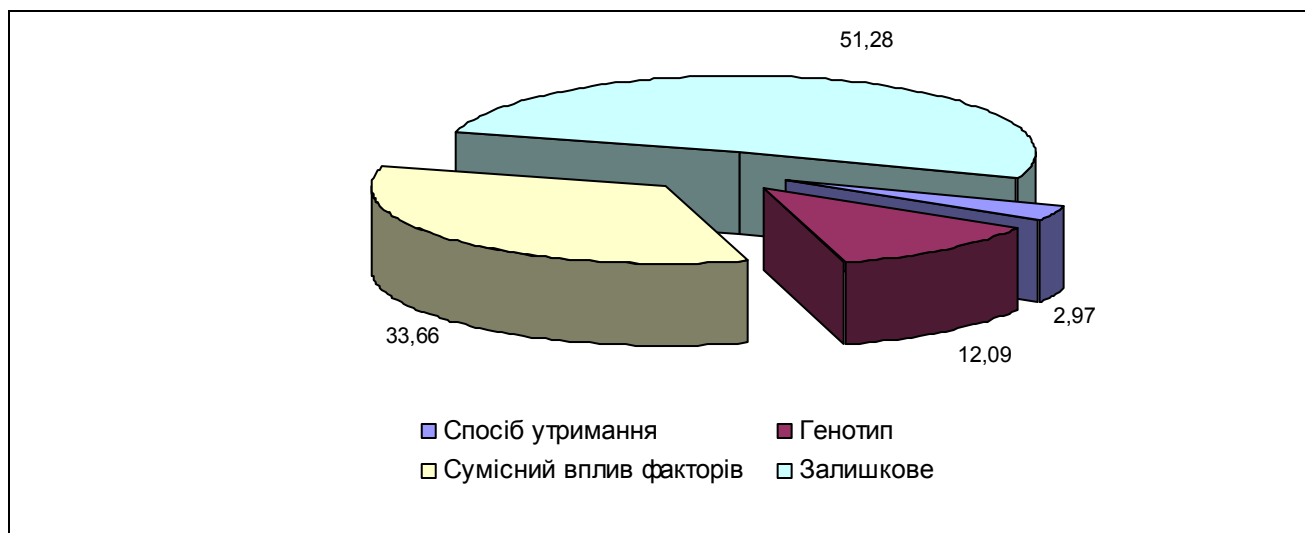
В свою чергу, на дану ознаку генотип впливає на рівні 12,09% і значно меншу силу впливу має спосіб утримання – 2,97% (рис. 3.7).

*Таблиця 3.9*

**Вплив способу утримання та генотипу свиноматок на живу масу поросят при відлученні**

Сила впливу факторів на живу масу поросят при відлученні						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Спосіб утримання (A)	5,76	1	1,44	2,025316	0,0941	2,97
Генотип (B)	23,46	4	5,86	4,072917	0,1013	12,09
A × B	65,34	4	65,34	45,375	0,0025	33,66
Залишкова	99,54	140	0,71	-	-	51,28
Загальна	194,10	149	-	-	-	-





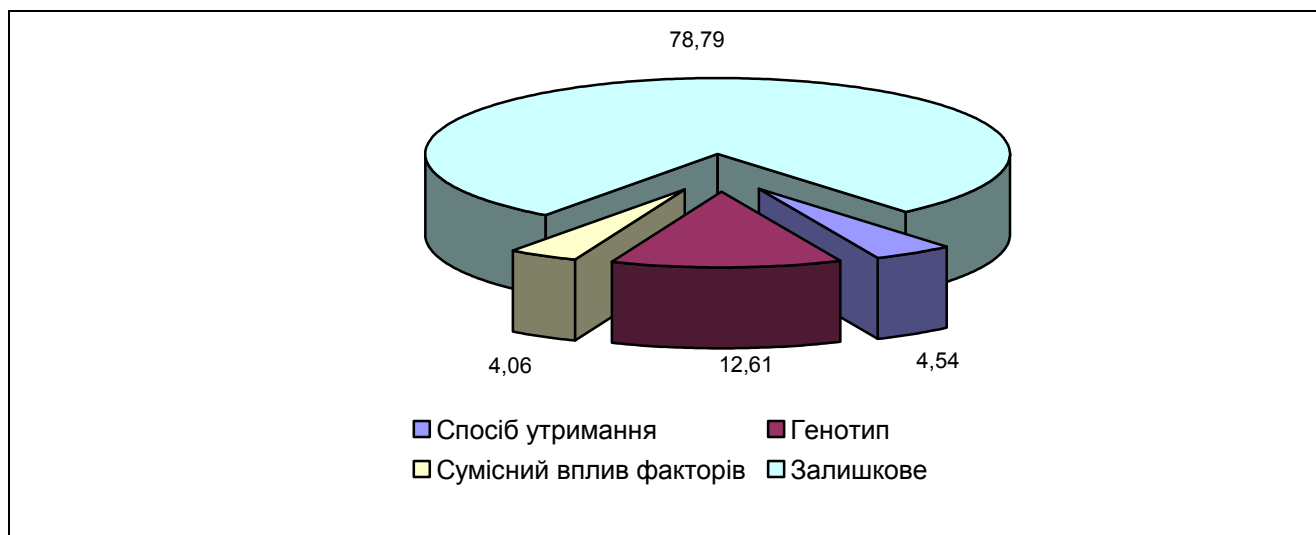
**Рис. 3.7. Сила впливу досліджуваних факторів на живу масу поросят при відлученні**

Аналіз залежності відсотку збереженості від генотипу і досліджуваного способу утримання встановив, що даний показник залежить від генотипу на рівні 12,61%, способу утримання – 4,54%, сукупності обох факторів – 4,06% (табл. 3.10, рис. 3.8).

*Таблиця 3.10*

**Вплив способу утримання та генотипу свиноматок на відсоток збереженості**

Сила впливу факторів на відсоток збереженості						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Спосіб утримання (A)	396,39	1	99,10	1,119082	0,4579	4,54
Генотип (B)	1101,61	4	1101,61	12,44025	0,0243	12,61
A × B	354,21	4	88,55	1,800946	0,1320	4,06
Залишкова	6883,80	140	49,17	-	-	21,21
Загальна	8736,01	149	-	-	-	-



*Рис. 3.8. Сила впливу досліджуваних факторів на відсоток збереженості*

Проведені дослідження дають змогу зробити висновок про перевагу індивідуального утримання маток над груповим і вказують про те, що на такі відтворювальні якості свиноматок як: показники заплідненості, показник прохолосту, багатоплідність – вірогідно впливає спосіб утримання; на великоплідність, кількість поросят при відлученні, відсоток збереженості – має місце вплив генотипу; на живу масу поросят при відлученні – впливає сукупність взаємодії обох оцінених факторів.

### **3.1.2. Вплив конструктивних особливостей станкового обладнання на відтворювальні якості свиноматок.**

У вирішенні проблеми підйому тваринництва основна роль належить раціональній системі утримання сільськогосподарських тварин. Мова йде про застосування цілого ряду систем, способів і методів утримання, які б сприяли підвищенню продуктивності, стійкості тварин до різних захворювань і разом з тим були найбільш ефективними за витратами праці, засобів, використання землі, обладнання, приміщень і т. ін. [369, 372, 430, 518].

Як зазначає В. П. Рибалко (2006), що характерні особливості свинарських підприємств повинні бути такі: потокове виробництво продукції, висока технічна забезпеченість, повна механізація і автоматизація процесів, утримання

тварин в умовах обмеженого руху, формування однорідних, стандартизованих статевовікових груп, високі вимоги до якості раціонів та їх повноцінності, створення оптимальних параметрів мікроклімату для кожної виробничої групи, знання та чітке дотримання технології виробництва [390].

Найбільш складним і найменш вирішеним питанням у виробництві свинини є організація відтворення стада, а саме організація технології утримання свиноматок. Думки багатьох вчених про способи і системи утримання холостих і поросних свиноматок на ділянці відтворення, дуже суперечливі. Найбільш дискусійним є питання розміру груп, необхідності активного моціону, застосування вигульного чи безвигульного утримання, групового чи індивідуального, вибір типу станкового обладнання, тобто єдиної думки щодо питання утримання маток в різні фізіологічні періоди ще не має [350, 373, 518].

На сьогодні вітчизняна та зарубіжна промисловість випускає дуже широкий спектр станкового обладнання для індивідуального утримання свиноматок в холостий та поросний періоди. Представлене обладнання має певні конструктивні та ергономічні особливості, різниться за вартістю та особливостями монтажу тощо [350, 426, 427]. В процесі практичної експлуатації даного станкового обладнання на комплексах з виробництва свинини спостерігалися розбіжності в продуктивності свиноматок, що викликає необхідність вивчення впливу різних типів станків для утримання холостих, умовнопоросних та поросних свиноматок на їх відтворювальні якості.

Отже, беручи до уваги вище викладену інформацію, а також на основі результатів попередніх наших досліджень, де була встановлена перевага індивідуального способу утримання свиноматок на їх відтворювальні якості, виникла виробнича необхідність дослідження впливу типу станку для індивідуального утримання свиноматок у холостий період, період умовної поросності (від моменту парування та протягом 30 днів) на їх відтворювальні якості, в розрізі двох господарств з виробництва свинини на промисловій основі.

Дані результатів проведених досліджень щодо вивчення показників заплідненості та прохолосту свиноматок піддослідних груп за різних методів розведення та умов використання для їх утримання різних за конструкцією індивідуальних станків в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Миколаївської області наведені у таблиці 3.11.

Таблиця 3.11

**Показники заплідненості та прохолосту свиноматок залежно від типу станку для індивідуального утримання і генотипу в умовах**

**СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро»,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група тварин	Порода		Показник заплідненості, %	Показник прохолосту, %
	свиноматки	кнур		
Контрольні групи (станок №1), (n=30)				
I	ДУСС	ДУСС	78,0 ± 2,10	22,0 ± 0,30
II	ВБ(ЗС)	ДУСС	76,6 ± 2,20	23,4 ± 0,32
III	ДУСС	ВБ(ЗС)	77,2 ± 3,14	22,8 ± 0,44
IV	Л(ФС)	ДУСС	75,2 ± 3,30	24,8 ± 0,50
V	ДУСС	Л(ФС)	76,1 ± 2,86	23,9 ± 0,32
В середньому по групах			76,6 ± 2,20	23,4 ± 0,44
Дослідні групи (станок №2), (n=30)				
VI	ДУСС	ДУСС	83,3 ± 2,68	16,7 ± 0,32***
VII	ВБ(ЗС)	ДУСС	81,6 ± 2,80	18,4 ± 0,20***
VIII	ДУСС	ВБ(ЗС)	84,1 ± 3,42	15,9 ± 0,30***
IX	Л(ФС)	ДУСС	81,4 ± 3,00	18,6 ± 0,44***
X	ДУСС	Л(ФС)	84,2 ± 3,60	15,8 ± 0,26***
В середньому по групах			82,9 ± 2,10*	17,1 ± 0,30***

Відмічено, що тварини однакових поєднань, які були сформовані за принципом аналогів відрізнялися за показниками заплідненості та прохолосту. Свиноматки кожної з представлених порід по різному реагували на утримання в

станках різної конструкції. Так спостереження показували, що свиноматки великої білої породи переважно не реагували на утримання в різних станках на відміну від свиноматок внутрішньопорідного типу породи дюрок української селекції «Степовий», а свиноматки породи ландрас займали проміжне положення. Але вірогідно встановлено, що утримання свиноматок в холостий період та період умовної поросності у станках «типу №1» гірше позначалося на показниках заплідненості та прохолосту.

Для вивчення й підтвердження сили впливу факторів (тип конструкції станку, генотипу) на досліджувану ознаку (показники заплідненості та прохолосту) нами був проведений двофакторний дисперсійний аналіз (табл. 3.12; 3.13; 3.15; 3.16) за допомогою моделі Г. Шеффе.

Аналіз залежності заплідненості свиноматок від досліджуваного типу конструкції станку і генотипу свідчить, що дана ознака має залежність від першого фактора на рівні 3,77% ( $P > 0,95$ ) і менше від генотипу – 0,33%, тоді як взаємодія обох оцінених факторів виявляється значно нижчою, ніж власне самі фактори – 0,12% (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

**Вплив типу станку для індивідуального утримання свиноматок і генотипу на показники заплідненості**

Сила впливу факторів на відсоток заплідненості						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Тип станку (A)	2976,75	1	2976,75	11,42382	<b>0,001</b>	3,77
Генотип (B)	258,18	4	64,545	0,247703	0,911	0,33
A × B	94,5	4	23,625	0,090665	0,985	0,12
Залишкова	75566,46	290	260,574	-	-	4,22
Загальна	78895,89	299	-	-	-	-

Отже, констатуємо, що для підвищення показників заплідненості свиноматок, не враховуючи їх породність доцільніше використовувати станки

«типу № 2».

Таблиця 3.13

**Вплив типу станку для індивідуального утримання свиноматок і генотипу на показники прохолосту**

Сила впливу факторів на відсоток прохолосту						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Тип станку (А)	2976,75	1	2976,75	805,3977	<b>0,000</b>	67,63
Генотип (В)	258,18	4	64,545	17,46347	<b>0,000</b>	5,87
А × В	94,5	4	23,625	6,392045	<b>0,000</b>	2,15
Залишкова	1071,84	290	3,696	-	-	75,65
Загальна	4401,27	299	-	-	-	-

За даними таблиці 3.13, тип станку вірогідно впливає на показник прохолосту й сила впливу фактора А становить 67,63%, тоді як сила впливу генотипу і взаємодія обох оцінених факторів становить відповідно 5,87 і 2,15% (рис. 3.9).

Враховуючи вірогідний вплив генотипу на показник прохолосту необхідно відмітити, що в розрізі піддослідних груп найменше значення даного показнику мали свиноматки восьмої дослідної групи – 15,9% (материнська форма – внутрішньопорідний тип породи дюрок «Степовий», батьківська форма – велика біла порода зарубіжної селекції), а найбільшим значенням даного показнику характеризувалися матки породи ландрас французької селекції у поєднанні з кнурами внутрішньопорідного типу «ДУСС» – 18,6%.

Методично подібні дослідження були проведені в умовах господарства ТОВ «Таврійські свині» Скадовського району Херсонської області з використанням аналогічного станкового обладнання для індивідуального утримання свиноматок в холостий період та період поросності, але інших генотипів.

За результатами аналізу таблиці 3.14, відмічена подібна тенденція з

попередніми аналогічними дослідженнями, але в умовах іншого господарства, встановлена перевага піддослідних груп тварин за показником заплідненості при утриманні їх в станках № 2. В середньому по групах показник заплідненості дослідних груп становив – 83,5%, що на 7,9% більше аналогів контрольних груп ( $P>0,95$ ).

Таблиця 3.14

**Показники заплідненості та прохолосту свиноматок залежно від типу станку для індивідуального утримання і генотипу в умовах**

**ТОВ «Таврійські свині»,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група тварин	Порода		Показник заплідненості, %	Показник прохолосту, %
	свиноматки	кнура		
Контрольні групи (станок № 1), (n=25)				
I	ВБ	ВБ	78,4 ± 2,15	21,6 ± 0,32
II	УМ	УМ	74,1 ± 2,54	25,9 ± 0,20
III	Л	Л	75,0 ± 1,92	25,0 ± 0,44
IV	ДУСС	П	73,4 ± 2,17	26,6 ± 0,20
V	(ВБ×Л)	П	77,6 ± 2,46	22,4 ± 0,22
VI	(УМ×Л)	П	75,3 ± 2,38	24,7 ± 0,30
В середньому по групах			75,6 ± 2,27	24,4 ± 0,50
Дослідні групи (станок № 2), (n=25)				
VII	ВБ	ВБ	84,6 ±1,80	15,4 ± 0,40***
VIII	УМ	УМ	80,5 ±2,50	19,5 ± 0,26***
IX	Л	Л	84,8 ±2,32**	15,2 ± 0,48**
X	ДУСС	П	79,4 ±2,10	20,6 ± 0,22**
XI	(ВБ×Л)	П	86,0 ±1,80*	14,0 ± 0,24***
XII	(УМ×Л)	П	85,7 ±2,00**	14,3 ± 0,28***
В середньому по групах			83,5 ± 2,62*	16,5 ± 0,42***

Отриману різницю можливо пояснити тим, що при утриманні свиноматок

у станках № 2, зручніше було проводити робочі операції з осіменіння (створювалися кращі умови стимуляції свиноматок), вакцинації та обстеження УЗ-сканерами. Відсутність труб над свиноматкою, конструкція задніх дверцял у станках № 2, на відміну від станків № 1, полегшувало доступ до свиноматки, зоотехнічному та ветеринарному персоналу, відповідно вони менше задавали стресу тваринам.

Конструктивні особливості станків № 2 (дослідна група) дозволяли витрачати менше часу та зусиль обслуговуючого персоналу на постановку та вигін свиноматок. Так, як відповідно до конструкції станків № 1 та № 2 вхід та вихід свиноматок відбувається через задні дверцяла, то при використанні станків № 1 тварини більше травмувалися, більше піддавалися фізичному впливу персоналу, все це, в свою чергу, відбивалося на показниках відтворювальних якостей маток.

Також за рахунок більшої висоти від підлоги до краю станку № 2 (184 мм) свиноматки швидше, без зайвих зусиль підводилися на ноги під час годівлі та впливу різного виду подразників, на відміну від утримання в станках № 1.

Необхідно відмітити, що спостерігалися достатньо високі показники заплідненості в умовах досліджуваного господарства у двохпородних маток поєднань велика біла × ландрас та українська м'ясна × ландрас у поєднанні з кнурами породи п'єстрен: 86,0 та 85,7% відповідно, що вірогідно переважає аналогів контрольних груп ( $P > 0,95$ ; 0,99).

За результатами досліджень встановлено, що залежність показнику заплідненості свиноматок в умовах ТОВ «Таврійські свині» від досліджуваного типу конструкції станку, має залежність від першого фактора на рівні 11,39% ( $P > 0,95$ ) і менше від генотипу – 3,05%, тоді як взаємодія обох оцінених факторів виявляється значно нижчою, ніж власне самі фактори – 0,58% (табл. 3.15).

Результати досліджень представлені в таблиці 3.16, доводять, що тип станку, генотип та взаємодія обох оцінених факторів вірогідно впливає на



показник прохолосту й сила впливу представлених факторів становить 68,11%; 18,25 та 3,46% відповідно (рис. 3.9, 3.10).

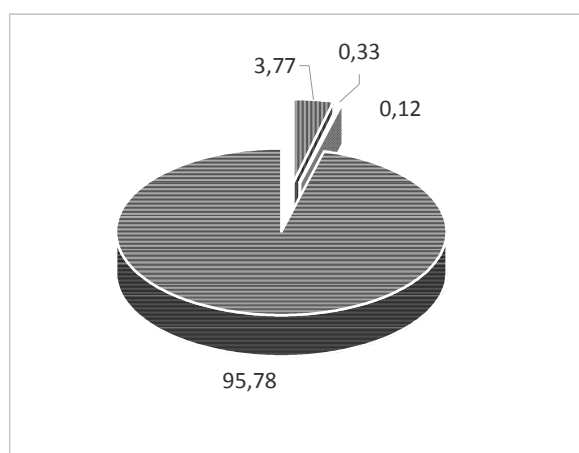
Таблиця 3.15

**Вплив типу станку для індивідуального утримання свиноматок і генотипу на показники заплідненості**

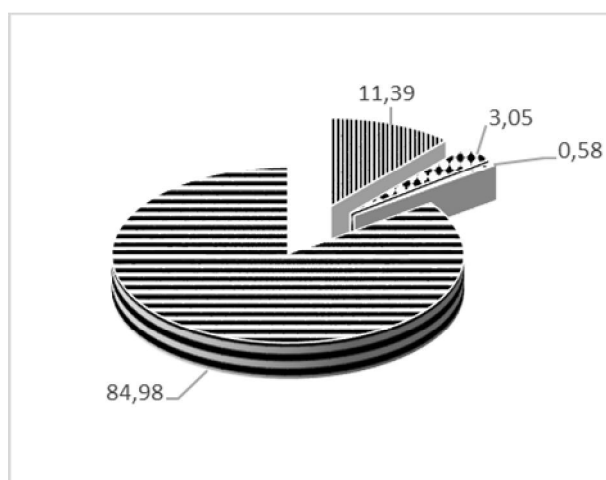
Сила впливу факторів на відсоток заплідненості						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Тип станку (A)	4641,3	1	4641,3	38,606	<b>0,0000</b>	11,39
Генотип (B)	1243,7	5	248,73	2,069	0,0693	3,05
A × B	235,7	5	47,133	0,392	0,8541	0,58
Залишкова	34624,7	288	120,22	-	-	84,98
Загальна	40745,3	299	-	-	-	-

Порівнюючи показники прохолосту свиноматок різних генотипів в розрізі господарств відмічаємо, що вплив типу станку був майже однаковим і становив в умовах сільськогосподарського виробничого кооперативу «Агрофірми «Миг-Сервіс-Агро» – 67,63%, а в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Таврійські свині» – 68,11%.

**СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро»**



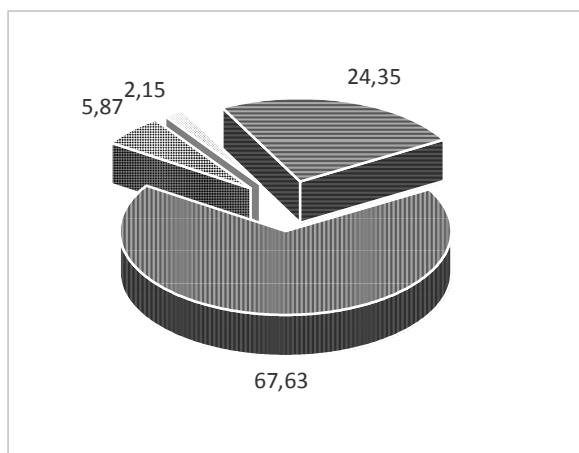
**ТОВ «Таврійські свині»**



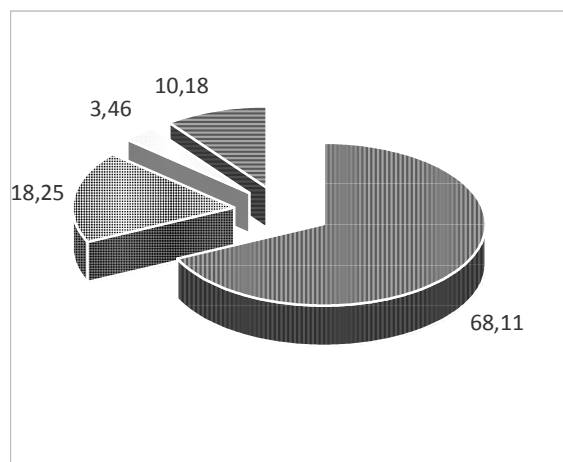
■ Тип станку    ■ Генотип    ■ Сумісний вплив факторів    ■ Залишкове

**Рис. 3.9. Вплив типу станку для індивідуального утримання свиноматок і генотипу на показники заплідненості**

## СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро»



## ТОВ «Таврійські свині»



■ Тип станку    ✖ Генотип    ▨ Сумісний вплив факторів    ▩ Залишкове

**Рис. 3.10. Вплив типу станку для індивідуального утримання свиноматок і генотипу на показники прохолосту**

*Таблиця 3.16*

**Вплив типу станку для індивідуального утримання свиноматок і генотипу на показники прохолосту**

Сила впливу факторів на відсоток прохолосту						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Тип станку (A)	4641,3	1	4641,3	1925,864	<b>0,0000</b>	68,11
Генотип (B)	1243,7	5	248,73	103,209	<b>0,0000</b>	18,25
A × B	235,7	5	47,133	19,557	<b>0,0000</b>	3,46
Залишкова	694,1	288	2,41	-	-	89,82
Загальна	6814,7	299	-	-	-	-

Представлені генотипи свиноматок племзаводу «Миг-Сервіс-Агро» впливали більше на показник прохолосту (18,25%), ніж генотип свиноматок племзаводу «Таврійські свині» (5,87%), сумісний вплив факторів в розрізі господарств в умовах яких були проведенні дослідження був – 2,15% та 3,46%

відповідно.

Враховуючи вищенаведені результати, можна достовірно стверджувати, що при однаковій вартості представлених станків (1548 грн) для індивідуального утримання свиноматок в холостий період та в період умовної поросності доцільніше встановлювати станки другого типу (див. рис. 2.3), що підтверджено експериментально.

Дані на основі проведених досліджень щодо відтворювальних якостей свиноматок піддослідних груп за умов використання для їх утримання (холостий та умовнопоросний періоди) різних за конструкцією індивідуальних станків в умовах СВК «Агрофірми «Миг-Сервіс-Агро» Миколаївської області наведені у таблиці 3.17.

Типи станків, які використовувалися для утримання свиноматок піддослідних груп в холостий період та в період умовної поросності, вірогідно не вплинув на показник загальної кількості поросят при народженні.

Народження мертвих поросят мало місце у тварин обох груп, але більше їх було у свиноматок, які в холостий період та в період умовної поросності утримувались у станках № 1 (контрольна група) й становило – 7,3%, що на 1% більше аналогів дослідної групи, які утримувалися у станках № 2.

Менший відсоток мертвонароджених поросят (6,3%) обумовив вище значення багатоплідності у свиноматок дослідних груп – 10,7 гол., що на 7% більше за аналогів контрольних груп ( $P > 0,95$ ), враховуючи показники в середньому по групам.

В результаті досліджень за показниками великоплідності, живої маси поросят при відлученні та збереженості не встановлено вірогідної різниці між тваринами піддослідних груп, адже різні типи станків не впливають на досліджувані показники.

Відмічено вірогідний вплив конструкційних особливостей станку № 2 на кількість поросят при відлученні, у свиноматок дослідних груп було відлучено на 11,3% більше поросят ( $P > 0,99$ ) у порівнянні з аналогами контролю. На значення показників: жива маса поросят при відлученні та збереженість не

встановлено вірогідного впливу конструктивних особливостей станків, але щодо показнику збереженості, вищим він був у тварин дослідних груп (93,3%).

Таблиця 3.17

**Показники відтворювальних якостей свиноматок залежно від типу станку в умовах Агрофірми «Миг-Сервіс-Агро»,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група тварин	Порода		Народжено поросят, гол.		Частка мертвонароджених поросят, %	Великоплідність, кг	У віці 28 днів		Збереженість, %
	свиноматки	кнура	всього	живих			кількість поросят, гол.	жива маса поросят, кг	
Контрольні групи (станок №1), (n=25)									
I	ДУСС	ДУСС	10,6 ±0,20	9,8 ±0,30	7,5 ±3,40	1,44 ±0,02	8,4 ±0,20	8,14 ±0,28	85,7 ±2,20
II	ВБ(ЗС)	ДУСС	11,0 ±0,24	10,1 ±0,22	8,2 ±4,25	1,36 ±0,03	9,1 ±0,30	7,74 ±0,20	90,1 ±1,80
III	ДУСС	ВБ(ЗС)	10,6 ±0,30	9,8 ±0,20	7,5 ±3,62	1,40 ±0,03	9,0 ±0,28	8,20 ±0,26	91,8 ±1,60
IV	Л(ФС)	ДУСС	11,2 ±0,32	10,7 ±0,24	4,1 ±2,81	1,33 ±0,03	9,1 ±0,28	8,24 ±0,20	84,7 ±2,10
V	ДУСС	Л(ФС)	10,8 ±0,28	9,8 ±0,32	9,3 ±4,26	1,42 ±0,02	8,9 ±0,30	8,58 ±0,22	90,8 ±1,60
В середньому по групам			10,8 ±0,26	10,0 ±0,28	7,3 ±3,33	1,39 ±0,02	8,88 ±0,24	8,18 ±0,22	88,6 ±2,00
Дослідні групи (станок №2), (n=25)									
VI	ДУСС	ДУСС	11,6 ±0,24**	10,7 ±0,28*	7,8 ±3,41	1,40 ±0,02	10,1 ±0,22***	8,00 ±0,18	94,4 ±1,80**
VII	ВБ(ЗС)	ДУСС	11,8 ±0,30**	11,0 ±0,20**	6,8 ±3,31	1,32 ±0,03	10,4 ±0,20***	7,86 ±0,20	94,5 ±1,40
VIII	ДУСС	ВБ(ЗС)	11,0 ±0,33	10,3 ±0,28	6,4 ±2,85	1,42 ±0,02	9,8 ±0,26*	7,90 ±0,20	95,1 ±1,80
IX	Л(ФС)	ДУСС	11,9 ±0,28	11,1 ±0,24	6,7 ±3,31	1,28 ±0,02	10,2 ±0,20**	8,32 ±0,22	91,9 ±2,00*
X	ДУСС	Л(ФС)	11,0 ±0,20	10,6 ±0,20*	3,6 ±3,32	1,44 ±0,03	9,6 ±0,20**	8,10 ±0,18	90,6 ±2,10
В середньому по групам			11,5 ±0,24*	10,7 ±0,22*	6,3 ±2,98	1,37 ±0,03	10,02 ±0,28**	8,04 ±0,20	93,3 ±1,46

Дані на основі проведених досліджень щодо відтворювальних якостей свиноматок піддослідних груп за умов використання для їх утримання (холостий та умовнопоросний періоди) різних за конструкцією індивідуальних станків в умовах ТОВ «Таврійські свині» Херсонської області, наведені у таблиці 3.18.

Встановлено, що конструктивні особливості станків для індивідуального утримання холостих і умовнопоросних свиноматок не впливали на показник загальної кількості поросят при народженні. На показники багатоплідності впливав тип станку, так в середньому по групам вищим значенням показнику багатоплідності відзначалися свиноматки, які утримувалися в станках «типу № 2», і дорівнювали – 11,2 голови, що на 6,25% більше за аналогів, які утримувалися в індивідуальних станках «типу № 1» ( $P>0,95$ ).

Народження мертвих поросят мало місце у тварин обох груп, але більше їх було у свиноматок, які в холостий період та в період умовної поросності утримувались у станках №1 (контрольна група) та становило – 8,1%, що на 2,7% більше аналогів дослідної групи, які утримувалися у станках № 2.

Значення показнику великоплідності було достатньо високим в розрізі піддослідних груп, в межах 1,30-1,60 кг, але достовірного впливу типу станку для індивідуального утримання свиноматок під час холостого періоду та періоду умовної поросності, не було встановлено.

За результатами досліджень, відмічено вірогідний вплив конструкційних особливостей станку № 2 на показник – кількість поросят при відлученні. Так, у свиноматок дослідних груп було відлучено на 7,5% більше поросят ( $P>0,95$ ) у порівнянні з аналогами контролю.

На значення показнику жива маса поросят при відлученні не встановлено вірогідного впливу конструктивних особливостей станків.

Аналізуючи показник збереженості в розрізі піддослідних груп, встановлена вірогідна різниця між матками IV-X та V-XI групами, більше значення показнику було встановлено у свиноматок дослідних груп (96,1-95,7%).

**Показники відтворювальних якостей свиноматок залежно від типу станку  
в умовах ТОВ «Таврійські свині»,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група тварин	Порода		Народжено поросят, гол.		Кількість мертвонароджених поросят, %	Великоплідність, кг	У віці 28 днів		Збереженість, %
	свиноматки	кнуре	всього	живих			кількість поросят, гол.	жива маса поросят, кг	
Контрольні групи (станок №1), (n=22)									
I	ВБ	ВБ	11,7 ±0,30	10,9 ±0,21	6,8 ±3,22	1,30 ±0,01	10,0 ±0,20	7,65 ±0,22	91,7 ±1,50
II	УМ	УМ	10,8 ±0,28	10,0 ±0,18	7,4 ±4,08	1,54 ±0,02	9,6 ±0,22	8,28 ±0,26	96,0 ±1,66
III	Л	Л	11,5 ±0,30	10,7 ±0,24	7,0 ±4,00	1,40 ±0,02	10,1 ±0,30	7,62 ±0,18	94,4 ±1,44
IV	ДУСС	П	10,7 ±0,33	9,8 ±0,22	8,4 ±4,62	1,60 ±0,02	9,0 ±0,30	7,80 ±0,28	91,8 ±1,82
V	(ВБ×Л)	П	12,1 ±0,42	11,0 ±0,18	9,1 ±5,02	1,32 ±0,03	10,0 ±0,22	8,42 ±0,16	90,9 ±1,60
VI	(УМ×Л)	П	11,6 ±0,40	10,6 ±0,32	8,6 ±3,80	1,46 ±0,04	10,1 ±0,26	8,20 ±0,18	95,3 ±1,48
В середньому по групах			11,4 ±0,38	10,5 ±0,21	8,1 ±3,54	1,44 ±0,02	9,8 ±0,24	8,00 ±0,22	93,7 ±1,60
Дослідні групи (станок №2), (n=22)									
VII	ВБ	ВБ	12,1 ±0,28	11,4 ±0,28	5,8 ±2,84	1,38 ±0,02	10,7 ±0,30	7,56 ±0,20	93,9 ±1,40
VIII	УМ	УМ	11,6 ±0,30	11,0 ±0,20 **	5,2 ±2,70	1,46 ±0,02	10,2 ±0,28	8,17 ±0,16	92,7 ±1,28
IX	Л	Л	11,8 ±0,34	11,1 ±0,20	5,9 ±3,00	1,30 ±0,04	10,8 ±0,21	7,52 ±0,18	97,3 ±1,52
X	ДУСС	П	11,0 ±0,20	10,2 ±0,18	7,3 ±4,20	1,58 ±0,01	9,8 ±0,24*	7,86 ±0,22	96,1 ±1,60*
XI	(ВБ×Л)	П	12,2 ±0,18	11,7 ±0,23*	4,1 ±1,85	1,32 ±0,03	11,2 ±0,20 **	8,31 ±0,24	95,7 ±1,48*
XII	(УМ×Л)	П	12,1 ±0,22	11,8 ±0,24*	2,5 ±1,30	1,42 ±0,02	10,9 ±0,18*	8,28 ±0,16	92,4 ±1,34
В середньому по групах			11,8 ±0,34	11,2 ±0,20*	5,4 ±2,44	1,41 ±0,03	10,6 ±0,26*	7,95 ±0,20	94,5 ±1,46

3 метою підтвердження сили впливу факторів (тип конструкції станку,

генотипу) на досліджувану ознаку (показники відтворювальних якостей свиноматок) в розрізі дослідних господарств був проведений двофакторний дисперсійний аналіз (табл. 3.19-3.26 та рис. 3.11).

При аналізі впливу досліджуваних ознак на загальну кількість поросят при народженні в розрізі господарств в яких проводився дослід, встановлено, що сила впливу типу станку була більшою в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» – 4,85%.

Однак, в господарстві ТОВ «Таврійські свині» виявлена більша сила впливу генотипу свиноматки на загальну кількість поросят при народженні на рівні – 8,99%. Вірогідного впливу досліджуваних ознак на загальну кількість поросят при народженні не було встановлено.

Таблиця 3.19

**Вплив типу станку для індивідуального утримання свиноматок і генотипу  
на загальну кількість поросят при народженні в умовах  
СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро»**

Сила впливу факторів на загальну кількість поросят при народженні						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Тип станку (A)	24,025	1	24,025	12,92883	<b>0,000</b>	4,85
Генотип (B)	20,5	4	5,125	2,757971	<b>0,029</b>	4,14
A × B	5,1	4	1,275	0,686129	0,602	1,03
Залишкова	445,98	240	1,85825	-	-	89,98
Загальна	495,605	249	-	-	-	-

Аналіз залежності багатоплідності піддослідних свиноматок від досліджуваного типу станку і генотипу показав, що цей показник в більшій ступені вірогідно залежить від першого фактору в умовах сільськогосподарського виробничого кооперативу «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро», що складало – 7,54% (табл. 3.21), та другого фактору в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Таврійські свині» – 13,43%.

Таблиця 3.20

**Вплив типу станку для індивідуального утримання свиноматок і генотипу  
на загальну кількість поросят при народженні в умовах  
ТОВ «Таврійські свині»**

Сила впливу факторів на загальну кількість поросят при народженні						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Тип станку (A)	10,6	1	10,56	5,196	<b>0,0235</b>	1,83
Генотип (B)	51,9	5	10,384	5,110	<b>0,0002</b>	8,99
A × B	3,1	5	0,616	0,303	0,9108	0,53
Залишкова	512,1	252	2,0323	-	-	88,65
Загальна	577,7	263	-	-	-	-

Таблиця 3.21

**Вплив типу станку для індивідуального утримання свиноматок і генотипу  
на багатоплідність в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро»**

Сила впливу факторів на багатоплідність						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Тип станку (A)	30,625	1	30,625	19,35841	<b>0,000</b>	7,03
Генотип (B)	22,85	4	5,7125	3,610936	<b>0,007</b>	5,24
A × B	2,75	4	0,6875	0,434576	0,784	0,63
Залишкова	379,68	240	1,582	-	-	87,10
Загальна	435,905	249	-	-	-	-

Зважаючи на вище викладені результати, можна стверджувати, що поєднання та генотипи свиноматок, які розводяться в господарстві ТОВ «Таврійські свині» в більшій мірі реагують на конструктивні особливості станку значенням показнику багатоплідності (табл. 3.22).



Таблиця 3.22

**Вплив типу станку для індивідуального утримання свиноматок і генотипу на багатоплідність в умовах ТОВ «Таврійські свині»**

Сила впливу факторів на багатоплідність						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Тип станку (A)	32,3	1	32,34	24,480	<b>0,0000</b>	7,54
Генотип (B)	57,6	5	11,528	8,726	<b>0,0000</b>	13,43
A × B	6,2	5	1,232	0,933	0,4604	1,44
Залишкова	332,9	252	1,3211	-	-	77,59
Загальна	429,1	263	-	-	-	-

За результатами аналізу досліджуваних факторів не виявлено вірогідного впливу ні типу станку, генотипу, ні сукупності обох факторів на кількість мертвонароджених поросят.

Результати досліджень представлені в таблиці 3.23, 3.24 вказують на те, що на показник великоплідності свиноматок в розрізі господарств, в значній мірі впливає другий фактор (B) – генотип та сукупність обох факторів (A × B).

Таблиця 3.23

**Вплив типу станку для індивідуального утримання свиноматок і генотипу на великоплідність поросят в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро»**

Сила впливу факторів на великоплідність						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Тип станку (A)	0,02025	1	0,02025	1,246154	0,265	0,44
Генотип (B)	0,611	4	0,15275	9,4	<b>0,000</b>	13,31
A × B	0,061	4	0,01525	0,938462	0,442	1,33
Залишкова	3,9	240	0,01625	-	-	84,92
Загальна	4,59225	249	-	-	-	-

Їх сила впливу на досліджувану ознаку знаходиться на рівні 13,31%;

39,83% та 1,33%; 3,59% відповідно.

Таблиця 3.24

**Вплив типу станку для індивідуального утримання свиноматок і генотипу на великоплідність поросят в умовах ТОВ «Таврійські свині»**

Сила впливу факторів на великоплідність						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Тип станку (A)	0,0	1	0,0469	3,368	0,0676	0,75
Генотип (B)	2,5	5	0,501	35,958	<b>0,0000</b>	39,83
A × B	0,2	5	0,0452	3,242	<b>0,0074</b>	3,59
Залишкова	3,5	252	0,0139	-	-	55,83
Загальна	6,3	263	-	-	-	-

Таким чином, дослідженнями встановлено, що вибір станкового обладнання для утримання свиноматок в холостий період та в період умовної поросності вірогідно впливає на показник кількості поросят при відлученні, вище значення даного показнику було відмічено у свиноматок, які утримувалися в станках «типу № 2» (табл. 3.25; 3.26).

Таблиця 3.25

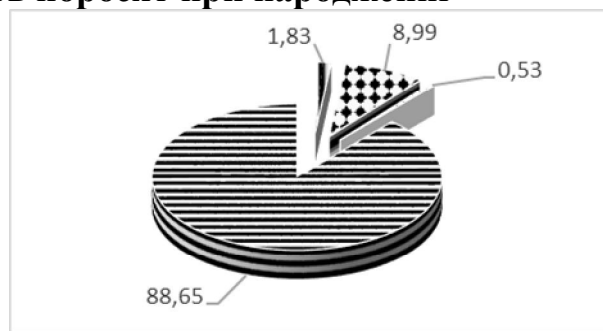
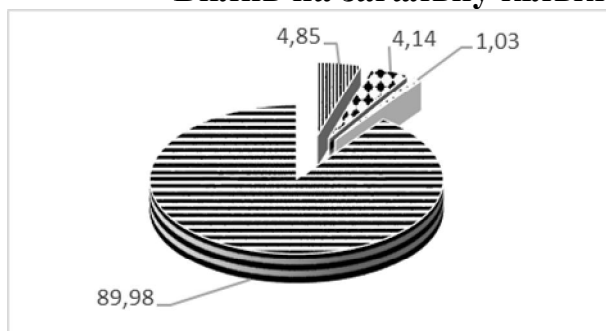
**Вплив типу станку для індивідуального утримання свиноматок і генотипу на кількість поросят при відлученні в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро»**

Сила впливу факторів на кількість поросят при відлученні						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Тип станку (A)	78,4	1	78,4	51,17493	<b>0,000</b>	16,87
Генотип (B)	10,6	4	2,65	1,729765	0,144	2,28
A × B	8,1	4	2,025	1,321802	0,262	1,74
Залишкова	367,68	240	1,532	-	-	79,11
Загальна	464,78	249	-	-	-	-

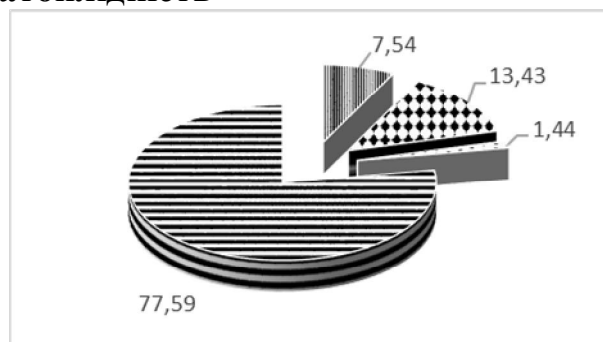
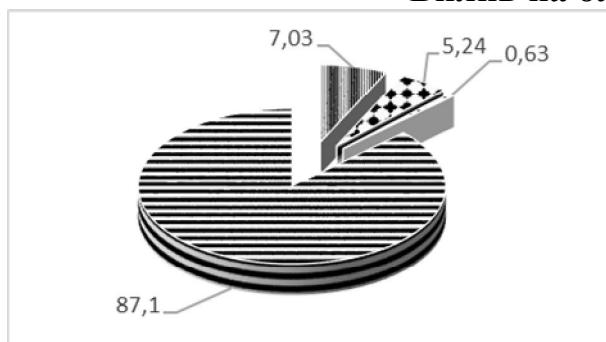
**СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро»**

**ТОВ «Таврійські свині»**

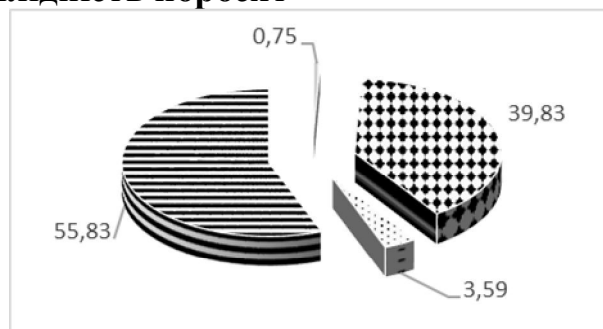
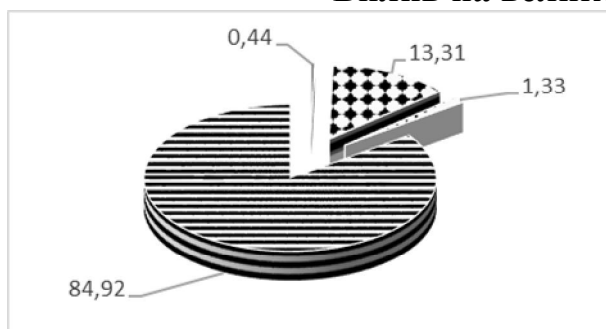
**Вплив на загальну кількість поросят при народженні**



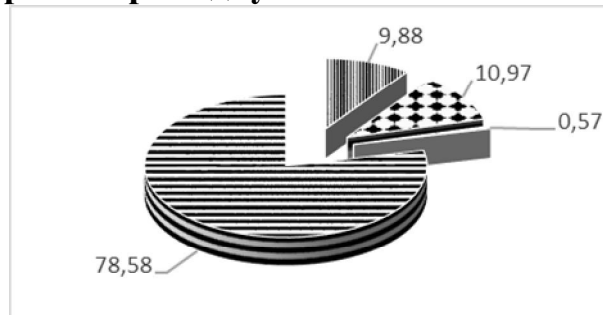
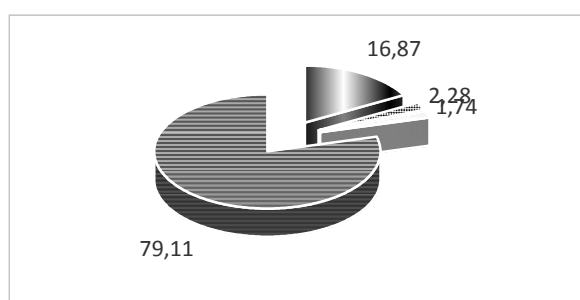
**Вплив на багатоплідність**



**Вплив на великоплідність поросят**



**Вплив на кількість поросят при відлученні**



■ Тип станку    ■ Генотип    ■ Сумісний вплив факторів    ■ Залишкове

*Рис. 3.11. Сила впливу типу станку для індивідуального утримання свиноматок і генотипу на їх відтворювальні якості*

**Вплив типу станку для індивідуального утримання свиноматок і генотипу на кількість поросят при відлученні в умовах ТОВ «Таврійські свині»**

Сила впливу факторів на кількість поросят при відлученні						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Тип станку (A)	42,2	1	42,24	31,696	<b>0,0000</b>	9,88
Генотип (B)	46,9	5	9,372	7,033	<b>0,0000</b>	10,97
A × B	2,4	5	0,484	0,363	0,8734	0,57
Залишкова	335,8	252	1,3327	-	-	78,58
Загальна	427,3	263	-	-	-	-

Показник сили впливу типу станку на показник кількості поросят при відлученні, який вважається одним з головних виробничих показників, становив в розрізі господарств – 16,87 та 9,88% відповідно.

Вірогідний вплив генотипу свиноматки на досліджуваний показник було виявлено лише у маток, які належали ТОВ «Таврійські свині».

За результатами проведених досліджень в умовах двох господарств та аналізу досліджуваних факторів не виявлено вірогідного впливу ні типу станку, генотипу, ні сукупності обох факторів на живу масу поросят при відлученні та показнику збереженості.

Проведені експериментальні дослідження щодо вивчення впливу типу станку для індивідуального утримання свиноматок у холостий період, період умовної поросності (від моменту парування та протягом 30 днів) на їх відтворювальні якості в розрізі двох господарств з виробництва свинини на промисловій основі, дали змогу зробити висновок, що станки для утримання холостих свиноматок та умовнопоросних маток «№ 2» – забезпечують зручність при осіменінні, підвищення запліднюваності свиноматок і збереженості плоду, а також створюють оптимальні умови для спостереження і контролю за кожною твариною. Можна стверджувати, що станки «типу № 2»

анатомічно більш підходять для свиноматок під час їх осіменіння та періоду умовної поросності.

**Матеріали викладені в даному підрозділі опубліковані в роботах [235, 236, 240, 242, 244, 247, 459, 463, 465, 469, 473, 474].**

### **3.1.3. Вплив віку свиноматок на їх відтворювальні якості.**

Одним з важливих технологічних прийомів підвищення ефективності виробництва продукції тваринництва є забезпечення максимальної тривалості господарського використання тварин [61, 124, 136, 202, 254, 455].

На думку більшості дослідників, як у нашій країні, так і за кордоном тривале використання тварин на фермах служить одним з головних показників високої культури господарювання. Однак, незважаючи на актуальність проблеми збільшення термінів використання тварин, систематичних і глибоких розробок щодо її вирішення практично не проводилося.

Тривалість господарського використання сільськогосподарських тварин залежить від декількох факторів. До них відносяться: біологічна тривалість життя, тривалість періоду, протягом якого тварина зберігає здатність проявляти свої продуктивні якості; умови годівлі та утримання тварин; стійкість до захворювань; індивідуальна спадкова обумовленість продуктивного довголіття та ін.

Важливість проблеми більш тривалого використання високопродуктивних тварин підкреслювали основоположники вітчизняної зоотехнічної науки М. Ф. Іванов, Є. Ф. Лискун, Є. А. Богданов [47] кожен у свій час, радили зоотехнікам: «Щоб найпродуктивніші матки і кнури використовувалися на плем'я якомога довше і не потрапляли б занадто рано під ніж». Питання визначення оптимальної тривалості господарського використання свиней не втратило своєї актуальності і зараз.

Інтенсивна експлуатація свиней в умовах цілорічного безвигульного утримання в закритих приміщеннях виявилася ефективною тільки за умови комплектування ферм конституційно міцними тваринами з високою природною

резистентністю і спадково стійкими показниками. А це, в свою чергу, призвело до необхідності використання більш інтенсивних традиційних і нових більш ефективних прийомів селекційної роботи, що забезпечують високу продуктивність тварин протягом тривалого часу.

Отже, прояв відтворювальних якостей свиноматок залежить від багатьох факторів. Тому, в практичній діяльності необхідно чітко усвідомлювати силу і напрям впливу кожного з таких факторів, що дозволить контролювати процес відтворення стада і, тим самим, дозволить отримувати максимально можливу кількість продукції [33, 174, 175].

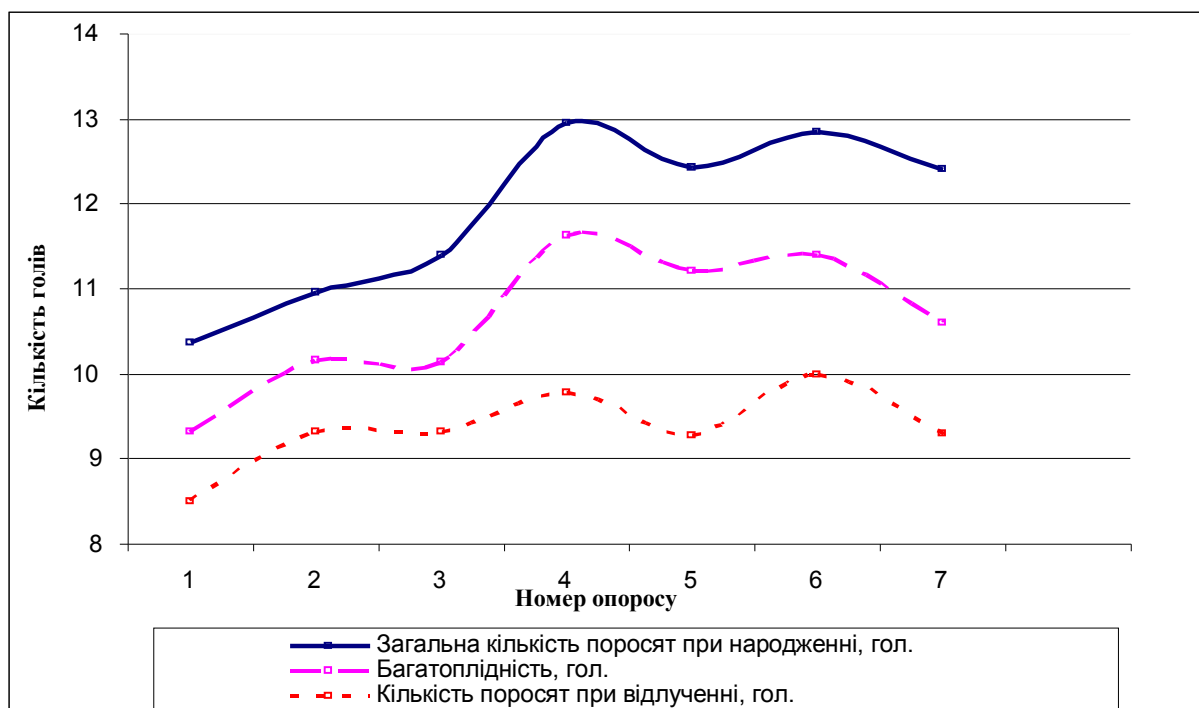
Метою і завданням досліджень було проведення аналізу та вивчення особливостей вікової динаміки показників відтворювальних якостей двопородних свиноматок і виявлення більш продуктивної материнської форми.

Важливим фактором, який необхідно враховувати в технологічному процесі виробництва свинини, є характер зміни рівня відтворювальних якостей свиноматок з віком. Про це свідчать результати досліджень Н. Барановой [33], В. Кононова [190], Г. Походни [365, 366, 369] та інших.

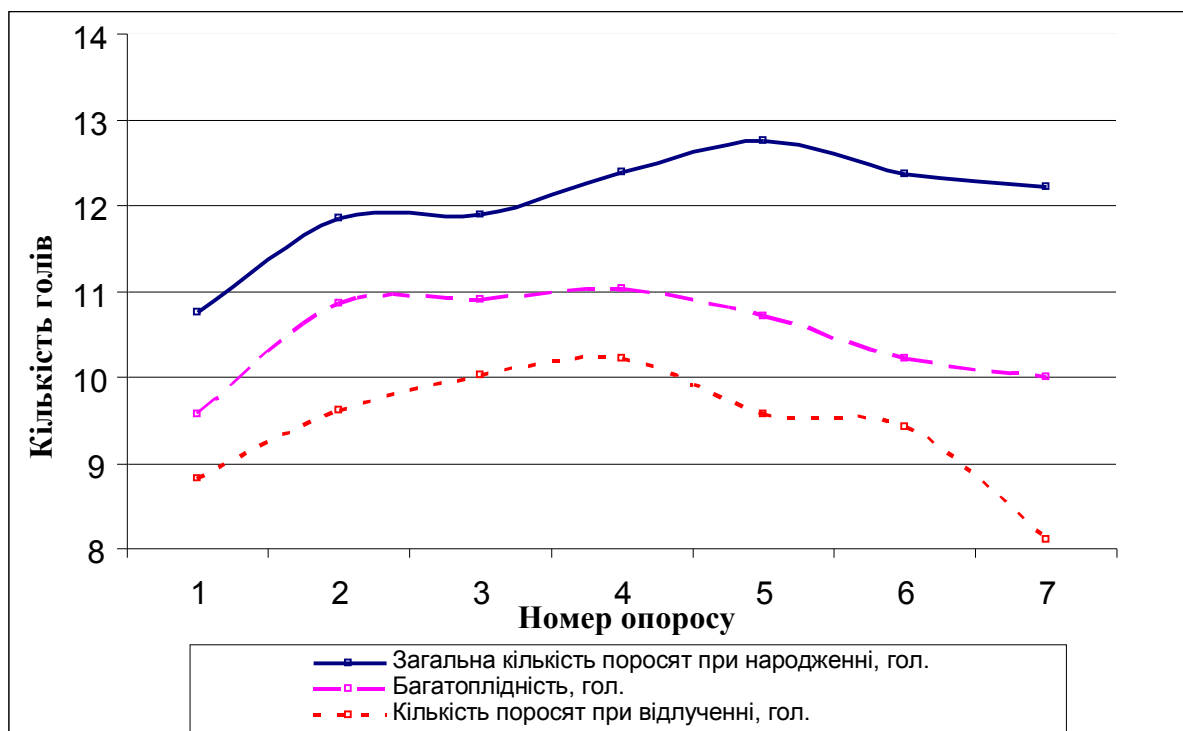
У результаті наших досліджень в умовах господарства з розведення свиней української м'ясної та великої білої порід на чистопородній основі, а також отримання двохпородних свинок (УМ×Л і ВБ×Л) для промислового виробництва свинини ТОВ «Таврійські свині» Скадовського району Херсонської області встановлено, що показник «загальна кількість поросят при народженні» у свиноматок УМ×Л і ВБ×Л був найбільшим на четвертому та п'ятому опоросах відповідно (рис. 3.12; 3.13, табл. 3.27; 3.28).

Найменшим значенням даного показника характеризувалися свиноматки при першому опоросі – в обох поєднаннях 10,38 і 10,75 гол. відповідно.

Стосовно показника багатоплідності, необхідно відзначити, що у свиноматок обох поєднань найменше значення було зафіксовано при першому опоросі (9,32; 9,58 гол.), а найбільше – за результатами четвертого опоросу (11,62; 11,04 голів відповідно).



**Рис. 3.12. Вікова динаміка загальної кількості поросят при народженні, багатоплідності та кількості поросят при відлученні у двопородних свиноматок поєднання УМ×Л**



**Рис. 3.13. Вікова динаміка загальної кількості поросят при народженні, багатоплідності та кількості поросят при відлученні у двопородних свиноматок поєднання ВБ×Л**

Також необхідно відзначити, що свиноматки поєднання УМ×Л на

п'ятому та шостому опоросах, мали досить високі показники багатоплідності і не суттєво поступалися піковому значенню при четвертому опоросі на відміну від свиноматок ВБ×Л, у яких різко знизилася значення багатоплідності.

Таблиця 3.27

**Відтворювальні якості двопородних свиноматок поєднання УМ×Л  
різного віку,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Показник	Номер опоросу						
	I (n = 79)	II (n = 55)	III (n = 44)	IV (n = 29)	V (n = 24)	VI (n = 13)	VII (n = 10)
Загальна кількість поросят при народженні, гол.	10,38 ±0,216	10,95 ±0,304	11,39 ±0,321	12,96 ±0,448	12,42 ±0,580	12,85 ±0,741	12,40 ±0,653
Багатоплідність, гол.	9,32 ±0,235	10,16 ±0,273	10,14 ±0,312	11,62 ±0,366	11,20 ±0,423	11,39 ±0,828	10,60 ±0,561
Частка мертвонароджених поросят, %	10,36 ±1,222	6,69 ±1,228	10,77 ±1,826	8,25 ±1,447	10,29 ±2,400	11,79 ±3,065	14,05 ±3,064
Кількість поросят при відлученні у 28 днів, гол.	8,51 ±0,206	9,33 ±0,219	9,32 ±0,210	9,79 ±0,207	9,29 ±0,359	10,00 ±0,320	9,30 ±0,300
Маса поросяти при відлученні, кг	5,67 ±0,107	5,92 ±0,139	6,08 ±0,151	5,77 ±0,188	6,28 ±0,242	5,52 ±0,261	5,88 ±0,199
Збереженість поросят, %	95,32 ±3,350	93,62 ±2,213	95,33 ±3,514	86,30 ±2,850	94,06 ±3,009	92,74 ±6,609	87,74 ±5,864

Якщо розглядати динаміку зміни значень ознак, що характеризують відтворювальні якості двопородних свиноматок обох поєднань, то можна відзначити наступні тенденції: показники загальної кількості поросят при народженні, багатоплідність, кількість поросят при відлученні в 28-денному віці мають тенденцію до збільшення від першого опоросу до шостого при незначних коливаннях, але в більш старих тварин (сьомий опорос) значення



цих ознак різко знижується.

Отримані результати також свідчать про істотне збільшення частки мертвонароджених поросят у гніздах в міру збільшення віку свиноматок (рис. 3.14).

Таблиця 3.28

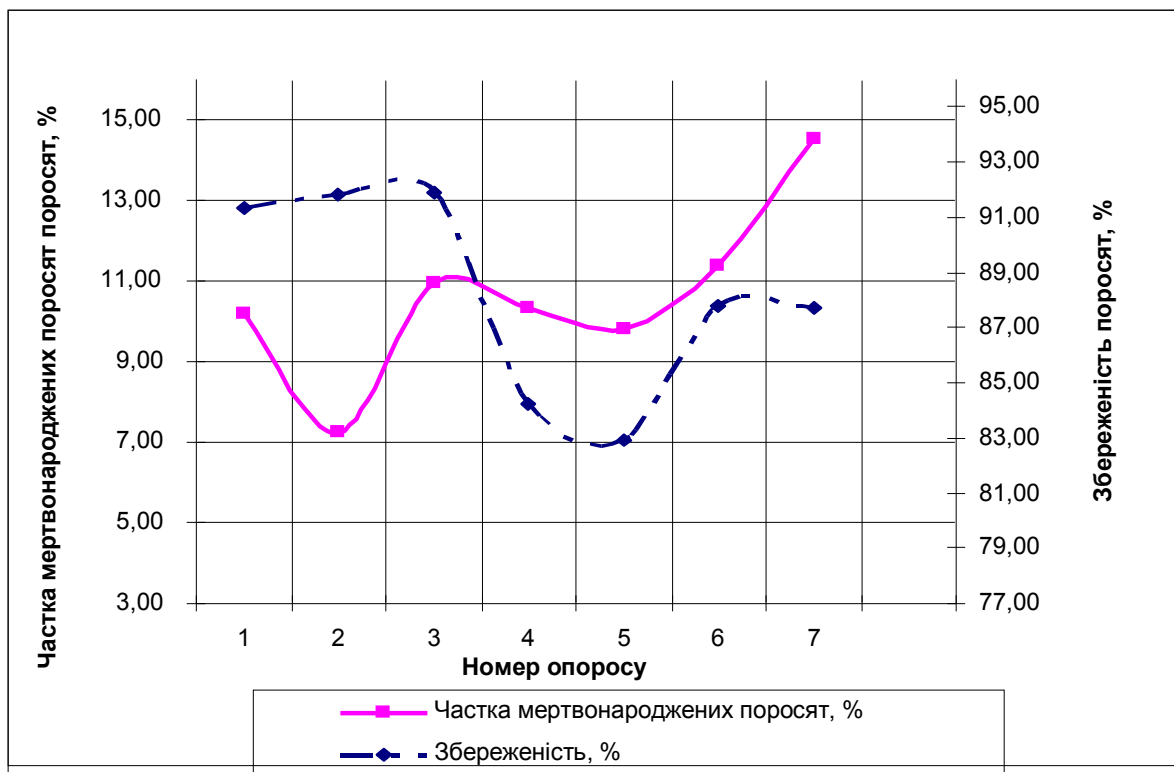
**Відтворювальні якості двопородних свиноматок поєднання ВБ×Л  
різного віку,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Показник	Номер опоросу						
	I (n = 60)	II (n = 43)	III (n = 37)	IV (n = 28)	V (n = 21)	VI (n = 14)	VII (n = 9)
Загальна кількість поросят при народженні, гол.	10,75 ±0,298	11,86 ±0,377	11,89 ±0,357	12,39 ±0,464	12,76 ±0,487	12,36 ±0,589	12,22 ±0,662
Багатоплідність, гол.	9,58 ±0,250	10,86 ±0,364	10,91 ±0,362	11,04 ±0,423	10,71 ±0,464	10,21 ±0,613	10,00 ±0,687
Частка мертвонароджених поросят, %	9,63 ±1,657	7,46 ±1,889	8,16 ±1,277	10,49 ±1,689	15,93 ±2,027	16,66 ±4,538	18,08 ±4,579
Кількість поросят при відлученні у 28 днів, гол.	8,81 ±0,220	9,62 ±0,218	10,03 ±0,199	10,21 ±0,259	9,57 ±0,235	9,42 ±0,402	8,11 ±0,539
Маса поросяти при відлученні, кг	5,63 ±0,126	5,62 ±0,117	5,94 ±0,167	5,61 ±0,191	5,95 ±0,224	5,77 ±0,210	6,30 ±0,225
Збереженість поросят, %	95,65 ±3,530	92,12 ±3,240	94,99 ±3,375	94,52 ±2,801	91,87 ±3,605	95,31 ±4,906	84,11 ±7,313

Особливо значне збільшення спостерігається після четвертого опоросу у свиноматок поєднання ВБ×Л, а у свиноматок поєднання УМ×Л збільшення даного показника спостерігалось після п'ятого опоросу.

Багатьма вченими вивчалися причини даного явища. Наприклад, на думку G. Vanroose зі співавторами [673], близько 30% випадків

мертвонароджень викликають патогенні агенти. Інші ж 70% випадків мертвонароджень, пов'язані з іншими факторами, основними з яких вчені називають вік і стан організму свиноматки, тривалість опоросу, розмір гнізда і живу масу поросят [582, 649].



**Рис. 3.14. Вікова динаміка частки мертвонароджених поросят та збереженості поросят у підсисний період двопродуктивних свиноматок поєднання УМ×Л**

За даними Н. Zaleski і R. Hacker [678], багато з цих параметрів корелюють між собою. Наприклад, тривалість опоросу збільшується зі збільшенням розміру гнізда.

Таким чином, виявлене нами збільшення кількості мертвонароджених плодів зі збільшенням віку свиноматок узгоджується з літературними даними [561, 573]. Однією з основних причин даної тенденції ми схильні вважати перинатальні удушення, які виникають внаслідок пролонгації тривалості процесу пологів, обумовленого віковим зниженням м'язового тону мати.

Тенденція до підвищення частоти мертвонароджень при першому опоросі, у порівнянні з другим також узгоджується з результатами інших

дослідників [557, 572], і може бути пов'язана з недостатнім розміром родових шляхів у молодих свинок [572]. Також, є всі підстави припустити, що поряд з анатомічними і фізіологічними факторами, однією з головних причин високої мертвонароджуваності може бути неповне або неякісне виконання технологічних і ветеринарних заходів при проведенні опоросів.



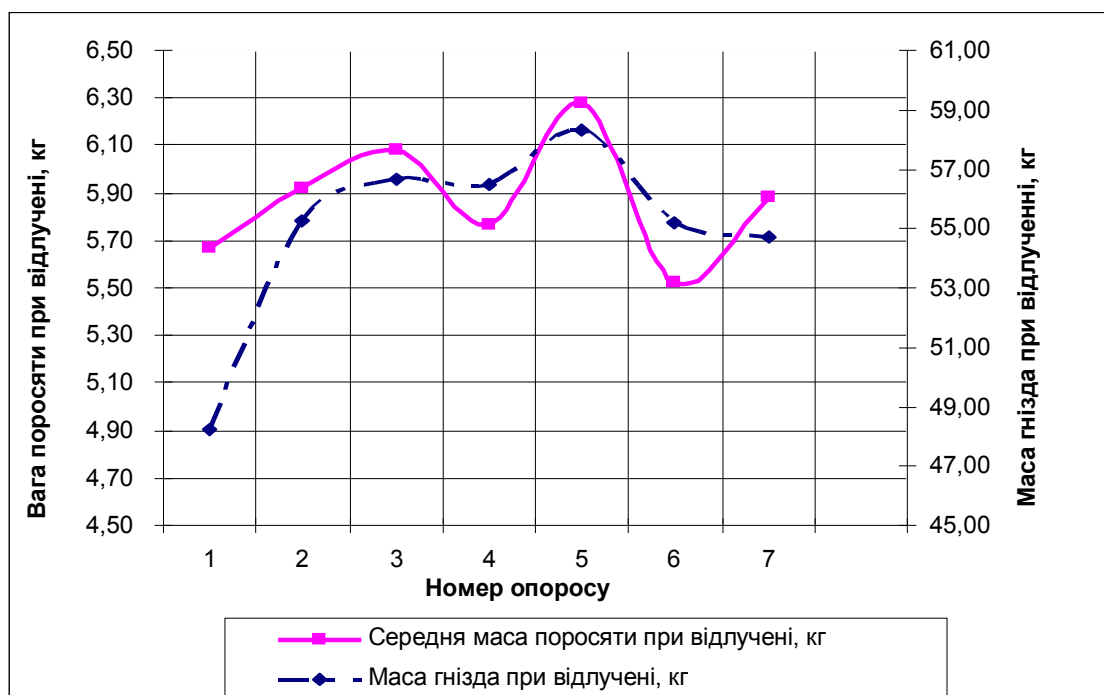
**Рис. 3.15. Вікова динаміка частки мертвонароджених поросят та збереженості поросят у підсисний період двопродуктивних свиноматок поєднання ВБ×Л**

Як свідчать результати дослідження Y. Le Cozler зі співавторами [586, 678], при повному контролі ходу опоросу частка гнізд без мертвонароджених поросят становить 65,7%, а за відсутності контролю з боку людини – всього 45,6%.

Оцінки збереженості поросят-сисунів практично не проявляють ніякої вікової динаміки і варіюють майже на одному рівні для тварин різного віку і різних породних поєднань (рис. 3.14; 3.15).

Вікова динаміка маси як одного поросяти при відлученні, так і маси

всього гнізда при відлученні (рис. 3.16; 3.17), має непостійну тенденцію в розрізі номера опоросу і породності свиноматок.



**Рис. 3.16. Вікова динаміка середньої маси поросяти і гнізда при відлученні у двопородних свиноматок поєднання УМ×Л**

Так, першого свого максимуму дані показники сягають у свиноматок обох поєднань при третьому опоросі, але потім знову знижуються на четвертому опоросі, і у більш дорослих тварин (п'ятий і сьомий опороси) досягають другого максимуму маси поросяти при відлученні.

Таким чином, високі показники відтворювальних якостей свиноматок обох поєднань, притаманні тваринам до четвертого-п'ятого опоросу. Надалі загальна кількість поросят при народженні залишається практично на постійному рівні, проте зростає частка мертвонароджених поросят, обумовлюючи тим самим зниження показника багатоплідності. Крім того, після четвертого опоросу відзначено коливання показника збереженості поросят протягом підсисного періоду і маси як одного поросяти, так і гнізда в цілому при відлученні. Очевидно, це пов'язано з рівнем молочності свиноматок.

Відтворювальні якості двопородних свиноматок в умовах представленого господарства знаходяться на досить високому рівні.



**Рис. 3.17. Вікова динаміка середньої маси поросяти і гнізда при відлученні у двопородних свиноматок поєднання ВБ×Л**

Високі показники відтворювальних якостей свиноматок обох поєднань притаманні тваринам до четвертого-п'ятого опоросу. Таким чином, необхідно мати найбільшу кількість свиноматок такого віку в стаді. Порівнюючи відтворювальні якості свиноматок двох поєднань, необхідно відзначити перевагу тварин УМ×Л за основними показниками, а також їх здатність зберігати високі показники на більш пізніх вікових періодах.

Однією з актуальних проблем галузі свинарства є розроблення прийомів для підвищення відтворювальних якостей, зокрема загальної кількості поросят при народженні, багатоплідності, кількості поросят при відлученні, маси гнізда та поросят при відлученні, що досить суттєво впливає на економічну ефективність галузі. Виходячи з цих передумов, слід визначити, що відтворювальні якості свиней значною мірою визначають технологію виробництва свинини.

Проведення цілеспрямованої селекції в племінних стадах з виділенням кнурів та маток з високим потенціалом багатоплідності та їх використання дає значний ефект у підвищенні відтворювальних якостей свиней [259, 463].

Можливість застосування ентропійно-інформаційного аналізу в різних галузях біологічної науки була відзначена раніше [86, 149, 196]. При цьому більшість цих робіт демонстрували приклади застосування ЕІА при вивченні дискретних (якісних) ознак.

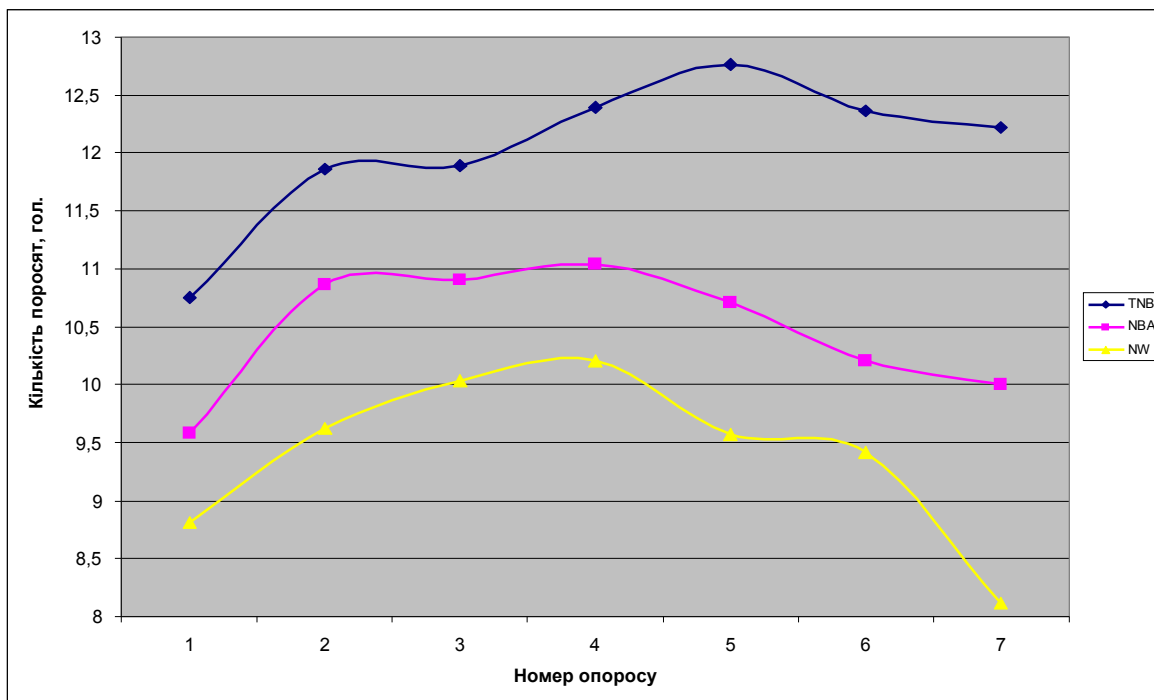
Модифікація ЕІА для кількісних ознак, що використовує інтегральні оцінки щільності розподілу стандартизованих величин [43, 196], дала можливість розширити застосування даного методу для оцінювання різних кількісних показників продуктивності сільськогосподарських тварин. Використовуючи дану методику, дослідниками було дано оцінки рівня ентропії вікової динаміки живої маси різних видів сільськогосподарської птиці, товщини шкаралупи та індексу форми яєць, характеристики системи за частотою алелей овопротейнових локусів у м'ясо-яєчних курей, показників молочної продуктивності великої рогатої худоби. Також даний метод був застосований і для оцінки відтворювальних якостей чистопородних свиноматок [196].

Необхідно зазначити, що у переважній більшості промислових свинарських господарств півдня України виробництво відгодівельного молодняку здійснюється на основі використання помісних материнських форм – велика біла  $\times$  ландрас і українська м'ясна  $\times$  ландрас. У зв'язку з цим, завданнями наших досліджень було вивчення особливостей вікової динаміки показників їх відтворювальних якостей з використанням ЕІА в умовах товариства з обмеженою відповідальністю ТОВ «Таврійські свині» м. Скадовськ Херсонської області. Для досліджень були використані показники відтворювальних якостей помісних свиноматок велика біла (ВБ)  $\times$  ландрас (Л) і українська м'ясна (УМ)  $\times$  ландрас (Л). Для досліджень були використані дані про продуктивність за результатами перших семи опоросів 80 свиноматок кожного з генотипів.

Відтворювальні якості свиноматок оцінювали за такими показниками: загальна кількість поросят при народженні (TNB), кількість живих поросят при народженні (NBA) і кількість поросят при відлученні (NW).

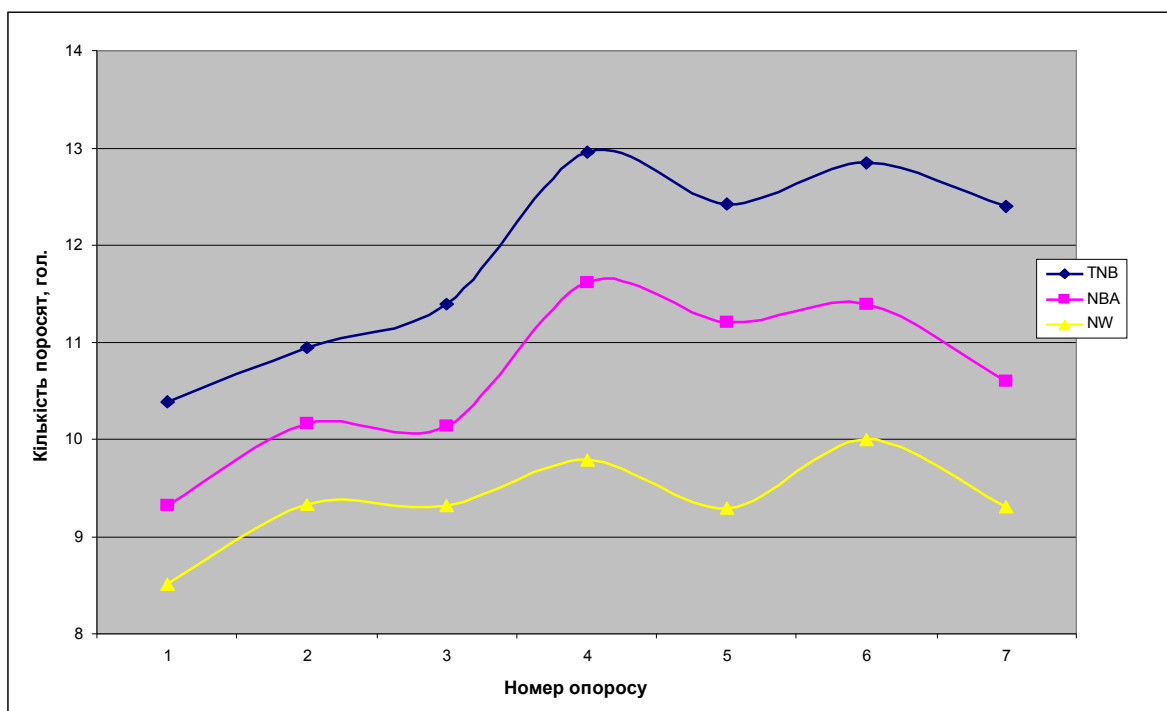
Вікова динаміка відтворювальних якостей свиноматок різних генотипів

має деякі характерні особливості (рис. 3.18; 3.19).



**Рис. 3.18. Вікова динаміка відтворювальних якостей помісних свиноматок поєднання ВБ×Л**

Зокрема, показник TNB у свиноматок ВБ×Л досяг свого максимуму на V опоросі – 12,76 гол. після чого відзначено стійке його зниження.



**Рис. 3.19. Вікова динаміка відтворювальних якостей помісних свиноматок поєднання УМ×Л**

В той же час, у свиноматок УМ×Л даний показник досягає максимального значення 12,96 гол., на IV опоросі і надалі (три наступні опороси) практично знаходиться на одному рівні – 12,40-12,85 гол.

Крім того, відзначені відмінності вікової динаміки показника NBA (багатоплідність). Істотне його зниження у свиноматок ВБ×Л відзначається вже після IV опоросу.

У свиноматок УМ×Л даний показник також досягає свого максимального значення до IV опоросу, проте в подальшому, за результатами V і VI опоросів була відзначена його стабілізація на рівні 11,39-11,20 гол., що всього на 0,42-0,23 гол., менше максимального значення.

Ще більш істотні відмінності між досліджуваними групами свиноматок відзначені за ознакою NW. Так, у свиноматок ВБ×Л до досягнення чотирьох опоросів спостерігається стійке нарощування показників. Однак, надалі відбулося різке їх зниження. У свиноматок УМ×Л, навпаки, з другого по сьомий опорос досліджувані показники даної ознаки знаходилися в межах 9,29-10,0 гол.

Таким чином, виявлені тенденції свідчать про те, що свиноматки УМ×Л є більш пристосованими до тривалого господарського використання. Очевидно, це зумовлено гарною пристосованістю їх материнської основи (української м'ясної породи) до умов півдня України.

Крім того, відзначена істотна різниця між досліджуваними групами свиноматок за показником різниці між величинами ознак TNB і NBA (кількість мертвонароджених поросят) після IV опоросу. Так, у свиноматок ВБ×Л за результатами V, VI, VII опоросів кількість мертвонароджених поросят і їх питома вага в гнізді постійно збільшувалися і становили 2,05; 2,15; 2,22 гол., або 15,9; 16,7; 18,1% відповідно.

У свиноматок УМ×Л дана тенденція також проявилася, однак у менш вираженій формі. Питома вага мертвонароджених поросят за результатами V, VI, VII опоросів становила 10,3; 11,8 і 14,1% відповідно.

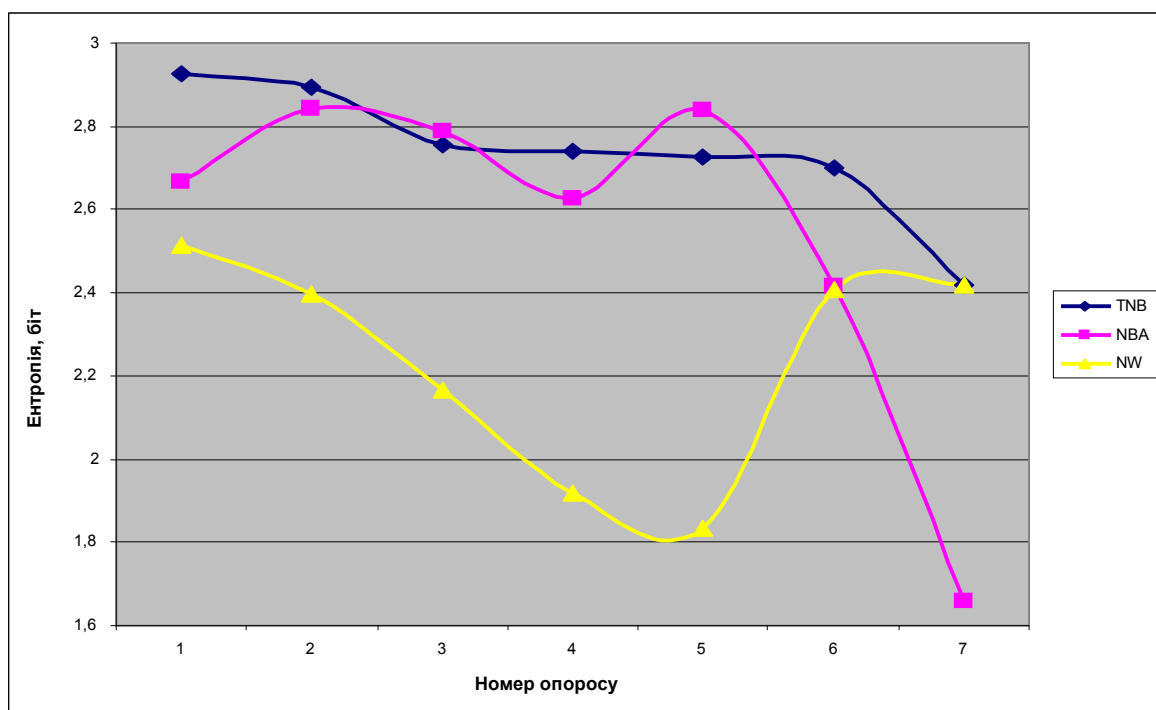
Збільшення ймовірності мертвонароджених плодів у свиноматок з



великою кількістю опоросів раніше зазначалося й іншими дослідниками [561, 623]. Вважається, що це збільшення може бути обумовлено надмірною жирністю старих свиноматок, або старінням матки, знижений м'язовий тонус якої стає менш здатним для забезпечення процесу опоросу, або обома причинами [561]. Таким чином, можна припустити, що у свиноматок ВБ×Л всі перераховані вище процеси в організмі відбуваються значно раніше, ніж у свиноматок УМ×Л.

Вікова динаміка показника NW серед свиноматок обох досліджуваних груп практично повністю ідентична динаміці показника NBA, що свідчить про дуже слабкий вплив віку свиноматок на збереженість поросят у підсисний період.

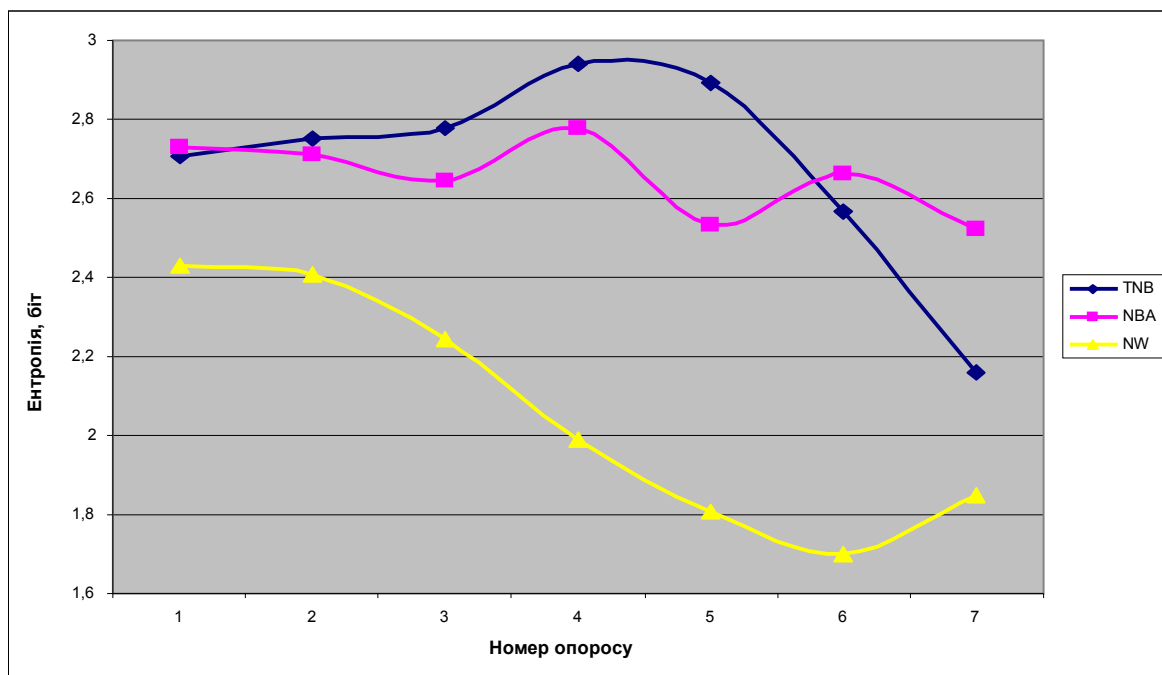
Найменшою впорядкованістю як у свиноматок ВБ×Л, так і у УМ×Л характеризувалася система TNB. В середньому за семи опоросам ентропія цієї системи становила 2,7375 і 2,6851 біт відповідно (рис. 3.20; 3.21).



**Рис. 3.20. Вікова динаміка ентропії відтворювальних якостей помісних свиноматок ВБ×Л**

Загальною характеристикою для обох досліджених груп свиноматок є найвищий ступінь впорядкованості системи NW, у порівнянні з іншими

вивченими системами.



**Рис. 3.21. Вікова динаміка ентропії відтворювальних якостей помісних свиноматок УМ×Л**

Однак, між досліджуваними групами свиноматок відзначені істотні відмінності за рівнем впорядкованості даної системи. Зокрема, у свиноматок (ВБ×Л) відзначено стійке зниження ентропії до V опоросу. Однак, при VI і VII опоросах рівень ентропії різко зріс і склав 2,4067-2,4194 біт, що свідчить про різко збільшений вплив на даний показник різних випадкових факторів.

В той же час, у свиноматок УМ×Л ентропія цієї системи стійко знижувалася до VI опоросу і лише на VII опоросі відзначено незначне її збільшення. В середньому по всім проаналізованим семи опоросам ентропія цієї системи становила 2,3369 біт для свиноматок ВБ×Л і 2,0607 біт – для свиноматок УМ×Л. Більш високий рівень впорядкованості даної системи також був раніше відмічений С. С. Крамаренко, С. І. Луговим [257] і для чистопородних свиноматок української м'ясної породи, порівняно зі свиноматками великої білої породи.

Відповідно до класифікації С. Біра [43], система, для якої значення відносної організованості системи  $R \leq 0,1$ , є ймовірнісною (стохастичною); якщо  $R > 0,3$ , то така система вважається детермінованою. І, нарешті, система, для якої

$0,1 < R \leq 0,3$ , є квазідетермінованою (ймовірносно-детермінована).

Відносна організованість системи TNB в середньому по всіх врахованих опоросам у свиноматок обох досліджуваних груп була 0,1760-0,1917 (табл. 3.29), що дозволяє віднести дану систему до квазідетермінованої (ймовірносно-детермінована).

Таблиця 3.29

**Оцінка абсолютної (О) та відносної (R) організації системи  
відтворювальних якостей свиноматок**

Номер опоросу	Породність свиноматок			
	ВБ×Л		УМ×Л	
	О	R	О	R
Загальна кількість поросят при народженні				
1	0,3961	0,1192	0,6143	0,1849
2	0,4261	0,1283	0,5716	0,1721
3	0,5662	0,1704	0,5430	0,1635
4	0,5830	0,1755	0,3815	0,1148
5	0,5972	0,1798	0,4298	0,1294
6	0,6224	0,1874	0,7565	0,2277
7	0,9025	0,2717	1,1610	0,3495
Кількість живих поросят при народженні				
1	0,6529	0,1965	0,5914	0,1780
2	0,4788	0,1441	0,6122	0,1843
3	0,5341	0,1608	0,6791	0,2044
4	0,6938	0,2089	0,5446	0,1639
5	0,4834	0,1455	0,9886	0,2976
6	0,9081	0,2734	0,6607	0,1989
7	1,6642	0,5010	0,8000	0,2408
Кількість поросят при відлученні				
1	0,8081	0,2432	0,8928	0,2688
2	0,9235	0,2780	0,9131	0,2749
3	1,1546	0,3476	1,0764	0,3240
4	1,4025	0,4222	1,3338	0,4015
5	1,4891	0,4483	0,8151	0,2454
6	0,9153	0,2755	1,6215	0,4881
7	0,9025	0,2717	1,4755	0,4442

Спільною для обох груп тварин є і тенденція до збільшення даного показника з віком. Так, середній показник відносної організованості системи TNB по 1-3 опоросам свиноматок ВБ×Л склав 0,1393, а по 4-7 опоросам –

0,2036. Для свиноматок УМ×Л ці показники становили 0,1735 і 0,2054, відповідно.

Також квазідетермінованою є і система NBA. Причому, даній системі, як і системі TNB, притаманна тенденція до зростання міри відносної організованості зі збільшенням віку свиноматок. Системи NW є детермінованою, незалежно від породності свиноматок. В середньому, для семи врахованих опоросів серед тварин обох груп даний показник варіював в межах 0,3266-0,3496.

За результатами проведених досліджень встановлено, що на ступінь детермінованості відтворювальних якостей, в тому числі і у віковій динаміці, впливає породність свиноматок. Найвищим рівнем впорядкованості характеризується кількість поросят при відлученні (NW). Тому, даний показник доцільно використовувати в якості основного при оцінці відтворювальних якостей свиноматок.

**Матеріали викладені в даному підрозділі опубліковані в роботах [257, 246].**

### **3.1.4. Оцінка впливу елементів технології утримання на відтворювальні якості кнурів-плідників.**

Відтворення свиней є ключовим етапом виробництва свинини, тому завдання підвищення рівня заплідненості маток завжди актуальне для свинарських господарств. Подальший селекційний прогрес і підвищення продуктивних якостей поголів'я свиней в племінних і товарних господарствах неможливий без впровадження штучного осіменіння з використанням генетичних ресурсів кращих виробників [132, 316, 489, 496, 533].

В результаті впровадження у свинарство методів штучного осіменіння значно зросли вимоги до племінних якостей кнурів-плідників. Технологія їх вирощування повинна гарантувати високу статеву активність, максимальну тривалість їх експлуатації, створювати передумови для найбільш повної реалізації генетичного потенціалу [132, 189, 368, 487].

Загальновідомо, що сучасна інтенсивна технологія виробництва свинини використовує останні досягнення науки і техніки. Для тварин створюються сприятливі умови годівлі й утримання, ведеться селекція на збільшення продуктивності та міцність конституції [333, 366, 370, 371]. Проте на підприємствах ще є резерви підвищення продуктивності тварин відтворювального стада.

Доведено, що велике значення при експлуатації кнурів-плідників мають умови їх утримання. Рух, свіже повітря, сонячне світло, купання підвищують їх статеву активність і якість сперми.

Позитивний вплив моціону на потенцію і якість сперми відзначали, ще І. І. Іванов (1907) і С. І. Урусов (1911). Ці автори, а в подальшому інші дослідники довели, що систематичний моціон попереджає ожирінню самців і тим самим покращує їх статеву активність, самці зберігають високі відтворювальні якості протягом тривалого часу [56, 364, 489].

Але, в результаті досліджень інших авторів, встановлено, що свині, а особливо кнури, погано переносять примусовий моціон, застосування якого викликає зниження спермопродукції та статевої активності кнурів [297, 298, 364, 373, 476].

Рівень продуктивності кнурів залежить від багатьох факторів – породи, годівлі, утримання, догляду, віку, режиму статевого використання тощо. Кожен з них взаємопов'язаний, головним чином, з кількістю і якістю спермопродукції у кнурів. У практиці використовуються різні показники оцінки сперми кнурів – фізіологічні, біохімічні, морфологічні і т.д., проте зрештою беруть до уваги рівень заплідненості свиноматок. У процесі тестування сперми виявляють морфологічні показники сперміїв, а також їх рухливість, концентрацію і виживаємість [132, 496].

Виходячи із вищесказаного, завданням наукової роботи було оцінити відтворювальні якості повновікових кнурів-плідників порід: великої білої, ландрас, української м'ясної, внутрішньопорідного типу свиней породи дюрок української селекції «Степовий» і породи п'єтрен залежно від умов утримання і

наявності моціону в умовах ТОВ «Таврійські свині» Херсонської області.

Кількісні та якісні показники спермопродукції кнурів-плідників різних порід залежно від умов утримання і наявності моціону представлені у таблиці 3.30.

В результаті досліджень встановлено, що кнури-плідники контрольних груп, які утримувалися цілорічно без виходу, достовірно поступалися аналогам дослідних груп, яким надавався вільно-виходний моціон за більшістю кількісних і якісних показників спермопродукції.

Таблиця 3.30

**Кількісні та якісні показники спермопродукції кнурів-плідників,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Порода	Досліджено		Об'єм еякуляту, мл	Концентрація спермій, млн/мл.	Прямолінійно- поступальна рухливість, %	Вживаємість спермій, годин.	Запліднююча здатність, %
	кнурів	еякуляторів					
Контрольні групи (без моціону)							
ВБ	3	60	256,4±2,79	281,3±3,78	95,5±0,63	47±0,80	72,7
Л	3	60	290,3±2,94	276,3±3,41	96,3±0,48	51±1,60	74,0
УМ	4	80	288,4±2,70	281,3±2,60	96,2±0,32	52±1,40	75,1
ДУСС	2	40	215,0±2,51	310,8±2,52	96,0±0,38	54±1,50	74,3
П	3	60	231,0±3,36	240,6±2,33	97,0±0,20	48±1,50	68,2
Дослідні групи (вільно-вигульний моціон)							
ВБ	3	60	260,2 ±2,20	288,8 ±3,30	96,0 ±0,52	63 ±0,74***	77,4
Л	3	60	310,6 ±2,60**	285,2 ±2,64*	96,7 ±0,40	70 ±1,00***	78,0
УМ	4	80	295,3 ±3,60*	290,4 ±3,00*	95,7 ±0,56	68 ±1,20***	80,5
ДУСС	2	40	224,2 ±2,20**	305,4 ±3,20	96,4 ±0,30	60 ±1,34***	82,2
П	3	60	218,8 ±3,10**	252,3 ±2,82**	97,3 ±0,44	50 ±1,20	72,4

Відзначаємо, що наявність моціону достовірно не вплинуло на об'єм еякуляту у кнурів великої білої породи, але встановлено, що кнури порід: ландрас, українська м'ясна і дюрк (дослідні групи) за даними показником перевершували своїх аналогів контрольних груп на 6,5% ( $P>0,99$ ); 2,4% ( $P>0,95$ ) і 4,1% ( $P>0,99$ ) відповідно.

Концентрація спермій в еякуляті кнурів великої білої породи та породи дюрк залишалася без достовірних змін, залежно від умов утримання і наявності моціону, але кнури порід: ландрас, українська м'ясна і п'етрен (дослідні групи) за даними показником перевершували своїх аналогів контрольних груп на 3,1% ( $P>0,95$ ); 3,1% ( $P>0,95$ ) і 4,6% ( $P>0,99$ ) відповідно.

За період проведення досліджень показник прямолінійно-поступальний рух спермій у кнурів піддослідних груп достовірно не змінювався, встановлено незначне підвищення даного показника у кнурів, яким надавався вільно-вигульний моціон.

Важливий показник у визначенні якості сперми – виживемість спермій поза організмом. Цей показник характеризує ступінь збереження біологічної повноцінності і більше за інших відображає їх здатність до запліднення [154, 160]. Встановлено, що вільно-вигульний моціон кнурів-плідників порід: велика біла, ландрас, українська м'ясна і дюрк достовірно збільшив виживемість спермій ( $P>0,999$ ), лише у кнурів породи п'етрен даний показник достовірно не змінювався.

Основна оцінка сперми – її запліднююча здатність. Експериментально встановлено, що від маток запліднених спермою кнурів, які користувалися вільно-вигульним моціоном, було отримано, в середньому по породам, на 5,24% більше опоросів, ніж від маток, які запліднювалися спермою плідників, що утримувалися цілорічно без вихулу.

Узагальнюючи дані про дію вільно-вигульного моціону і його відсутності на кількісні та якісні показники спермопродукції, можна зробити висновок, що надання кнурам вільного вибору моціону сприяє підвищенню загальних показників спермопродукції, збільшуючи при цьому здатність до запліднення.

Під час спостереження за поведінкою кнурів при різних способах утримання і наявності моціону в умовах ТОВ «Таврійські свині» вивчали також їх статеву активність. Силу статевих рефлексів визначали за часом їх прояву в хвилинах. Час прояву статевих рефлексів з моменту загону кнура в манеж до початку еякуляції наведені у таблиці 3.31.

Таблиця 3.31

**Тривалість періоду від загону кнура в манеж до прояву  
рефлексу еякуляції (хв.),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Спосіб утримання	n	Порода				
		ВБ	Л	УМ	ДУСС	П
Контрольні групи (без моціону)	15	5,3±0,05	5,2±0,04	4,8±0,08	6,1±0,05	5,8±0,04
Дослідні групи (вільно- вигульний)	15	4,8±0,07**	5,0±0,05**	4,9±0,05	5,7±0,08**	6,0±0,07*

У результаті спостережень за кнурами піддослідних груп відзначено, що кнури при безвигульному утриманні більшу частину доби проводили без руху – лежали у станку і лише незначний час перебували в русі при годівлі й напуванні, а також реагували на обслуговуючий персонал.

Кнури при вільно-вигульному утриманні, навіть при оптимальних показниках мікроклімату в приміщенні, більший час доби проводили на критих вигульних майданчиках. Протягом спостережень відзначено, що кнури досить часто змінювали своє місце відпочинку між приміщенням і вигульними майданчиками. Також відмічено, що тварини цієї групи, не залежно від породи, були більш бадьорими і активніше проявляли статеві рефлекси.

Тривалість періоду статевої активності кнурів при вільно-вигульному утриманні у кнурів порід: великої білої, ландрас, української м'ясної і дюрок достовірно знизилася в середньому на 0,3 хвилини ( $P > 0,99$ ), а для кнурів породи п'єтрэн наявність моціону збільшило тривалість періоду статевої



активності на 0,2 хвилини ( $P>0,95$ ), вони гірше реагували на зміну приміщень: станок для утримання-вигульний майданчик-манеж для отримання еякуляту.

За результатами проведених досліджень, можна констатувати, що вільно-вигульний моціон кнурів, сонячна інсоляція спричиняють позитивний вплив на якісні та кількісні показники сперми, збільшуючи при цьому здатність до запліднення. Наявність моціону позитивно впливає на прояв рефлексів ерекції і парування.

**Матеріали викладені в даному підрозділі опубліковані в роботах [248].**

### **3.1.5. Розробка технологічних рішень та заходи щодо їх удосконалення в цеху відтворення.**

В сучасних умовах інтенсивного розвитку свинарства на промисловій основі, метод штучного осіменіння став основним технологічним прийомом відтворення свиней [279, 298]. Так, одним кнуром за природного осіменіння, впродовж року, можна спарувати від 40 до 50 свиноматок і одержати не більше 1 тис. поросят, тоді, як за штучного – 800 свиноматок та одержати близько 10 тис. поросят [166, 189]. При цьому вдається досягти високої заплідненості та багатоплідності свиноматок за рахунок можливості оцінки якості сперми кнурів і використання методів покращення її якості.

Питання привчання кнурів до садки на чучело та мануального отримання сперми у плідників на сучасному етапі розвитку свинарства, є проблематичним. Виходячи з досліджень А. Джамалдинова [116], існує багато факторів в результаті яких, не вдається привчити кнура, зокрема це – вік, темперамент, порода, обладнання, хвороби кінцівок, статевих і внутрішніх органів та систем, фотоперіод, температура навколишнього середовища й низька кваліфікація оператора з отримання сперми.

За даними В. Ф. Коваленка та В. И. Великжанина ключовим моментом успішного привчання кнурів до садки на чучело вважається вік і темперамент плідника [60, 177].

На сьогоднішній день відомо багато способів привчання кнурів до садки на чучело [37, 156, 279, 443].

Для прискорення і полегшення привчання кнурів до садки на чучело та мануального отримання сперми існує ряд станкового й допоміжного обладнання, яке повинно скорочувати термін привчання і, тим самим, зменшувати витрати часу і коштів на цю робочу операцію [24, 489, 543].

Відомий станок для привчання кнурів до садки на штучну вагіну, він містить бокс для фіксації свиноматки з передньою і задньою дверцятами. В задню калітку вмонтоване укорочене чучело із штучною вагіною, яке є своєрідним продовження тулубу свиноматки [324].

Для привчання молодих кнурів, у станок заганяють свиноматку з вираженою статевою охотою і кнуру дають можливість здійснити візуальний, нюховий і тактильний контакти. Після ознайомлення із свиноматкою кнур робить садку на свиноматку і штучну вагіну.

Недоліком даного станка є те, що за такої конструкції він малоприсадаблений для мануального взяття сперми, а цей спосіб на сьогодні є більш поширеним. В ньому відсутні упори для ніг та грудної клітки, що спричиняють незручність для кнура під час садки на свиноматку. Крім того, чучело із-за своїх конструктивних особливостей заважає оператору мануально взяти сперму у кнура.

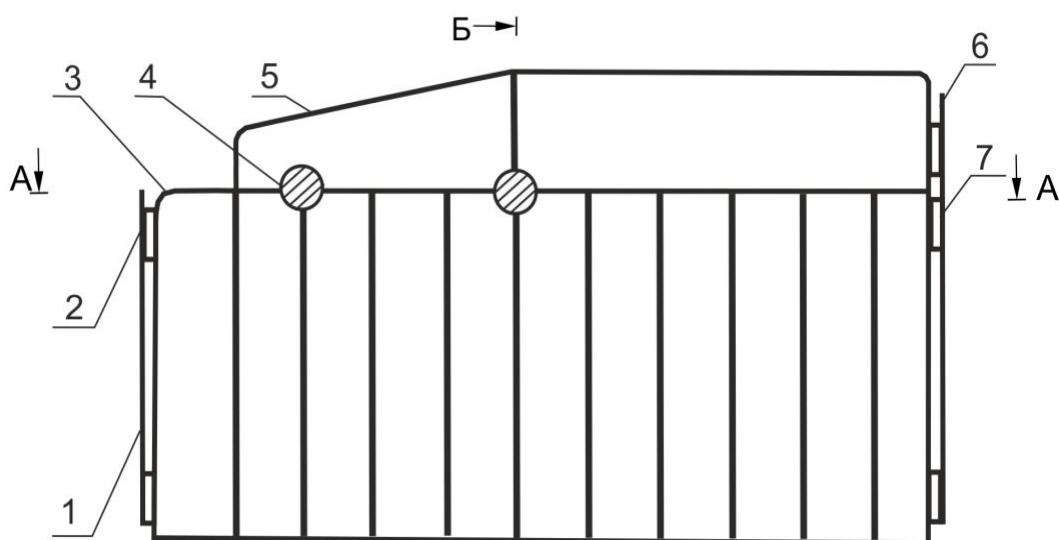
Мета винаходу – підвищення комфорту для кнурів під час привчання їх до садки на штучну вагіну, зручності відбору сперми та зменшенню терміну привчання кнурів.

Поставлена мета досягається тим, що верх задньої частини боксу виконується із двох скошених похилих нерухомих консолей, низ задньої частини боксу виконується із двох рухомих консолей, а бік містить упори для передніх кінцівок. Причому, кут нахилу ( $\alpha$ ) скошених похилих нерухомих консолей відповідає куту між ребрами і лопаткою та забезпечує комфортний упор на передній пах тварин, а рухомі консолі забезпечують прохід свиноматки в бокс та маніпуляції для отримання сперми.

На рис. 3.22 зображений повздовжній розріз станка у неробочому стані, на рис. 3.23 – повздовжній розріз станка у робочому стані, на рис. 3.24 зображено вид станка зверху, на рис. 3.25 показано розріз задньої та передньої частини боксу станка для привчання кнурів до садки на штучну вагіну.

Станок містить рухомі консолі «1» з фіксатором «2» навішеними на бокс «3», по бокам якого закріплені упори «4» для передніх ніг, зверху задньої частини встановлені похилі нерухомі консолі «5», а з переду – калітка «6» з фіксатором «7».

Станок працює наступним чином. Спочатку рухомі консолі «1» за допомогою фіксатора «2» відводять всередину боксу «3», а після заgonу в нього свиноматки знову ставлять на місце. Далі підганяють кнура до станка і дають йому здійснити візуальний, нюховий й тактильний контакти.



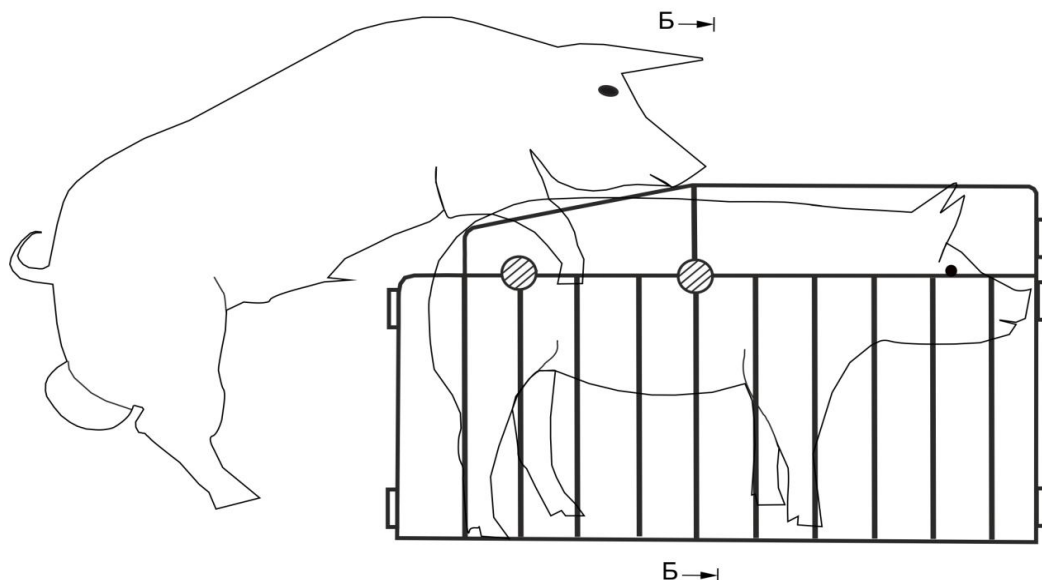
**Рис. 3.22. Зовнішній вигляд станка для привчання кнурів до садки на штучну вагіну у неробочому стані**

1 – рухомі консолі; 2 – фіксатор; 3 – бокс, 4 – упори для передніх ніг; 5 – похилі нерухомі консолі; 6 – передня калітка; 7 – фіксатор.

Після ознайомлення із свиноматкою кнур робить садку на свиноматку. Для цього він, передніми ногами стає на упори «4», а підгруддям спирається на свиноматку, передніми пахвами – на похилі нерухомі консолі «5».

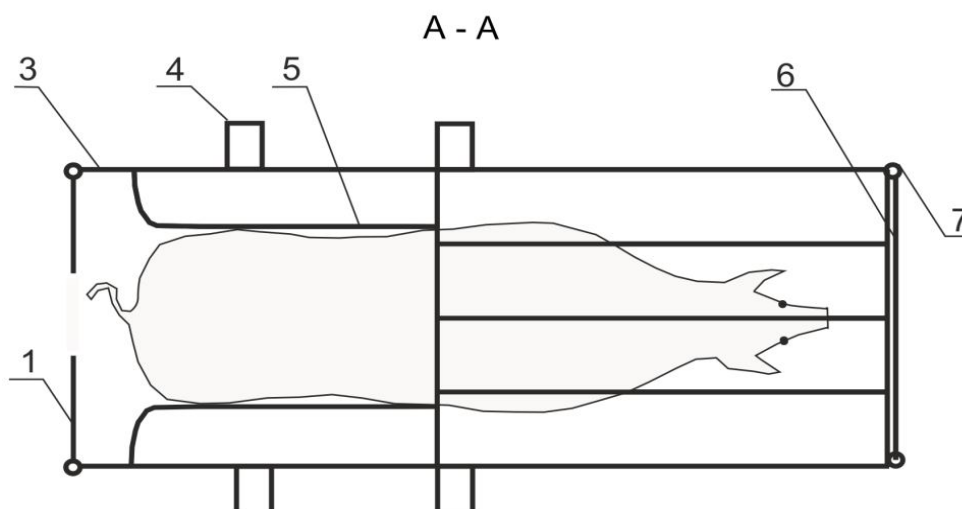
Завдяки тому, що кут нахилу ( $\alpha$ ) скошених похилих нерухомих консолей відповідає куту між ребрами і лопаткою забезпечується комфортний упор на

передній пах тварин. В цей час оператор здійснює мастурбацію пеніса кнура і викликає ерекцію та спермовиділення у спеціальний термопосуд. При необхідності для здійснення еякуляції можна застосовувати укорочену штучну вагіну.

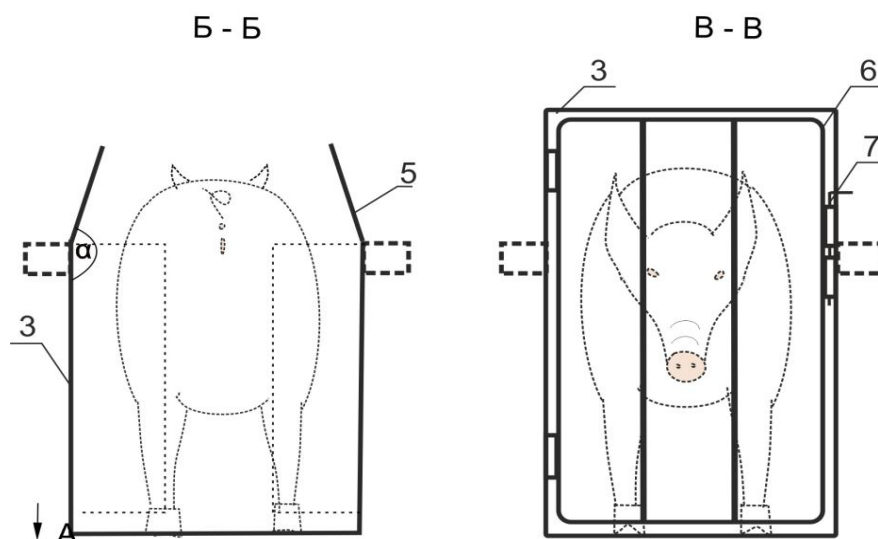


**Рис. 3.23. Зовнішній вигляд станка для привчання кнурів до садки на штучну вагіну у робочому стані**

Конструкція рухомих консолей «2» забезпечує зручність отримання сперми під час мануального отримання сперми або використання штучної вагіни.



**Рис. 3.24. Вид станка для привчання кнурів до садки на штучну вагіну зверху**



**Рис. 3.25. Розріз задньої та передньої частини боксу станка для привчання кнурів до садки на штучну вагіну**

Після закінчення отримання сперми кнура відганяють до місця утримання, а калитку «6» за допомогою фіксатора «7» відводять вперед і свиноматку звільняють із боксу «3».

Після закінчення операції, пов'язаної з привчанням кнурів до садки на штучну вагіну або мануального взяття сперми проводять очистку і дезінфекцію станка.

Перевага запропонованого станка полягає в тому, що він підвищує комфорт для кнурів під час привчання їх садки на штучну вагіну та забезпечує зручність відбору сперми.

Описаний вище станок для привчання кнурів до садки на штучну вагіну, значно полегшує роботу щодо привчання кнурів до садки на штучну вагіну та скорочує тривалість цієї технологічної операції, але все ж вимагає витрат часу на загін та вигін свинки з її станку у станок для привчання.

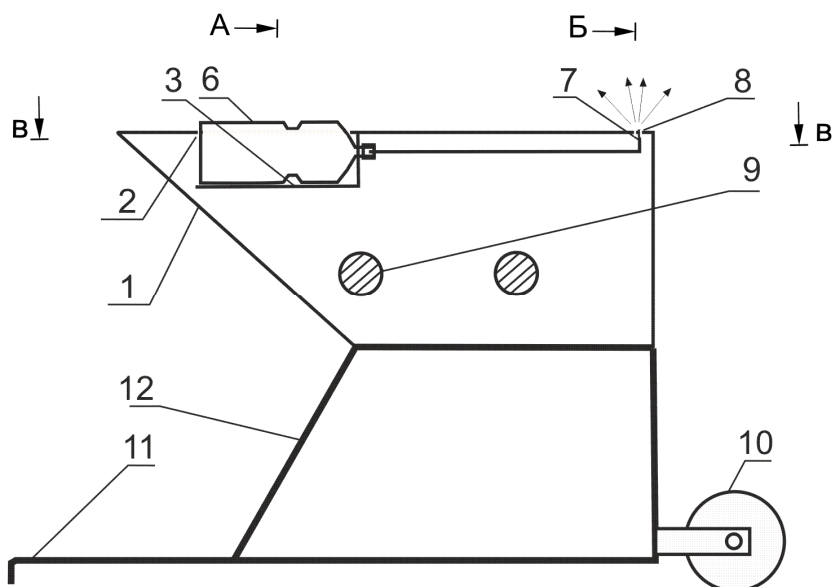
Наступна наша розробка дозволяє не використовувати для привчання кнурів свиноматок. Відоме пересувне чучело для отримання сперми від кнурів, містить раму з колесами та ручками, на якій закріплено корпус з упорами для ніг.

Недоліком даного чучела є те, що в нього відсутні засоби для стимуляції нюхового аналізатора, який є одним із найважливіших факторів, що активують статеві рефлекс кнура. За недостатньої стимуляції статевих рефлексів процес привчання молодих кнурів до чучела гальмується.

Мета винаходу – удосконалення чучела за рахунок стимуляції нюхового аналізатора кнура.

Поставлена мета досягається тим, що корпус виконується у вигляді порожнистого циліндру, у якого задня стінка скошена, а верхня містить овальне вікно і контейнер з флаконом для феромономістких препаратів.

На рис. 3.26 показано повздовжній розріз чучела у неробочому стані, на рис. 3.27 – повздовжній розріз пристрою у робочому стані, на рис. 3.28 показано розріз передньої та задньої частини пересувного чучела для отримання сперми кнурів, на рис. 3.29 показано розріз при горизонтальному положенні чучела.

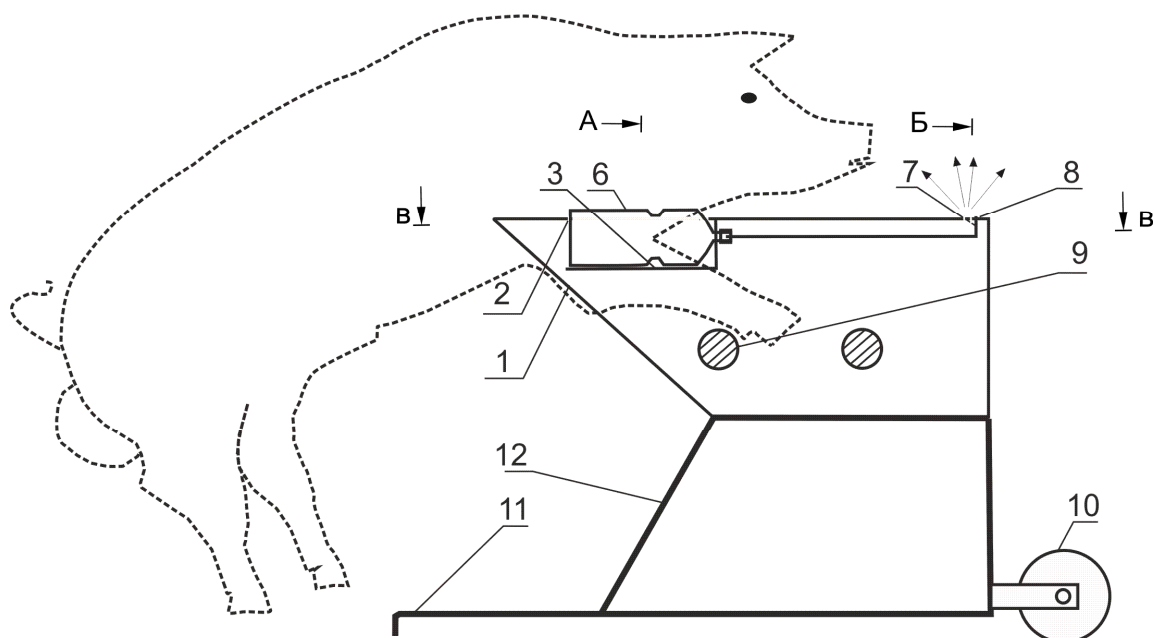


**Рис. 3.26. Повздовжній розріз чучела для отримання сперми у кнурів у неробочому стані**

1 – корпус; 2 – овальне вікно; 3 – контейнер; 4 – шарнір; 5 – фіксатор; 6 – флакон з феромономістким препаратом; 7 – форсунка; 8 – отвір для форсунки; 9 – упори для передніх ніг; 10 – колеса; 11 – ручки; 12 – рама.

Пересувне чучело для отримання сперми у кнурів містить корпус «1», який виконується у вигляді порожнистого циліндру, що має овальне вікно «2»,

до якого приєднується контейнер «3», за допомогою шарніру «4» і фіксатора «5», флакон «6» з феромономістким препаратом і форсункою «7», вставлену у отвір «8», упори для передніх ніг «9», колеса «10», ручки «11», що з'єднані з рамою «12».



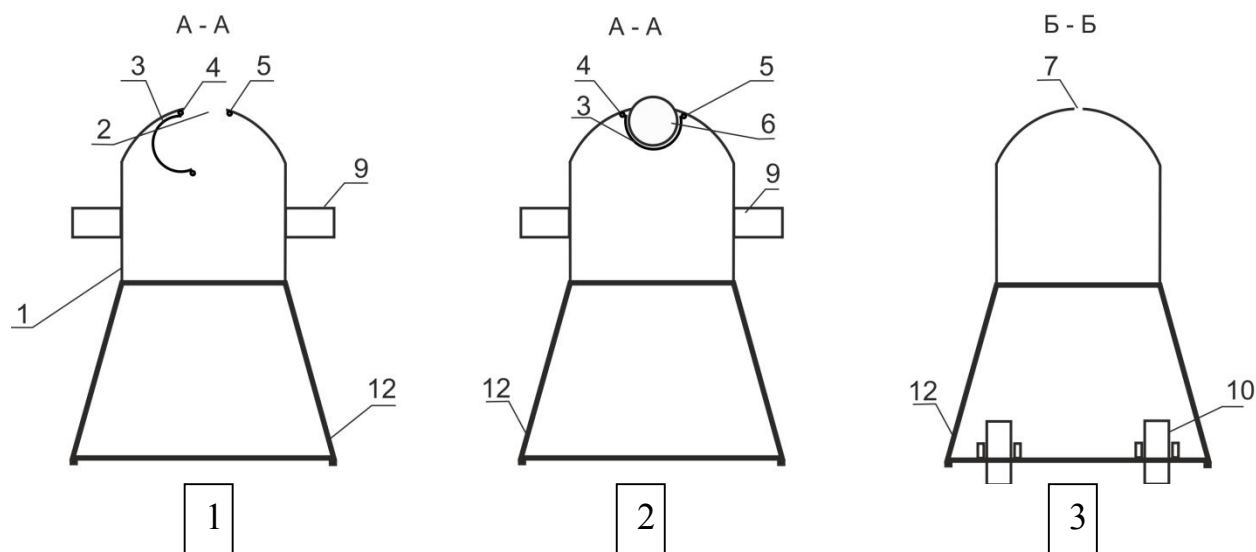
**Рис. 3.27. Повздовжній розріз чучела для отримання сперми у кнурів у робочому стані**

Пересувне чучело для отримання сперми у кнурів працює наступним чином. Спочатку корпус «1» приводять у робочий стан. Для цього відкривають контейнер «3» за допомогою шарніра «4» і фіксатора «5» й кладуть в нього флакон «6», заповнений феромономісткою рідиною, а форсунку «7» вставляють у отвір «8» передньої верхньої частини корпусу «1».

Далі підводять не приученого кнура до чучела, через овальне вікно «2» легко надавлюють рукою на флакон «6» і розбризкують феромономістку рідину, яка подразнює нюхові рецептори і стимулює статеву активність тварини, в результаті чого відбувається садка і взяття сперми мануальним способом.

Під час садки на чучело кнур спирається передніми ногами на упори «9», а підгруддям надавлює на флакон «6», в результаті чого феромономістка рідина

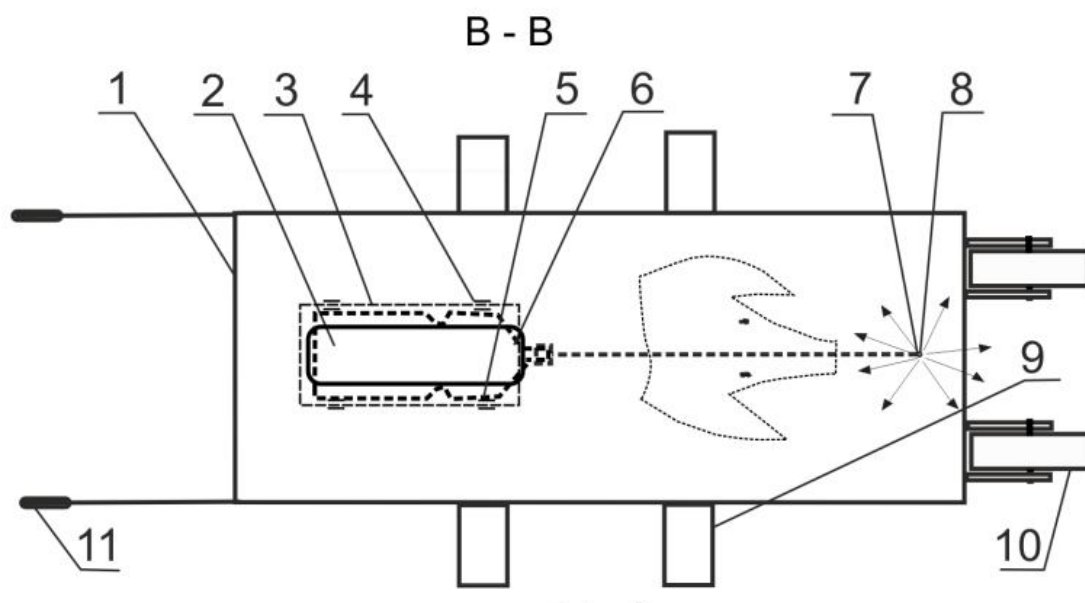
розбризкується перед носом і стимулює його статеву активність.



**Рис. 3.28. Передня та задня частини пересувного чучела для отримання сперми кнурів**

1 – розріз при вертикальному положенні задньої частини чучела з пустим контейнером;  
2 – розріз при вертикальному положенні задньої частини чучела з контейнером, що містить флакон феромономістких препаратів; 3 – розріз при вертикальному положенні передньої частини чучела.

Причому, чим інтенсивніше відбуваються статеві рухи кнура (фрикції), тим інтенсивніше розбризкується феромономістка речовина і активніше відбувається стимуляція статевого рефлексу.



**Рис. 3.29. Горизонтальний розріз чучела для отримання сперми у кнурів**



Після закінчення отримання сперми кнурів відправляють за призначенням, а чучело миють, дезінфікують і готують до наступної операції. Якщо виникає необхідність змінити місце отримання сперми, оператор за допомогою коліс «10» і ручок «11», що з'єднані з рамою «12» перекочує чучело.

Перевага запропонованого чучела полягає в тому, що воно спрощує і пришвидшує процес привчання кнурів для одержання сперми мануальним способом.

Результатом впровадження представлених розробок (станок для привчання кнурів до садки на штучну вагіну та пересувне чучело для отримання сперми у кнурів) у виробництво (СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро», ПП «Думітраш», ПОП «Вікторія» Миколаївської області, ТОВ «Таврійські свині» Херсонської області, ПАТ «Племзавод «Степной» Запорізької області, ТОВ «Новоселівське» Одеської області) дозволило скоротити термін привчання молодих кнурів для одержання сперми мануальним способом та полегшити роботу фахівцям, які працюють в цеху відтворення, що, в свою чергу, позначилося на зниженні витрат на фонд заробітної плати.

За результатами виробничого використання наведених розробок щодо привчання кнурів до садки на чучело були отримані результати, які представлені в таблиці 3.32.

Встановлено, що при привчанні кнурів до садки на чучело з використанням звичайного металевого фантому в середньому витрачалося – 8,08 днів для вироблення та закріплення рефлексу. При використанні для привчання станку, була зменшена на 2,19 днів тривалість привчання у порівнянні з контролем ( $P > 0,99$ ), а використання пересувного чучела для отримання сперми у кнурів дало можливість зменшити тривалість терміну привчання на 3,48 днів ( $P > 0,999$ ) відносно контрольної групи.

Різницю в тривалості терміну привчання до садки на чучело, можливо пояснити тим, що при використанні фантому у кнурів знижувалася статева активність, а при використанні представлених нами розробок, вдавалося за

рахунок стимулюючих факторів тримати статеву активність на високому рівні і за більш короткий час виробити та закріпити рефлекс у кнурців.

Таблиця 3.32

**Тривалість привчання кнурів до садки на чучело,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Призначення груп	Кількість кнурів, гол.	Вид обладнання для привчання	Кількість привчених		Термін привчання, днів
			голів	%	
1-контрольна	25	Звичайний фантом промислового виробництва	13	52	8,08 $\pm 0,537$
2-дослідна	25	Станок для привчання кнурів до садки на штучну вагіну	18	72	5,89 $\pm 0,395^{**}$
3-дослідна	25	Пересувне чучело для отримання сперми у кнурів	20	80	4,60 $\pm 0,253^{***}$

Враховуючи представлені результати досліджень в цьому розділі, нами були запропоновані зміни до нормативів обслуговування тварин, а саме по штучному осіменінню та роботи з кнурами плідниками, які використовуються для заповнення технологічних карт і є основою для розрахунку заробітної плати на певних ділянках виробництва продукції свинарства.

Виробництво тваринницької продукції – складний і багатокомпонентний процес, який об’єднує велику кількість різних операцій, де залучені тварини, споруди, машини і обладнання, матеріали і енергія, і саме основне, люди, як ті, що безпосередньо обслуговують тварин, так і ті, що пов’язані з процесом побічним способом. Головною задачею при цьому, є отримання максимальної кількості продукції при найменших експлуатаційних витратах.

В основу удосконалення внутрішньогосподарського планування та посилення режиму економії покладено нормативний метод, який забезпечує

планування і враховує обсяг виробництва, затрати праці та ресурсів в конкретних умовах господарства. Найбільш доступною формою виконання такого аналізу є складання технологічних карт виробництва продуктів тваринництва і птахівництва та вибору оптимальних варіантів, шляхом зміни системи і способу утримання тварин і птиці, засобів механізації трудомістких процесів, набору машин і обладнання та раціонів годівлі.

Технологічна карта – це технологія виробництва тваринницької продукції, інженерне забезпечення виконання технологічних процесів й розрахунок витрат праці та експлуатаційних витрат на одиницю продукції в умовах конкретної технології, техніки та організації виробництва, яка складається стосовно окремої ферми чи комплексу з виробництва; заданого виду продукції.

Технологічна карта визначає всю операційну структуру та обсяг виробництва, систему машин та обладнання, кількісний та якісний склад обслуговуючого персоналу, структуру та загальну суму експлуатаційних витрат [452, 470].

За основу взято технологічну карту виробничих процесів на дільниці холостих, умовнопоросних, поросних свиноматок та кнурів плідників у типовому приміщенні на частково-щільній підлозі у розрахунку потужності підприємства 500 основних свиноматок (табл. 3.33). Представимо основні вихідні дані для побудови технологічної карти на даній дільниці: кількість свиноматок 380 голів, у тому числі 123 голови холостих та умовнопоросних та 257 голів поросних свиноматок; багатоплідність основних свиноматок – 11,5 голів, перевіряємих – 10,2 голів; тривалість холостого періоду – 7 днів; прохолост – 20%; вибракування свиноматок – 25%; кількість опоросів на рік – 2,2; тривалість підсисного періоду – 28 днів; збереженість в підсисний період – 92%, на дорощуванні – 96% та на відгодівлі – 98%; жива маса молодняку на початок відгодівлі – 30 кг; жива маса на кінець відгодівлі 120 кг; середньодобові прирости на відгодівлі – 750 г.

Орієнтуючись на представлені вихідні дані по дільниці холостих,

умовнопоросних, поросних свиноматок та кнурів-плідників маємо загальні витрати праці (за рік) – 4190,2 люд.-год., та потребу в працівниках за період – 1,641 чол.

Впровадження у виробничий процес результатів наших досліджень та представлених технологічних рішень в цеху відтворення, а саме на дільниці холостих, умовнопоросних, поросних свиноматок та кнурів-плідників, за рахунок спрощення доступу до свиноматки при осіменінні та УЗ-діагностиці при використанні індивідуального станку «типу 2», а також при використанні запропонованого обладнання для відбору сперми мануальним способом та привчання кнурів до садки на чучело тощо, дало можливість зменшити загальні витрати праці за рік на 211,7 люд.-год. та потребу в працівниках за період на 0,0083 чол. (табл. 3.34).

**Матеріали викладені в даному підрозділі опубліковані в роботах [323, 324].**

### **3.1.6. Оцінка впливу кормових добавок у раціонах годівлі свиноматок та кнурів-плідників на їх продуктивні якості.**

В умовах інтенсивного тваринництва досягнення високого рівня продуктивності та отримання високоякісної тваринницької продукції можливе тільки за умови забезпечення тварин у всі вікові та фізіологічні періоди повноцінною і збалансованою годівлею [8, 110, 176].

Найважливішим фактором балансування раціонів за комплексом поживних і біологічно активних речовин є використання мікродобавок, серед яких особливе місце займають мікроелементи. Мінеральні речовини (Ca, P, K, Na, Mg, S, I, Fe, F, Cl, Co, Mn, Se) дуже важливі у годівлі тварин, так як беруть участь у багатьох фізіологічних процесах: розмноженні, рості і розвитку тварин, імунитеті, травленні, гомеостазі, провідності нервових імпульсів та багатьох ін. [192, 306, 376].

У нашій країні проблема мінерального живлення тварин актуальна, оскільки частина території належить до дефіцитної за рядом мікроелементів.

Таблиця 3.33

**Технологічна карта виробничих процесів на дільниці холостих, умовнопоросних, поросних свиноматок та кнурів-плідників у типовому приміщенні на частково-щільній підлозі (існуюча)**

№ з/п	Технологічна операція	Одиниці вимірювання	Тривалість періоду, днів	Обсяг роботи		Машини та обладнання			Тривалість роботи машини, год.	Потреба машин	Норматив часу на виконання операції, хв/гол.	Витрати праці, люд.-год.		Потреба працівників
				за добу	за період	марка	привід	продуктивність, хв./д.				за добу	за період	
1	Догляд за тваринами:	гол.	365	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	у тому числі холості і умовно поросні	гол.	365	123	-	-	-	-	-	-	0,08	0,16	58,4	0,023
3	поросні свиноматки	гол.	365	257	-	-	-	-	-	-	0,14	0,60	219	0,086
4	Приготування комбікорму	т	365	0,91	332,15	Дозамех	Електропривід	2,5	0,36	1	0,14	0,89	324,85	0,127
5	Підвезення і розвантаження комбікорму	т	365	0,91	332,15	ЗСК-Ф-10	Автомобіль	8	0,11	1	0,087	0,55	200,75	0,079
6	Роздавання комбікорму	т	365	0,91	332,15	Тросо-шайбовий транспортер	Електропривід	0,6	1,52	1	0,29	1,84	671,6	0,263
						Самогодівниця	-	-	-	257	-	-	-	-
7	Очищення напудалок і годівниць	хв.	365	30,4	11096	-	Вручну	-	-	-	0,08	0,51	186,15	0,073
8	Очищення індивідуальних і групових станків	хв.	365	133	48545	-	Вручну водою	-	-	-	0,35	2,22	810,3	0,317
9	Видалення гною із приміщення	т	365	3,61	1317,65	-	Вакуум	12	0,30	1	0,03	0,19	69,35	0,027
10	Транспортування гною в гноєсховище	т	365	3,61	1317,65	ЮМЗ-6	НЖН-50	0,81	4,46	1	0,26	1,65	602,25	0,236
11	Штучне осіменіння	гол.	365	4	600	Катетор	Вручну	-	-	-	4,2	0,28	102,2	0,040
12	Технічне обслуговування обладнання	год.	365	1,01	368,65	-	-	-	-	-	0,16	1,01	368,65	0,144
13	Інші роботи (робота з кнурами)	год.	365	1,58	576,70	-	-	-	-	-	0,25	1,58	576,7	0,226
14	Разом	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	<b>4190,20</b>	<b>1,641</b>

Таблиця 3.34

**Технологічна карта виробничих процесів на дільниці холостих, умовнопоросних, поросних свиноматок та кнурів-плідників у типовому приміщенні на частково-щільній підлозі (запропонована)**

№ з/п	Технологічна операція	Одиниці вимірювання	Тривалість періоду, днів	Обсяг роботи		Машини та обладнання			Тривалість роботи машини, год.	Потреба машин	Норматив часу на виконання операції, хв/гол.	Витрати праці, люд.-год.		Потреба працівників
				за добу	за період	марка	привід	продуктивність, хв./ц.				за добу	за період	
1	Догляд за тваринами:	гол.	365	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	у тому числі холості і умовно поросні	гол.	365	123	-	-	-	-	-	-	0,08	0,16	58,4	0,023
3	поросні свиноматки	гол.	365	257	-	-	-	-	-	-	0,14	0,60	219	0,086
4	Приготування комбікорму	т	365	0,91	332,15	Дозамех	Електропривід	2,5	0,36	1	0,14	0,89	324,85	0,127
5	Підвезення і розвантаження комбікорму	т	365	0,91	332,15	ЗСК-Ф-10	Автомобіль	8	0,11	1	0,087	0,55	200,75	0,079
6	Роздавання комбікорму	т	365	0,91	332,15	Тросо-шайбовий транспортер	Електропривід	0,6	1,52	1	0,29	1,84	671,6	0,263
						Самогодівниця	-	-	-	257	-	-	-	-
7	Очищення напувалок і годівниць	хв.	365	30,4	11096	-	Вручну	-	-	-	0,08	0,51	186,15	0,073
8	Очищення індивідуальних і групових станків	хв.	365	133	48545	-	Вручну водою	-	-	-	0,35	2,22	810,3	0,317
9	Видалення гною із приміщення	т	365	3,61	1317,65	-	Вакуум	12	0,30	1	0,03	0,19	69,35	0,027
10	Транспортування гною в гноссховище	т	365	3,61	1317,65	ЮМЗ-6	НЖН-50	0,81	4,46	1	0,26	1,65	602,25	0,236
11	Штучне осіменіння	гол.	365	4	600	Катетер	Вручну	-	-	-	3	0,20	73	0,029
12	Технічне обслуговування обладнання	год.	365	1,01	368,65	-	-	-	-	-	0,16	1,01	368,65	0,144
13	Інші роботи (робота з кнурами)	год.	365	1,08	394,20	-	-	-	-	-	0,17	1,08	394,2	0,154
14	Разом	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	<b>3978,50</b>	<b>1,558</b>

При цьому особливе місце серед речовин, що характеризуються одночасно антиоксидантними та адаптогенними властивостями, займають селен та його сполуки, дефіцит або надлишок яких безпосередньо позначається на здоров'ї і продуктивності тварин [98, 119, 186]. Глибокий дефіцит селену в харчовому ланцюзі обумовлює розвиток специфічних ендемічних захворювань: кардіоміопатії (хвороба Кеша) і остеоартропатії (хвороба Кашина-Бека) у людей, білом'язової хвороби у великої рогатої худоби і свиней, ексудативного діатезу у сільськогосподарської птиці, а також м'язової дистрофії майже у всіх видів тварин. Це, в свою чергу, веде до зниження якості продукції, підвищенню її собівартості, що перешкоджає реалізації генетичного потенціалу [48, 101, 212, 214].

Вміст селену в ґрунті, кормах і тканинах тварин характеризується великою варіабельністю залежно від природно-кліматичних зон, умов вирощування, заготівлі, зберігання і використання кормів, виду джерела селену, застосовуваної дози і способів введення в організм. Для вирішення проблеми селенодефіцита у тваринництві традиційно протягом багатьох років застосовували неорганічні джерела селену: селеніти або селенати. За останні роки в дослідженнях багатьох учених описані переваги використання органічних джерел селену, які характеризуються великим включенням селену в обмінні процеси і меншою токсичністю [212, 214, 300, 301, 375, 503, 478].

Особливий інтерес в цьому відношенні представляє препарат «Сел-Плекс» виробництва фірми «Alltech», що містить у препараті не менше 50% селену у формі селенометіоніна тобто біологічно активними формами цього мікроелемента, а інші 50% складають селеноцистеїн, селеноцистатіон та інші селеноамінокислоти. Вони мають більш високу доступність, особливо в умовах стресів, і не є окислювачем на відміну від селеніту. З вище сказаного випливає, що при незадовільній забезпеченості тварин в селені, спостерігається дефіцит його в кормах, а отже і в їх раціонах, тому використання «Сел-Плексу» є цілком виправданим і необхідним.

У зв'язку з цим, нами було реалізоване завдання в умовах

ТОВ «Таврійські свині» Херсонської області на поголів'ї чистопородних кнурів-плідників, свиноматок та ремонтних свинок вивчити вплив кормової добавки «Сел-Плекс» на їх продуктивні якості. Кількісні та якісні показники спермопродукції кнурів-плідників української м'ясної породи залежно від згодовування їм кормової добавки «Сел-Плекс» представлені у таблиці 3.35.

Згодовування кормової добавки (органічна форма селену) «Сел-Плекс» кнурам дало можливість отримати у них більший об'єм еякуляту на 14,5 мл ( $P>0,95$ ) та вищу концентрацію спермійів на 10,9 млн/мл ( $P>0,95$ ) у порівнянні з контролем, незважаючи на від'ємну кореляцію між цими показниками, що в свою чергу приводило до збільшення розбавленої сперми, та відповідно до збільшення кількості спермо доз, які отримували від одного взяття сперми мануальним способом.

Таблиця 3.35

**Кількісні та якісні показники спермопродукції кнурів-плідників,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Порода	Досліджено		Об'єм еякуляту, мл	Концентрація сперміїв, млн/мл.	Прямолінійно- поступальна рухливість, %	Вживаємість сперміїв, годин.	Запліднююча здатність, %
	кнурів	еякуляторів					
Контрольна група (основний раціон)							
УМ	5	80	283,3 ±2,56	280,7 ±2,61	96,0 ±0,30	52 ±1,40	77,3
Дослідна група (основний раціон + 0,3 кг/т «Сел-Плекс»)							
УМ	5	80	297,8 ±3,20*	291,6 ±2,86*	96,6 ±0,56	68 ±1,20***	80,5

Статистично вірогідної різниці між показником прямолінійно-поступальній рухливості спермійів у розрізі контрольної та дослідної груп не виявлено, але ця різниця була вищою у кнурів, які отримували добавку «Сел-Плекс».



Важливий показник у визначенні якості сперми – виживаність спермій поза організмом. Цей показник характеризує ступінь збереження біологічної повноцінності і більше за інших відображає її здатність до запліднення. Згідно отриманих даних, цей показник вірогідно був вищим у кнурів дослідної групи й становив – 68 годин, що на 16 годин вище за контроль ( $P>0,999$ ).

Необхідно відмітити, що в результаті наших досліджень було встановлено підвищення питомої ваги запліднених свиноматок, які отримували кормову добавку (органічна форма селену) «Сел-Плекс» спермою кнурів, що теж отримували цю добавку на 3,2%. Отримані дані дозволяють стверджувати про позитивний вплив органічного селену на відтворювальні якості як кнурів, так і свиноматок. Подібна тенденція була виявлена і у ремонтних свинок та свиноматок, переведених на осіменіння. При проведенні експериментальних досліджень та введенні до складу основного раціону кнурів-плідників та ремонтних свинок кормової добавки «Сел-Плекс» підвищувалася кількість свинок, які прийшли в охоту (табл. 3.36).

Таблиця 3.36

### Відтворювальна здатність ремонтних свинок та свиноматок

Призначення групи	n	Прийшло в охоту		Перегулів		Запліднено	
		голів	%	голів	%	голів	%
ремонтні свинки (середній вік – 234,2±4,82 днів)							
1-контрольна	60	52	87,7	12	23,1	40	76,9
2-дослідна	60	55	91,7	8	14,5	47	85,5
+/- до контролю	-	+3	+4	-4	-8,6	+7	+8,6
повновікові свиноматки (середній вік – 2,8±0,40 опоросів)							
1-контрольна	32	26	81,3	5	19,2	21	80,8
2-дослідна	32	28	87,5	4	14,3	24	85,7
+/- до контролю	-	+2	+6,2	-1	-4,9	+3	+4,9

Встановлено, що при використанні кормової добавки (органічна форма селену) «Сел-Плекс» в дослідній групі спостерігається наявність позитивних показників порівняно з контрольною групою. А саме кількість маток, які прийшли в охоту на 4,0-6,2% більша, відсоток запліднення зберігає тенденцію до підвищення і переважає контрольну групу на 4,9-8,6%.

Таким чином, зважаючи на результати проведених досліджень можна пропонувати в якості додаткового резерву підвищення відтворювальних функцій свиней використовувати органічні сполуки селену, в нашому випадку кормової добавки (органічна форма селену) «Сел-Плекс». Окрім особливостей впливу на організм тварин, кормова добавка «Сел-Плекс» має перевагу перед неорганічними препаратами, які необхідно вводити у вигляді ін'єкцій кожній тварині, в той час, як внесення кормової добавки відбувається одразу при виготовленні комбікормів, що, в свою чергу, знижує витрати ручної праці на виробництво продукції свинарства.

### **3.1.7. Розробка технологічних рішень та заходи щодо їх удосконалення в цеху опоросу.**

На сьогодні частина свинарських підприємств створюються на основі реконструкції різних за напрямом використання тваринницьких об'єктів, що в свою чергу обумовлює особливості організації та проектування окремих цехів і блоків виробництва свинини [75, 182, 430].

Блок для опоросу є не тільки найдорожчою будовою в блоці для свиноматок, але і дуже важливим. Він повинен забезпечувати комфорт для свиноматки та для новонароджених поросят і в той же час бути зручним для персоналу при проведенні процедур з утримання та догляду. Призначенням блоку для опоросу є вихід якомога більшої кількості поросят з високою масою при відлученні. Звичайно, технологія є лише однією частиною цього завдання, а температурний режим та догляд, безпосередньо генотип тварин також відіграють важливу роль [75, 350].

Відповідність біологічним потребам поросят і свиноматок є

основоположним при проектуванні блоку для опоросу. У всьому світі бокс для опоросу є найбільш поширеним вирішенням даної проблеми. Якість, міцність, ціна і ефективність – основні складові станків для опоросу.

Тривалий час і, навіть, в умовах сьогодення виникають дискусії, щодо виду розташування фіксуєчого станку для свиноматки в боксі опоросу: діагональне чи пряме. Але як пряме розташування клітки, так і діагональне мають згідно з дослідженнями свої переваги і недоліки [75, 366, 371]. Оптимальними на сьогоднішній день вважаються бокси довжиною від 2,4 до 2,5 м при ширині 1,7-1,9 м. При діагональному розташуванні свиноматки в загоні його довжина може бути зменшена на 10-20 см. Враховуючи цей факт та постійну дорожнечу будівельних матеріалів, нами було поставлене завдання щодо проведення аналізу впливу розташування фіксуєчих станків для підсисної свиноматки в боксі для опоросу (діагональне чи пряме) на їх відтворювальні якості.

Показники відтворювальних якостей свиноматок піддослідних груп залежно від розташування фіксуєчого станку в боксі для опоросу та породи маток представлені в таблиці 3.37.

Аналізуючи показники відтворювальних якостей свиноматок породи ландрас та внутрішньопорідного типу свиней породи дюрк української селекції «Степовий», які протягом підсисного періоду утримувалися в боксах для опоросу з різним розташуванням фіксуєчого станку відмічаємо, що за показником багатоплідності, великоплідності та молочності не встановлено вірогідної різниці між групами.

Протягом досліджень, спостерігаючи за тваринами було відмічено, що при очищенні боксів для опоросу з діагональним розташуванням фіксуєчого станку виникали труднощі з очищенням дальньої зони. Оператору цеху опоросу не рідко приходилося заходити у бокс для ретельного його очищення, подібних ситуацій майже не виникало при прямому розташуванні фіксуєчого станку.

Крім того, у випадку придавлювання свиноматкою поросят конструктивними елементами станку, операторам зручніше було «рятувати»

поросят при прямому розташуванні станку, тобто доступ до тварини був більшим. Перераховані факти в певній мірі впливали на показники збереженості та енергії росту поросят.

Таблиця 3.37

**Відтворювальні якості свиноматок залежно від розташування фіксуємого станку в боксі для опоросу та генотипу,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група тварин		Багатоплідність, гол.	Великоплідність, кг	Молочність, кг	Кількість поросят при відлученні у 28 днів, гол.	Жива маса поросят при відлученні, кг	Збереженість, %	Вирівняність гнізда при відлученні, балів
Контрольні групи (прямий фіксуємий станок), (n=16)								
I	♀ Л × ♂ Л	12,1 ± 0,30	1,40 ± 0,02	64,6 ± 2,80	11,5 ± 0,24	8,0 ± 0,22	94,2 ± 1,62	66,9 ± 3,00
II	♀ ДУСС × ♂ ДУСС	10,6 ± 0,24	1,41 ± 0,02	54,8 ± 3,20	10,1 ± 0,30	8,1 ± 0,18	94,6 ± 2,00	48,4 ± 2,44
Дослідні групи (діагональний фіксуємий станок), (n=16)								
III	♀ Л × ♂ Л	12,0 ± 0,48	1,38 ± 0,04	60,3 ± 3,60	10,8 ± 0,28*	7,4 ± 0,20*	90,0 ± 1,40*	54,2 ± 2,84**
IV	♀ ДУСС × ♂ ДУСС	10,7 ± 0,26	1,40 ± 0,03	51,8 ± 2,24	9,2 ± 0,26*	7,5 ± 0,20*	88,6 ± 1,80**	33,3 ± 2,26***

Кількість поросят при відлученні у свиноматок породи ландрас, які утримувалися в діагональних фіксуємих станках становила 10,8 голів, що на 6,5% менше за аналогів, які утримувалися в прямих фіксуємих станках, де для свиноматок внутріпородного типу різниця за цим показником становила 9,8% на користь контрольної групи ( $P>0,95$ ).

Протягом досліджень також спостерігалось, що в прямих фіксуємих станках свиноматки «зручніше» розміщалися в плані доступності сосків для

поросят у процесі годівлі, не впираючись ними в елементи конструкції станку, на відміну від діагонального розташування фіксуєчого станку. Жива маса поросят при відлученні була вищою у поросят контрольних груп, і вірогідно перевищувала дослідні групи на 0,6 кг ( $P>0,95$ ).

Пряме розташування фіксуєчого станку для опоросу зумовило отримання вищого значення показнику збереженості у свиноматок породи ландрас – 94,2%, у свиноматок внутрішньопорідного типу свиней породи дюрок української селекції «Степовий» – 94,6%, що відповідно на 4,2% та 6% більше за аналогів, які утримувалися в станках з діагональним розташуванням ( $P>0,95$ ;  $P>0,99$ ) відповідно.

Важливою вимогою при відлученні поросят є отримання вирівняних гнізд, адже поросята, які різко відрізняються у розвитку від середнього по гнізду в подальшому у процесі вирощування будуть гірше відгодовуватися та оплачувати корми приростами.

Натомість, більш вирівняними при відлученні були гнізда поросят I та II контрольних груп (пряме розташування фіксуєчого станку), які вірогідно переважали аналогів III та IV дослідних груп (діагональне розташування фіксуєчого станку) на 18,9% та 31% відповідно ( $P>0,99$ ;  $P>0,999$ ).

З метою підтвердження сили впливу факторів (розташування фіксуєчого станку для опоросу, генотипу) на досліджувану ознаку (показники відтворювальних якостей свиноматок) в розрізі дослідних господарств був проведений двофакторний дисперсійний аналіз.

Вплив розташування фіксуєчого станку в боксі опоросу та генотипу свиноматки на багатоплідність наведено у таблиці 3.38 та рис. 3.30.

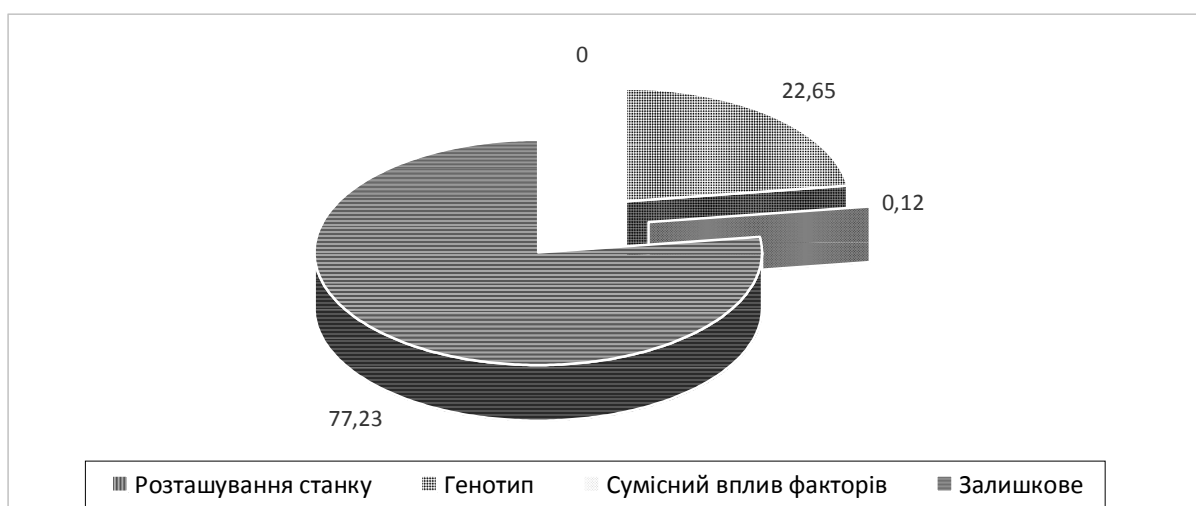
За результатами досліджень встановлено, що залежність показнику багатоплідності свиноматок, в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Миколаївської області від досліджуваних факторів, має вірогідність від другого фактора (генотип свиноматки) на рівні 22,65% і взагалі відсутній вплив розташування фіксуєчого станку на даний показник, тоді як взаємодія обох оцінених факторів виявляється значно нижчою, ніж власне самі фактори –

0,12%.

Таблиця 3.38

**Вплив розташування фіксуєчого станку в боксі опоросу та генотипу  
свиноматки на багатоплідність**

Сила впливу факторів на багатоплідність						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Розташування станку (A)	0,00	1	0	0,000	1,0000	0,00
Генотип (B)	31,36	1	31,36	17,594	<b>0,0001</b>	22,65
A × B	0,16	1	0,16	0,090	0,7655	0,12
Залишкова	106,94	60	1,7824	-	-	77,23
Загальна	138,46	63	-	-	-	-



**Рис. 3.30. Сила впливу розташування фіксуєчого станку в боксі опоросу та генотипу свиноматки на багатоплідність**

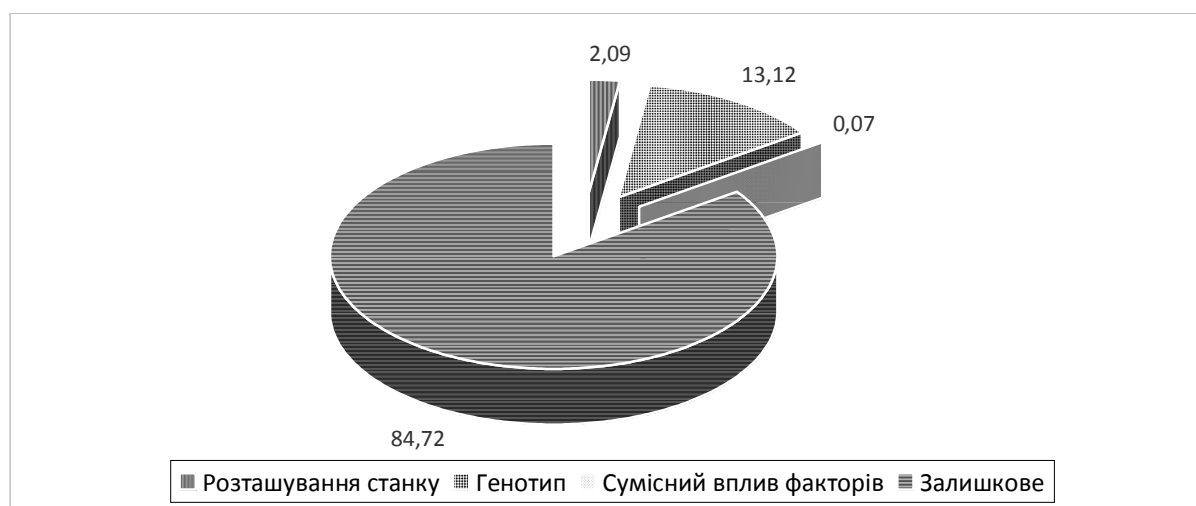
За результатами аналізу досліджуваних факторів не виявлено вірогідного впливу ні за типом розташування станку, генотипом свиноматок, ні сукупності обох факторів на показник великоплідності поросят.

Результати досліджень представлені у таблиці 3.39 та рисунку 3.31 вказують на те, що на показник молочності свиноматок в розрізі піддослідних груп, вірогідно впливає другий фактор (B) – генотип (13,12%).

Таблиця 3.39

**Вплив розташування фіксуєчого станку в боксі опоросу та генотипу  
свиноматки на молочність**

Сила впливу факторів на молочність						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Розташування станку (A)	213,2	1	213,16	1,478	0,2289	2,09
Генотип (B)	1339,6	1	1339,6	9,288	<b>0,0034</b>	13,12
A × B	6,8	1	6,76	0,047	0,8293	0,07
Залишкова	8653,8	60	144,23	-	-	84,72
Загальна	10213,3	63	-	-	-	-



**Рис. 3.31. Сила впливу розташування фіксуєчого станку в боксі опоросу та генотипу свиноматки на молочність**

При аналізі результатів досліджень встановлено, що на кількість поросят при відлученні більшу силу впливу має генотип свиноматки (ландрас чи внутрішньопорідний тип свиней породи дюрок української селекції «Степовий») – 30,81%. Також необхідно відмітити, що матки породи ландрас мали вищі показники відтворювальних якостей у порівнянні з аналогами внутрішньопорідного типу (табл. 3.40; рис. 3.32).

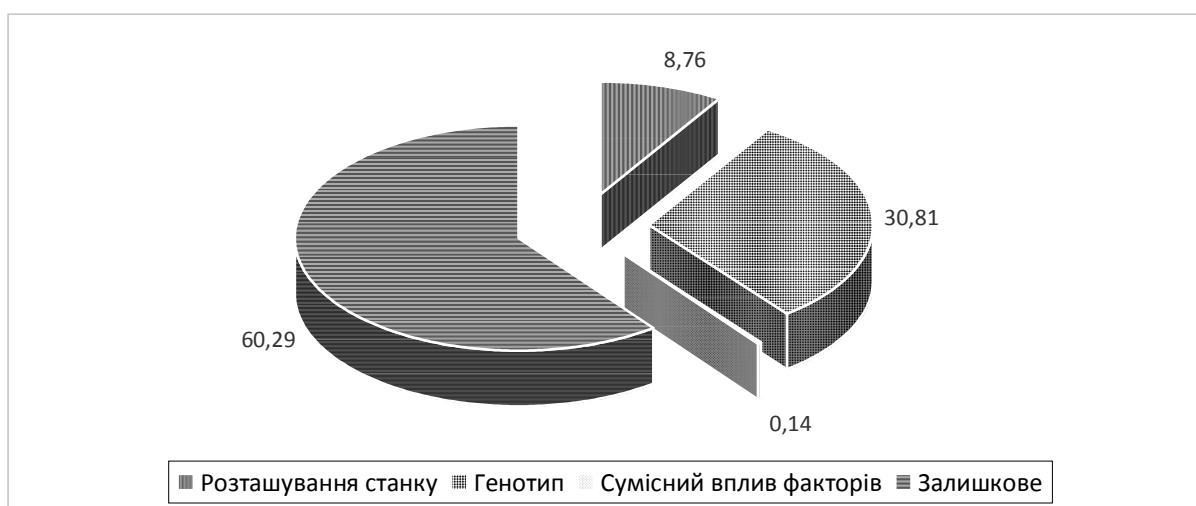
Відмічено також вірогідний вплив розташування станку на

досліджуваний показник – 8,76%, при не значному сумісному впливі – 0,14%.

Таблиця 3.40

**Вплив розташування фіксуємого станку в боксі опоросу та генотипу свиноматки на кількість поросят при відлученні**

Сила впливу факторів на кількість поросят при відлученні						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Розташування станку (A)	10,2	1	10,24	8,719	<b>0,0045</b>	8,76
Генотип (B)	36,0	1	36	30,654	<b>0,0000</b>	30,81
A × B	0,2	1	0,16	0,136	0,7133	0,14
Залишкова	70,5	60	1,174	-	-	39,71
Загальна	116,9	63	-	-	-	-



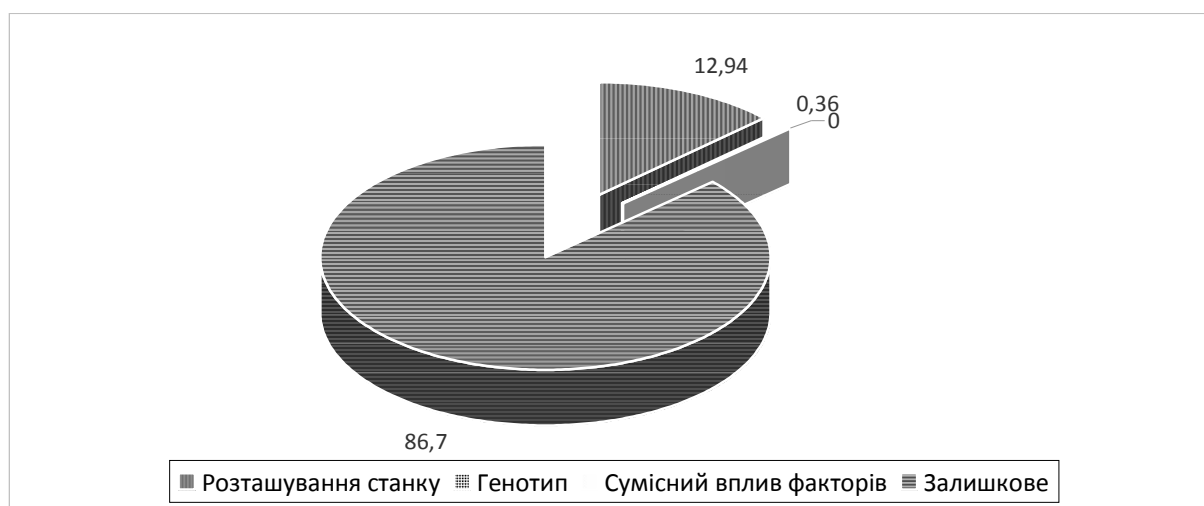
**Рис. 3.32. Сила впливу розташування фіксуємого станку в боксі опоросу та генотипу свиноматки на кількість поросят при відлученні**

В більшій мірі на показник живої маси поросят при відлученні має сила впливу розташування фіксуємого станку в боксі опоросу – 12,94%. Не відмічено вірогідного впливу генотипу (фактор B) на масу поросят при відлученні. Крім того, взагалі не виявлено сумісного впливу досліджуємих факторів (табл. 3.41; рис. 3.33). Пряме розташування фіксуємого станку в боксі опоросу створює більш оптимальні умови для росту поросят.



**Вплив розташування фіксуєчого станку в боксі опоросу та генотипу  
свиноматки на масу поросят при відлученні**

Сила впливу факторів на масу поросят при відлученні						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Розташування станку (A)	5,8	1	5,76	8,955	<b>0,0040</b>	12,94
Генотип (B)	0,2	1	0,16	0,249	0,6198	0,36
A × B	0,0	1	0	0,000	1,0000	0,00
Залишкова	38,6	60	0,6432	-	-	86,70
Загальна	44,5	63	-	-	-	-



**Рис. 3.33. Сила впливу розташування фіксуєчого станку в боксі опоросу та генотипу свиноматки на масу поросят при відлученні**

У дослідних групах спостерігається нижче значення показнику збереженості – 88,6-90,0%, у порівнянні з аналогами контролю вони поступалися на 6,0-4,2% відповідно.

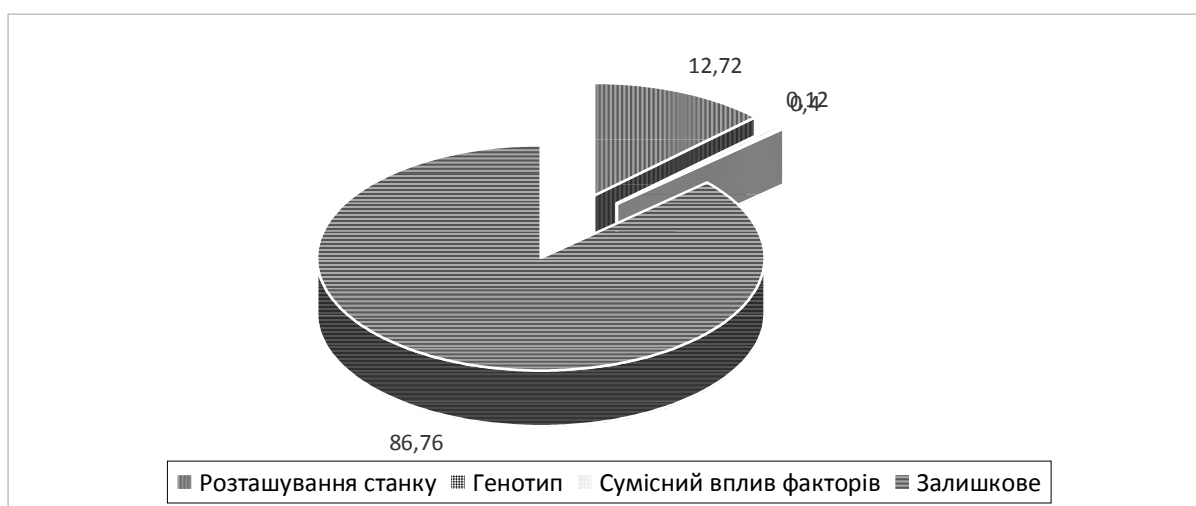
Для підвищення показнику збереженості, не зважаючи на генотип свиноматки, доцільніше використовувати пряме розташування фіксуєчого станку в боксі опоросу. Так, сила впливу цього фактору на показник збереженості становить – 12,72%, при відсутності вірогідній силі впливу

генотипу та сумісного впливу факторів (табл. 3.42; рис. 3.34).

Таблиця 3.42

**Вплив розташування фіксуєчого станку в боксі опоросу та генотипу свиноматки на збереженість поросят**

Сила впливу факторів на збереженість поросят						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Розташування станку (A)	416,2	1	416,2	8,799	<b>0,0043</b>	12,72
Генотип (B)	4,0	1	4	0,085	0,7722	0,12
A × B	13,0	1	12,96	0,274	0,6026	0,40
Залишкова	2837,9	60	47,3	-	-	13,24
Загальна	3271,0	63	-	-	-	-



**Рис. 3.34. Сила впливу розташування фіксуєчого станку в боксі опоросу та генотипу свиноматки на збереженість**

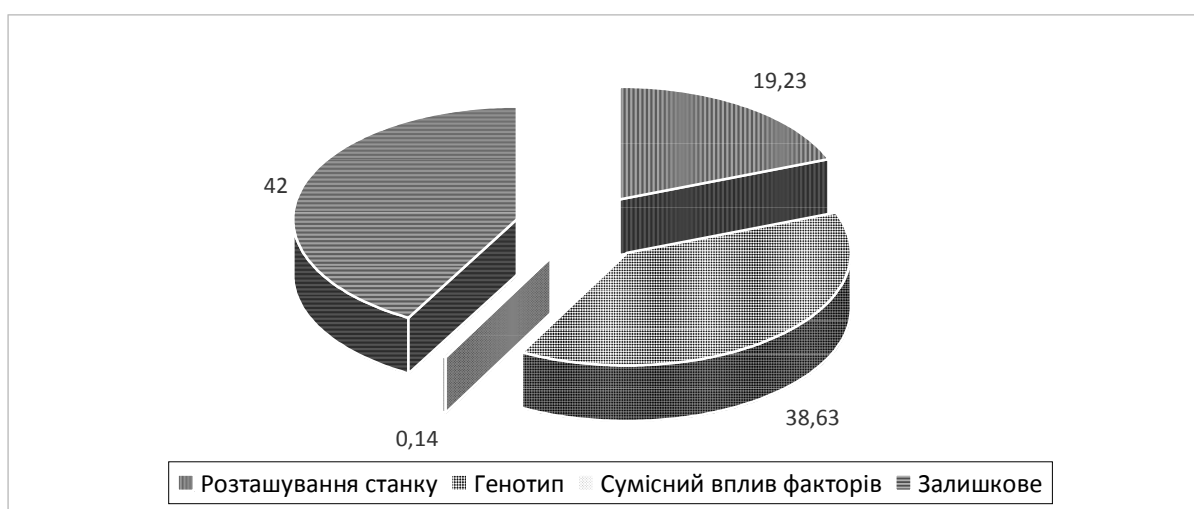
За результатами досліджень встановлено, що за рахунок збільшення показників маси гнізда поросят при відлученні, кількості поросят при відлученні та зменшені кількості відстаючих поросят дало можливість отримати вищі значення показнику вирівняності гнізда поросят при відлученні у свиноматок, які протягом підсисного періоду утримувалися в прямих фіксуєчих станках у боксі опоросу.

Так, сила впливу розташування станку на вирівняність гнізда при відлученні дорівнює – 19,23%, сила впливу генотипу свиноматок на досліджуваний показник становить – 38,63% (табл. 3.43; рис. 3.35).

Таблиця 3.43

**Вплив розташування фіксуємого станку в боксі опоросу та генотипу свиноматки на вирівняність гнізда при відлученні**

Сила впливу факторів на вирівняність гнізда при відлученні						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Розташування станку (A)	3091,4	1	3091,4	27,477	<b>0,0000</b>	19,23
Генотип (B)	6209,4	1	6209,4	55,191	<b>0,0000</b>	38,63
A × B	23,0	1	23,04	0,205	0,6525	0,14
Залишкова	6750,4	60	112,51	-	-	42,00
Загальна	16074,3	63	-	-	-	-



**Рис. 3.35. Сила впливу розташування фіксуємого станку в боксі опоросу та генотипу свиноматки на вирівняність гнізда при відлученні**

За результатами досліджень встановлено, що пряме розташування фіксуємого станку для свиноматки в боксі опоросу, на відміну від діагонального розташування, сприяє підвищенню показників кількості та маси поросят при відлученні, збереженості і, як наслідок, вирівняності гнізда при

відлученні за рахунок створення більш оптимальних умов утримання підсисних свиноматок та поросят-сисунів.

### **3.1.8. Оцінка впливу кормових добавок у раціонах годівлі підсисних свиноматок на їх продуктивні якості.**

Нове сторіччя – це фундаментальні дослідження в галузі фізіології та біохімії харчування. Досягнення в галузі генетики та селекції дозволили істотно збільшити швидкість росту сільськогосподарських тварин та птиці й поліпшити конверсію корму. Проте, з'явилися нові проблеми, які ставлять безліч питань перед технологією годівлі сільськогосподарських тварин та птиці. Високопродуктивні тварини більш чутливі до стресів, а низька імунокомпетентність часто призводить до спалахів захворювань [109, 192, 306].

Одним із прийомів підвищення продуктивності є використання стимуляторів продуктивності й збереженості, при цьому в центрі уваги залишається їх безпечність. У зв'язку з цим, пошук біологічно активних кормових добавок (БАД) взамін антибіотиків представляє сьогодні науково-практичний інтерес [109, 571, 657, 663].

Фундамент успішного виробництва свинини закладається відразу після народження поросят. Основну роль тут відіграє маса новонародженого поросяти (>1,3 кг) і ранній прийом молозива. Молозиво містить захисні речовини (імуноглобуліни), які оберігають молодняк від небезпечних захворювань – розладів травлення, захворювань дихальних шляхів і т. д. [110, 437, 519].

З огляду на вказану інформацію, метою наших досліджень було вивчення впливу додавання продукту «Актіген» до основного раціону годівлі глибокопоросних та підсисних свиноматок на вміст імуноглобулінів в молозиві.

Продукт «Актіген» виробництва фірми «Alltech» – є новим поколінням пребіотиків та альтернативним стимулятором продуктивності й збереженості, допомагає тваринам на першій лінії захисту, підтримуючи функції кишечника і максимальне всмоктування поживних речовин. Даний продукт створений в

результаті новітніх досягнень науки нутрігеноміки, препарат маннанових олігосахаридів дріжджів (МОС), отриманого із зовнішньої, багатой на манозу стінки дріжджової клітини та додатково фосфорильованого.

Рівень імуноглобулінів і пов'язаних з ними специфічних антитіл є найважливішим механізмом захисту організму тварини протягом усього індивідуального розвитку [318].

Вміст імуноглобулінів у молозиві свиноматок піддослідних груп наведений у таблиці 3.44.

Таблиця 3.44

**Вміст імуноглобулінів у молозиві свиноматок,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Концентрація імуноглобулінів, мг/мл			Сума імуноглобулінів, мг/мл	Співвідношення імуноглобулінів, %		
	Ig A	Ig M	Ig G		Ig A	Ig M	Ig G
<i>Норма</i>	2,7	10,0	57,0	69,7	3,9	14,3	81,8
I	2,1 ±0,07	7,7 ±0,81	34,8 ±4,22	44,6	4,7	17,3	78,0
II	2,8 ±0,15**	10,8 ±0,86**	48,7 ±2,54***	62,3	4,5	17,3	78,2

Згідно з результатами досліджень відмічаємо, що в молозиві свиноматок, які споживали звичайний основний раціон (I група) вміст імуноглобулінів (їх сума) був нижчим фізіологічної норми на 36%, це, в свою чергу, буде зумовлювати слабку напруженість імунітету поросят. Необхідно відмітити значне відхилення від норми імуноглобуліну G, у маток контрольної групи (I), на 38,9%, що буде викликати нестачу антитіл у новонароджених поросят, необхідних для створення колострального імунітету, аналогічна ситуація спостерігається з імуноглобуліном M.

При додаванні до основного раціону продукту «Актіген» спостерігається збільшення в молозиві піддослідних свиноматок рівня імуноглобулінів (їх суми) на 39,7% по відношенню до контролю. Спостерігається також збільшення

у порівнянні з контролем концентрації імуноглобуліну А в молозиві дослідних свиноматок на 0,1 мг/мл ( $P>0,99$ ), імуноглобуліну М на 3,1 мг/мл ( $P>0,99$ ) та імуноглобуліну G на 13,9 мг/мл ( $P>0,999$ ). Важливим фактом є те, що після згодовування тестованого препарату в молозиві в більшій мірі збільшувалася концентрація імуноглобулінів М та G, оскільки колостральний імунітет обумовлений наявністю в молозиві саме цих імуноглобулінів.

В таблиці 3.45 представлені показники відтворювальних якостей свиноматок залежно від наявності чи відсутності кормової добавки «Актіген» у раціоні годівлі.

Таблиця 3.45

**Вплив кормової добавки «Актіген»  
на відтворювальні якості свиноматок,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Показники	Група	
	I (n=24)	II (n=24)
Багатоплідність, гол.	10,8 ± 0,21	10,7 ± 0,20
Великоплідність, кг	1,39 ± 0,02	1,40 ± 0,02
Кількість поросят при відлученні, гол.	9,2 ± 0,28	10,1 ± 0,26*
Жива маса поросяти при відлученні у 28 днів, кг	8,0 ± 0,20	8,7 ± 0,24*
Збереженість, %	85,2 ± 2,00	94,4 ± 1,80**
Вирівняність гнізда при відлученні, балів	34,3 ± 2,40	52,2 ± 3,32***
Середньодобовий приріст на підсисі, г	236 ± 3,64	261 ± 4,00***

Варто зазначити, що використання кормової добавки «Актіген» позитивно вплинуло на вміст імуноглобулінів у молозиві свиноматок, що також вірогідно підвищило відтворювальні якості свиноматок. Застосування представленого препарату не мало впливу на показники багатоплідності свиноматок та великоплідності. Але за наступними показниками відмічена вірогідна перевага дослідної групи (II) над контрольною групою (I). Так, від

свиноматок дослідної групи було відлучено на 9,8% більше поросят в порівнянні з контролем ( $P>0,95$ ), поросята були і більшими за масою при відлученні на 8,8% ( $P>0,95$ ).

Більш повноцінне молозиво за вмістом імуноглобулінів, за рахунок використання кормової добавки «Актіген», обумовило вищі значення показнику збереженості поросят у свиноматок дослідної групи на рівні – 94,4%, що на 9,2% більше за аналогів контролю ( $P>0,99$ ).

Дослідні гнізда поросят були більш вирівняні на момент відлучення, про що свідчить значення індексу вирівняності гнізда – 52,2 бали, на відміну від контрольної групи – 34,3 бали. Поросята, які отримували більш повноцінне молозиво характеризувалися і вищими середньодобовими приростами – 261 г, що на 25 г переважає контроль ( $P>0,999$ ).

Таким чином, в ході проведених досліджень встановлено, що використання кормової добавки «Актіген» (маннан-олігосахариди) сприяє виробленню свиноматками повноцінного молозива, що сприяє поліпшенню життєздатності поросят, збільшує енергію росту та захищає їх від розладів травлення і небезпечних для життя захворювань.

### **3.2. Оцінка, розробка технологічних рішень в цеху дорощування і відгодівлі та заходи щодо їх удосконалення**

#### **3.2.1. Розробка технологічних рішень та заходи щодо їх удосконалення в цеху дорощування.**

На сьогоднішньому етапі розвитку свинарства в світі існує безліч варіантів ефективної технології вирощування поросят від народження і до передачі на відгодівлю. Розробниками цих технологій виступають науковці, спеціалісти компаній виробників кормів і обладнання, які мають вітчизняне та зарубіжне походження, ці технології впроваджуються в господарствах різних за розміром, способом ведення галузі свинарства тощо [263]. Однак, на сьогоднішній час немає узгоджених рекомендацій щодо терміну переведення

відлучених поросят на дільницю дорощування – в день відлучення чи, враховуючи семи денний шаг ритму, проводити цю операцію через сім днів після відлучення.

Використовуючи актуальність цього питання та зацікавленість виробників, в результаті досліджень, ставилося завдання дослідити вплив технологічних особливостей вирощування поросят в період дорощування на їх продуктивні якості (жива маса, середньодобові прирости, показник збереженості), враховуючи фактор – термін переведення на дільницю дорощування.

Піддослідний молодняк був розділений на дві групи наступним чином: І група – в день відлучення свиноматки переходять на дільницю холостих маток, а поросята в той же день переводилися на дільницю дорощування; ІІ група – відлученні свиноматки переходили на дільницю холостих, але поросята залишалися у станках опоросу ще на 7 днів (відповідно прийнятому шагу ритму в господарствах), а потім передавалися на дільницю дорощування.

Відлучення – це серйозний стрес для поросят і один з основних критичних періодів їх життя, коли закладаються основи для майбутнього росту і розвитку. Сьогодні достовірно відомо, що маса поросяти при відлученні і темпи росту в перших 7-10 днів після нього значно впливають на ефективність годівлі протягом всього життя аж до забою. Ось чому, в цей період необхідно забезпечити найвищі середньодобові прирости і добре здоров'я поросят.

Результати вирощування піддослідних поросят від відлучення до 90-денного віку представлені у таблиці 3.46. Необхідно зазначити, що при відлученні жива маса поросят піддослідних груп була майже однаковою, різниця на користь поросят ІІ групи становила лише 0,06 г (різниця статистично не вірогідна).

Але, за період перебування піддослідних поросят на дорощуванні відмічаємо вірогідне зниження показників живої маси у тварин І групи на 4,86 кг у порівнянні з піддослідним молодняком ІІ групи ( $P > 0,999$ ).

При вивченні даного питання та спостерігаючи за поведінкою і станом



поросят обох піддослідних груп, необхідно відмітити, що поросята, які в день відлучення потрапляли на дільницю дорощування (І група) більш тривалий час встановлювали ієрархічні відносини між собою, на відміну від тих поросят, які залишалися ще на тиждень у своїх станках опоросу (ІІ група). Виходячи з цього констатуємо, що у тварин другої групи краще відбувається злиття гнізд на дільниці дорощування.

Дослідженнями встановлено, що у тварин І дослідної групи знижувалося споживання корму протягом перших днів після переведення їх на дільницю дорощування, на відміну від своїх аналогів другої групи, які після тижневої адаптації в станках опоросу достатньо краще споживали корми на дільниці дорощування. Даний факт відзначився і на зниженні середньодобового приросту у поросят І групи, який дорівнював – 416 г, що на 81 г менше ніж у молодняку ІІ групи ( $P>0,999$ ).

Таблиця 3.46

### Результати вирощування піддослідних поросят

(в середньому по господарствах),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показники	Група		± ІІ до І
	І	ІІ	
Кількість голів при відлученні (28 днів), гол.	1790	1790	-
Жива маса поросяти при відлученні, кг	8,01±0,30	7,95±0,28	-0,06
Кількість голів у віці 90 днів, гол.	1672	1751	+79
Жива маса поросяти у віці 90 днів, кг	33,41±0,22	38,27±0,14	+4,86***
Середньодобовий приріст, г	416±6,8	497±3,5	+81***
Збереженість, %	93,40±1,85	97,82±1,60	+4,42

За показником збереженості молодняку в період дорощування вірогідної різниці в розрізі піддослідних груп не встановлено, але вищою на 4,42% вона

була у молодняку, який після відлучення ще 7 днів знаходився в станках опоросу.

На підставі проведених досліджень у трьох господарствах з подібною технологією ведення галузі свинарства встановлено, що поросята, які після відлучення залишаються на 7 днів у своїх станках для опоросу (ІІ група), вірогідно переважають за живою масою та середньодобовими приростами, молодняк, що одразу після відлучення потрапляє на дільницю дорощування (І група).

У цеху дорощування використання бункерних самогодівниць та кормових автоматів на відміну від звичайних корит сприяє підтриманню на належному рівні санітарного стану в зоні годівлі поросят, зниженню витрат комбікорму тощо. Завдяки цьому знижуються витрати дорогого «стартерного» корму, так і триває підтримання енергетичного потенціалу організму, що сприяє раціональному використанню поживних речовин корму та забезпечує високу інтенсивність росту молодняку свиней. Але потребує подальшого вивчення порівняння між собою самогодівниць різної конструкції і впливу конструктивних особливостей годівниць на продуктивні якості молодняку свиней.

На вітчизняному ринку існують самогодівниці для годівлі сухими комбікормами, які містять бункер і корито з розподілювачами [413]. Ці самогодівниці забезпечують годівлю свиней вволю протягом доби і більше. Вказаний пристрій має декілька недоліків:

- по-перше, в нього не регулюється висота передньої стінки корита, що призводить до вигортання корму поросятами;

- по-друге, в разі використання дрібно помелених кормів вони можуть спресовуватися і зависати у звуженій частині бункера, внаслідок чого порушується процес їх рівномірного споживання тваринами;

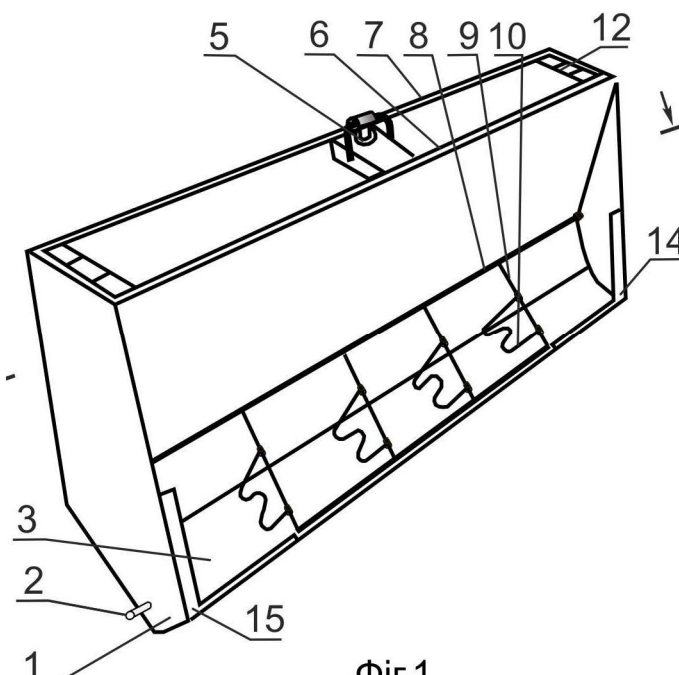
- по-третє, пристрій не достатньо стимулює кормову активність свиней;

- по-четверте, жорстко закріплені розподілювачі створюють незручність при очищенні корита від залишків корму.

Метою досліджень було удосконалити годівницю, враховуючи – запобігання налипанню і зависання комбікорму в бункеру самогодівниці та поліпшення умов для обслуговування й реалізації кормової поведінки поросят.

Поставлене завдання вирішується тим, що самогодівниця виконується рухомою в горизонтальному положенні, містить скоби для регулювання і фіксації її висоти, Г-подібні бортики і решітку корита для запобігання вигортання корму, розподілювачі решітки з шарнірно закріпленими фігурними консолями з шкребками для запобігання злипання корму та стимулювання кормової поведінки поросят. Для зручної очистки корита від залишків корму решітка закріплена шарнірно над коритом.

Суть корисної моделі ілюструється кресленням, де на рис. 3.36 та 3.37 зображено загальний вигляд самогодівниці для свиней в оксонометричній проекції; на рис. 3.38 – горизонтальний розріз положення пристрою; на рис. 3.39 – вертикальний розріз самогодівниці для свиней.

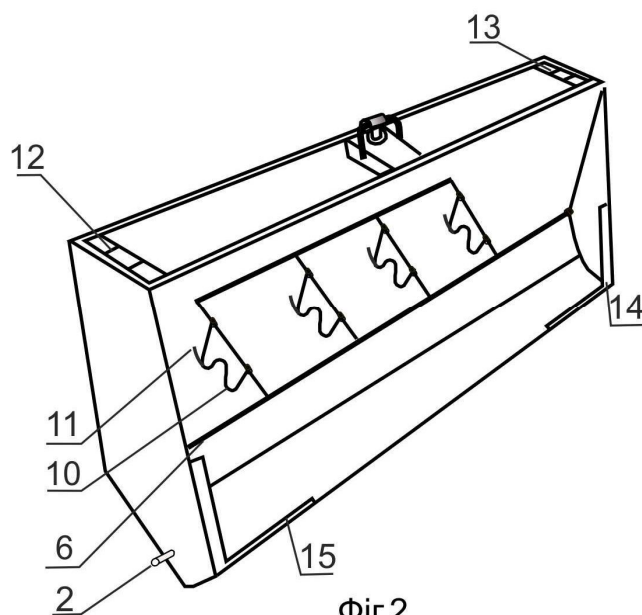


**Рис. 3.36. Загальний вигляд самогодівниці для свиней в оксонометричній проекції (варіант 1)**

1 – бункер; 2 – осі; 3 – корито; 4 – шиберна заслінка; 5 – механізм; 6 – передня стінка; 7 – задня стінка; 8 – решітка; 9 – розподілювачі; 10 – фігурні консолі; 11 – шкребки; 12; 13 – скоби; 14; 15 – «Г-подібні» бортики.

Пристрій, містить бункер «1» з осями «2», що шарнірно сполучені з огорожею (на рисунку не показано), корито «3», шиберну заслінку «4», з механізмом «5», встановленому на верхніх кромках передньої «6» і задньої «7» стінок, шарнірно закріплену на передній стінці «6» решітку «8», яка утворена розподілювачами «9» з шарнірно навішеними фігурними консолями «10» з шкребками «11», скоби «12» і «13» і Г-подібні бортики «14» і «15», що з'єднані з торцями корита «3».

Самогодівниця для свиней працює таким чином. На початку дорошування або відгодівлі бункер «1» з осями «2», що шарнірно сполучений з огорожею наповнюється комбікормом, який висипається в корито «3» завдяки піднятій шиберній заслінці «4».

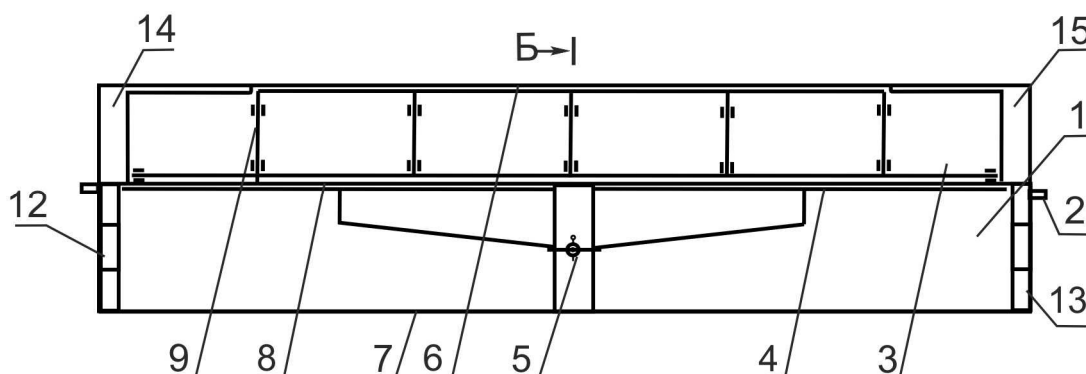


**Рис. 3.37. Загальний вигляд самогодівниці для свиней в оксонометричній проекції (варіант 2)**

1 – бункер; 2 – осі; 3 – корито; 4 – шиберна заслінка; 5 – механізм; 6 – передня стінка; 7 – задня стінка; 8 – решітка; 9 – розподілювачі; 10 – фігурні консолі; 11 – шкребки; 12; 13 – скоби; 14; 15 – «Г-подібні» бортики.

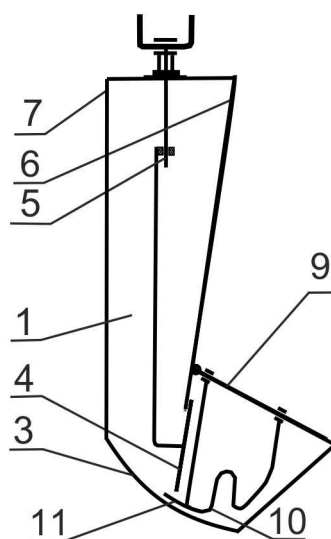
Регулювання подачі комбікорму в корито «3» відбувається за допомогою механізму «5», що встановлений на верхніх кромках передньої «6» і задньої «7» стінок. Решітка «8» в опущеному стані завдяки розподілювачам «9» забезпечує фронт годівлі шести тварин. Вона також в опущеному стані утворює своєрідне продовження Г-подібних бортиків «14» і «15» і перешкоджає вигортання ними

корму із корита «3» поросятами. За необхідності зручного очищення корита від залишків корму решітку «8» піднімають до упору в передню стінку «6».



**Рис. 3.38. Горизонтальний розріз самогодівниці для свиней**

Фігурні консолі «10», відхиляючись в сторони під тиском риля одної особини стимулюють споживання корму сусідніми особинами і завдяки шкребкам «11» розпушують злежаний корм в нижній звуженій частині бункера «1» і сприяють його надходженню в корито «3».



**Рис. 3.39. Вертикальний розріз самогодівниці для свиней**

Для регулювання висоти корита «3» в кінці першої або другої третини дорощування (відгодівлі) з метою запобігання вигрібання корму, самогодівницю відхиляють в протилежну сторону від поросят і за допомогою скоб «12» і «13» фіксують до прилеглої огорожі (на рисунку не показано).

Висота встановлення корита «3», що дозволяє без перешкод споживати і не вигрібати корм визначається середніми розмірами поросят. Запобіганню

вигрібанню корму поросятами із самогодівниці також сприяють решітка Г-подібні бортики «14» і «15», які закріплені на торцях корита «3».

Перевага пропонованого пристрою полягає в тому, що він запобігає налипанню і зависанню комбікорму в бункері «1», а завдяки решітці «8» полегшує очищення корита «3» від залишків корму та поліпшує умови для обслуговування і реалізації кормової поведінки поросят. В результаті впровадження у виробництво запропонованих нами елементів удосконалення годівниці для поросят на дорощуванні, дозволило збільшити показники відгодівельних якостей молодняку свиней. Результати вирощування поросят на дорощуванні залежно від типу годівниці та генотипу наведені у таблиці 3.47.

Таблиця 3.47

**Результати вирощування поросят на дорощуванні залежно від типу годівниці,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

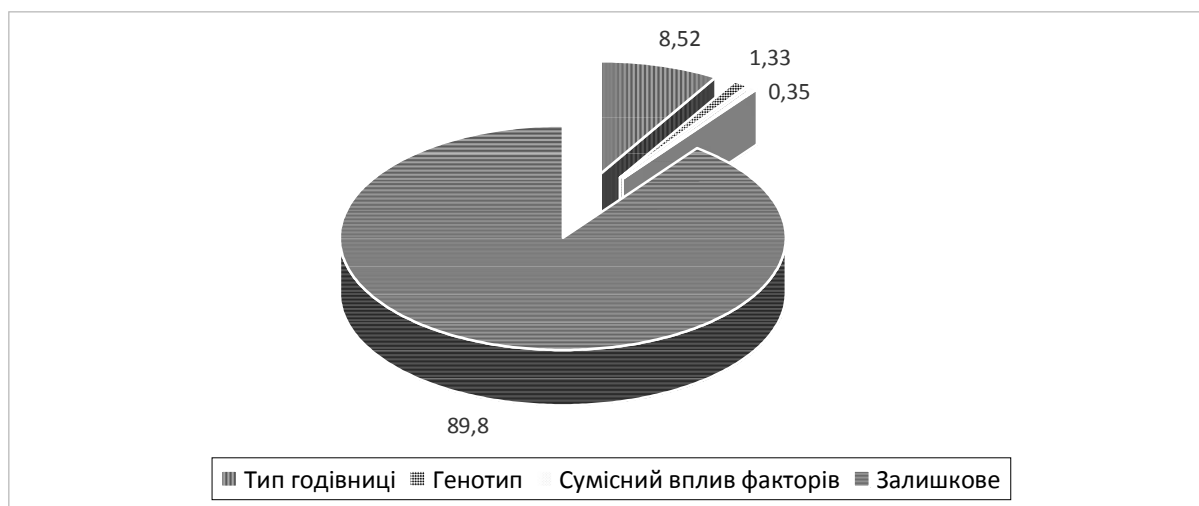
Показники	Група тварин			
	I (ВБ×Л)×П	II (ВБ×Л)×Д	III (ВБ×Л)×П	IV (ВБ×Л)×Д
Призначення груп	контрольні		дослідні	
Кількість голів при постановці на дорощування (35 днів), гол.	80	80	80	80
Жива маса поросяти при постановці на дорощування, кг	10,1±0,30	10,8±0,32	9,8±0,24	11,0±0,28
Кількість голів у віці 90 днів, гол.	76	75	77	77
Жива маса поросяти у віці 90 днів, кг	35,2±0,32	36,5±0,40	37,8±0,34***	38,2±0,52**
Середньодобовий приріст, г	465±6,8	476±5,00	519±3,5***	503±4,40***
Добова дованка комбікорму на одну голову, кг/день	1,5	1,5	1,5	1,5
Конверсія корму, кг	3,23	3,15	2,89	2,98
Збереженість, %	95,0±1,64	93,8±2,00	96,3±1,80	96,3±1,86

На показник живої маси поросят у віці 90 днів вірогідно впливало використання удосконаленої годівниці для згодовування комбікормів для молодняку свиней протягом періоду дорощування. Так, сила впливу типу годівниці (А) становила 8,52%, сила впливу генотипу (В) піддослідного молодняку на досліджуваний показник становила – 1,33% і не значною силою впливу відмічався сумісний вплив факторів (А × В) (табл. 3.48; рис. 3.40).

Таблиця 3.48

**Вплив типу годівниці та генотипу на показник живої маси поросят  
у віці 90 днів**

Сила впливу факторів на показник живої маси поросят у віці 90 днів						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Тип годівниці (А)	353,8	1	353,84	29,973	<b>0,0000</b>	8,52
Генотип (В)	55,4	1	55,439	4,696	<b>0,0310</b>	1,33
А × В	14,5	1	14,516	1,230	0,2683	0,35
Залишкова	3730,6	316	11,806	-	-	89,80
Загальна	4154,4	304	-	-	-	-



**Рис. 3.40. Сила впливу типу годівниці та генотипу на показник живої маси поросят у віці 90 днів**

Достовірний вплив типу годівниці на показники живої маси поросят,

можливо пояснити тим, що запропонована годівниця завдяки своїм конструктивним особливостям стимулювала кормову поведінку піддослідного молодняку свиней. Тварини краще споживали корми, спостерігалось менше розсипання та вигортання комбікормів, на відміну від звичайної бункерної годівниці.

За результатами проведених досліджень відмічаємо, що поєднання двохпородних свиноматок велика біла  $\times$  ландрас з кнурами п'єтрин та дюрок не мало достовірного впливу на показники середньодобових приростів у період дорощування. Так, сила впливу генотипу (В) на досліджувану ознаку становила лише – 0,07% (табл. 3.49; рис. 3.41).

Стосовно типу годівниці, зазначаємо, що сила впливу даного фактору (А) становила 17,23%, також відмічено вірогідний вплив обох факторів (А  $\times$  В) на показник середньодобових приростів на дорощуванні – 1,92%.

Таблиця 3.49

**Вплив типу годівниці та генотипу на середньодобові прирости молодняку**

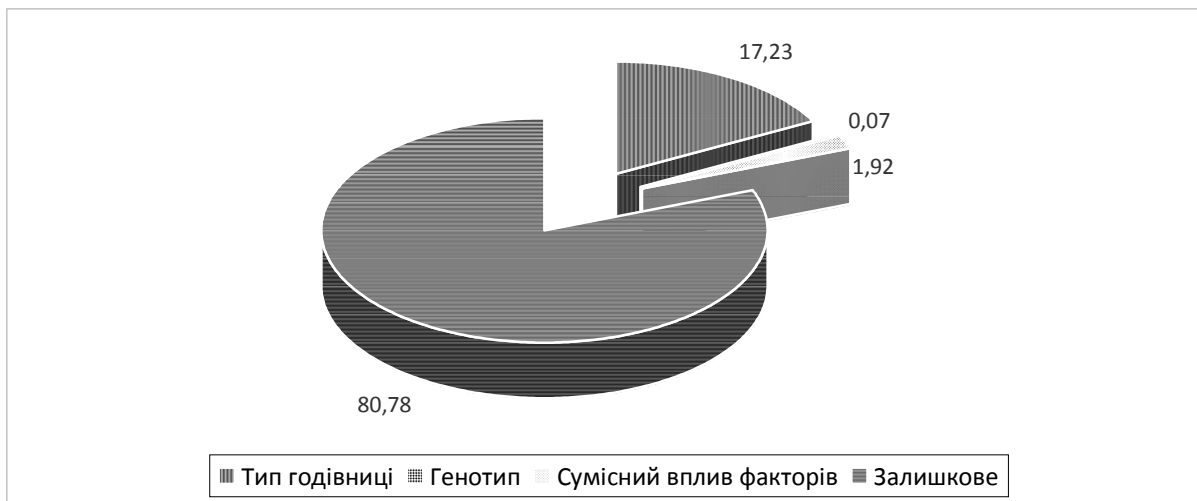
Сила впливу факторів на показник середньодобових приростів						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Тип годівниці (А)	125282,0	1	125282	67,409	<b>0,0000</b>	17,23
Генотип (В)	476,1	1	476,11	0,256	0,6131	0,07
А $\times$ В	13947,4	1	13947	7,504	<b>0,0065</b>	1,92
Залишкова	587299,7	316	1858,5	-	-	80,78
Загальна	727005,3	304	-	-	-	-

Вірогідного впливу на показник збереженості ні типу годівниці, ні генотипу в результаті досліджень встановлено не було.

Таким чином, завдяки конструктивним особливостям запропонованого пристрою, які запобігають налипанню і зависанню комбікорму в бункері, а завдяки решітці полегшується очищення корита від залишків корму та поліпшуються умови для обслуговування і реалізації кормової поведінки поросят, можливо збільшити показники живої маси поросят та їх



середньодобові прирости в період дорощування.



*Рис. 3.41. Сила впливу типу годівниці та генотипу на середньодобові прирости молодняку*

Основні наукові результати підрозділу опубліковано у роботах [250, 321].

### **3.2.2. Оцінка та розробка технологічних рішень та заходи щодо їх удосконалення в цеху відгодівлі.**

#### **3.2.2.1. Вплив відокремленого вирощування поросят з різною стресовою чутливістю на їх ріст, відгодівельні та м'ясні якості.**

Для сільськогосподарських тварин характерна висока ступінь стадної організованості. Інстинкт стадності веде до зближення їх, а антагонізм – до відокремлення. Тому, для отримання добрих результатів при груповому способі утримання необхідно прагнути до максимальної сталості складу груп. Однак, це зазвичай вступає в протиріччя з іншими технологічними вимогами. Зокрема, вирішальним фактором є забезпечення тваринам рівня годівлі відповідно до їх віку, фізіологічного стану і продуктивності.

Процес формування груп викликає у тварин сильну стресову реакцію, пов'язану з необхідністю встановлення певного рангового порядку в групі. При формуванні групи або з появою «новачка» відзначається значне збудження,

неспокій, зіткнення, бійки, поки не встановиться певний ієрархічний порядок. Положення, яке займає тварина в групі, тісно пов'язане з його вагою і агресивністю.

Чим вище знаходяться тварини на ієрархічній сходинці, тим наполегливіше між ними боротьба за перевагу. У цьому зв'язку, чим частіше відбуваються перегруповання і комплектування нових груп, тим сильніше й триваліше стресові реакції, тим більш виражені їхні негативні наслідки, які проявляються у зниженні енергії росту, підвищенні захворюваності і т. п. Особливо сильно реагують на перегруповання високопродуктивні тварини [399, 433].

За результатами досліджень багатьох вчених і практиків відмічено, що одним з стрес-факторів, який негативно впливає на організм тварин є утримання їх великими групами, що передбачається технологією при промисловому виробництві свинини. У цих випадках агресивність підвищується, порушується нормальна організація стада, оскільки тварини найнижчого рангу не можуть уникнути зустрічі з агресивними тваринами, що призводить до частих сутичок. В умовах жорсткої конкуренції слабкі, боязкі тварини не в змозі повністю задовольнити свої потреби, знаходяться в постійній тривозі і збудженні. Наслідком стресу у них є зниження продуктивності та інші порушення [261, 483, 510].

На підставі вище викладеного представляє значний інтерес вивчення особливостей швидкості росту, стану обміну речовин, відгодівельних та м'ясних якостей поросят, що мають різну стресову чутливість у різних умовах їх вирощування.

Аналіз та вивчення особливостей росту в динаміці дозволяє більш об'єктивно дати оцінку інтимним процесам, які лежать в основі розвитку стресового стану у чутливих тварин і цілеспрямовано визначати пошук шляхів його профілактики. З цією метою провели наступні дослідження. Наприкінці підсисного періоду у поросят визначали ступінь стресової чутливості. Після відбору сформували три групи поросят, в кожній по 40 тварин, породність

піддослідних поросят була однаковою ♀(ВБ×Л)×♂П. Спостереження проводили протягом 180 днів. Результати досліджень представлені в таблиці 3.50.

Таблиця 3.50

**Динаміка живої маси молодняку свиней з різною стресчутливістю та умовами вирощування (кг), ( $n=40$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Вік, міс.	Група		
	I стресостійкі	II стресочутливі	III змішані (50% - стресостійкі; 50% - стресочутливі)
1	7,3 ± 0,20	7,8 ± 0,24	7,5 ± 0,18
2	20,2 ± 0,28	20,3 ± 0,26	19,1 ± 0,28**
3	32,1 ± 0,26	30,4 ± 0,26**	29,3 ± 0,24***
4	56,1 ± 0,28	53,6 ± 0,24***	51,8 ± 0,22***
5	82,2 ± 0,26	80,3 ± 0,21***	78,1 ± 0,24***
6	106,5 ± 0,28	100,3 ± 0,18***	97,8 ± 0,19***

За результатами проведених досліджень встановлено, що вирощені в різних умовах стресостійкі та стресочутливі тварини мали різні значення показників живої маси. Так, у віці 30 днів поросята усіх груп мали майже однакову живу вагу, вірогідної різниці між групами не встановлено.

У віці два місяці в групах стресостійких тварин та стресочутливих, які вирощувалися відокремлено жива маса була теж однаковою, тобто вони однаково реагували на фактор стресу – відлучення та зберігали на одному рівні енергію росту. В групі тварин, які були змішаними (III група) показники живої маси в даний віковий період були нижчими від стресостійких тварин та стресочутливих, які вирощувалися окремо.

Починаючи з трьохмісячного віку, чітко простежується тенденція переваги стресостійких тварин за показником живої маси над аналогами стресочутливих тварин і змішаної групи (50% – стресостійкі; 50% –

стресочутливі). Показники живої маси молодняку свиней залежали від умов їх вирощування.

Відмінності за зміною живої маси підтвердились рівнем абсолютних, середньодобових та відносних приростів (табл. 3.51-3.53), оскільки жива маса прямопропорційно пов'язана з ними.

Значення абсолютного приросту у молодняку свиней піддослідних груп мало тенденцію збільшення з віком. Незначне зменшення спостерігалось у віці 2-3 місяці.

Таблиця 3.51

**Динаміка абсолютного приросту молодняку свиней з різною стресчутливістю та умовами вирощування (кг), ( $n=40$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Вікові періоди, міс.	Група		
	I стресостійкі	II стресочутливі	III змішані (50% - стресостійкі; 50% - стресочутливі)
1-2	12,9 $\pm$ 0,36	12,5 $\pm$ 0,40	11,6 $\pm$ 0,54*
2-3	11,9 $\pm$ 0,50	10,1 $\pm$ 0,56**	10,2 $\pm$ 0,65*
3-4	24,0 $\pm$ 0,52	23,2 $\pm$ 0,50	22,5 $\pm$ 0,60*
4-5	26,1 $\pm$ 0,32	26,7 $\pm$ 0,41	26,3 $\pm$ 0,64
5-6	24,3 $\pm$ 0,32	20,0 $\pm$ 0,46***	19,7 $\pm$ 0,82***

Показники абсолютного приросту у молодняку свиней, які були визначенні як стресочутливі, були вищими на відміну від показників абсолютного приросту молодняку, який вирощувався разом зі стресостійкими.

За результатами аналізу показників середньодобових приростів, відмічено подібну тенденцію, стресостійкі тварини (I група) вірогідно переважали аналогів II та III груп, у всі вікові періоди.

Стресочутливі тварини, які знаходилися із стресостійкими росли менш інтенсивно ніж стресостійкі та стресочутливі, які вирощувалися відокремлено. Значне підвищення швидкості росту у піддослідних групах спостерігалось після

90-денного віку і свого пікового значення досягало у віковий період 4-5 місяців. Саме в цей період відокремлене вирощування стресочутливих тварин дало можливість отримати найвищі значення середньодобового приросту – 878 г. В цей період показники середньодобових приростів у розрізі груп вірогідно не відрізнялися, що напевно можливо пояснити, як прояв компенсаторної реакції.

Таблиця 3.52

**Динаміка середньодобових приростів молодняку свиней з різною стресчутливістю та умовами вирощування (г), ( $n=40$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Вікові періоди, міс.	Група		
	I стресостійкі	II стресочутливі	III змішані (50% - стресостійкі; 50% - стресочутливі)
1-2	424 ± 8,51	411 ± 9,10	382 ± 8,74**
2-3	391 ± 8,40	332 ± 10,00**	356 ± 9,04**
3-4	790 ± 8,48	763 ± 9,84*	740 ± 10,32**
4-5	859 ± 8,60	878 ± 9,20	865 ± 12,00
5-6	799 ± 8,20	658 ± 8,44***	648 ± 11,80***

У віковий період 5-6 місяців лише молодняк, який був відділений як стресостійкий зберігав на достатньо високому рівні середньодобові прирости, енергія росту менше знижувалася по відношенню до попереднього періоду.

Оцінюючи піддослідні групи щодо показнику відносних приростів, який характеризує напруженість росту організму, встановлено, що за всіма групами значення відносного приросту було найвищим у період 1-2 місяця і коливалося в межах 98,4-104,9%. Найвищим значенням вказаного показнику характеризувалися тварини I групи – стресостійкі.

З віком значення відносного приросту у молодняку усіх груп знижувалося, більш інтенсивне зниження відмічалось у молодняку III групи, де стресочутливі тварини знаходилися з стресостійкими.

Таким чином, на підставі вищевикладеного, можна зробити висновок про

те, що поросята, які мають різну стресову чутливість в умовах інтенсивної технології ростуть з різною швидкістю.

Таблиця 3.53

**Динаміка відносного приросту молодняку свиней з різною стресчутливістю та умовами вирощування (%), ( $n=40$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Вікові періоди, міс.	Група		
	I стресостійкі	II стресочутливі	III змішані (50% - стресостійкі; 50% - стресочутливі)
1-2	104,9	99,6	98,4
2-3	45,5	39,8	42,1
3-4	54,4	55,2	55,5
4-5	37,7	39,9	40,5
5-6	25,8	22,1	22,4

Відомо, що темпи росту свиней в ранньому віці впливають на їх м'ясні та відгодівельні якості [211, 485]. У зв'язку з цим, у плані вивчення фізіологічних особливостей поросят, які мали різну стресову чутливість було доцільним визначити вік, при якому вони досягають живу масу 100 кг, особливості білкового та вуглеводно-ліпідного обміну, забійні та м'ясні якості. Результати досліджень щодо відгодівельних якостей молодняку свиней з різною стресочутливістю, які вирощуються в різних умовах представлені у таблиці 3.54.

За результатами досліджень встановлено, що стресостійкі тварини I групи мали найменший вік досягнення живої маси 100 кг – 174,3 дні, що на 8,2 днів ( $P>0,99$ ) та 11 днів ( $P>0,99$ ) менше за показник II (стресочутливі) та III (змішані) груп. Вірогідної різниці за цим показником між молодняком, який був визначений, як стресочутливий та змішаною групою не встановлено, але стресочутливі тварини, які вирощувалися відокремлено швидше досягали живої маси 100 кг.

Показник середньодобових приростів був вищим у стресостійких тварин – 801,6 г і вірогідно переважав ровесників за цим показником з другої та третьої груп. Стресочутливий молодняк, який відгодовувався у відокремленій групі мав кращий результат за середньодобовими приростами на відміну від стресочутливого молодняку, який вирощувався разом із стресостійкими тваринами, де різниця становила 25,7 г ( $P>0,999$ ).

Таблиця 3.54

**Відгодівельні якості молодняку свиней з різною стресчутливістю та умовами вирощування, ( $n=40$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	Середньодобовий приріст на відгодівлі, г	Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.
I	174,3 $\pm$ 2,46	801,6 $\pm$ 6,25	3,25
II	182,5 $\pm$ 2,52	769,9 $\pm$ 7,96	3,46
III	185,3 $\pm$ 2,93	744,2 $\pm$ 5,36	3,52
+/- II до I	+8,2 <sup>**</sup>	-31,7 <sup>***</sup>	+0,21
+/- III до I	+11 <sup>**</sup>	-57,4 <sup>***</sup>	+0,27
+/- III до II	+2,8	-25,7 <sup>***</sup>	+0,06

Більш високі показники скоростиглості та середньодобових приростів зумовили зниження витрат кормів. Вказуємо, що найменшими затратами кормів характеризувалися стресостійкі тварини – 3,25 корм. од на один кілограм приросту, у свою чергу, 3,46 корм. од на один кілограм приросту витрачали стресочутливі тварини, які вирощувалися окремо і найвищими затратами корму відзначалися тварини змішаної групи – 3,52 корм. од.

Таким чином, порівняльний аналіз отриманих даних дозволяє зробити висновок про те, що стресостійкий молодняк відзначається кращими відгодівельними якостями, ніж стресочутливі тварини. Вони більш скоростиглі та менше витрачають кормів на одиницю приросту. Вирощування окремо стресочутливих тварин дозволяє підвищити їх відгодівельні якості.

Однією з найбільш актуальних проблем сучасного тваринництва є дослідження впливу стрес-факторів промислової технології на організм тварин, то особливий інтерес при цьому викликає вивчення біохімічних властивостей їх крові, оскільки в зоотехнії інтер'єрні дослідження, спрямовані на пошук і пізнання стабільних внутрішніх систем організму тварин, які дають можливість аналізувати рівень життєздатності організму в жорстких умовах утримання, оцінювати фізіологічний стан та інтенсивність проміжного обміну речовин у тварин [319, 348].

Під час дії стресу в організмі тварин змінюється діяльність залоз внутрішньої секреції й перебіг метаболічних процесів, що спричиняє зміни усіх видів обміну речовин. Вивчення показників білкового обміну в організмі свиней проводили на основі аналізу рівня вмісту загального білка, сечовини та креатиніну (табл. 3.55). За кількістю білків у крові тварин можна судити про інтенсивність обміну речовин в організмі. Вони підтримують в'язкість крові, регулюють рН, колоїдно-осмотичний тиск, забезпечують транспорт багатьох речовин.

Таблиця 3.55

**Показники білкового обміну молодняку свиней з різною стресчутливістю та умовами вирощування, ( $n=10$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Загальний білок, г/л	Сечовина, ммоль/л	Креатинін, кмоль/л
I - стресостійкі	$91,6 \pm 1,96$	$2,77 \pm 0,58$	$148,7 \pm 14,22$
II - стресочутливі	$84,5 \pm 2,22$	$2,28 \pm 0,30$	$168,4 \pm 13,24$
III - змішані (50% - стресостійкі; 50% - стресочутливі)	$81,7 \pm 3,12$	$1,50 \pm 0,24$	$211,3 \pm 14,80$
+/- II до I	$-7,1^{**}$	$-0,49$	$+19,7$
+/- III до I	$-9,9^{***}$	$-1,27^*$	$+62,6^{**}$
+/- III до II	$-2,8$	$-0,78^*$	$+42,9^*$



Встановлено, що тварини I групи (стресостійкі) переважали за вмістом білка в крові у порівнянні з тваринами II групи (стресочутливі) та III групи (змішана група: 50% - стресостійкі; 50% - стресочутливі) на 7,1% ( $P>0,99$ ) та 9,9% ( $P>0,999$ ). Це свідчить про те, що анаболічні процеси в стресостійких тварин більше орієнтовані на відкладення білка та збільшення м'язової тканини.

Кінцевим продуктом обміну білків є сечовина, основною складовою частиною залишкового азоту крові ссавців [108, 304]. Концентрація сечовини залежить від інтенсивності її синтезу та виведення, тому визначення її вмісту є важливим тестом для оцінки як функції печінки, де вона синтезується, так і нирок, через які вона виводиться.

Рівень сечовини, як кінцевого продукту метаболізму білків, був вірогідно нижчим у стресочутливих тварин (II група) на 17,7% (різниця не вірогідна) та у тварин змішаної групи на 45,8% ( $P>0,95$ ). Відмічена вірогідна різниця за рівнем сечовини між тваринами II та III груп. Можливо це пов'язано із розвитком стадії резистентності. Під час розвитку стадії тривоги та резистентності стресу відбувається гормональна перебудова організму, наслідком якої є мобілізація депонованих вуглеводів, посилення ліполітичних процесів із розвитком ліпомобілізаційного синдрому та зниженим розпадом структурних білків організму. Зменшення вмісту сечовини в сироватці крові спостерігається і при аліментарному виснаженні.

Рівень креатиніну і швидкість клубочкової фільтрації в крові прийнято основними лабораторними критеріями в характеристиці хронічної ниркової недостатності та допомагає підтвердити порушення азотистого обміну в організмі. Стійке підвищення креатиніну в крові стресочутливих свиней II групи та в більшій мірі у свиней III групи (змішана група: 50% - стресостійкі; 50% - стресочутливі) вказує на порушення роботи ниркового фільтру.

За результатами досліджень показників вуглеводно-ліпідного обміну в організмі помісних свиней з різною стресочутливістю, які вирощуються в різних умовах встановлено, що рівень глюкози знаходився у межах норми в крові

тварин усіх піддослідних груп (табл. 3.56). Однак у тварин III групи вона тенденційно зменшується у порівнянні з стресочутливими, які вирощувалися окремо та стресостійкими на 16,5 і 30,3% відповідно ( $P>0,95$ ), що вказує на її інтенсивне використання для забезпечення підвищеного рівня метаболічних процесів та розвитку стадії резистентності стресу, а також виснаження запасів депонованого глікогену.

Таблиця 3.56

**Показники вуглеводно-ліпідного обміну молодняку свиней з різною стресчутливістю та умовами вирощування, ( $n=10$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Глюкоза, ммоль/л	Холестерол, ммоль/л	Триацилгліцероли, кммоль/л
I - стресостійкі	$2,61 \pm 0,24$	$4,34 \pm 0,30$	$3,48 \pm 0,28$
II - стресочутливі	$2,18 \pm 0,42$	$3,35 \pm 0,21$	$3,05 \pm 0,18$
III - змішані (50% - стресостійкі; 50% - стресочутливі)	$1,82 \pm 0,30$	$2,90 \pm 0,20$	$2,48 \pm 0,42$
+/- II до I	-0,43	-0,99**	-0,43
+/- III до I	-0,79*	-1,44***	-0,6*
+/- III до II	-0,36	-0,45*	-0,27

Показник рівня холестеролу в крові тварин з різною стресчутливістю варіював в межах 2,90-4,34 ммоль/л. Встановлено найменший рівень холестеролу в крові тварин змішаної групи, що було на 13,4% ( $P>0,95$ ) менше за даний показник у порівнянні з стресочутливими тваринами, які вирощувалися в окремій групі, і на 33,2% ( $P>0,999$ ) менше за стресостійких тварин. Зменшення даного показника спричиняє використання холестеролу для синтезу гормонів кіркового шару наднирників під час стресу.

Під дією стрес-факторів у сироватці крові тварин II та III груп зменшується вміст триацилгліцеролів у порівнянні з аналогами I групи ( $P>0,95$ ), що вказує на посилення ліполізу для забезпечення енергетичного

гомеостазу їх організму в процесі відгодівлі.

Зважаючи на відносно низький рівень глюкози з одночасно високим показником триацилгліцеролів, можна припустити, що тварини піддослідних груп характеризувалися напруженим обміном енергії. В результаті цього знижувалась концентрація глюкози, а для задовольняння зростаючих потреб в енергетичних матеріалах мобілізувалися ліпіди у вигляді триацилгліцеролів.

В результаті проведених експериментальних досліджень відмічаємо, що механізми розвитку стресу в свиней дуже складні. Встановлено, що у молодняку свиней з різною стресчутливістю які вирощуються в різних умовах задіяні всі ланки обмінних процесів, які тісно пов'язані з їх продуктивністю, захворюваністю та збереженістю. Підтвердженням цього є дані виробничих дослідів із вивчення показників росту, відгодівельних якостей молодняку свиней з різною стресчутливістю.

Ефективність виробництва продукції свиначства поряд з відтворювальними і відгодівельними ознаками в значній мірі залежить від рівня забійних та м'ясних якостей. Загальним показником забійних якостей тварин є забійний вихід, на величину якого впливає багато факторів: порода, породність тварин, напрямок продуктивності, чутливість до стрес-факторів та інше.

При досягненні підсвинками живої маси 100 кг був проведений контрольний забій тварин, значення забійного виходу в розрізі груп наведено в таблиці 3.57.

Після забою молодняку свиней з різною стресчутливістю були отримані різні дані щодо забійного виходу в розрізі груп. Встановлено, що вищим значенням даного показнику характеризувалися стресостійкі тварини – 75,1%, що на 0,27 та 3,9% ( $P > 0,999$ ) вище аналогів II та III груп. Стресочутливий молодняк, який утримувався разом із стресостійким відзначався нижчим забійним виходом у порівнянні із стресочутливим молодняком, який утримувався під час відгодівлі окремо, різниця становила – 3,63% ( $P > 0,99$ ).

Важливим показником м'ясних якостей свиней є довжина охолодженої напівтуші, але в наших дослідженнях не встановлено вірогідного впливу стрес

чутливості тварин на цей показник.

При відгодівлі піддослідного молодняку відмічено, що молодняк III групи більше осалювався і мав значення товщини шпику на рівні 6-7 грудного хребця – 20,8 мм, що на 4,5 мм вище за стресостійких тварин I групи ( $P>0,999$ ).

Таблиця 3.57

**Забійні якості молодняку свиней з різною стресчутливістю та умовами вирощування,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Забійний вихід, %	Довжина напівтуші, см	Товщина шпику, мм	Площа «м'язового вічка», см <sup>2</sup>	Маса задньої третини напівтуші, кг
Передзабійна маса 100 кг, (n=10)					
I	75,10 ± 0,69	96,77 ± 0,46	16,30 ± 0,46	39,10 ± 0,28	11,35 ± 0,11
II	74,83 ± 0,71	96,24 ± 0,66	19,20 ± 0,63	38,60 ± 0,34	10,98 ± 0,18
III	71,20 ± 0,77	95,61 ± 0,68	20,80 ± 0,88	37,30 ± 0,37	10,81 ± 0,22
+/- II до I	-0,27	-0,53	+2,9**	-0,5	-0,37
+/- III до I	-3,9***	-1,16	+4,5***	-1,8***	-0,54*
+/- III до II	-3,63**	-0,63	+1,6	-1,3**	-0,17

Стресочутливі тварини, які в період відгодівлі утримувалися відокремленою групою (II група) мали товщину шпику нижчу за стресочутливих аналогів, які утримувалися разом з стресостійкими тваринами (III група) на 1,6 мм, але все ж мали вище значення товщини шпику на 2,9 мм ( $P>0,999$ ) у порівнянні з стресостійкими тваринами.

Абсолютні і відносні зміни м'язової та жирової тканини відбиваються на зміні площі «м'язового вічка», що є надійним критерієм оцінки м'ясності туш. За чисельними дослідженнями, площа «м'язового вічка» позитивно корелює з виходом м'яса у тушах свиней [163, 259].

Розвиток найдовшого м'яза спини був вищим у стресостійких тварин (I група), що вплинуло на значення показнику площі «м'язового вічка» і становило – 39,1 см<sup>2</sup> при передзабійній масі 100 кг, що на 0,5 та 1,8 см<sup>2</sup> вище за

тварин II та III групи ( $P>0,999$ ;  $P>0,99$ ) відповідно.

Стосовно показника маси задньої третини напівтуші між стресостійкими тваринами та стресочутливими тваринами, які вирощувалися відокремлено не встановлено вірогідної різниці, але виявлена тенденція до більшої маси окосту у стресостійких тварин, що вказує на зміну інтенсивності розвитку організму, його скоростиглість. Тварини III групи вірогідно поступалися за даним показником аналогам I групи, різниця становила – 0,54 кг ( $P>0,95$ ).

При вивченні відгодівельних і м'ясних якостей молодняку свиней з різною стресчутливістю, які вирощуються в різних умовах, використовували оціночний індекс для інтегральної оцінки відгодівельних і м'ясних якостей (табл. 3.58).

Таблиця 3.58

**Комплексний індекс відгодівельних і м'ясних якостей молодняку свиней з різною стресчутливістю та умовами вирощування,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Значення індексу	Група			Різниця		
	I	II	III	+/- II до I	+/- III до I	+/- III до II
Передзабійна маса 100 кг						
I	193,9 $\pm 3,20$	186,3 $\pm 2,10$	180,1 $\pm 1,23$	-7,6*	-13,8***	-6,2**

Констатуємо, що найбільше значення комплексного індексу відгодівельних та м'ясних якостей мали стресостійкі тварини I групи, які відгодовувалися у відокремленій групі – 193,9 балів, що було вищим за аналогічний показник стресочутливих тварин II групи, які теж утримувались відокремлено на 7,6 балів ( $P>0,95$ ). У порівнянні тварин першої групи з аналогами III групи перевага була на боці стресостійких тварин і становила 13,8 балів ( $P>0,999$ ). Найменшим значенням даного показнику характеризувалися стресочутливі тварини, які вирощувалися разом з стресостійкими (III група) – 180,1 бали.

Більш точний висновок про продуктивність свиней можливо зробити на

підставі даних про кількість і якість одержаної від них м'ясної продукції. Критерій оцінки якості свинини включає цілий ряд показників, таких як: якість самої туші, її морфологічний і хімічний склад, фізичні властивості та інше [187, 259, 470, 475]. Більш об'єктивним показником м'ясної продуктивності є морфологічний склад туші свиней. Обвалювання туш показало, що туші свиней з різною стресчутливістю, які вирощувалися в різних умовах між собою різнилися за морфологічним складом (табл. 3.59; рис. 3.42).

Таблиця 3.59

**Морфологічний склад туші піддослідного молодняку свиней з різною стресчутливістю та умовами вирощування,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Вміст у туші, %			Співвідношення м'ясо : сало
	м'ясо	сало	кістки	
Передзабійна маса 100 кг, (n=10)				
I	64,18 ± 0,30	23,00 ± 0,24	12,82 ± 0,38	1 : 0,36
II	63,20 ± 0,28	24,32 ± 0,34	12,48 ± 0,25	1 : 0,38
III	63,10 ± 0,21	24,59 ± 0,30	12,31 ± 0,20	1 : 0,39
+/- II до I	-0,98**	+1,32***	+0,34	+0,02
+/- III до I	-1,08**	+1,59***	-0,51	+0,03
+/- III до II	+0,10	+0,27	-1,17	+0,01

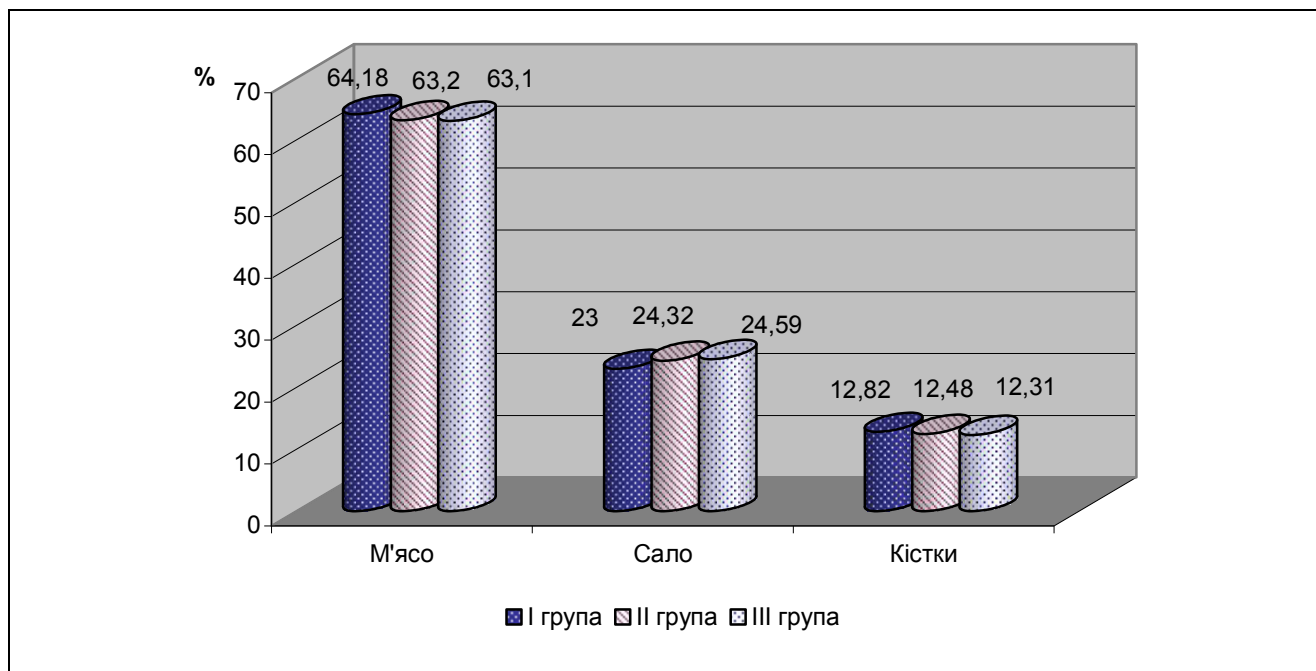
Туші, отримані від стресостійкого молодняку свиней характеризувалися більшим вмістом м'язової тканини – 64,18%, що вище за тварин II та III груп на 0,98 та 1,08% (P>0,99) відповідно. Але необхідно відмітити, що отриманні туші усіх піддослідних груп характеризувалися достатньо високим вмістом м'язової тканини, значення даного показнику було в межах – 63,10-64,18%.

Більш м'ясні туші характеризувалися і вищим виходом кісток – 12,82%, але вірогідної різниці між групами не встановлено.

В тушах, де відзначалися високі значення товщини шпику на рівні 6-7 грудних хребців встановлений також вищий вміст сала. Варто зазначити, що найвищим вмістом сала в туші характеризувалися стресочутливі тварини, які

утримувалися разом зі стресостійкими (III група) – 24,59%, вони вірогідно перевищували за цим показником стресостійких (I група) і стресочутливих тварин (II група), які вирощувалися відокремленими групами на 1,32% ( $P>0,999$ ) та 0,27% відповідно.

Відмінності в інтенсивності приросту м'язової тканини по відношенню до жирової чітко виражені у тварин III групи, співвідношення м'ясо:сало було 1:0,39.



**Рис. 3.42. Морфологічний склад туші свиней з різною стресчутливістю та умовами вирощування**

На сьогодні основною тенденцією у розвитку свинарства залишається не тільки подальше підвищення м'ясності, але і одночасне покращення якісних показників свинини, що виробляється. У більшості тварин з високим виходом м'яса спостерігається підвищення в ньому вмісту води, дряблість, знижується інтенсивність забарвлення. Таке погіршення якості м'яса завдає значної шкоди господарствам. Значні економічні збитки відмічені при виробництві бекону та консервуванні м'яса з підвищеною вологістю [259, 509, 532].

З наведених даних таблиці 3.60 видно, що у тварин, що мають різну стресочутливість, відгодованих в різних умовах інтенсивної технології, хімічні властивості м'яса різні. Аналіз даних показує, що піддослідні групи різнилися

за вмістом загальної вологи у найдовшому м'язі спини.

Так, у м'ясі стресочутливих свиней, які відгодовувалися відокремленою групою був найвищим вміст загальної вологи – 75,24%, що на 2,82% вище за даний показник стресостійких тварин ( $P>0,999$ ). Підвищеним вмістом загальної вологи характеризувалося м'ясо, отримане від стресочутливих тварин, які утримувалися разом з стресостійкими. У зв'язку з цим, значення показнику було на рівні – 74,89%, що на 2,47% вище за показник стресостійких тварин ( $P>0,99$ ).

Таблиця 3.60

**Хімічні властивості м'яса свиней з різною стресочутливістю та умовами вирощування,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Загальна волога, %	Суша речовина, %	Жир, %	Протеїн, %	Зола, %
Передзабійна маса 100 кг, ( $n=10$ )					
I	72,42±0,42	27,58±0,35	2,54±0,31	23,18±0,38	1,86±0,05
II	75,24±0,41	24,76±0,51	2,83±0,27	20,35±0,82	1,58±0,10
III	74,89±0,68	25,11±0,45	2,50±0,19	20,78±0,41	1,83±0,04
+/- II до I	+2,82***	-2,82***	+0,29	-2,83**	-0,28**
+/- III до I	+2,47**	-2,47**	-0,04	-2,4***	-0,03
+/- III до II	-0,35	+0,35	-0,33	+0,43	+0,25**

Більш водянисте м'ясо мало менший вміст сухої речовини, м'ясо отримане від тварин II та III груп поступалося за даним показником м'ясу, отриманого від тварин I групи на 2,82 та 2,47% ( $P>0,999$ ;  $P>0,99$ ) відповідно.

За вмістом жиру у м'ясі піддослідних груп не встановлено суттєвої та статистичної вірогідної різниці, але найвищим вмістом жиру характеризувалося м'ясо, отримане від тварин II групи. Проте, відмічаємо, що м'ясо усіх груп відноситься до категорії пісного, не жирного.

При забої тварин живою масою 100 кг найвищий вміст протеїну спостерігався у м'ясі стресостійких тварин (I група) – 23,18%, що вірогідно



переважало аналогічні показники II та III групи.

За умови підвищеного вмісту вологи та меншого відсотку сухої речовини у м'ясі, отриманого від тварин II дослідної групи відмічений менший вміст золи – 1,58%.

Визначальною умовою для формування біохімічних процесів м'яса та його якості є рівень і характер розвитку автолітичних змін в тканинах. У результаті витримування протягом певного часу при низьких плюсових температурах м'ясо дозріває і має високі споживчі властивості. Дозрівшому м'ясу притаманна ніжна консистенція, соковитість, приємний смак і аромат. Якісні зміни у м'ясі в процесі його дозрівання обумовлені складним комплексом ферментативних, автолітичних перетворень у м'язовій та сполучній тканинах. Разом з цим відомо, що якість м'яса і характер протікання автолітичних процесів після забою тварини залежать від умов годівлі та вирощування, передзабійного утримання і ступеня стресової чутливості свиней. З усіх перерахованих факторів найбільш впливовим є рівень стресової чутливості свиней [81, 151, 261, 288, 456, 484].

Враховуючи широке розповсюдження високої стресової чутливості серед свиней спеціалізованих м'ясних порід, в підприємствах з виробництва свинини на промисловій основі було поставлено завдання – визначити особливості протікання автолітичних процесів у м'ясі свиней, отриманого від тварин з різною стресовою чутливістю, вирощених у різних умовах, а також провести порівняльну оцінку органолептичних показників м'яса. У зразках м'яса визначали рН, вміст глікогену, глюкози, молочної кислоти. Результати досліджень представлені в таблицях 3.61-3.63.

З наведених даних видно, що величини досліджуваних показників, які характеризують ступінь дозрівання м'яса, отриманого від стресостійких і стресочутливих тварин, неоднакові і змінюються в процесі автолізу по різному. Найбільш позитивні зміни відмічені в м'ясі, отриманому від стресостійких свиней. Після забою, у перші 45 хвилин, в досліджуваних зразках м'яса вміст глікогену був – 1834,6 мг%; глюкози – 103,8 мг%; молочної кислоти –

266,8 мг%; показник рН був на рівні – 7,14.

Через 12 годин в результаті гідролізу кількість глікогену знизилася на 55,4% і становило 818,6 мг%. Внаслідок цього підвищувався вміст глюкози в 3,5; молочної кислоти – 2,41 рази, що обумовлювало зниження рН до 6,03. У наступні години спостережень контрольовані показники продовжували різко змінюватися. Так, через 24 години рівень глікогену знижувався до 660,8 мг%; глюкози підвищувався до 408,6 мг%; молочної кислоти – 950,6 мг%, що забезпечувало зниження рН до 5,61. Встановлений характер змін зберігався і в наступні години досліджень.

Таблиця 3.61

**Динаміка вмісту вуглеводів у процесі дозрівання м'яса свиней з різною стресчутливістю та умовами вирощування ( $n=10$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$**

Тривалість автолізу	Група	Вміст	
		глікогену, мг%	глюкози, мг%
45 хв.	I	1834,6 ± 3,58	103,8 ± 1,02
	II	1540,6 ± 4,66***	118,0 ± 1,34***
	III	1130,2 ± 2,60***	137,9 ± 1,00***
12 год.	I	818,6 ± 4,00	363,7 ± 1,58
	II	718,2 ± 2,40***	394,4 ± 2,00***
	III	609,4 ± 3,22***	498,2 ± 1,80***
24 год.	I	660,8 ± 2,10	408,6 ± 2,12
	II	578,3 ± 3,15***	364,8 ± 2,18***
	III	543,7 ± 3,11***	341,0 ± 1,88***
48 год.	I	490,6 ± 2,44	450,8 ± 2,62
	II	456,2 ± 1,65***	400,8 ± 1,80***
	III	426,8 ± 1,90***	377,5 ± 1,62***

Через дві доби кількість глікогену було в межах 490,6; кількість глюкози зросла – до 450,8; молочної кислоти – 914,6 мг%; рН знижувався до 5,61

(табл. 3.62).

У результаті органолептичної оцінки м'яса отриманого від стресостійких свиней було встановлено, що воно має корочку підсихання блідо-рожевого кольору. М'язи на розрізі злегка вологі, не залишають вологої плями на фільтрувальному папері, світло-рожевого кольору, щільні, пружні, при натисканні пальцем ямка, що утворюється швидко вирівнюється. Запах специфічний, властивий даному виду свіжого м'яса. Сало має блідо-рожевий колір, м'яке, еластичне, не має запаху прогіркання.

Таблиця 3.62

**Динаміка вмісту молочної кислоти та рН у процесі дозрівання м'яса свиней з різною стресчутливістю та умовами вирощування, ( $n=10$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Тривалість автолізу	Група	Показник	
		Вміст молочної кислоти, мг%	рН
45 хв.	I	$266,8 \pm 2,11$	$7,14 \pm 0,035$
	II	$298,0 \pm 1,74^{***}$	$6,40 \pm 0,054^{**}$
	III	$338,8 \pm 3,60^{***}$	$5,60 \pm 0,044^{***}$
12 год.	I	$642,3 \pm 3,20$	$6,03 \pm 0,026$
	II	$739,5 \pm 4,42^{***}$	$5,82 \pm 0,025^{**}$
	III	$858,2 \pm 2,72^{***}$	$5,40 \pm 0,020^{***}$
24 год.	I	$950,6 \pm 1,82$	$5,61 \pm 0,014$
	II	$870,8 \pm 2,80^{***}$	$5,71 \pm 0,042^{**}$
	III	$762,8 \pm 2,34^{***}$	$5,90 \pm 0,018^{***}$
48 год.	I	$914,6 \pm 1,46$	$5,61 \pm 0,020$
	II	$798,2 \pm 2,20^{***}$	$5,70 \pm 0,028^{**}$
	III	$735,6 \pm 2,00^{***}$	$5,81 \pm 0,022^{***}$

Варене м'ясо має відмінний зовнішній вигляд, дуже приємний і сильний запах, на смак – дуже смачне, з ніжною консистенцією і дуже соковите. Загальна оцінка якості вареного м'яса достатньо висока і становить 7,9 балів з 9

можливих (табл. 3.63). Оцінка органолептичних показників м'ясного бульйону показала, що він має відмінний зовнішній вигляд, дуже приємний і сильний аромат, має високу наваристість, що обумовлює його смак – він є дуже смачним. Загальна оцінка якості бульйону теж достатньо висока і становить 7,9 балів з 9 можливих (див. табл. 3.63).

Таблиця 3.63

**Дегустаційна оцінка вареного м'яса та бульйону свиней з різною стресчутливістю та умовами вирощування,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Показник	Групи		
	I стресостійкі	II стресочутливі	III змішані (50% - стресостійкі; 50% - стресочутливі)
Дегустаційна оцінка м'яса (балів)			
Зовнішній вигляд, колір на розрізі	8,1 ± 0,30	7,5 ± 0,37	5,0 ± 0,22***
Аромат	8,0 ± 0,32	7,2 ± 0,24*	4,2 ± 0,24**
Смак	8,2 ± 0,31	7,8 ± 0,38	5,0 ± 0,37***
Консистенція	7,6 ± 0,28	7,4 ± 0,26	5,2 ± 0,30***
Соковитість	7,8 ± 0,26	7,3 ± 0,25	6,0 ± 0,30**
Загальна оцінка	7,9 ± 0,23	7,4 ± 0,30	5,1 ± 0,31**
Дегустаційна оцінка бульйону (балів)			
Зовнішній вигляд, колір	7,7 ± 0,24	7,8 ± 0,33	5,0 ± 0,37***
Аромат	8,0 ± 0,22	7,7 ± 0,35	4,6 ± 0,26***
Смак	8,2 ± 0,30	7,7 ± 0,35	4,8 ± 0,40***
Наваристість	7,6 ± 0,37	7,8 ± 0,26	4,8 ± 0,36***
Загальна оцінка	7,8 ± 0,20	7,7 ± 0,24	4,8 ± 0,40***

У м'ясі, отриманого від стресочутливих свиней, які відгодовувалися у відокремлених групах, показники автолітичних змін були нижчими. Так, після

забою, у перші 45 хв. вміст глікогену був – 1540,6; глюкози – 103,8; молочної кислоти 298,0 мг%; рН – 6,40.

Через 12 годин кількість глікогену знижувався до 718,2; глюкози підвищувався до 394,4; молочної кислоти – 739,5 мг%; рН – 5,82. У порівнянні з величинами таких же показників, отриманих від стресостійких тварин вміст глікогену був менший на 12,3% ( $P>0,999$ ); глюкози більше на 8,4% ( $P>0,999$ ); молочної кислоти більше на 15,1% ( $P>0,999$ ); рН менше на 3,5% ( $P>0,99$ ).

Через 24 години рівень глікогену був встановлений в межах 578,3; глюкози – 364,8; молочної кислоти – 870,8 мг%; рН – 5,71 (див. табл. 3.61-3.62).

У наступні дні спостережень в м'ясі свинини продовжувалося зниження вмісту глікогену, підвищення кількості глюкози і молочної кислоти. Разом з цим показник рН залишався на сталому рівні. Слід зазначити, що досліджувані показники були істотно нижчі, ніж у м'ясі, отриманого від стресостійких тварин.

Проведена органолептична оцінка дозрілої свинини, отриманої від стресочутливих тварин (ІІ група), вирощених у відокремлених групах показала, що поверхня туші має підсохлу скоринку, блідо-рожевого кольору, м'язи на розрізі вологі, залишають вологі плями на фільтрувальному папері. М'ясо на розрізі менш щільне і менш пружне, при натисканні пальцем ямка вирівнюється повільно, має злегка кислуватий запах. Жир має сірувато-матовий відтінок.

За результатами органолептичної оцінки вареного м'яса встановлено, що воно має гарний зовнішній вигляд, приємний, але недостатньо виражений аромат, досить смачне, досить ніжної консистенції, соковите. Загальна оцінка якості м'яса хороша і становить 7,4 бали.

У процесі сенсорного аналізу м'ясного бульйону виявлено, що він має гарний зовнішній вигляд, приємний, але недостатньо сильний аромат, однак смачний і наваристий бульйон. Загальна оцінка якості бульйону добра і становить 7,7 балів (див. табл. 3.63).

У свинині, отриманої від стресочутливих свиней, які відгодовувалися разом з стресостійкими величини досліджуваних показників у процесі

дозрівання м'яса були найнижчими. Так, у перші 45 хвилин після забою в свинині вміст глікогену був 1130,2; глюкози – 137,9; молочної кислоти 338,8 мг%; рН був найнижчим – 5,60. Рівень цих показників стосовно стресостійких становив відповідно: 61,6; 132,9; 126,9; 78,4%, стосовно стресочутливих, які відгодовувалися в окремій групі: 73,4; 116,9; 113,7; 87,5%.

У наступні дні спостережень, контрольовані показники продовжували змінюватися, проте їх зміни були менш суттєвими, ніж у м'ясі свинини, отриманої від тварин першої та другої груп.

Протягом перших 12 годин вміст глікогену знижувався до 609,4; глюкози підвищувався до 498,2; молочної кислоти – 858,2 мг%; рН знижувався до 5,40.

Через 48 годин вміст глікогену знижувався до 426,8 мг%, внаслідок цього підвищувалася концентрація глюкози до 377,5; молочної кислоти – 735,6 мг%; рН знижувався до 5,81. Щодо величин аналогічних показників від стресостійких свиней вони становили, відповідно: 87; 83,7; 80,4; 103,6%, стресочутливих другої групи: 93,6; 94,2; 92,2; 101,9% (див. табл. 3.61; 3.62).

Органолептична оцінка дозрілої свинини, отриманої від стресочутливих свиней, які відгодовувалися разом з стресостійкими в одній групі показала, що поверхня туш злегка зволожена і має потемнілий вигляд. М'язи на розрізі вологі, червоного кольору, залишають плями на фільтрувальному папері, злегка липкі. Консистенція: на розрізі м'ясо менш щільне і менш пружне, ямка, що утворюється при натисканні пальцем вирівнюється більше 1 хв., жир м'який, запах – кислуватий. Жир має сірувато-матовий відтінок, злегка липне до пальців.

Варене м'ясо має трохи непривабливий зовнішній вигляд, без чіткого аромату, несмачне, жорсткуватої консистенції, сухує. Загальна оцінка якості м'яса трохи вище середньої і становить – 5,1 бали.

Бульйон, приготовлений з досліджуваного м'яса має дещо неприємний зовнішній вигляд, без вираженого аромату та смаку, слабо наваристий. Загальна оцінка якості бульйону в межах середньої і становить 4,8 бали (див. табл. 3.63).

Таким чином, аналіз отриманих даних дозволяє зробити висновок про те,

що м'ясо, отримане від свиней з різною стресовою чутливістю та тих, що відгодовувалися в різних умовах інтенсивної технології в період дозрівання і зберігання має різний характер біохімічних змін, які обумовлюють різну його якість.

У м'ясі, отриманому від стресостійких тварин найбільш інтенсивні зміни відбуваються в перші 24 години після забою. Через 45 хвилин зберігання у свинині визначається високий вміст глікогену, низька концентрація глюкози і молочної кислоти, високий рівень показника рН середовища. У подальшому продовжується поступове зниження кількості глікогену; підвищення вмісту глюкози і молочної кислоти, показник рН середовища стабілізується в межах 5,6. Завдяки такому характеру біохімічних змін, м'ясо на другу третю добу дозріває і має високі споживчі властивості. Варене м'ясо і бульйон мають відмінну оцінку.

У м'ясі, отриманому від стресочутливих тварин які відгодовувалися разом з стресостійкими тваринами через 45 хв. після забою і в наступні дні спостережень автолітичні процеси протікали менш інтенсивно. В результаті таких змін свинина на другу-третю добу мала низькі споживчі властивості, варене м'ясо і бульйон мали оцінку в межах середньої.

Схильність свиней до стресів має генетичну природу, яка зачіпає комплекс генів, що кодують інформацію про білки та ферменти, які синтезуються в організмі свині у відповідь на дію різних стрес-факторів. За допомогою ДНК-діагностики стало можливим виявити мутацію в одному з генів – *RYS-1* (ріанодину-рецепторний ген), яка є причиною надмірно гострої реакції свиней на стрес – злоякісного гіпертермічного синдрому. При цьому спостерігається і погіршення якості м'яса з появою таких вад, як *PSE* – бліде, м'яке, водянисте м'ясо і *DFD* – сухе, темне, щільне м'ясо [3, 126, 127, 141, 152, 339, 358, 406, 409].

З метою підтвердження ефективності та точності способу розподілу молодняку свиней на стресостійких та стресочутливих (розмір припухлого п'ятна за вушною раковиною через одну добу після відлучення молодняку), за

рахунок імунологічної реакції поросят на введення підшкірно за вушною раковиною 40% розчину формальдегіду було проведено ДНК-тестування за локусом ріанодинового рецепторного гена (*RYR-1*).

Поліморфізм генів стрес-чутливості (*RYR-1*) вивчався на помісних тваринах поєднання – ♀(ВБ×Л)×♂П. На основі генотипування свиней, які належали трьом групам: I група – стресостійкі, II група – стресочутливі, III група – змішані (50% - стресостійких та 50% - стресочутливих) виявлений поліморфізм гену *RYR-1* (табл. 3.64).

Таблиця 3.64

**Частота генотипів та алелей гена *RYR-1*, (n=40)**

Група	Частота генотипів			Частота алелів	
	<i>NN</i>	<i>Nn</i>	<i>nn</i>	<i>N</i>	<i>n</i>
I – стресостійкі	35	5	-	0,938	0,062
II – стресочутливі	17	23	-	0,712	0,288
III – змішані (50% - стресостійких та 50% - стресочутливих)	21	19	-	0,763	0,237

З результатами генотипування можна зробити висновок, що спосіб, за яким розподілялися тварини на стресостійких та стресочутливих є ефективним, так як із 40 підсвинків, які були віднесені до стресостійких (I група) 35 тварин були гомозиготними за алелем *N*; із 40 тварин, які були віднесені до стресочутливих (II група) 23 тварини були гетерозиготними, та з 40 тварин, які були вибрані для сумісного утримання стресостійких та стресочутливих (III група) 21 тварина була гомозиготною за алелем *N* і 19 тварин були гетерозиготними. Носіїв гомозиготного рецесивного генотипу *nn* не було виявлено.

Проведені дослідження щодо вивчення поширення високої стресової чутливості поросят, впливу відокремленого вирощування стресочутливих поросят на ріст, відгодівельні, м'ясні якості свиней, харчову цінність і споживчі властивості свинини, дозволили встановити, що висока стресова чутливість



поросят має широке поширення у свинарських підприємствах і є великою біологічною і господарською проблемою. Встановлено, що число тварин з високою стресовою чутливістю в умовах промислової технології становить від 27,0 до 40,0%.

Масове поширення стресочутливих поросят серед відгодівельного молодняку обумовлюється високим відсотком передачі цієї ознаки нащадкам, який коливається в межах 50-60%, й відсутністю цілеспрямованої селекції ремонтних свинок і кнурців за рівнем їх стресової чутливості [3].

Разом з цим, отримані нами дані дозволяють зробити висновок про те, що тварини з різною стресовою чутливістю характеризуються різними адаптаційними властивостями, які обумовлюють особливості їх росту, відгодівельні та м'ясні якості, харчову цінність свинини та її споживчі властивості.

Спосіб, який застосовувався нами в дослідженнях простий у виконанні, дешевий, технологічний, дозволяє виявити чутливість тварин на дію слабких негативних подразників і швидко розподіляти поросят за рівнем стресової чутливості. Формування технологічних груп тварин з урахуванням їх стресової чутливості дозволяє без додаткових витрат знизити не бажаний вплив негативних технологічних факторів, підвищити швидкість росту молодняку свиней, поліпшити відгодівельні, м'ясні якості свиней, харчову цінність і споживчі властивості свинини.

### **3.2.2.2. Відгодівельні якості молодняку свиней спеціалізованих м'ясних генотипів за різних умов утримання та вагових кондицій.**

Однією з основних ознак продуктивності свиней є скоростиглість. Особливо велике значення це має при відгодівлі або вирощуванні молодняку свиней. Тому, що тривалість перебування молодняку на відгодівлі, вирощуванні, витрати кормів та засобів на приріст, є обернено пропорційним скоростиглості. Ефективність відгодівлі залежить від багатьох факторів,

головні з яких – умови годівлі і утримання, породна належність, вік і жива маса тварин. Встановлено, що за однакових умов годівлі, утримання відгодівельні якості свиней різних порід і міжпородних поєднань проявляються не однаково [30, 31, 79, 128, 130, 256, 259, 403, 408, 470, 507, 641, 672].

Враховуючи широке застосування промислового схрещування для підвищення відгодівельних якостей свиней з використанням спеціалізованих м'ясних генотипів при відгодівлі їх за різних умов утримання та вагових кондицій, було поставлено завдання дослідити відгодівельні якості молодняку свиней в умовах ПАТ «Племзавод «Степной» Запорізької області таких поєднань: I група (контроль) – ♀Л×♂Л; II група (дослідна) – ♀Л×♂ВБ; III група (дослідна) – ♀ВБ×♂Л; IV група (дослідна) – ♀Л×♂ДУСС; V група (дослідна) – ♀ДУСС×♂Л. Піддослідний молодняк утримувався на суцільній бетонній підлозі у станках по 20 голів в одному приміщенні, результати відгодівлі наведені в таблиці 3.65.

Таблиця 3.65

**Відгодівельні якості піддослідного молодняку свиней при відгодівлі до живої маси 100 кг в умовах ПАТ «Племзавод «Степной», ( $n=20$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Вік досягнення живої маси, днів	Середньодобовий приріст на відгодівлі, г	Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.
I	182,9±1,86	770,6±6,14	3,62
II	188,4±2,17	709,3±7,20	3,68
III	182,1±2,66	762,4±8,01	3,61
IV	176,9±2,03	800,4±7,79	3,34
V	179,5±2,14	782,9±6,77	3,36
+/- II до I	+5,5*	-61,3***	+0,06
+/- III до I	-0,8	-8,2	-0,01
+/- IV до I	-6**	+29,8**	-0,28
+/- V до I	-3,4	+12,3	-0,26

За результатами оцінки відгодівельних якостей молодняку свиней

встановлено, що найшвидше живої маси 100 кг досяг молодняк, отриманий в результаті поєднання свиноматок породи ландрас з кнурами внутрішньопорідного типу свиней породи дюрк української селекції «Степовий» (IV дослідна група) – за 176,9 днів, випереджаючи при цьому чистопородних тварин породи ландрас на 6,0 днів ( $P>0,99$ ).

Дану вагову кондицію останніми набули тварини другої дослідної групи – помісні тварини, отримані в результаті поєднання свиноматок породи ландрас з кнурами великої білої породи. Середній вік досягнення живої маси 100 кг при цьому становив 188,4 дні, що на 5,5 днів ( $P>0,95$ ) більше аналогічного показника тварин контрольної групи. Закономірно, що найвищі середньодобові прирости впродовж періоду відгодівлі були притаманні молодняку IV дослідної групи – 800,4 г, а найнижчі – тваринам II дослідної групи – 709,3 г.

Витрати корму були найнижчими у тварини, які отримані в результаті прямого та реципрокного схрещування порід ландрас та дюрк – IV та V дослідні групи – 3,34 та 3,36 корм. од. на 1 кг приросту відповідно.

Подовження тривалості відгодівлі до більш важких вагових кондицій не виявило зміни у розподілі рангів піддослідних груп (табл. 3.66).

Показника живої маси 120 кг також найшвидше досягли тварини IV дослідної групи – за 203 дні, що на 6,5 днів менше ( $P>0,95$ ) аналогічного показника тварин контрольної групи, вони також мали вищі прирости та менше витрачали кормів на один кілограм живої маси.

Використання в умовах промислової технології свиней породи ландрас у різних схемах схрещування забезпечує можливість отримання високопродуктивного помісного молодняку.

Для оцінки відгодівельних якостей молодняку свиней української м'ясної породи за різних методів розведення та вагових кондицій в умовах ТОВ «Таврійські свині» Херсонської області було сформовано чотири групи тварин таких породних поєднань: I група (контроль) – ♀УМ×♂УМ; II група (дослідна) – ♀УМ×♂ВБ; III група (дослідна) – ♀УМ×♂ДУСС; IV група (дослідна) – ♀УМ×♂Л, які утримувалися на частково щілинній підлозі у

станках по 20 голів в одному приміщенні.

Таблиця 3.66

**Відгодівельні якості піддослідного молодняку свиней при відгодівлі до живої маси 120 кг в умовах ПАТ «Племзавод «Степной», ( $n=15$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Вік досягнення живої маси, днів	Середньодобовий приріст на відгодівлі, г	Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.
I	209,5±1,03	766,3±5,87	4,05
II	221,5±1,44	692,9±6,90	4,15
III	210,0±2,00	751,0±7,35	4,05
IV	203,0±2,44	783,9±8,00	3,92
V	205,7±1,93	774,1±5,88	3,96
+/- II до I	12***	-73,4***	+0,1
+/- III до I	+0,50	-15,30	0,00
+/- IV до I	-6,5*	+17,6	-0,13
+/- V до I	-3,83	+7,8	-0,09

З метою вивчення відгодівельних якостей свиней, одержаних при чистопородному розведенні та схрещуванні, піддослідні тварини були поставлені на контрольну відгодівлю у 3-х місячному віці, з середньою живою масою 29,4-32,1 кг. За період відгодівлі до різних вагових кондицій між піддослідними групами тварин простежувалися розбіжності за показниками скоростиглості, витратами кормів і середньодобовими приростами живої маси. Результати відгодівлі свиней до живої маси 100 кг представлено в таблиці 3.67.

Встановлено, що відгодівельні якості усіх поєднань високі, це досягнуто за умов повноцінної годівлі, так як необхідною умовою інтенсивного росту, розвитку і здоров'я свиней є біологічно повноцінна годівля згідно раціонам, добре збалансованих за протеїном, амінокислотами, мінеральними речовинами та вітамінами.

Живої маси 100 кг свині на відгодівлі досягали за 175,3-181,9 днів. Менше значення показнику – вік досягнення живої маси 100 кг мали тварини

IV дослідної групи – 175,3 днів, де материнською формою була українська м'ясна порода, а батьківською порода ландрас, що на 6,6 днів менше аналогічного показника чистопородних ровесників української м'ясної породи ( $P>0,95$ ).

Молодняк свиней контрольної групи мав найменше значення середньодобових приростів на відгодівлі – 782 г і поступався аналогам II групи на 11 г; III групи на 9 г; IV групи на 16 г (різниця статистично не вірогідна).

Таблиця 3.67

**Відгодівельні якості піддослідного молодняку при відгодівлі до живої маси 100 кг в умовах ТОВ «Таврійські свині», ( $n=20$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Вік досягнення живої маси, днів	Середньодобовий приріст на відгодівлі, г	Витрати кормів на 1 кг приросту, корм. од.
I	181,9 $\pm$ 1,70	782 $\pm$ 14,0	3,49
II	180,0 $\pm$ 2,25	793 $\pm$ 20,0	3,46
III	176,9 $\pm$ 2,12	791 $\pm$ 21,8	3,41
IV	175,3 $\pm$ 2,41	798 $\pm$ 24,9	3,39
+/-II до I	- 1,9	+ 11	- 0,03
+/-III до I	- 5,0	+ 9	- 0,08
+/- IV до I	- 6,6*	+ 16	- 0,10

Одним із основних показників при оцінці молодняку свиней за відгодівельними якостями є витрати кормів на одиницю приросту живої маси, адже при оцінці собівартості свинини на частку кормів припадає більше половини витрат. Витрати кормів на 1 кг приросту в розрізі контрольної і дослідних груп були порівняно не високими, і значення даного показнику коливалося в межах 3,39-3,49 корм. од.

Встановлено, що схрещування сприяло покращенню усіх без винятку відгодівельних якостей помісного молодняку, оскільки інтенсивність збільшення живої маси призводила до збільшення середньодобового приросту та до зниження віку досягнення живої маси 100 кг і витрат корму на 1 кг

приросту.

За умов відгодівлі тварин до досягнення живої маси 120 кг встановлено, інтенсивність росту молодняку II дослідної групи (УМ×ВБ) суттєво знизилася (табл. 3.68). Тривалість його відгодівлі до вказаної живої маси становила 219,5 днів, що є найвищим показником серед тварин всіх дослідних груп, зокрема на 5,0 днів більше, ніж аналогічний показник чистопорідного молодняку української м'ясної породи (контрольна група).

Піддослідні тварини III та IV дослідних груп досягали вказаної живої маси швидше, ніж молодняк контрольної групи на 8,1 (3,8%) та 14,4 дні (6,7%;  $P>0,999$ ) відповідно.

Таблиця 3.68

**Відгодівельні якості піддослідного молодняку при відгодівлі до живої маси 120 кг в умовах ТОВ «Таврійські свині», ( $n=15$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Вік досягнення живої маси, днів	Середньодобовий приріст на відгодівлі, г	Витрати кормів на 1 кг приросту, корм. од.
I	214,5±2,49	736±14,0	3,60
II	219,5±2,94	704±15,5	3,62
III	206,4±3,53	765±22,4	3,53
IV	200,1±3,35	803±25,6	3,49
+/-II до I	+ 5,0	- 32	0,02
+/-III до I	- 8,1	+ 29	-0,07
+/- IV до I	- 14,4***	+ 67*	-0,11

Найвищий середньодобовий приріст протягом даного періоду відгодівлі був зафіксований у молодняку IV дослідної групи – 803 г, що на 67 г (9,1%;  $P>0,95$ ) більше аналогічного показника ровесників контрольної групи. Найнижчий середньодобовий приріст було відмічено у помісного молодняку поєднання ♀УМ×♂ВБ (II дослідна група) – 704 г, що на 32 г (4,4%) менше аналогічного показнику ровесників контрольної групи.

Подовження віку досягнення визначеної живої маси обумовило зростання витрат кормів на одиницю приросту у молодняку II дослідної групи. Так, на 1 кг приросту вони витрачали 3,62 корм. од., що на 0,02 корм. од. більше, порівняно з їх чистопородними ровесниками української м'ясної породи.

Молодняк IV дослідної групи характеризувався вищою оплатою корму продукцією, порівняно з тваринами контрольної групи – на 1 кг приросту живої маси вони витрачали на 0,11 корм. од. менше.

З метою оцінки відгодівельних якостей внутрішньопорідного типу свиней породи дюрк української селекції «Степовий» за різних методів розведення при відгодівлі до живої маси 100 та 120 кг в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Миколаївської області було сформовано п'ять груп тварин таких породних поєднань: I група (контроль) – ♀ДУСС×♂ДУСС; II група (дослідна) – ♀ВБ×♂ДУСС; III група (дослідна) – ♀ДУСС×♂ВБ; IV група (дослідна) – ♀Л×♂ДУСС; V група (дослідна) – ♀ДУСС×♂Л, які утримувалися на щільній підлозі у станках по 20 голів в приміщенні розділеного на ізолювані бокси.

Піддослідні тварини на відгодівлі досягали живої маси 100 кг за 167,7-185,3 днів при середньодобових приростах 744,2-875,6 г, витрачаючи на 1 кг приросту 3,16-3,46 кормових одиниць (табл. 3.69).

За результатами аналізу основних показників в розрізі контрольних і дослідних груп, вважаємо, що помісні тварини, де батьківською формою була порода ландрас, а материнською формою – внутрішньопорідний тип породи дюрк української селекції «Степовий» (V група) характеризувалися найкращими відгодівельними показниками. Свині раніше на 17,6 днів досягли живої маси 100 кг при вищих середньодобових приростах, на 131,4 г і менше витрачали кормів на 1 кг приросту на 11,4% у порівнянні з чистопородними аналогами контрольної групи. Піддослідні тварини IV групи теж переважали контроль за віком досягнення живої маси 100 кг на 11 днів, за середньодобовими приростами на 57,4 г, за витратами корму на 0,27 кормових одиниць.

Дослідні генотипи, отримані від реципрокного схрещування свиней

внутрішньопорідного типу породи дюрок української селекції «Степовий» та великої білої породи (II та III груп), переважали контрольну групу за середньодобовими приростами на 25,7 та 45 г, при цьому витрачали менше кормів на 0,04 та 0,09 корм. од. й вік досягнення живої маси 100 кг був меншим на 3 та 8 днів відповідно.

Таблиця 3.69

**Відгодівельні якості піддослідного молодняку при відгодівлі до живої маси**

**100 кг в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро», ( $n=20$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Вік досягнення живої маси, днів	Середньодобовий приріст на відгодівлі, г	Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.
I	185,3 $\pm$ 1,93	744,2 $\pm$ 5,36	3,42
II	182,5 $\pm$ 2,52	769,9 $\pm$ 7,96	3,46
III	177,1 $\pm$ 2,81	789,2 $\pm$ 7,29	3,33
IV	174,3 $\pm$ 2,46	801,6 $\pm$ 6,25	3,25
V	167,7 $\pm$ 2,27	875,6 $\pm$ 6,17	3,16
+/- II до I	-2,8	+25,7**	+0,04
+/- III до I	-8,2*	+45***	-0,09
+/- IV до I	-11***	+57,4***	-0,17
+/- V до I	-17,6***	+131,4***	-0,26

При відгодівлі молодняку до живої маси 120 кг зберігалася подібна тенденція, дослідні генотипи вірогідно переважали контрольну групу за усіма основними відгодівельними показниками (табл. 3.70).

Відмічаємо, що піддослідні генотипи зберігали відносно високу інтенсивність росту при відгодівлі до живої маси 120 кг. Піддослідний молодняк II та III груп при відгодівлі до живої маси 120 кг вірогідно не відрізнявся від тварин контрольної групи.

В розрізі контрольної та дослідних груп більш скоростиглими були тварини п'ятої дослідної групи, так вони досягали живої маси 120 кг за 194,3 днів, що на 15,8 днів менше у порівнянні з контролем ( $P>0,999$ ), також у



молодняку цієї групи відмічені найвищі середньодобові прирости – 843,5 г.

Відгодівля свиней внутрішньопорідного типу породи дюрк української селекції «Степовий» при різних поєднаннях в умовах повноцінної годівлі до живої маси 100 кг сприяла одержанню високого рівня середньодобових приростів – 744,2-875,6 г, ця тенденція зберігалася і при відгодівлі до живої маси 120 кг.

Таблиця 3.70

**Відгодівельні якості піддослідного молодняку при відгодівлі до живої маси 120 кг в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро», ( $n=15$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Вік досягнення живої маси, днів	Середньодобовий приріст на відгодівлі, г	Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.
I	210,1 $\pm$ 1,58	757,1 $\pm$ 6,77	4,00
II	208,4 $\pm$ 4,04	770,4 $\pm$ 9,99	3,91
III	205,1 $\pm$ 3,33	770,9 $\pm$ 10,34	3,87
IV	200,2 $\pm$ 4,32	794,8 $\pm$ 9,64	3,76
V	194,3 $\pm$ 2,32	843,5 $\pm$ 8,79	3,58
+/- II до I	-1,7	13,3	-0,09
+/- III до I	-5	13,8	-0,13
+/- IV до I	-9,9*	37,7**	-0,24
+/- V до I	-15,8***	86,4***	-0,42

Встановлено, що найвищі відгодівельні показники при відгодівлі до різних вагових кондицій мав молодняк, одержаний від поєднання свиноматок внутрішньопорідного типу породи дюрк з кнурами породи ландрас. Так, за результатами відгодівлі молодняку свиней поєднання ♀ДУСС×♂Л в умовах ПАТ «Племзавод «Степной» та СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» встановлено, що вік досягнення живої маси 100-120 кг становив – 179,5; 205,7 днів та 167,7; 194,3 дні відповідно, значення середньодобового приросту дорівнювали – 782,9; 774,1 г та 875,6; 843,5 г відповідно.

За результатами досліджень встановлено, що відгодівельні якості

молодняку залежать від типу підлоги у станках. У станках з суцільною бетонною підлогою тварини досягали живої маси 100 та 120 кг за 182,0-209,9 днів, при середньодобових приростах – 765,2-753,6 г та витратах кормів в межах 3,52-4,03 корм. од., відповідно.

У станках з частково щілиною бетонною підлогою отримані наступні результати: вік досягнення живої маси 100 та 120 кг – 178,5-210,1 днів, середньодобові прирости – 791,0-752,0 г, витрати кормів – 3,44-3,56 корм. од.

При повністю щілинній підлозі досягнуто найвищі показники відгодівельних якостей: 177,4-203,6 днів; 796,1-787,3 г; витрати кормів – 3,30-3,82 корм. од. Доведена доцільність відгодівлі свиней досліджуваних поєднань до вищих вагових кондицій, так як вони чітко зберігають високу інтенсивність росту при відгодівлі до живої маси 120 кг.

### **3.2.2.3. Підвищення виробництва м'ясної та беконної свинини.**

Рівень ефективності виробництва м'яса свинини поряд з відтворювальними і відгодівельними ознаками в значній мірі залежить від показнику забійних та м'ясних якостей. Особливого значення це питання набуває при використанні спеціалізованих м'ясних порід зарубіжної селекції з метою покращення м'ясних якостей порід свиней вітчизняної селекції при виведенні нових внутріпородних типів та ліній, або при одержанні гібридного товарного молодняку [187, 259, 286, 370, 403, 453, 470, 513, 534, 556].

Молодняк, відібраний на забій для оцінки м'ясних та беконних якостей відбирався з груп відгодівельного молодняку який оцінювався в попередньому підрозділі. При досягненні підсвинками живої маси 100 та 120 кг в умовах ТОВ «Таврійські свині» Херсонської області був проведений контрольний забій тварин та визначені забійні якості тварин контрольної та дослідних груп.

Різниця в інтенсивності росту туші, голови, ніг і внутрішніх органів свиней різних генотипів призводить до міжпородних розбіжностей у забійному виході. При досягненні живої маси 100 кг забійний вихід тварин всіх дослідних груп коливався у межах 71,2-75,0%. (табл. 3.71).

Найвище значення даного показника було відмічено у тварин III дослідної групи, де батьківською формою був внутрішньопорідний тип свиней породи дюрок української селекції «Степовий». Вони перевищували контроль на 2,7%, ( $P>0,95$ ).

Важливим показником м'ясних якостей свиней є довжина напівтуші. Але в наших дослідженнях за передзабійної живої маси молодняку свиней 100 кг не встановлено високої вірогідної різниці за цим показником. Лише тварини поєднання ♀УМ×♂Л (IV група) мали найвище значення даного показнику – 97,3 см, що на 2,1 см більше аналогічного показнику чистопородних тварин контрольної групи ( $P>0,95$ ).

Таблиця 3.71

**Забійні якості свиней різних генотипів за передзабійної  
маси 100 кг в умовах ТОВ «Таврійські свині», ( $n=5$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Забійний вихід, %	Довжина напівтуші, см	Товщина шпигу над 6-7 грудними хребцями, мм	Площа «м'язового вічка», см <sup>2</sup>	Маса задньої третини напівтуші, кг
I	72,3±0,75	95,2±0,40	22,2±0,37	37,6±0,24	11,6±0,23
II	71,2±1,04	94,5±0,56	22,8±0,58	38,3±0,27	11,3±0,20
III	75,0±0,82	96,0±0,40	21,4±0,40	39,2±0,25	12,1±0,21
IV	74,1±0,80	97,3±0,78	20,2±0,20	38,8±0,22	11,7±0,14
+/- II до I	- 1,1	- 0,7	+ 0,6	+ 0,7	- 0,3
+/- III до I	+ 2,7*	+ 0,8	- 0,8	+ 1,6**	+ 0,5
+/- IV до I	+ 1,8	+ 2,1*	- 2,0**	+ 1,2**	+ 0,1

Піддослідні тварини III та IV груп характеризувалися тоншим шпиком, порівняно з тваринами контрольної групи на 3,6% та 9,0% ( $P>0,99$ ) відповідно.

Абсолютні та відносні зміни м'язової та жирової тканини відбиваються на зміні площі «м'язового вічка», що є надійним критерієм оцінки м'ясності туш. За результатами чисельних досліджень встановлено, що площа «м'язового вічка» позитивно корелює з виходом м'яса у тушах свиней. При досягненні

живої маси 100 кг в розрізі груп площа «м'язового вічка» коливалась в межах 37,6-39,2 см<sup>2</sup>. Молодняк III та IV групи переважали контроль за значенням даного показнику на 4,3% та 3,2% відповідно, при  $P>0,99$ .

Стосовно показника маса задньої третини напівтуші, не встановлено вірогідної різниці у піддослідних групах, але виявлена тенденція до більшої маси окосту у тварин, батьківською формою яких були спеціалізовані м'ясні породи (III та IV група).

При досягненні передзабійної живої маси 120 кг найвищим забійним виходом характеризувалися тварини IV дослідної групи (табл. 3.72). За даним показником вони переважали аналогів контрольної групи на 3,4% ( $P>0,99$ ).

Чистопородні тварини української м'ясної породи (контрольна група) мали менший забійний вихід у порівнянні зі своїми ровесниками поєднання ♀УМ×♂ДУСС (III дослідної групи) – й поступалися на 3,0% ( $P>0,95$ ). Найнижчий забійний вихід зафіксовано у молодняку II дослідної групи – 69,0%, що на 2,1% менше аналогічного показника тварин контрольної групи ( $P>0,95$ ).

Таблиця 3.72

**Забійні якості свиней різних генотипів за передзабійної  
маси 120 кг в умовах ТОВ «Таврійські свині», ( $n=5$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Забійний вихід, %	Довжина напівтуші, см	Товщина шпигу над 6-7 грудними хребцями, мм	Площа «м'язового вічка», см <sup>2</sup>	Маса задньої третини напівтуші, кг
I	71,1±0,80	101,5±0,29	27,0±0,71	40,2±0,38	13,7±0,23
II	69,0±0,26	99,6±0,59	29,8±0,58	39,8±0,37	12,8±0,31
III	74,1±0,49	100,4±0,36	27,4±0,51	42,1±0,37	14,0±0,39
IV	74,5±0,44	103,2±0,45	24,6±0,51	42,7±0,30	13,4±0,23
+/- II до I	- 2,1*	- 1,9*	+ 2,8*	- 0,4	- 0,9*
+/- III до I	+ 3,0*	- 1,1*	+ 0,4	+ 1,9**	+ 0,3
+/- IV до I	+ 3,4**	+ 1,7*	- 2,4*	+ 2,5***	- 0,3

Найдовша напівтуша при забої тварин з живою масою 120 кг також була

відмічена у молодняку IV дослідної групи – 103,2 см, що на 1,7 см більше ( $P>0,95$ ) аналогічного показнику тварин контрольної групи. В свою чергу, чистопородний молодняк української м'ясної породи (контрольна група) переважав своїх ровесників II та III груп за даним показником на 1,9 см (1,9%) та 1,1 см (1,1%) відповідно ( $P>0,95$ ).

Найтовщим шпиком над 6-7 грудними хребцями характеризувався помісний молодняк поєднання  $\text{♀УМ} \times \text{♂ВБ}$  (II дослідної групи) – 29,8 мм, що на 2,8 мм (10,4%;  $P>0,95$ ) більше аналогічного показника тварин контрольної групи. Слід відзначити, що за даної передзабійної маси молодняк III дослідної групи теж виявив тенденцію до переважання молодняку контрольної групи за товщиною шпику – на 0,4 мм, хоч дана різниця і є статистично невірогідною. Найтонший шпик у тушах свиней забитих за живої маси 120 кг було відмічено у помісного молодняку поєднання  $\text{♀УМ} \times \text{♂Л}$  (IV дослідної групи) – 24,6 мм, що на 2,4 мм (8,9%;  $P>0,95$ ) менше аналогічного показника тварин контрольної групи.

Піддослідний молодняк вищеназваної дослідної групи мав і найбільшу площу «м'язового вічка» порівняно зі своїми ровесниками решти дослідних груп – 42,7 см<sup>2</sup>, що на 2,5 см<sup>2</sup> (6,2%) більше аналогічного показника тварин контрольної групи ( $P>0,999$ ). Переважали чистопородних тварин української м'ясної породи (I група) за площею «м'язового вічка» і тварини III дослідної групи, в яких даний показник становив 42,1 см<sup>2</sup>, що на 1,9 см<sup>2</sup> (4,7%) більше аналогічного показника тварин контрольної групи ( $P>0,99$ ). Водночас, тварини контрольної групи за даною ознакою виявили тенденцію до переважання своїх ровесників II дослідної групи на 0,4 см<sup>2</sup>, проте дана різниця статистично невірогідна.

Оцінка маси задньої третини напівтуші не дала змоги виявити статистично вірогідну перевагу тварин дослідних груп над тваринами контрольної групи. Найвище значення даної ознаки відмічено у тварин III дослідної групи – 14,0 кг. Тварини II дослідної групи поступалися за даним показником аналогам контрольної групи на 0,9 кг (6,6%;  $P>0,95$ ).

На основі проведених досліджень встановлені специфічні особливості формування м'ясних якостей свиней залежно від передзабійної маси дають підставу стверджувати, що чистопородний молодняк української м'ясної породи, а також помісні тварини поєднань ♀УМ×♂Л та ♀УМ×♂ДУСС характеризуються високими забійними якостями при відгодівлі до вагової кондиції 120 кг. Водночас, відгодівлю помісного молодняку поєднання ♀УМ×♂ВБ (ІІ група) до живої маси 120 кг проводити не доцільно, оскільки його забійні якості суттєво знижуються.

Об'єктивнішим і точнішим показником, що характеризує м'ясні якості свиней є вихід окремих тканин туші. В результаті аналізу морфологічного складу туші можна одержати більш глибоку і об'єктивну інформацію про м'ясо-сальні якості свиней при різних поєднаннях генотипів [371, 470, 492]. У зв'язку з цим, нами було проведено обвалювання правих напівтуш, визначено їх морфологічну будову.

В результаті обвалювання встановлено, що туші свиней різних груп за передзабійної маси 100 кг різнилися між собою за морфологічним складом (табл. 3.73).

Таблиця 3.73

**Морфологічний склад туш піддослідного молодняку свиней за передзабійної маси 100 кг в умовах ТОВ «Таврійські свині», ( $n=5$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Вміст у туші, %			Співвідношення м'ясо : сало
	м'ясо	сало	кістки	
I	61,4±0,20	25,8±0,24	12,8±0,34	1 : 0,42
II	60,4±0,42	27,1±0,48	12,5±0,22	1 : 0,45
III	63,1±0,26	22,8±0,31	14,1±0,09	1 : 0,36
IV	63,0±0,31	23,2±0,33	13,8±0,16	1 : 0,37
+/-II до I	- 1,0	+ 1,3*	- 0,3	+ 0,03
+/-III до I	+ 1,7***	- 3,0***	+ 1,3**	- 0,06
+/- IV до I	+ 1,6**	- 2,6***	+ 1,0*	- 0,05

За результатами проведених досліджень, отримані дані з вивчення м'ясних якостей свиней української м'ясної породи при чистопородному розведенні свідчать про високі показники м'ясності туш. Стосовно туш тварин II дослідної групи ( $\text{♀УМ} \times \text{♂ВБ}$ ), нами не підтверджено гіпотезу щодо покращення показників м'ясності методом промислового схрещування. Поєднання свиноматок української м'ясної породи з кнурами великої білої породи зарубіжної селекції (II група) призвело до зменшення вмісту м'яса в туші у порівнянні з контрольною групою на 1,0%.

Проведений аналіз морфологічного складу туш піддослідного молодняку (III, IV груп) дозволив зробити висновок, що схрещування позитивно вплинуло на підвищення м'ясних якостей. Так, найбільший вихід м'яса був у тушах забитих свиней III групи – 63,1%, що на 1,7% більше аналогічного показника туш тварин контрольної групи ( $P > 0,999$ ). Також аналогів контрольної групи за вмістом м'яса в тушах переважали і тварини IV дослідної групи – на 1,6% ( $P > 0,99$ ).

Більш високий вміст сала було зафіксовано в тушах, отриманих від свиней II дослідної групи – 25,8%, що на 1,3% більше ( $P > 0,99$ ) аналогічного показнику тварин контрольної групи. Високі м'ясні якості помісей, отриманих в результаті схрещування свиноматок української м'ясної породи з кнурами-плідниками породи ландрас (IV група) та внутрішньопорідного типу свиней породи дюрок української селекції «Степовий» (III група) підтвердив і низький вміст сала у їх тушах. Вміст сала у тушах свиней III дослідної групи становив 22,8%, а у тварин IV групи – 23,2%, що на 3,0% та 2,6% відповідно менше, ніж у тушах чистопородних тварин української м'ясної породи ( $P > 0,99$ ).

Найвищий вміст у туші кісток було відмічено у тварин III дослідної групи – 14,4%, що на 1,3% більше аналогічного показника тварин контрольної групи ( $P > 0,99$ ). Найменший вміст кісток в туші мали тварини II дослідної групи – 12,5%, що на 0,3% менше, порівняно з аналогічним показником тварин I групи.

Отримавши результати морфологічного складу туші, користуючись

значеннями виходу м'яса та сала, було розраховано співвідношення м'ясо : сало. Найвище значення даного показнику мали тварини II групи (♀УМ×♂ВБ), де вихід м'яса був найменший, а найнижче значення мали тварини III групи (♀УМ×♂ДУСС) – 1 : 0,36, які відповідно мали найвищий вміст м'яса в туші.

За живої маси 120 кг найвищий вміст м'яса було зафіксовано у тушах тварин IV дослідної групи – 62,7%, що на 1,1% більше аналогічного показника тварин контрольної групи (табл. 3.74). Найнижчим даний показник виявився у тварин II дослідної групи – 59,6%, що на 2,0% менше, ніж вміст м'яса в тушах тварин контрольної групи ( $P>0,99$ ). Різниця між показниками вмісту м'яса в тушах чистопородних тварин української м'ясної породи (I група) та помісних тварин поєднання ♀УМ×♂ДУСС (III група) виявилася мінімальною та становила 0,2%.

Таблиця 3.74

**Морфологічний склад туш піддослідного молодняку свиней за передзабійної маси 120 кг в умовах ТОВ «Таврійські свині», ( $n=5$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Вміст у туші, %			Співвідношення м'ясо : сало
	м'ясо	сало	кістки	
I	61,6±0,32	25,8±0,16	12,6±0,21	1 : 0,42
II	59,6±0,49	27,8±0,56	12,6±0,20	1 : 0,47
III	61,8±0,20	24,4±0,36	13,8±0,16	1 : 0,39
IV	62,7±0,36	23,6±0,31	13,7±0,18	1 : 0,38
+/-II до I	- 2,0**	+ 2,0**	0,0	+ 0,05
+/-III до I	+ 0,2	- 1,4**	+ 1,2**	- 0,03
+/- IV до I	+ 1,1	- 2,2***	+ 1,1**	- 0,04

Показник вміст сала виявився найбільшим у тушах свиней II дослідної групи – 25,8%, що на 2,0% більше, аналогічного показника тварин контрольної групи ( $P>0,99$ ). Найменшу кількість сала було у тушах свиней, отриманих в результаті схрещування свиноматок української м'ясної породи з кнурами породи ландрас (IV дослідної групи) – 23,6%, що на 2,2% менше аналогічного



показника тварин контрольної групи ( $P>0,999$ ). Також за даним показником тварини контрольної групи переважали і помісний молодняк III групи – на 1,4% ( $P>0,99$ ).

Найвищий вміст кісток було зафіксовано у тушах тварин III та IV дослідних груп – 13,8 та 13,7% відповідно, що переважає аналогічний показник тварин контрольної групи на 1,2 та 1,1% відповідно ( $P>0,99$ ).

Найвище значення показнику співвідношення м'ясо : сало мали тварини II групи ( $\text{♀УМ} \times \text{♂ВБ}$ ), де вихід м'яса був найменший – 1:0,47, а найнижче значення мали тварини IV групи ( $\text{♀УМ} \times \text{♂Л}$ ) – 1:0,38, які відповідно мали найвищий вміст м'яса в туші.

На основі проведених досліджень, відмічені особливості динаміки зміни питомої ваги основних частин туші дають підставу стверджувати, що найбільш інтенсивне формування м'ясних якостей чистопородних свиней української м'ясної породи, а також помісей  $\text{♀УМ} \times \text{♂Л}$  відбувається до досягнення ними живої маси 120 кг. Результати оцінки м'ясних якостей при досягненні підсвинками живої маси 100 та 120 кг в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Миколаївської області в розрізі контрольної та дослідних груп наведено в таблиці 3.75 та 3.76.

При досягненні живої маси 100 кг забійний вихід дорівнює 71,20-75,10%, при досягненні 120 кг – 70,25-75,08%. Необхідно відмітити, що молодняк внутрішньопорідного типу породи дюрк української селекції «Степовий» контрольної групи у всіх вагових категоріях мав найвищий показник забійного виходу.

Молодняк, одержаний від реципрокного схрещування свиней внутрішньопорідного типу породи дюрк з породою ландрас (IV, V), за значенням цього показнику мав проміжне наслідування, а підсвинки II, III дослідних груп у всіх вагових категоріях мали менший забійний вихід – 68,43-73,00%.

При характеристиці м'ясних якостей свиней важливим показником є довжина туші, але в наших дослідженнях не встановлено вірогідної різниці за

цим показником у всіх вагових кондиціях.

Таблиця 3.75

**Забійні якості свиней різних генотипів за передзабійної маси 100 кг в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро», ( $n=5$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Забійний вихід, %	Довжина напівтуші, см	Товщина шпику, мм	Площа «м'язового вічка», см <sup>2</sup>	Маса задньої третини напівтуші, кг
I	75,1±0,69	95,77±0,46	23,3±0,46	39,1±0,28	11,15±0,11
II	71,2±0,77	94,61±0,68	24,8±0,88	37,3±0,37	10,81±0,22
III	73,0±0,80	95,63±0,91	25,7±0,86	36,9±0,41	10,67±0,21
IV	74,8±0,71	96,24±0,66	24,3±0,63	38,6±0,34	10,98±0,18
V	75,0±0,77	96,44±0,64	24,7±0,68	38,9±0,28	11,10±0,14
+/-II до I	-3,9*	-1,16	+1,5	-1,8*	-0,34
+/-III до I	-2,1	-0,14	+2,4	-2,2**	-0,48
+/- IV до I	-0,3	0,47	+1	-0,5	-0,17
+/-V до I	-0,1	0,67	+1,4	-0,2	-0,05

Проте, була виявлена тенденція до більш довгої туші у помісного молодняку V дослідної групи, де батьківською формою була порода ландрас, а материнською – дюррок української селекції.

Оскільки більш довга туша у свиней породи ландрас є їх породною особливістю, тому цю якість вони чітко передають помісям при схрещуванні. Цей показник у тварин V групи при забої в 100 та 120 кг становив 96,44 см; 99,56 см відповідно.

Стосовно показника товщина шпику на рівні 6-7 грудного хребця в усіх вагових кондиціях виявлена закономірність збільшення цього показнику в помісних тварин, отриманих від реципрокного схрещування свиней внутрішньопорідного типу породи дюррок та великої білої (II, III) на відміну від тварин контрольної групи.

Загальною для свиней усіх дослідних груп була закономірність, яка полягає в тому, що в міру росту і збільшення живої маси тварин площа

«м'язового вічка» зростає. При цьому слід зазначити, що інтенсивність зростання даної ознаки зберігається на високому рівні при досягненні тваринами живої маси 120 кг.

Таблиця 3.76

**Забійні якості свиней різних генотипів за передзабійної маси 120 кг в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро», ( $n=5$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Забійний вихід, %	Довжина напівтуші, см	Товщина шпигу, мм	Площа «м'язового вічка», см <sup>2</sup>	Маса задньої третини напівтуші, кг
I	75,08±0,44	98,03±0,88	26,4±0,71	42,08±0,42	12,69±0,19
II	70,25±0,51	97,18±1,01	28,8±0,74	40,54±0,59	11,90±0,25
III	72,25±0,57	96,94±0,96	30,0±0,70	39,81±0,58	11,83±0,27
IV	74,00±0,61	98,45±0,86	27,1±0,70	41,70±0,44	12,13±0,21
V	74,42±0,67	99,56±0,83	27,8±0,68	41,86±0,51	12,35±0,23
+/-II до I	-4,83**	-0,85	+2,4	-1,54	-0,79
+/-III до I	-2,83*	-1,09	+3,6*	-2,27*	-0,86
+/- IV до I	-1,08	+0,42	+0,7	-0,38	-0,56
+/-V до I	-0,66	+1,53	+1,4	-0,22	-0,34

При забої живою масою 100 кг найвищим показником площі «м'язового вічка» характеризувалися тварини контрольної групи – 39,10 см<sup>2</sup> і переважали тварин II, III дослідних груп на 4,6% ( $P>0,95$ ) і 5,6% ( $P>0,99$ ) відповідно. При досягненні живої маси 120 кг суттєвої різниці між групами не виявлено.

За показником маси задньої третини напівтуші не встановлено вірогідної різниці у піддослідних групах за всіма ваговими категоріями, але виявлена тенденція до більшої маси окосту у тварин контрольної групи.

Отримані результати проведеного дослідження свідчать про те, що забійні і м'ясо-сальні якості свиней піддослідних генотипів знаходились на високому рівні. У всіх вагових кондиціях найбільше значення забійного виходу було у тварин I групи (♀ДУСС×♂ДУСС) – 75,10-75,08% та V групи (♀ДУСС×♂Л) – 75,0-74,42%.

Більш об'єктивним показником м'ясної продуктивності є морфологічний склад туші свиней. Із збільшенням передзабійної маси відбуваються зміни у співвідношенні окремих тканин: м'язової, жирової та кісткової. За результатами обвалки туш встановлено, що групи між собою різнилися за морфологічним складом (табл. 3.77; 3.78).

В наших дослідженнях спостерігалась закономірність зміни співвідношення тканин з віком, зменшення виходу м'яса і збільшення сала, але для різних генотипів притаманна власна інтенсивність зміни цього співвідношення. Аналізуючи дані таблиці, необхідно відмітити, що всі піддослідні групи мали добрі м'ясні якості і характеризувалися високим вмістом м'яса і низьким вмістом сала протягом усіх вагових кондицій.

Таблиця 3.77

**Морфологічний склад туш піддослідного молодняку свиней за передзабійної маси 100 кг в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро», ( $n=5$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Вміст у туші, %			Співвідношення м'ясо : сало
	м'ясо	сало	кістки	
I	63,90±0,21	23,79±0,30	12,31±0,20	1 : 0,37
II	62,20±0,28	24,32±0,34	13,48±0,25	1 : 0,39
III	61,00±0,30	25,12±0,38	13,88±0,34	1 : 0,41
IV	63,18±0,30	23,00±0,24	13,82±0,38	1 : 0,38
V	64,12±0,36	23,32±0,21	12,56±0,28	1 : 0,36
+/- II до I	-1,7**	+0,53	+1,17*	+0,02
+/- III до I	-2,9**	+1,33	+1,57*	+0,04
+/- IV до I	-0,72	-0,79	+1,51*	+0,01
+/- V до I	+0,22	-0,47	+0,25	-0,01

Відмінності в інтенсивності приросту м'язової тканини по відношенню до жирової особливо чітко виражені у тварин III дослідної групи (♀ДУСС×♂ВБ) при передзабійній масі 100 кг. Тому найменший відносний вміст м'язової тканини у тварин вказаної групи становив 61%, проте вихід сала був найвищим

– 25,12%.

При досягненні живої маси 120 кг, найвищий вихід м'яса – 60,8% і найменший вихід сала – 26,00% – мали тварини, де батьківською формою була порода ландрас, а материнською – внутрішньопорідний тип свиней породи дюрок української селекції «Степовий», але вірогідної різниці у порівнянні з контрольною групою не виявлено.

Аналіз морфологічного складу туш свідчить, що відносний показник виходу м'яса при забоях у 100-120 кг був різним і залежав від генотипу тварин й становив у розрізі груп – 64,12-57,06%. За виходом м'яса з туші кращими були чистопородні тварини внутрішньопорідного типу породи дюрок української селекції «Степовий» (І контрольна група), помісний молодняк поєднання ♀ДУСС×♂Л, у них при забої в 100-120 кг відносний вихід м'яса становив: 63,9-60,24% та 64,12-60,8% відповідно.

Таблиця 3.78

**Морфологічний склад туш піддослідного молодняку свиней за передзабійної маси 120 кг в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро», ( $n=5$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Вміст у туші, %			Співвідношення м'ясо : сало
	м'ясо	сало	кістки	
I	60,24±0,28	26,33±0,24	13,43±0,22	1 : 0,44
II	57,06±0,36	29,89±0,37	13,05±0,31	1 : 0,52
III	57,89±0,21	28,84±0,39	13,57±0,35	1 : 0,50
IV	60,78±0,30	25,81±0,28	13,41±0,27	1 : 0,42
V	60,80±0,32	26,00±0,20	13,20±0,24	1 : 0,43
+/- II до I	-3,18**	+3,56**	-0,38	+0,08
+/- III до I	-2,35**	+2,51**	+0,14	+0,06
+/- IV до I	+0,54	-0,52	-0,02	-0,02
+/- V до I	+0,56	-0,33	-0,23	-0,01

В умовах сьогодення на споживчому ринку м'яса спостерігається інтенсивно зростаючий попит на високоякісну м'ясну свинину, зокрема бекон,

який може бути задоволений виключно за рахунок свиней спеціалізованих м'ясних порід. На сьогодні чисельність чистопородного поголів'я основної породи, яка використовується для виробництва бекону – ландрас, в Україні є недостатньою для повного забезпечення потреб ринку. Це спонукає виробників до пошуку альтернативних шляхів підвищення обсягу виробництва м'яса свиней першої-екстра категорії за рахунок молодняку помісного походження, для задоволення потреб переробної промисловості та зростаючих вимог споживачів [187].

В умовах підприємства з виробництва свинини на промисловій основі ПАТ «Племзавод «Степной» Запорізької області вирішенням даної проблеми стало використання внутрішньопорідного типу свиней породи дюрок української селекції «Степовий» та великої білої породи при прямому і реципрокному схрещуванні з тваринами породи ландрас. З метою підвищення беконних якостей в умовах ПАТ «Племзавод «Степной» відгодовувався чистопородний та помісний молодняк таких поєднань спеціалізованих м'ясних порід: I група (контроль) – ♀Л×♂Л; II група (дослідна) – ♀Л×♂ВБ; III група (дослідна) – ♀ВБ×♂Л; IV група (дослідна) – ♀Л×♂ДУСС; V група (дослідна) – ♀ДУСС×♂Л.

Беконні якості свиней характеризуються такими показниками, як маса беконних половинок, забійний вихід, довжина напівтуші і беконної половинки, товщина шпигу в певних точках – на хребті, на грудях, на животі і паху, ширина передньої і задньої частини беконної половинки, маса та морфологічний склад беконних відрубів, площа «м'язового вічка» та ін. Найбільш цінні частини беконної половинки знаходяться на спинній частині. Тому, у довгій туші, за інших рівних умов, високоцінних частин більше, ніж у короткій [187, 464, 513].

Напівтуші з вищим значенням показнику довжина охолодженої напівтуші при передзабійній масі 100 кг було одержано від молодняку V та I дослідних груп – 96,12 та 96,06 см (табл. 3.79).

Дещо нижчими показниками довжини напівтуші при забої з даною

ваговою кондицією характеризувалися тварини II та III дослідних груп, які були отриманні в результаті реципрокного поєднання порід велика біла та ландрас. Молодняк вищенаведених груп поступався аналогам контрольної групи за довжиною охолодженої напівтуші на 1,94-2,06 см відповідно ( $P>0,95$ ).

Показник довжини беконної половинки характеризує розвиток найціннішої філейної частини туші. Туші піддослідних груп відзначаються високим рівнем даного показнику, який перевищує встановлене нормативне значення – 75 см. Найдовшими беконні половинки були у помісних тварин поєднання ♀ДУСС×♂Л – 78,25 см та чистопородних тварини породи ландрас – 78,43 см.

Таблиця 3.79

**Проміри туш молодняку за передзабійної маси 100 кг в умовах  
ПАТ «Племзавод «Степной», ( $n=5$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Показник	Група				
	I	II	III	IV	V
Довжина напівтуші, см	96,06 $\pm 0,53$	94,00 $\pm 0,58^*$	94,12 $\pm 0,60^*$	95,50 $\pm 0,51$	96,12 $\pm 0,60$
Довжина беконної половинки, см	78,43 $\pm 0,39$	76,50 $\pm 0,68^*$	77,56 $\pm 0,56$	77,75 $\pm 0,40$	78,25 $\pm 0,53$
Ширина передньої частини беконної половинки, см	36,50 $\pm 0,49$	35,25 $\pm 0,77$	35,87 $\pm 0,68$	35,28 $\pm 0,53$	35,50 $\pm 0,37$
Ширина задньої частини беконної половинки, см	29,94 $\pm 0,51$	29,62 $\pm 0,69$	31,00 $\pm 0,83$	29,50 $\pm 0,45$	29,00 $\pm 0,62$
Площа «м'язового вічка», см <sup>2</sup>	39,25 $\pm 0,74$	36,42 $\pm 0,63^*$	35,50 $\pm 0,75^{**}$	38,00 $\pm 0,73$	39,95 $\pm 0,69$

Одночасно з показником довжина охолодженої напівтуші враховується і ширина передньої і задньої частини беконної половинки. Більш цінніші ті беконні половинки, у яких ширина передньої частини не перевищує 40% довжини [171, 187]. За передзабійної маси 100 кг кращими були туші

підсвинків четвертої та п'ятої дослідних груп, хоча у всіх групах дане співвідношення перевищувало 40% і коливалося в межах 45,3-46,5%. За шириною задньої частини беконної половинки вірогідної різниці між групами немає.

Найдовші напівтуші при досягненні живої маси 120 кг також було одержано від молодняку V та I дослідних груп – 101,21 та 101,75 см відповідно (табл. 3.80).

Таблиця 3.80

**Проміри туш молодняку за передзабійної маси 120 кг в умовах**

**ПАТ «Племзавод «Степной», ( $n=5$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Показник	Група				
	I	II	III	IV	V
Довжина напівтуші, см	101,75 ±1,55	98,00 ±1,03	98,52 ±0,84	100,98 ±1,54	101,21 ±0,96
Довжина беконної половинки, см	81,51 ±1,25	80,52 ±0,86	81,03 ±1,31	82,56 ±1,71	82,98 ±1,64
Ширина передньої частини беконної половинки, см	38,00 ±0,50	38,50 ±1,86	38,26 ±0,74	38,24 ±0,75	38,03 ±1,32
Ширина задньої частини беконної половинки, см	33,06 ±0,71	33,02 ±2,31	32,21 ±1,28	32,81 ±1,26	32,17 ±0,73
Площа «м'язового вічка», см <sup>2</sup>	41,75 ±1,03	39,32 ±1,13	39,20 ±2,44	40,56 ±0,43	41,15 ±1,21

Аналіз результатів досліджень дозволив нам зробити наступний висновок: довжина півтуші і довжина беконної половинки при різних вагових кондиціях майже в однаковій мірі відображають довжину туші при порівнянні тварин різних груп і, тому, в подальших дослідженнях для характеристики м'ясних якостей свиней можна використовувати один з цих показників.

В результаті досліджень доведено, що площа «м'язового вічка» позитивно корелює з виходом м'яса у тушах свиней. Загальною для свиней усіх



дослідних груп була закономірність, яка полягає в тому, що у міру росту і збільшення живої маси тварин площа «м'язового вічка» збільшується. При цьому, слід зазначити, що інтенсивність зростання даної ознаки зберігається на високому рівні при досягненні тваринами живої маси 120 кг.

За живої маси 100 кг найвищим значенням показнику площа «м'язового вічка» характеризувалися тварини V дослідної групи (материнська форма – внутрішньопорідний тип свиней породи дюрок української селекції «Степовий», батьківська форма – порода ландрас) – 39,95 см<sup>2</sup>, нижчі значення мали тварини II та III піддослідних груп, які на 2,83 ( $P>0,95$ ) та 3,75 см<sup>2</sup> ( $P>0,99$ ), відповідно, поступалися аналогам контрольної групи. При досягненні живої маси 120 кг суттєвої та вірогідної різниці між групами не виявлено.

Для вивчення й підтвердження сили впливу факторів (порода кнура та свиноматок) на досліджувану ознаку (проміри беконних напівтуш) нами був проведений двофакторний дисперсійний аналіз.

Аналіз залежності генотипу свиноматки та кнура на показник довжини охолодженої напівтуші свідчить, що дана ознака має залежність від другого фактора (B) – порода кнура на рівні 38,1% ( $P>0,99$ ) і незначною від генотипу матки – 0,7% (табл. 3.81; рис. 3.43). Сумісний вплив досліджуваних факторів на показник охолодженої напівтуші становить лише 0,9%.

Таблиця 3.81

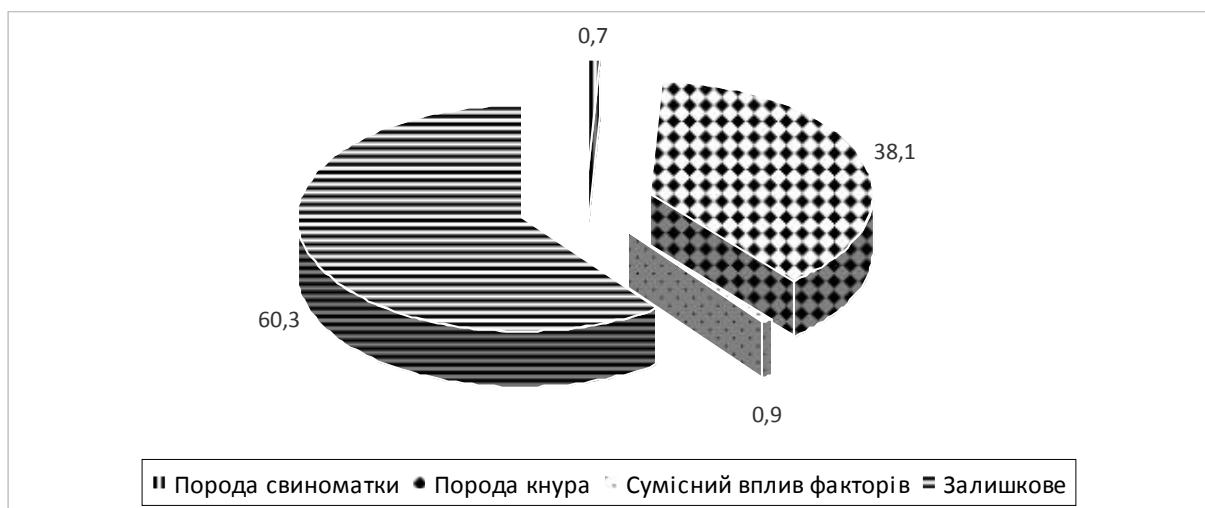
**Вплив генотипу свиноматки та кнура на довжину напівтуші**

Сила впливу факторів на показник довжина охолодженої напівтуші						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Порода свиноматки (A)	0,46	1	0,46	0,29	0,594	0,7
Порода кнура (B)	23,75	2	11,88	7,59	<b>0,003</b>	38,1
Сумісний вплив (A×B)	0,54	2	0,27	0,17	0,842	0,9
Залишкова мінливість	37,57	24	1,57	-	-	60,3
Загальна мінливість	62,31	29	-	-	-	-

Генотип батька (порода ландрас) вірогідно також впливає на показник

довжини беконної половинки (табл. 3.82; рис. 3.44). Сила впливу даного фактора становить 23,3% ( $P>0,95$ ).

Сила впливу фактора А (порода свиноматки) на показник довжина беконної половинки складає 4,6%, сумісний вплив генотипу свиноматки та кнура на досліджувану ознаку складає – 3,2%.



**Рис. 3.43. Сила впливу генотипу свиноматки та кнура на довжину напівтуші**

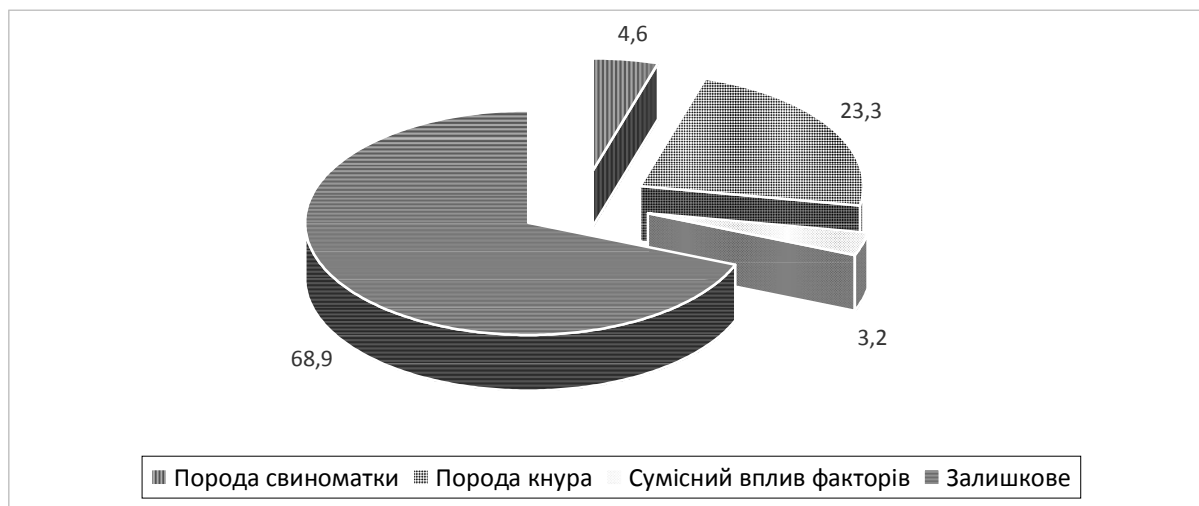
*Таблиця 3.82*

**Вплив генотипу свиноматки та кнура на довжину беконної половинки**

Сила впливу факторів на показник довжина беконної половинки						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Порода свиноматки (А)	2,03	1	2,03	1,60	0,218	4,6
Порода кнура (В)	10,29	2	5,14	4,06	<b>0,030</b>	23,3
Сумісний вплив (А×В)	1,41	2	0,70	0,55	0,581	3,2
Залишкова мінливість	30,42	24	1,27	-	-	68,9
Загальна мінливість	44,14	29	-	-	-	-

Що стосується показника площі «м'язового вічка» (табл. 3.83; рис. 3.45), то слід зазначити, що тут відмічений вірогідний вплив на досліджуваний показник генотипу кнура, що відповідно має силу впливу 47,8% ( $P>0,999$ ).

Проведені дослідження дають змогу зробити висновок про те, що на такі беконні якості як: довжина напівтуші, довжина беконної половинки, площа «м'язового вічка» – вірогідно впливає генотип кнура; на показник ширини беконної половинки не виявлено вірогідної сили впливу досліджуваних факторів.



**Рис. 3.44. Сила впливу генотипу свиноматки та кнура на довжину беконної половинки**

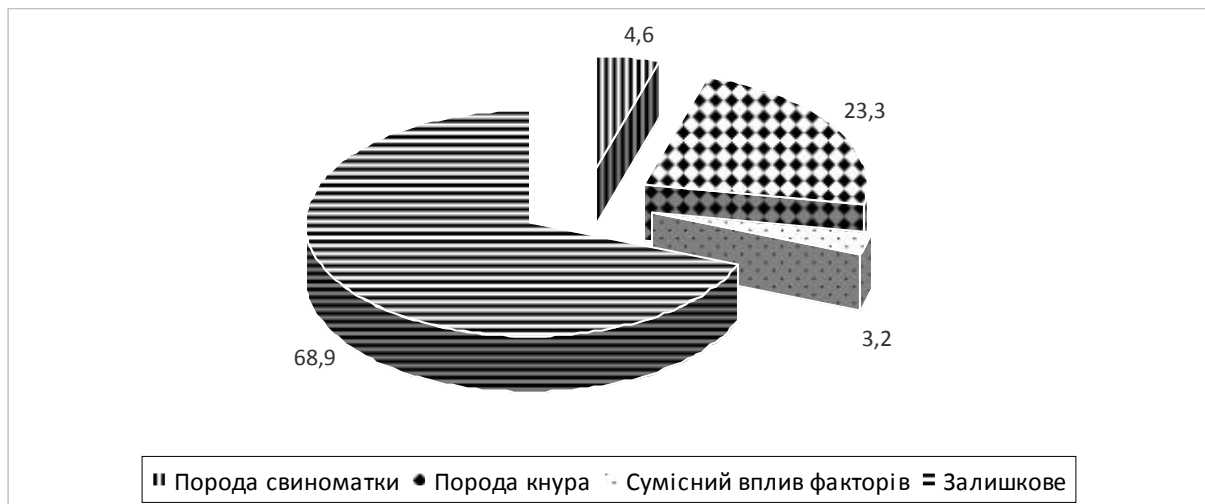
*Таблиця 3.83*

**Вплив генотипу свиноматки та кнура на площу «м'язового вічка»**

Сила впливу факторів на показник площа «м'язового вічка»						
Фактор	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$ , %
Порода свиноматки (A)	0,88	1	0,88	0,35	0,562	0,6
Порода кнура (B)	66,63	2	33,32	13,05	<b>0,000</b>	47,8
Сумісний вплив (A×B)	10,74	2	5,37	2,10	0,144	7,7
Залишкова мінливість	61,27	24	2,55	-	-	43,9
Загальна мінливість	139,53	29	-	-	-	-

Основним показником забійних якостей тварин є забійний вихід, на величину якого впливає багато факторів: порода, породність тварин, напрямок продуктивності та інше. При забої свиней отримують найвищий забійний вихід, в середньому більше на 25% у порівнянні з іншими сільськогосподарськими

тваринами. Найвищий забійний вихід, який відмічають у спеціальній літературі, складає 88-90%. Кількість кісток у тушах свиней у 2,5 рази менша, тому при забої свиней одержують найвищий вихід їстівної продукції [163, 408, 470].



**Рис. 3.45. Сила впливу генотипу свинюматки та кнур на площу «м'язового вічка»**

При досягненні живої маси 100 кг показник забійного виходу в розрізі контрольної та дослідних груп дорівнював 68,62-71,08%, при досягненні 120 кг – 68,51-72,68%. Чистопородний молодняк породи ландрас та помісі IV, V піддослідних груп характеризувалися найбільшим значенням забійного виходу, а підсвинки II, III дослідних груп у всіх вагових категоріях мали менший забійний вихід – 68,51-68,62%, але достовірної різниці не встановлено.

Враховуючи переорієнтацію споживчого ринку на м'ясу та бекону свинину дуже важливою ознакою, що характеризує якість туш та їх м'ясність є товщина шпику. Дані вимірювань товщини шпику у відповідних топографічних місцях туш при досягненні тваринами живої маси 100 кг наведені у таблиці 3.84, з яких видно, що між групами існує незначна різниця між показниками.

Це можливо пояснити тим, що в дослідженнях використовувалися спеціалізовані м'ясні генотипи свиней та їх поєднання. За державним стандартом ДСТУ 4718:2007 «Свині для забою» [404] товщина шпику над 6-7 грудними хребцями для свиней першої категорії повинна бути в межах 1,0-2,0 см.

Таблиця 3.84

**Відкладення жиру на топографічних частинах туші у підслідного молодняку в умовах ПАТ «Племзавод «Степной», ( $n=5$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Товщина шпигу, мм							
	на холці	на рівні 6-7 грудних хребців	на попереку	на крижах	середнє значення	в грудях	на череві	в паху
при досягненні живої маси 100 кг								
I	24,0±0,67	17,6±0,76	9,0±1,12	11,8±0,86	15,6±1,11	9,4±1,22	11,8±0,86	13,6±0,66
II	28,2±1,22*	19,8±1,00	10,6±0,86	13,8±1,22	18,1±1,32	8,6±1,28	9,8±1,00	12,8±1,26
III	27,6±1,04*	20,0±1,28	10,4±1,44	13,8±1,32	18,0±1,20	8,6±1,10	9,6±1,24	12,4±0,90
IV	22,4±1,43	17,2±1,17	8,2±0,96	10,6±1,02	14,6±1,32	6,8±1,40	7,4±1,24	11,0±0,88*
V	24,2±1,12	17,4±0,88	9,4±1,24	11,4±0,82	15,6±1,00	7,8±0,96	9,0±0,84	12,0±1,16
при досягненні живої маси 120 кг								
I	31,2±0,95	22,8±0,64	11,6±1,32	15,4±1,57	20,2±1,00	12,0±1,20	15,2±1,84	17,6±1,30
II	35,6±1,54*	25,0±0,63*	13,8±0,83	17,6±1,59	23,0±0,67*	11,0±1,45	12,6±1,43	16,4±0,77
III	33,0±1,31	24,0±1,21	13,4±1,22	16,8±1,42	21,8±0,96	11,2±0,86	12,4±0,69	16,0±1,21
IV	29,2±1,53	22,4±0,82	10,6±1,70	13,6±0,84	19,0±0,88	9,0±0,67*	10,6±0,88*	14,2±0,76*
V	31,8±1,20	22,8±0,64	12,2±0,76	14,8±0,96	20,4±0,87	10,0±0,86	11,6±0,76	15,4±0,86

Найменшим значення показнику товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців відмічено у тварин IV дослідної групи – 17,2 мм, найвище значення даного показнику було встановлено у тварин III групи – 20,0 мм.

Встановлено, що тварини всіх дослідних груп за даним показником відповідали стандарту першої-екстра категорії.

Для якісної оцінки туш велике значення має ступінь вирівненості хребтового сала, яка визначається за різницею в товщині шпику на холці (найтовщий) та спині (найтонший), ця різниця не повинна перевищувати 15 мм [25, 171, 187, 513].

За результатами оцінки різниці показників товщини шпику на холці та спині встановлено такі результати: I група – 15 мм, II – 17,6; III – 17,2; IV – 14,2; V – 14,8 мм. Найкращими за вирівняністю були туші, отримані від чистопородних тварин породи ландрас та помісних генотипів IV та V дослідних груп.

При визначенні товарної цінності туш велике значення надається абсолютній і відносній масі їх частин.

В результаті аналізу літературних джерел, встановлено, що при беконній та м'ясній відгодівлі необхідно прагнути до розведення свиней, по-перше – з якомога довшою середньою частиною тулуба; по-друге – з максимально краще розвиненими окостами; по-третє – з мінімально легкою передньою частиною і по-четверте – з максимальною кількістю м'яса при обмеженій і пропорційній кількості жиру.

Для роздрібної торгівлі туші беконних свиней розробляють на окремі сортові частини відповідно до ДСТУ 7158:2010 [260]. Результати оцінки маси відрубів в напівтушах піддослідних тварин при різних вагових кондиціях представлено в таблиці 3.85.

Статистично вірогідної різниці між масою більшості аналогічних відрубів у тушах свиней різних піддослідних груп встановлено не було. За передзабійної маси 100 кг винятком став показник маси заднього окосту. Тварини II дослідної групи вірогідно поступалися за цим показником контролю на 0,59 кг ( $P > 0,95$ ).

Аналогічна тенденція відмічена і за передзабійної маси 120 кг – на 0,56 кг ( $P>0,95$ ).

Таблиця 3.85

**Маса відрубів напівтуш молодняку свиней в умовах ПАТ «Племзавод «Степной», ( $n=5$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Відруб, кг				
	лопаткова частина	корейка	грудинка	поперекова частина	задній окіст
При досягненні живої маси 100 кг					
I	10,21±0,16	4,48±0,22	3,64±0,14	4,31±0,25	10,56±0,16
II	10,61±0,22	4,08±0,35	3,58±0,21	4,20±0,31	9,97±0,18*
III	10,60±0,23	4,13±0,28	3,54±0,15	4,17±0,24	10,05±0,20
IV	10,29±0,18	4,48±0,16	3,68±0,16	4,22±0,26	10,88±0,23
V	10,14±0,30	4,47±0,32	3,68±0,14	4,23±0,20	10,83±0,22
При досягненні живої маси 120 кг					
I	13,11±0,21	5,42±0,18	4,73±0,22	5,45±0,25	12,74±0,18
II	12,13±0,22	5,15±0,23	4,71±0,25	5,02±0,22	12,18±0,16*
III	11,98±0,32*	5,23±0,30	4,39±0,21	4,87±0,14*	12,26±0,17
IV	12,55±0,25	5,38±0,21	4,38±0,14	5,25±0,26	12,79±0,24
V	12,42±0,26	5,37±0,16	4,15±0,21	5,36±0,21	12,42±0,20

Наведені вище результати досліджень дають підставу стверджувати, що пряме та реципрокне схрещування свиней порід ландрас та внутрішньопорідного типу свиней породи дюрок української селекції дає можливість отримувати помісі, які за беконними якостями практично не поступаються чистопородним тваринам породи ландрас.

Відгодівля молодняку до живої маси 120 кг певною мірою поглибила різницю між дослідними групами за показниками мас окремих відрубів. Так, тварини III групи вірогідно поступалися аналогам контрольної групи за масою лопаткової та поперекової частин на 1,13 та 0,58 кг відповідно ( $P>0,95$ ).

Більш ціннішими беконними тушами вважаються ті туші, де максимально розвинуті середня частина (корейка, грудинка, поперекова частина) та задня частина, при максимально легкій передній (лопатковій) частині. Результати отриманих даних за показником маси охолодженої напівтуші, підтверджує відношення піддослідних генотипів до категорії туш свиней першої-екстра категорії (табл. 3.86).

Таблиця 3.86

**Сортова розрубка напівтуш молодняку свиней в умовах ПАТ «Племзавод «Степной», ( $n=5$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Маса охолодженої напівтуші, кг	Питома вага від маси охолодженої напівтуші, %				
		лопаткова частина	корейка	грудинка	поперекова частина	задній окіст
При досягненні живої маси 100 кг						
I	34,11±0,19	29,93±0,54	13,12±0,21	10,67±0,17	12,65±0,27	30,96±0,22
II	33,41±0,36	31,76±0,58*	12,21±0,32*	10,72±0,21	12,58±0,31	29,84±0,36*
III	33,49±0,17*	31,66±0,52*	12,34±0,26*	10,57±0,16	12,46±0,26	30,01±0,33*
IV	34,55±0,20	29,77±0,55	12,96±0,18	10,66±0,22	12,21±0,24	31,48±0,20
V	34,32±0,13	29,55±0,58	13,01±0,19	10,71±0,23	12,32±0,22	31,56±0,13*
При досягненні живої маси 120 кг						
I	42,77±0,78	30,66±0,56	12,68±0,64	11,05±0,51	12,75±0,12	29,79±0,47
II	40,32±0,83	30,08±0,67	12,77±0,15	11,68±0,10	12,44±0,15	30,20±0,20
III	40,15±0,91*	29,84±0,67	13,02±0,38	10,94±0,40	12,12±0,14	30,54±0,39
IV	41,62±0,79	30,16±0,85	12,92±0,43	10,52±0,20	12,62±0,42	30,72±0,80
V	41,30±0,83	30,07±0,56	13,00±0,21	10,05±0,11	12,99±0,44	30,07±0,69

За результатами оцінки співвідношення маси різних відрубів напівтуш чистопорідного та помісного молодняку свиней при досягненні живої маси 100 кг встановлено, що вихід найцінніших відрубів напівтуш був у тварин I та V піддослідних груп. Вихід лопаткової частини у чистопородних тварин породи ландрас (I група) становив 29,93%, середньої частини 36,44% та задньої частини 30,96%, у помісного молодняку V дослідної групи, де материнською



формою були свиноматки внутрішньопорідного типу свиней породи дюрок української селекції «Степовий», а батьківською порода ландрас – відповідно 29,55%; 36,04% та 31,56%. Менш цінним виходом відрубів з напівтуш характеризувалися тварини III дослідної групи ( $\text{♀ВБ(ЗС)} \times \text{♂Л}$ ).

За передзабійної маси 120 кг статистично вірогідної різниці між питомою вагою маси різних відрубів у тварин різних дослідних груп встановлено не було. Можна відмітити, що збільшення передзабійної маси не чинить вірогідного впливу на структуру напівтуш молодняка, незалежно від його походження.

Цінність бекону визначається кількістю та співвідношенням тканин в беконній половинці. Чим більшим є вміст м'язової тканини, тим більш цінною вважається півтуша. Значна кількість жирової та кісткової тканини в півтуші є небажаною. В якісній беконній півтуші повинна бути визначена невелика кількість жирової тканини, при цьому слід враховувати, що важчі кондиції призводять до зміни співвідношення тканин у туші у напрямку зменшення питомої ваги м'язової тканини та збільшення жирової.

У покращенні асортименту свинини першочергове значення належить м'ясності окремих відрубів. Результати оцінки морфологічного складу окремих відрубів напівтуш дали підставу встановити, що за передзабійної маси 100 кг максимальним вмістом м'яса характеризуються лопаткова частина та задній окіст (табл. 3.87; 3.88).

Встановлено, що такі відруби як корейка, грудинка та поперекова частини характеризувалися найбільшим вмістом жирової тканини. Найбільший вміст м'яса в лопатковій частині було відмічено у тушах свиней I та V дослідних груп – 68,54 та 66,0%. Ці ж тварини характеризувалися і найменшим вмістом сала у даному відрубі – 20,40-22,61%.

Подібна тенденція відмічена і за питомою вагою м'яса і сала у таких відрубках як грудинка, корейка та поперекова частина, як при досягненні живої маси 100 кг, так і 120 кг.

У наших дослідженнях спостерігалась закономірність зміни

співвідношення тканин з віком, зменшення виходу м'яса і збільшення сала, але для різних генотипів притаманна специфічна інтенсивність зміни цього співвідношення.

Чистопородні тварини породи ландрас (І група – контрольна) та помісні генотипи, отриманні від реципрокного поєднання свиней порід дюррок та ландрас (IV, V дослідні групи) при досягненні живої маси 120 кг зберегли високу інтенсивність формування м'язової тканини. Так відмічено, що вихід м'яса зі збільшенням вагових кондицій дещо підвищувався.

Таблиця 3.87

**Морфологічний склад відрубів туш молодняку свиней за  
передзабійної маси 100 кг в умовах ПАТ «Племзавод «Степной», (n=5)**

Частина напівтуші	Вміст, %	Група				
		I	II	III	IV	V
Лопаткова частина	м'ясо	68,54	58,97	60,10	61,55	66,00
	сало	20,40	29,74	28,07	26,35	22,61
	кістки	11,06	11,29	11,83	12,10	11,39
Корейка	м'ясо	54,73	45,60	46,12	46,98	52,49
	сало	34,08	43,20	41,26	40,05	36,20
	кістки	11,19	11,20	12,32	12,97	11,31
Грудинка	м'ясо	52,74	46,93	48,45	47,91	50,68
	сало	40,63	46,32	44,51	45,28	42,47
	кістки	6,63	6,75	7,04	6,81	6,85
Поперекова частина	м'ясо	51,65	48,69	49,87	50,00	50,00
	сало	43,01	46,05	44,48	44,13	44,65
	кістки	5,34	5,26	5,65	5,87	5,35
Задній окіст	м'ясо	66,08	60,85	61,71	64,85	64,43
	сало	23,92	28,72	27,61	24,17	25,29
	кістки	10,00	10,43	10,68	10,98	10,28

За результатами проведених досліджень, необхідно відмітити, що для

підвищення виробництва м'ясної та беконної свинини, паралельно з чистопородними тваринами породи ландрас доцільніше використовувати помісний молодняк, отриманий від реципрокного схрещування свиней породи ландрас та внутрішньопорідного типу свиней породи дюрк української селекції «Степовий».

Таблиця 3.88

**Морфологічний склад відрубів туш молодняку свиней за передзабійної маси 120 кг в умовах ПАТ «Племзавод «Степной», (n=5)**

Частина напівтуші	Вміст, %	Група				
		I	II	III	IV	V
Лопаткова частина	м'ясо	69,15	57,36	59,87	64,30	66,38
	сало	20,13	30,12	28,15	23,45	22,44
	кістки	10,72	12,52	11,98	12,25	11,18
Корейка	м'ясо	55,12	45,40	46,33	47,87	51,98
	сало	33,12	43,55	42,30	39,17	35,98
	кістки	11,76	11,05	11,37	12,96	12,04
Грудинка	м'ясо	51,12	46,54	47,45	47,87	50,77
	сало	42,21	46,56	46,01	45,65	43,00
	кістки	6,67	6,90	6,54	6,48	6,23
Поперекова частина	м'ясо	51,20	48,98	49,87	49,73	50,11
	сало	43,44	46,14	44,52	45,32	44,78
	кістки	5,36	4,88	5,61	4,95	5,11
Задній окіст	м'ясо	67,15	61,00	61,44	64,92	65,65
	сало	24,10	28,33	27,54	25,62	25,32
	кістки	8,75	10,67	11,02	9,46	9,03

Використання помісного молодняку, отриманого на основі порід велика біла та ландрас не сприяє підвищенню виробництва високоякісної беконної свинини.

Підсумовуючи результати аналізу м'ясних якостей чистопородного та

помісного молодняку свиней, який відгодовувався в умовах трьох господарств встановлено, що показники знаходяться на достатньо високому рівні. Це можливо пояснити тим, що тваринам були створені оптимальні умови годівлі та утримання, внаслідок чого вони реалізували свій генетичний потенціал. Відмічено, що тварини з кровністю внутрішньопорідного типу свиней породи дюрок української селекції «Степовий» менше осалювалися, характеризувалися вищим значенням м'ясних та беконних якостей. Встановлена доцільність відгодовлі помісних генотипів на основі спеціалізованих м'ясних порід до більших вагових кондицій (120 кг), оскільки вони зберігали на високому рівні інтенсивність формування м'язової тканини.

#### **3.2.2.4. Гістологічна будова м'язової тканини молодняку свиней.**

М'ясна продуктивність свиней визначається, насамперед, спадковістю, віком, технологічними особливостями годівлі та утримання. Останнім часом зростає попит на нежирну свинину, тому велика увага повинна приділятися не тільки кількісним (вихід м'яса, жиру та ін.), але і якісними показникам [259, 397, 453, 470, 88, 484].

Свинина відрізняється високою харчовою цінністю і також використовується для виробництва широкого асортименту м'ясних виробів. Перетравність свиного м'яса 95%, шпику – 98%. Високий вміст повноцінного легкозасвоюваного білка і незамінних амінокислот, відносно низький відсоток неповноцінних білків колагену і еластину виділяє свинину серед інших видів м'яса. Присутність жирової тканини додає м'ясу свинини калорійність, ніжність і аромат [46, 384].

Породні відмінні якості свинини базуються на кількісному співвідношенні і ступені формування м'язової та жирової тканини. М'ясо свиней сальних і м'ясо-сальних порід вже до 5-6 місячного віку відрізняється комплексом гістоморфологічних особливостей, що визначають його зрілість, а м'ясних і беконних – до 6-7 місячного. Тому тварини різних напрямів продуктивності в один і той же віковий період дають свинину різного

гістоморфологічного складу.

Встановлено, що в результаті інтенсивної селекції на скоростиглість в умовах промислових технологій, спостерігається деяке погіршення якісних показників м'яса. Аналіз літературних джерел дозволяє зробити висновок про те, що з усіх показників, які мають безпосереднє відношення до розвитку м'язової тканини і самих тварин, а також підвищення їх м'ясної продуктивності є збільшення розмірів м'язових волокон. Цей показник, у свою чергу, є об'єктивним критерієм щодо виходу пісного м'яса з туші [384, 456].

Нашими дослідженнями передбачається вивчення, а також аналіз особливостей гістологічної будови м'язової тканини свиней різних порід і поєднань в умовах промислової технології.

Організація утримання і годівлі свиней у господарствах, в яких проводився науково-виробничий дослід, повною мірою відповідає вимогам сучасної промислової технології виробництва свинини.

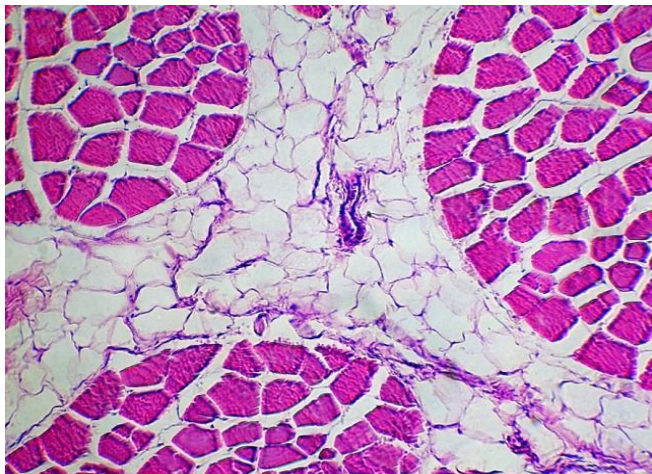
Аналіз результатів гістологічного моніторингу проміжної ділянки найдовшого м'язу спини свиней досліджуваних груп переконливо довів, що міжпородне схрещування є досить потужним фактором, який формує екстер'єрні особливості і, певним чином, визначає специфіку мікрорівневої організації соматичної мускулатури.

Зміст мікрозйомки демонструє різноманітність картини будови м'язової тканини. Так, на рис. 3.46, який відображає гістологічну будову м'язової тканини чистопородних тварин великої білої породи (I контрольна група) показано, що м'язові волокна відрізняються порівняно невеликим діаметром, щільно прилягають один до одного, мають гексагональну форму на поперечному розрізі.

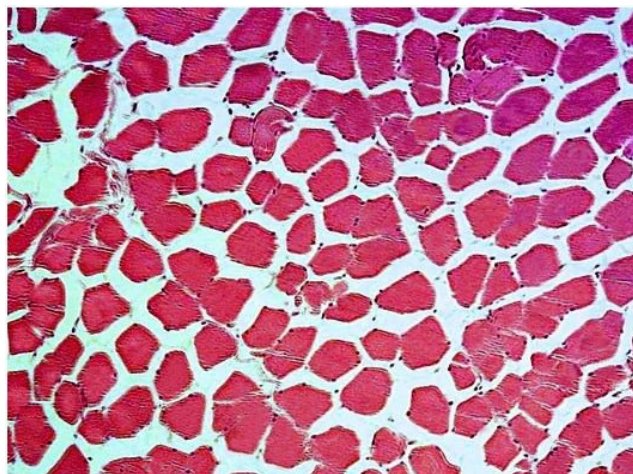
М'язові пучки добре сформовані, в міжпучковому просторі присутня помірна кількість васкуляризованої жирової тканини, вміст колагенових волокон при цьому досить низький. Схожа тенденція зберігається і для тварин II, III та IV дослідних груп (рис. 3.47-3.49).

Порівнюючи дані мікрозйомки з рис. 3.50, 3.51, 3.54, 3.55 слід зазначити,

що в результаті прямих і реципрокних схрещувань свиней великої білої породи зі свинями породи ландрас і внутрішньопорідного типу свиней породи дюрор української селекції «Степовий» спостерігається яскраво виражена динаміка на рахунок зміни товщини м'язових волокон в напрямку їх потовщення.

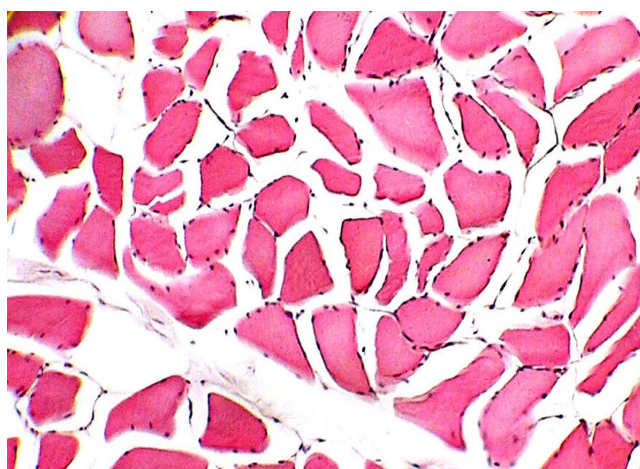


**Рис. 3.46. Поперечний зріз найдовшого м'язу спини I контрольної групи (Гематоксилін Бемера, фукселін Харта в модифікації. Коригувальний фільтр «ФГПМ-3Х», 80х.)**

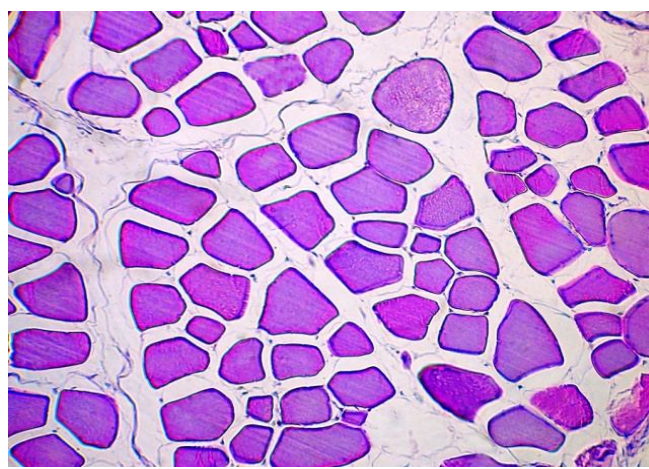


**Рис. 3.47. Поперечний зріз найдовшого м'язу спини II дослідної групи (Гематоксилін Бемера, фукселін Харта в модифікації. Коригувальний фільтр «ФГПМ-3Х», 80х.)**

Разом з цим, в міжпучковому просторі спостерігається багато зрілих жирових клітин (адипоцитів) і добре васкуляризована жирова тканина. Стромальний компонент при цьому представлений переважно волокнистою сполучною тканиною.



**Рис. 3.48. Поперечний зріз найдовшого м'язу спини III дослідної групи**

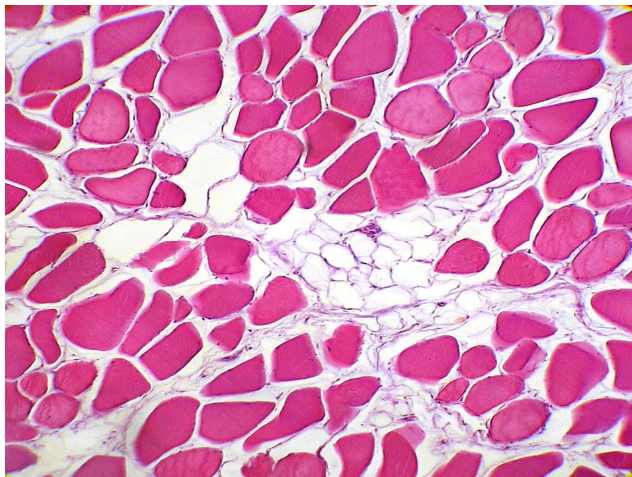


**Рис. 3.49. Поперечний зріз найдовшого м'язу спини IV дослідної групи**

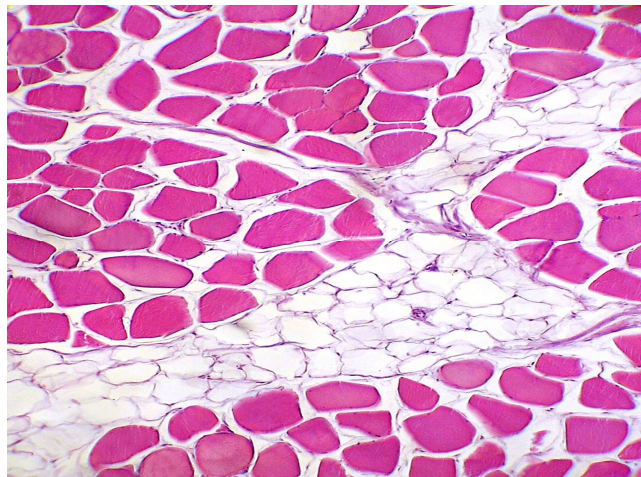
Порівняльний аналіз мікрозйомок (рис. 3.52, 3.53) показує, що в



результаті прямого і реципрокного схрещування свиней породи ландрас і внутрішньопорідного типу свиней породи дюрк української селекції «Степовий» спостерігається тенденція до деякого зменшення діаметрів м'язових волокон.

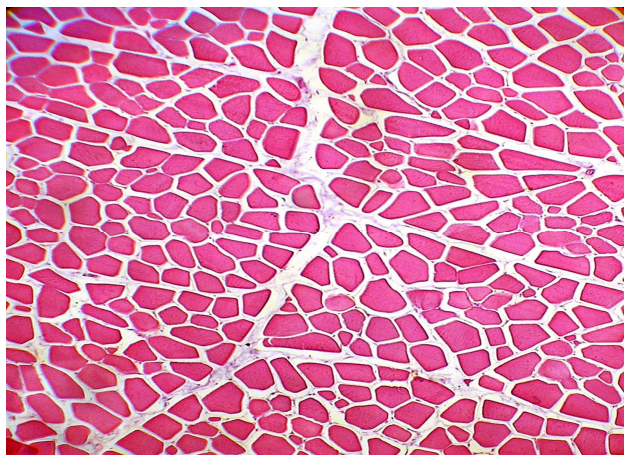


*Рис. 3.50. Поперечний зріз найдовшого м'язу спини V дослідної групи*

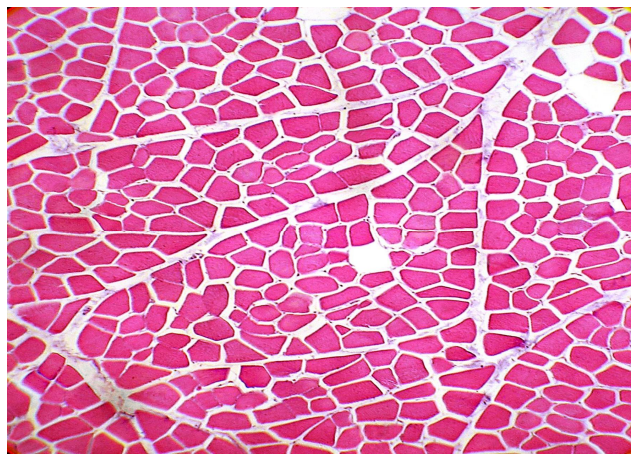


*Рис. 3.51. Поперечний зріз найдовшого м'язу спини VI дослідної групи*

У свою чергу, підвищення частини стромального компонента в м'язовій тканині за рахунок колагенових волокон в поєднанні з досить щільною фібрилярною наповненістю волокон призводить до жорсткості м'яса.



*Рис. 3.52. Поперечний зріз найдовшого м'язу спини VII дослідної групи*



*Рис. 3.53. Поперечний зріз найдовшого м'язу спини VIII дослідної групи*

Дані світлооптичних спостережень знаходять підтвердження в гістоморфометричних показниках (табл. 3.89).

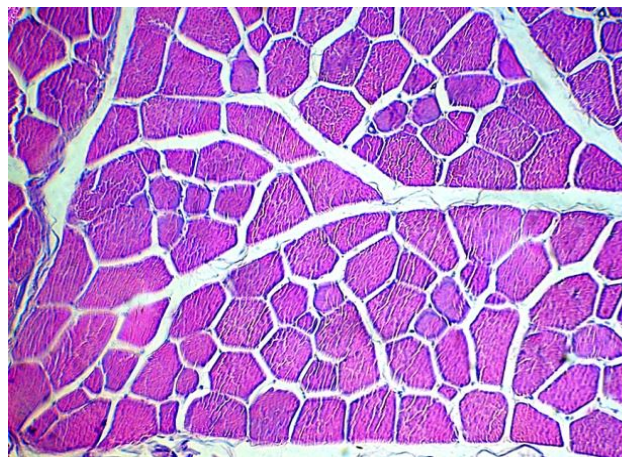
Отримані результати гістологічних досліджень показали, що молодняк V, VI, IX, X дослідних груп за показником товщини м'язового волокна достовірно



переважали тварин контрольної групи на 33,6%, 21,0%, 23,5%, 55,8% відповідно. Це свідчить про те, що генотипи зазначених дослідних груп в міжпучковому просторі мають велику кількість попередників жирових клітин, які знаходяться в стадії формування. Діаметр м'язових волокон коливається в межах 33,4-43 мкм.



*Рис. 3.54. Поперечний зріз найдовшого м'язу спини IX дослідної групи*



*Рис. 3.55. Поперечний зріз найдовшого м'язу спини X дослідної групи*

Зворотна тенденція спостерігається в дослідних VII, VIII групах. Молодняк, який отримано шляхом прямого і реципрокного схрещування свиней внутрішньопорідного типу породи дюрок української селекції «Степовий» і породи ландрас за діаметром м'язового волокна достовірно поступається аналогам чистопородних тварин.

М'язові пучки даних генотипів ланцетоподібної форми, в проміжках між якими присутні добре сформовані тяжі колагенових волокон. Форма попередників м'язових волокон пента-гексогональна, ядра знаходяться поблизу сарколеми. Середнє значення діаметрів міоцитів коливається в межах 16-18 мкм.

Аналіз особливостей гістологічної будови найдовшого м'язу спини показав, що виявлена породна специфіка формування м'язових волокон дослідних груп тварин. У чистопородних тварин (I, II, III, IV груп) фактичний ріст паренхіми м'язової тканини зменшується, а кількість стромального компонента збільшується за рахунок розвитку сітки колагенових волокон. Тому м'ясо, отримане від чистопородного молодняку характеризується як нежирне



або з помірним ступенем жирності.

У тварин V, VI, IX та X груп, кількість строми збільшується, головним чином, за рахунок жирової тканини. М'ясо, отримане від таких генотипів відрізняється ніжністю і соковитістю.

Таблиця 3.89

**Особливості гістологічної будови найдовшого м'яза спини піддослідних груп свиней, (n=10),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	Генотип ♀ × ♂	Діаметр м'язового волокна, мкм	Співвідношення структурних компонентів тканини, %	
			паренхіма	строма
I – контрольна	ВБ × ВБ	27,6±0,24	63,9±1,12	36,1±0,16
II – дослідна	УМ × УМ	28,6±0,30	68,7±2,40	31,3±1,21
III – дослідна	ДУСС × ДУСС	24,5±0,41	69,2±2,71	30,8±1,27
IV – дослідна	Л × Л	27,3±0,17	68,0±0,65	32,0±0,17
V – дослідна	ВБ × ДУСС	36,9±0,49***	76,2±1,83***	23,8±1,19***
VI – дослідна	ДУСС × ВБ	33,4±0,50***	78,6±1,87***	21,4±1,27***
VII – дослідна	Л × ДУСС	17,7±0,21***	88,4±1,91***	11,6±1,10***
VIII – дослідна	ДУСС × Л	16,2±0,22***	89,2±2,77***	10,8±1,11***
IX – дослідна	Л × ВБ	34,1±0,41***	71,1±0,37***	28,9±0,16***
X – дослідна	ВБ × Л	43,0±0,32***	79,2±0,48***	20,8±0,12***

У тварин VII, VIII дослідних груп спостерігається збільшення частини паренхімного компонента м'язової тканини у поєднанні з досить щільною фібрилярною наповненістю волокон, що свідчить про жорсткість м'яса.

**Основні наукові результати підрозділу опубліковано у роботах [36, 62, 232-234, 237-240, 241, 243, 245, 249, 379, 450, 467, 468, 472, 475, 668].**

**3.2.2.5. Оцінка впливу функціональних кормів у раціоні годівлі відгодівельного молодняка свиней на його продуктивність.**

Серед усіх можливих токсичних забруднювачів кормів для свиней

найбільш високу небезпеку представляють мікотоксини. Як відомо, мікотоксини це отруйні речовини мікроскопічних грибів, які контамінують корми і викликають інтоксикації у сільськогосподарських тварин (мікотоксикози) [17].

Щорічно забруднення кормів для свиней мікотоксинами призводить до величезних збитків у свинарстві внаслідок зниження продуктивності, конверсії корму, підвищення падежу та знижуючи імунітет й репродуктивну функцію, збільшуючи витрати на лікування тварин. У більшості країн світу вміст мікотоксинів у кормах для свиней суворо регламентується. Використання кормів, в яких концентрація хоча б одного з мікотоксинів перевищує максимально допустимий рівень (МДР), заборонено. Але в даний час вже не офіційні заборони, а усвідомлене ставлення до проблеми і розуміння її актуальності виробниками продукції свинарства є основним чинником, що обмежує використання токсичних кормів. Давно стало нормою обов'язкове включення в раціон свиней ветеринарних препаратів та кормових добавок з антитоксичними властивостями [526].

Мікотоксини утворюються в ураженому грибами зерні на всіх етапах його виробництва і переробки. При вирощуванні зернових і зернобобових культур мікотоксини накопичуються внаслідок ураження рослин фузаріозами. Тому гриби роду *Fusarium* і утворені ними мікотоксини називають відповідно «польова пліснява» і «польовими мікотоксинами». До польових мікотоксинів відносяться Т-2 токсин, дезоксиніваленон, зеараленон і фумонізини. У процесі зберігання зерна польові гриби перебувають у стані спокою. В умовах складських приміщень на зерні і рослинних кормах розвиваються «цвілі колонії» – гриби *Aspergillus flavus* і *Aspergillus ochraceus*, які продукують афлатоксини і охратоксини [317, 449, 650].

Необхідно відмітити, що деякі види мікотоксинів є канцерогенними і накопичуються в продуктах тваринництва – яйцях, м'ясі, молоці, що несе велику небезпеку не тільки для тварин, а й людини. Тому контроль за вмістом мікотоксинів у кормах і своєчасне усунення їх негативного впливу – необхідні

заходи для забезпечення безпеки здоров'я тварин і особливо споживачів тваринницької продукції [391].

Основний спосіб видалення мікотоксинів з кормів – нейтралізація за допомогою сорбентів. Її ефективність істотно розрізняється через різноманітність хімічних структур і властивостей мікотоксинів, а також сорбентів. Методи боротьби з мікотоксинами в даний час зазнають значну еволюцію, в результаті якої пройдено шлях від використання бентонітів і алюмосилікатів, активних у відношенні лише одного-двох мікотоксинів, до застосування модифікованих глюкоманнанів, міцно і швидко адсорбуючих практично всі відомі на сьогоднішній день мікотоксини [63, 167]. У зв'язку з актуальністю проблеми, ми визначили ефективність препарату «Мікосорб» виробництва фірми «Alltech» в комбікормах, контамінованих мікотоксинами.

Дослідження були проведені в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Новоодеського району Миколаївської області на поголів'ї помісного молодняку свиней. Результати відгодівлі помісного молодняку свиней піддослідних груп за умови використання сорбенту мікотоксинів «Мікосорб» представлено у таблиці 3.90. Молодняк усіх груп при постановці на відгодівлю, після зрівняльного періоду мав практично однакову живу масу в межах 33,6-34,6 кг у віці 90 днів.

За період відгодівлі молодняк піддослідних груп, що споживав комбікорм контамінований мікотоксинами, до складу якого вводився, або був відсутнім сорбент мікотоксинів різнився за тривалістю перебування на відгодівлі.

Молодняк свиней I групи, який споживав основний комбікорм, триваліше відгодовувався – 97,6 днів, і тим самим вірогідно поступався за цим показником дослідним групам: тваринам II групи на 9 днів ( $P > 0,99$ ) та III групи на 12,3 дня ( $P > 0,99$ ). Ця різниця вплинула на загальний вік досягнення живої маси 100 кг, так молодняк II та III піддослідної групи, до складу комбікорму яких вводився сорбент «Мікосорб» у дозі 0,5 і 1,0% досягав живої маси 100 кг за 178,6; 175,3 днів відповідно.

Присутність у комбікормі, який використовувався для відгодівельного молодняку, сорбентів зумовило вищі середньодобові прирости, відповідно тварини другої групи мали значення даного показнику на рівні – 749,4 г, що на 11% переважали контрольну групу ( $P>0,999$ ) та тварин третьої групи – 766,7 г, що на 13,6% вище за показник контролю. Вищі середньодобові прирости зумовили зменшення витрат кормів на одиницю приросту у молодняку дослідних груп.

Таблиця 3.90

Результати відгодівлі молодняку свиней,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ 

Показник	Група тварин		
	I	II	III
Призначення груп	контрольна	дослідна	дослідна
Відсоток введення препарату на 1 т комбікорму, %	-	0,5	1,0
Кількість голів при постановці на відгодівлю (90 днів), гол.	40	40	40
Жива маса поросяти при постановці на відгодівлю, кг	34,1 $\pm 0,45$	33,6 $\pm 0,50$	34,6 $\pm 0,44$
Кількість голів при досягненні живої маси 100 кг, гол.	37	39	38
Тривалість відгодівлі, днів	97,6 $\pm 1,85$	88,6 $\pm 1,60^{**}$	85,3 $\pm 1,71^{**}$
Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	187,6 $\pm 3,22$	178,6 $\pm 1,90^*$	175,3 $\pm 2,00^{**}$
Абсолютний приріст на відгодівлі, кг	65,9 $\pm 1,22$	66,4 $\pm 1,89$	65,4 $\pm 1,92$
Середньодобовий приріст на відгодівлі, г	675,2 $\pm 8,92$	749,4 $\pm 5,88^{***}$	766,7 $\pm 6,15^{***}$
Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	3,43	3,25	3,12
Збереженість на відгодівлі, %	92,5 $\pm 1,00$	97,5 $\pm 0,89$	95,0 $\pm 0,88$

Таким чином, «Мікосорб», який уводився до складу комбікормів (контамінованих мікотоксинами) для відгодівельного молодняку сприяє

покращенню відгодівельних якостей. Більш високі показники середньодобових приростів були отриманні у свиней, до комбікорму яких вводили 1 кг на тону сорбенту «Мікосорб». Але, якщо рівень контамінації комбікормів не вищий, ніж в даному випадку, то можливе уведення меншої дози препарату – 500 г на тону комбікорму.

### **3.3. Оцінка ефективності використання інформаційних технологій у племінному та товарному свиначстві**

Інформація – це найважливіший ресурс суспільства, такий же фактор його розвитку як, наприклад, сировина або енергія. У племінному свиначстві інформація надходить з різних джерел, пов'язаних із селекцією тварин. У наш час швидкість зміни явищ, складність комплексу завдань прийшли в суперечність з існуючими обмеженими можливостями обробки такої інформації.

Тому, засобом праці зоотехніка-селекціонера все частіше стає персональний комп'ютер, який дозволяє принципово по-новому вирішувати завдання з науково-обґрунтованого вдосконалення стада [527].

У країнах з розвинутою інфраструктурою селекційно-племінної роботи (США, Канада, Німеччина, Швеція та ін.) основний поштовх зроблений на впровадження новітніх досягнень популяційної генетики та біотехнології в практику створення генотипів з бажаними характеристиками і властивостями [146, 311, 506, 527].

Разом з тим, слід визнати, що в Україні, в силу сформованих традиційних поглядів, економічних умов і принципів господарської діяльності племінних організацій система селекційно-племінної роботи являє собою децентралізовану схему, диференційовану на окремі регіони, зони діяльності господарств тощо.

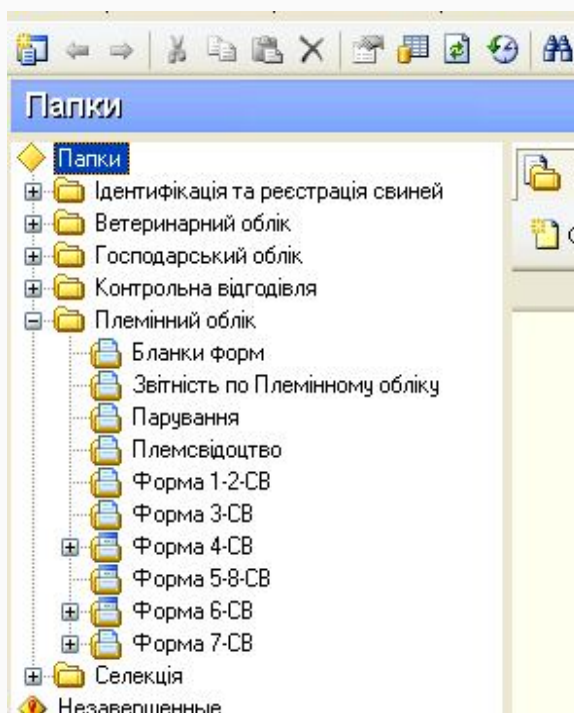
У зв'язку з цим, виникає необхідність у створенні інструменту, який дозволив би інтегрувати окремі інформаційні блоки, які стосуються

продуктивних і генетичних якостей тварин в єдину інформаційно-сумісну мережу, що дозволяє формувати узагальнені банки даних про племінних тварин і уніфікувати реалізацію популяційних даних у вигляді вирішення різних селекційних завдань.

В Україні ведення племінного обліку у свинарстві регламентується розробленою на виконання Закону України «Про племінну справу у тваринництві» «Інструкцією з ведення племінного обліку у свинарстві» [157], затвердженої наказом Міністерства аграрної політики України № 396 від 17.12.2002 року.

Одним з найбільш поширених в Україні програмних продуктів, який використовуються для забезпечення автоматизованого ведення племінного обліку у свинарстві, є «Акцент – племінний облік у свинарстві».

Основним функціоналом даного програмного продукту є забезпечення можливості автоматизованого ведення всіх основних форм племінного обліку у свинарстві (рис. 3.56), в тому числі і формування «Звіту про результати бонітування свиней відповідної породи» (форма 7-св).



**Рис. 3.56. Зміст блоку «Племінний облік» в програмі «Акцент - племінний облік у свинарстві»**

Архітектура усіх форм племінного обліку в повній мірі відповідає вимогам «Інструкції з ведення племінного обліку у свинарстві», що дає можливість їх роздрукувати і, при необхідності, представити в паперовому вигляді.

Особливої уваги заслуговує аналіз можливостей даної програми щодо створення різних форм звітності (рис. 3.57).

Можливості програмного продукту «Акцент – племінний облік у свинарстві» дозволяють формувати понад 30 різних звітів, що дозволяють оцінити ефективність використання тварин різних статевовікових груп. До того ж, існує можливість інтегрувати результати сформованих звітів в *Microsoft Excel* для подальшої поглибленої обробки методами варіаційної статистики.

Генетичне вдосконалення популяцій передбачає оцінку генотипу і інтенсивний відбір тварин у племінних стадах з метою їх подальшого розмноження і оптимального використання племінних тварин у системах розведення.

Однак, слід визнати, що в племінному свинарстві математичні методи не набули широкого поширення в практичній роботі, внаслідок чого об'єктивність, точність оцінки і прогноз окремих аспектів селекції незначні.

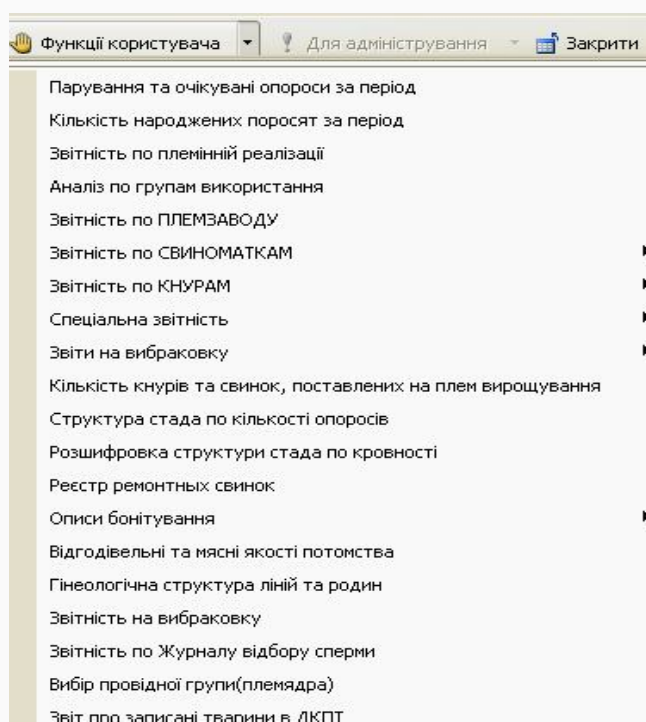


Рис. 3.57. Меню «Звітність з племінного обліку»

У зв'язку з цим, на даному етапі особливо актуальними стають завдання розробки способів використання сформованих баз даних для вирішення генетико-селекційних завдань.

В програмі «Акцент – племінний облік у свинарстві» реалізовано можливість здійснювати оцінку тварин з використанням селекційних індексів (оцінка материнських якостей свиноматки на основі розрахунку оціночного індексу за обмеженою кількістю ознак у модифікації М. Д. Березовського, індексу вирівнянності гнізда, оцінка тварин за відтворювальними якостями) та проведено розрахунок деяких інших важливих індексів (рис. 3.58).

Іден. №+кличка: 0011-61774-3338 Герань, Дата народження: 01/12/2009, Регістр документів: Створення 4-св, Індекс РЯ\* - Індекс репродуктивних якостей

Бірка: ua1400006924483, Група використання: Основна свиноматка, Обновили: Створення 5-св, Картка AS: Генетичний паспорт

Додаткова бірка: Герань, Не додаткової бірки

III. Розвиток та продуктивність свиноматки (парування і опороси)

Розвиток	Порядковий номер парування	Дата парування	К-сть днів від відл. до парув.	Дата опоросу	Дата відлучення	Народилося усього	При відлученні в 45 або 60 днів	Кличка, ідент. № кура, від якого одержано потомство	Бірка кура	Індекс РЯ*	Вирівнянність гнізда	Маса гнізда при народж.	Молочність	Індекс SZFTV
вік, місяців	жива маса, кг	Довж. тулуба, см	товщ. шпичу, мм			у т.ч. живих	кількість поросят, гол	маса гнізда, кг	середня маса 1 поросят, кг					
13	180	148	13	10000	15.08.2010		0	0	0	0	0	4234	33029-1946	4234
13	180	148	13	10000	09.09.2010		0	0	0	0	0	9092	76в	9092
13	180	148	13	1	09.09.2010		11	10	9	163,17	18,13	9092	76в	9092
13	180	148	13	10000	04.02.2011	4	30/05/2011	0	0	0	0	8919	9-80в	8919
13	180	148	13	2	04.02.2011		30/05/2011	25.06.2011	14	14	13	189,04	14,54	8919
13	180	148	13	10000	30.06.2011	5	24/10/2011		0	0	0	0	0	UA14000069244828-8010
13	180	148	13	3	30.06.2011		24.10.2011	30.11.2011	15	15	14	227,96	16,28	UA14000069244828-8010
13	180	148	13	10000	05.12.2011	5	29/03/2012		0	0	0	0	0	UA1400006924528-7007
13	180	148	13	4	05.12.2011		29.03.2012	07.05.2012	16	15	14	220,02	15,72	UA1400006924528-7007
13	180	148	13	10000	11.05.2012	4	03/09/2012		0	0	0	0	0	UA1400006925180-2873
13	180	148	13	5	11.05.2012		03.09.2012	01.10.2012	17	15	10	193,16	19,32	UA1400006925180-2873
13	180	148	13	10000	06.10.2012	5			0	0	0	0	0	UA1400006925556-1438

**Рис. 3.58. Сторінка «Всі парування та опороси» Форма 2-СВ в автоматизованій системі «Акцент – племінний облік у свинарстві»**

На сьогодні даний програмний продукт доповнений можливістю внесення у племінні картки тварин даних про їх генотипи за генами-маркерами продуктивних якостей («генетичний паспорт»), рисунок 3.59. Важливою функцією блоку «Генетичний паспорт» є можливість розрахунку генотипів нащадків на основі даних про генотипи їх батьків.

Новий модуль програми «Акцент – племінний облік у свинарстві» – «Генетичний паспорт» є ефективним інструментом, який значно спрощує облік генетичних даних, а також їх використання при веденні маркер-залежної селекції у свинарстві.



Генетичний паспорт - Акцент 7.4

Файл Правка Вид Окно Справка

Сільгоспдприємство **СХЧП "ТЕХМЕТ-ЮГ"**

**Генетичний паспорт** № **1-2-СВ** від **13 лютого 2013 р.**

Кличка та № **6702-006502 Fitoprodu** Бірка **...** Група використання **Основна свиноматка** Порода **Велика біла** Породність

Мати **4022/9/OS Fitoprodukt kt** 00010 **Забій** **Велика біла**

Батько **3097/UA48000003907** **Забій** **Велика біла**

№ п/п	Гени		Генотип фактичний Запис генотипу	←	Генотип розрахований	Генотип матері Розрахунок генотипу	Генотип батька
	Назва	Опис					
1	RVR1	Стресчутливість (Алелі: 1-N; 2-n)	11		11	11	11
2	MC4R	Енергія росту, м'ясні якості (Алелі: 1-A; 2-B)					
3	PRLR	Відтворювальні якості (Алелі: 1-A; 2-B)					
4	BF	Відтворювальні якості (Алелі: 1-C; 2-T)	22		22	22	22
5	FSHB	Відтворювальні якості (Алелі: 1-A; 2-B)					
6	ECR	Схильність до колібактеріозу (Алелі: 1-A; 2-G)			50%11+50%12	12	11
7	IGF2	Енергія росту, м'ясні якості (Алелі: 1-Q; 2-q)					
8	ESR	Відтворювальні якості (Алелі: 1-A; 2-B)				12	




Генетичний паспорт

ЦІФ

Рис. 3.59. Вигляд заповненого документа «Генетичний паспорт»

Останніми доповненнями до програми є функціонал «визначення м'ясності» (рис. 3.60). Товщина шпику вимірюється в двох точках на рівні останнього ребра:  $P_2$  – на три сантиметри в сторону від середньої лінії спини та  $P_4$  – на вісім сантиметрів в сторону від середньої лінії спини. Товщина найдовшого м'язу спини вимірюється лише в точці  $P_4$ . Всі вимірювання коригуються на живу масу 110 кг.

Файл Правка Вид Окно Справка



Закрити

Сільгоспдприємство **ТОВ "ФРІДОМ ФАРМ БЕКОН"**

**Відомість №** **визначення м'ясності** **від 17 червня 2012 р.**

РОЗРАХУНОК

№ п/п	Тварина		Група використання	Порода	Стать	Дата народження	Під час виміру					В 6 місяців	Відкориговані дані на 110 кг				М'ясність	Індекс м'ясності
	Бірка	Кличка, ідентифікаційний номер					Жива маса, кг	Товщина шпику P2, мм	Товщина шпику P4, мм	Товщина м'язу P4, мм	Вік, днів		Жива маса, кг	Товщина шпику P2, мм	Товщина шпику P4, мм	Товщина м'язу P4, мм		
1		B09302 Blackberry	Дорожування	Велика біла	Свинка	06.01.2012	102,00	9,00	10,00	52,00	163	114,00	9,57	10,59	53,25	58,11	129,00	
2		B09304 Blackberry	Дорожування	Велика біла	Свинка	06.01.2012	104,00	9,00	12,00	51,00	163	116,40	9,42	12,53	51,91	56,82	127,79	

Рис. 3.60. Документ «Визначення м'ясності» в автоматизованій системі «Акцент - племінний облік у свинарстві»

Кінцевою метою створення банку даних про племінних тварин у програмі «Акцент – племінний облік у свинарстві» є здійснення на його базі переходу на оцінку 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 планувати графік проведення тих чи інших технологічних операцій.

Впровадження даного програмного продукту у виробництво дозволить суттєво підвищити ефективність діяльності свинарського підприємства шляхом забезпечення необхідною інформаційною підтримкою племінної служби господарства, а також забезпечить багаторазове прискорення обробки інформації і проведення її аналізу.

Але на сьогодні на ринку України існує багато програмних продуктів з подібними функціональними особливостями. Більш розповсюдженими є: «*Agrosoft*» (Нідерланди), «*Farm*» (Нідерланди), «Вепрь» (Україна), «Акцент» (Україна) та «*PlemOffice*» (Україна). Враховуючи особливості цих програмних продуктів нами була проведена порівняльна характеристика вказаних програм зоотехнічного обліку в свинарстві (ергономіка користувача) таблиця 3.91.

Підкреслюємо, що за переважною більшістю функціональних особливостей представлені програмні продукти співпадають. Але відмічаємо, що програма «Акцент» має перевагу за інші програмні продукти з позиції друку документів. Враховуючи той факт, що в Україні ведення племінного обліку у свинарстві регламентується розробленої на виконання Закону України «Про племінну справу у тваринництві» «Інструкцією з ведення племінного обліку у свинарстві» і господарства які мають племінний статус звітуються і ведуть облік згідно вказаної інструкції, то лише програма «Акцент» відповідає формам чинного закону.

Також великою перевагою даної програми є наявність функціоналу планування підбору пар з виключенням інбридингу за Шапоружем і автоматичний розрахунок породи, міжпорідних і внутріпорідних коефіцієнтів.

Таблиця 3.91

**Порівняльна характеристика програм зоотехнічного обліку в свинарстві (ергономіка користувача)**

Короткий зміст продукту та опцій	Програмні продукти				
	«Agrosoft» (Нідерланди)	«Farm» (Нідерланди)	«Вепрь» (Україна)	«Акцент» (Україна)	«PlemOffice» (Україна)
1	2	3	4	5	6
Установка програмного забезпечення («+» без участі фахівця, «-» з участю фахівця).	-	-	-	+	-
Установка оновлень програмного забезпечення («+» без участі фахівця, «-» з участю фахівця).	+	+	+	+	+
Видимість документів «як є» («+» введення проводиться в документ, максимально наближений до виду реального документа, «-» введення проводиться в діалоговому вікні).	-	-	-	+	-
Можливість друку документа без формування «друкарського вигляду» документа («+» що бачимо, те і друкуємо, «-» потрібно сформувати друкований вигляд документа).	-	-	-	+	-
Можливість роботи без офісних додатків, наявність власних засобів формування друкованих документів і звітів («+» Так, «-» Ні).	-	-	-	+	-
Індивідуальний облік тварин.	+/-	+/-	+/-	+	+/-
Підтримка функціональності карток племінної свиноматки і племінного кнура (1-2-Св) родовід + розвиток, оцінка та середні показники.	-	-	-	+	+
Можливість формування картки обліку продуктивності кнура (3-Св).	-	-	-	+	+
Можливість ведення електронного Журналу обліку паруваль (4-Св).	-	-	-	+	+
Можливість ведення електронного журналу обліку опоросів свиноматок та приплоду поросят (5-Св).	-	-	-	+	+
Можливість ведення електронного журналу обліку вирощування ремонтного молодняка свиней (6-Св).	-	-	-	+	+
Можливість формування звіту про результати бонітування свиней певної породи (7-Св).	-	-	-	+	+
Формування опису бонітування свиней.	-	-	-	+	-
Формування племінного свідоцтва.	-	-	+	+	+

Продовження табл. 3.91

1	2	3	4	5	6
Наявність функціоналу планування підбору пар з виключенням інбридингу по Шапоружу.	-	-	-	+	-
Можливість проведення вибракування поголів'я свиней (Акт на вибуття).	+	+	+	+	+
Можливість ведення декількох підприємств на одній фізичній базі даних.	-	-	-	+	-
Можливість ведення в одній базі як племінного обліку, так і обліку свиноматок і кнурів, які не входять до групи племінних.	-	-	+	+	+
Можливість ведення декількох порід на одній фізичній базі даних.	+	+	+	+	+
Наявність обмежень на кількість поголів'я, який обліковується в базі.	+	+	+	-	-
Автоматичне народження поросят в комп'ютері з побудовою родоводу для кожного народженого поросяти.	-	-	-	+	-
Автоматичний розрахунок породи, міжпородних (породність) і внутріпородних (селекція) коефіцієнтів.	-	-	-	+	-
Можливість проведення персональної відсадки-підсадки поросят від однієї свиноматки до іншої.	-	-	-	+	-
Контрольне проведення УЗД.	+	+	+	+	+
Контроль знаходження поголів'я свиней в корпусах, боксах, станках.	+	+	+	+	+
Наявність системи імпорту-експорту родоводів, для купівлі-продажу тварин з інших підприємств, у яких в наявності є аналогічна комп'ютерна програма.	+	+	+	+	+
Відповідність форм обліку Українському законодавству.	-	-	-	+	+
Підтримка інструкції з племінного обліку (Україна).	-	-	-	+	-
Робота декількох користувачів в локальній комп'ютерній мережі.	+	+	+	+	+
Наявність індексної оцінки.	+	+	+	+	+
Можливість віддаленої роботи з використанням мережі Інтернет та виділеного сервера.	+	+	+	+	+
Можливість використання КПК і планшетів.	+	+	+	+	+
Доопрацювання по тех. завданню користувачів.	-	-	-	+	-
Наявність системи планування робіт.	+	+	+	+	+
Обмін даних з племінної компанією.	+	+	+	+	+

У виробничих умовах в цеху опоросу відмічаються часті випадки підсаджування та відсаджування поросят від свиноматки залежно від її продуктивності. У зв'язку з цим, програма «Акцент» має опцію: проведення персональної відсадки-підсадки поросят від однієї свиноматки до іншої. Таким чином, викладена інформація свідчить про те, що переважна більшість програмних продуктів з ведення зоотехнічного обліку в свинарстві не підлягають змінам по вимозі користувача, а програма «Акцент» може адаптуватися під індивідуальні особливості виробничника.

### **3.4. Розробка та впровадження інноваційних проектно-технологічних рішень при створенні навчально-науково-виробничого свинокомплексу Миколаївського національного аграрного університету**

Представлені вище інноваційно-технологічні рішення розроблені для цехів: відтворення, опоросу, дорощування та відгодівлі були покладені в основу розробки проекту створення навчально-науково-виробничого свинокомплексу Миколаївського національного аграрного університету.

Мета проекту створення центру зі свинарства на базі використання найновітніших вітчизняних та світових досягнень у технології ведення галузі свинарства, здатного забезпечити реалізацію трьох складових:

- навчальної (закріплення теоретичних знань студентів, набуття практичних навичок виконання різних технологічних процесів та операцій, підвищення кваліфікації фахівців-технологів виробництва продукції тваринництва, надання дорадчих послуг);
- наукової (база для проведення наукових досліджень за спеціальностями розведення та селекція тварин, технологія виробництва продукції тваринництва, генетика, апробація новітніх технологій та розробка рекомендацій виробництву);
- виробничої (забезпечення населення Миколаївської області та інших

регіонів високоякісною та екологічно чистою свининою власного виробництва; виробництво якісних племінних ресурсів для господарств регіону та країни).

Розроблений проект пропонує створення підприємства і впровадження технології виробництва племінного молодняку та товарної свинини, рис. 3.61. (с. Комсомольське, Миколаївський р-н, Миколаївська обл.). Відстань до обласного центру – м. Миколаїв та економічно важливих пунктів незначна – 17 км, що позитивно впливає на економічну діяльність підприємства. Відстань до автомагістралі республіканського значення «Миколаїв-Одеса», яка з'єднує господарство з адміністративними та промисловими центрами області, 1 км. Однією з переваг розташування комплексу є віддаленість від інших тваринницьких підприємств, що зменшує ризики виникнення інфекційних захворювань.



Рис. 3.61. Структура «Навчально-науково-виробничого свиного комплексу аграрного університету»

**Дані про район і ділянку будівництва.** Навчально-науково-виробничий свинокомплекс розміщується на трьох земельних ділянках площею 91445 м<sup>2</sup>. Дані ділянки виділені у постійне користування аграрному університету для навчально-дослідних цілей із земель запасу державної власності в межах території Комсомольського сільської ради Миколаївського району, Миколаївській області, згідно з Державним актом на право користування земельною ділянкою.

В даний час землі використовуються під пасовище. Ділянка проектування вільна від будівель і зелених насаджень.

На північному сході від ділянки в 580 м знаходиться с. Комсомольське, на півдні в 1830 м проходить міжнародна автомобільна дорога державного значення М-14 Одеса-Мелітополь-Новоазовськ (на Таганрог), яка має транспортний зв'язок з с. Комсомольське.

Для забезпечення транспортного зв'язку свинокомплексу із с. Комсомольське і далі з виходом на а/д М-14 необхідно передбачити проектування під'їзду до свинокомплексу протяжністю 0,58 км.

Рельєф ділянки будівництва та прилеглої території – спокійних обрисів.

Район земельної ділянки під свинокомплекс згідно ДБН В.1.2.2:2006 «Навантаження і впливи відноситься до кліматичного району III Б з наступними характеристиками:

- розрахункова зимова температура зовнішнього повітря - 20°C;
- характеристичне значення снігового навантаження – 100 кгс/м<sup>2</sup>;
- характеристичне значення вітрового навантаження – 50 кгс/м<sup>2</sup>;
- нормативна глибина промерзання – 0,8 м.

Переважний напрямок вітру в зимовий та літній періоди відповідно північно-східний, північний.

Живлення водоносного горизонту здійснюється за рахунок інфільтрації атмосферних опадів і припливу з північно-східного напрямку. Сезонні коливання рівня ґрунтових вод можуть складати до 2-2,5 м.

Лісові ґрунти ІГЕ-1, ІГЕ-2 володіють просадними властивостями. Тип

грунтових умов по просадочності перший.

**Характеристика об'єкта і черг будівництва.** Проектом передбачається будівництво будівель і споруд за індивідуальними і типовими проектами (табл. 3.92).

Згідно завдання агроуніверситету проектування і будівництво свиногокомплексу здійснюється в одну чергу. Навчально-науково-виробничий свиногокомплекс розрахований на вирощування 3900 свиней на рік. У складі комплексу передбачена бійня: продуктивність за зміну ВРХ – 10 голів, свиней – 50 голів.

### ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

**Свиногокомплекс. Призначення і виробнича програма.** «Свиногокомплекс» призначений для товарного виробництва свинини, потужністю 3900 голів відгодівлі на рік із закінченим виробничим циклом, з елементами, які забезпечують навчальний процес і наукову роботу студентів та аспірантів аграрного університету з можливістю проведення племінної роботи та розширення виробництва до потужності 10 тисяч голів відгодівлі на рік.

**Організація виробництва.** При проектуванні комплексу передбачено розміщення його на відокремленої території з дотриманням санітарної та зооветеринарної захисних зон.

Територія комплексу огорожена з дотриманням входу особового складу та відвідувачів тільки через санпропускник, а в'їзд на територію транспорту через дезбар'єр для забезпечення дезінфекції транспорту.

Санітарна обробка та дезінфекція виробничих приміщень для забезпечення ветеринарного благополуччя, проводиться з дотриманням принципу «приміщення зайнято» - «приміщення порожньо» по ізолюваних секціях виробничих будівель, з дотриманням обов'язкового профперерви. Розмір кожної секції забезпечує одночасне утримання тварин, що надходять за тиждень.

На комплексі передбачені такі основні будинки: адміністративно-побутова будівля з дезбар'єром; цех відтворення і цех відгодівлі.



Таблиця 3.92

## Характеристика об'єкта

№ по ГП	Будинки і споруди	Проекти
	<b><u>А. Свинокомплекс</u></b>	
1	- Адміністративно-побутова будівля з дезбар'єром	Індивід.
2	- Цех відтворення свиней	Індивід.
3	- Цех відгодівлі свиней	Індивід.
4	- Забійний майданчик	
5	- Криниця - збірник триденного запасу гнойових стоків	
5а	- Криниця для технологічного обладнання	Індивід. ТП 802-9-55.12.86
6	- Відкриті сховища (накопичувачі) рідкого гною	
-	-	
8	- Трансформаторна підстанція	
9	- Пожрезервуари 3 × 50 м³ ТП 704-1-158.83 ÷ 704-1-164.83	
10	- Майданчик відпочинку	
11	- Стоянка для технологічного транспорту	
12	- Автостоянка для легкових автомобілів на 10 маш/місць	ДБН В. 2.3-5-2001
	- Автостоянка для автобусів на 2 маш/місця	ДБН В. 2.3-5-2001
13	- Очисні споруди господарсько-побутових стоків «БІОТАЛ	
14	- 5»	
15	- Водозабір на свердловина	
16	- Водонапірна вежа об'ємом 50 м³	ТП 901-5-29
	<b><u>Б. Бійня</u></b>	
17	- Будівля первинної переробки худоби	Індивід.
18	- Дезбар'єри з мийним апаратом «KARCHER»	Індивід.
19	- Дезбар'єри з навісом	
20	- КПП	Індивід.
21	- Криниця збірник навозовмісних і виробничих стоків	Індивід.
22	- Криниця збірник госппобутових стоків	Індивід.
23	- Майданчик завантаження туш і субпродуктів в автотранспорт з навісом	Індивід.
24	- Автостоянка вантажного і легкового автотранспорту	ДБН В.2.3-5-2001

Працівники комплексу, проходячи через санпропускник в адмінбудівлі переодягаються у чистий робочий одяг, який щодня проходить санообробку. Додатково у виробничих корпусах в гардеробних спецодягу – приміщення № 6

(цех відтворення) та № 4 (цех відгодівлі) мають шафи з чистими халатами, які носяться тільки всередині цехів. Халати проходять санобробку щодня.

**Адміністративно-побутова будівля.** Адміністративно-побутова будівля призначена для розміщення адміністративних і побутових приміщень, навчального класу, кабінетів викладачів та аспірантів, дезбар'єру, і кімнати огляду тварин (додатки В, Д, Е).

Для огляду тварин у разі їх продажу передбачається кімната огляду, де тварин зважують на електронних вагах. Покупці їх оглядають через скляну перегородку, не проходячи на виробничу територію.

Завданням на проектування передбачено одне навчальне приміщення для занять з навчальною групою студентів (до 20 чоловік) одночасно, одне приміщення обладнане двома робочими місцями для викладачів і аспірантів.

Для демонстрації свиней студентам і також з метою реалізації тварин врахований сучасний європейський досвід (особливо це актуально з почастішанням інфекційних захворювань тварин) функціонування свинокомплексів у повністю закритому режимі.

З цією метою в АПБ є приміщення – демонстраційний майданчик, який обладнаний ізольованим оглядовим приміщенням і кімнатою для спостерігачів (яких навчають або клієнтів). Відвідувачі можуть ознайомитися з тваринами всіх категорій, що є на комплексі (їх доставляють на тракторному причепі ТТ1 від виробничих будівель до демонстраційного майданчика) без відвідування внутрішньої території ферми.

**Цех відтворення свиней.** Адміністративна частина будівлі цеху включає в себе кімнати зоотехніка-селекціонера, відпочинку персоналу, санвузол і технічні приміщення: електрощитова, комора та ін. (додатки Ж, З).

Саме виробниче приміщення розділене на ізольовані бокси, з'єднані галереєю. Кілька однотипних боксів складають одне відділення для вирощування тварин певних статевовікових груп.

Відділення опоросів (маточник) складається з 7 боксів, в кожному з яких встановлено по 8 індивідуальних кліток для опоросу. Кожен бокс заповнюється

глибокопоросними свиноматками протягом тижня.

Відділення дорощування поросят складається з 7 боксів, в кожному з яких обладнано по 6 дрібногрупових кліток для утримання поросят після відлучення.

Відділення утримання супоросних свиноматок складається з двох ізольованих боксів по 6 кліток в кожному, а відділення холостих свиноматок розміщується в одному ізольованому боксі з клітками для дрібногрупового утримання холостих свиноматок (3 станки), ремонтних свинок (4 станки) і станок для кнура-пробника.

Відділення умовнопоросних свиноматок призначене для осіменіння холостих і ремонтних свиноматок в індивідуальних станках і витримки їх до визначення явної поросності, як правило – 30 днів.

Найважливішою технологічною ланкою на комплексі є пункт штучного осіменіння з відділенням для утримання кнурів, який розташовується в ізольованому боксі і забезпечений вигульними майданчиками в кількості 7 штук під загальним навісом, лабораторією оцінки якості спермопродукції та приготування спермодоз, а також допоміжними приміщеннями: двома вольєрами для відбору спермодоз, мийної для тварин і вагової.

Санітарна обробка свиней передбачена в приміщенні № 25. Зважування свиноматок перед і після опоросу проводиться в зоні вагової (№ 26 за планом), а для відлучених поросят передбачені пересувні ваги, розміром 600×600 мм.

**Цех відгодівлі свиней.** Цех відгодівлі розділений на 9 ізольованих один від одного боксів і в торці будівлі прибудовані 4 вигульних майданчики з навісами. Вхід в кожен бокс – зовні будівлі (додатки К, Л, М).

Адміністративна частина включає в себе кабінет ветеринарного лікаря, кімнату для обслуговуючого персоналу, санвузол і кілька технологічних приміщень: ветеринарна аптека, інвентарна, приміщення для зберігання деззасобів, дезтехніки та приготування дезрозчинів.

7 боксів для відгодівлі свиней вагою 30-120 кг. Всі бокси однакові за розміром та ідентичні за конструкцією. У кожному боксі по 8 станків групового

(по 21 гол.) утримання тварин, при цьому площа на 1 голову – 1,0 м<sup>2</sup>. Годівниці 2-х сторонні бункерного типу, вбудовані в огорожу станка, як і у станках групи дорощування. Огорожа станка висотою 1 м, решітчаста.

2 бокси для вирощування племінного молодняку за площею і внутрішньому обладнанню практично не відрізняються від боксів відгодівлі за винятком можливості додатково перегороджувати станки, ставити окремі годівниці з метою контрольної відгодівлі. В останньому (9) боксі крайній ряд станків обладнаний виходом на вигульні майданчика.

### **Поголів'я стада, його структура. Розрахунок руху поголів'я.**

Загальне поголів'я свиноматок на комплексі визначено замовником:

$M = 210$  гол.

Кількість опоросів за рік визначається формулою:  $A = \frac{365 \cdot T}{\Pi}$ ;

де  $T$  – коефіцієнт заплідненості свиноматок – 0,8 (нормативний показник);

$\Pi$  – репродуктивний період (супоросний період – 114 днів + підсисний період – 28 днів + холостий період – 7 днів) – 149 днів, таким чином:

$$A = \frac{365 \cdot 0,8}{149} \approx 2,0$$

Загальна кількість опоросів за рік визначається формулою

$$M \times A = 210 \times 2,0 = 420 \text{ гол.}$$

Вихід життєздатних поросят визначають множенням загальної кількості опоросів на вихід життєздатних поросят (нормативний показник) – 11,2 гол.

$$420 \times 11,2 = 4704 \text{ гол.}$$

Поголів'я поросят, переданих на дорощування, визначають множенням поголів'я життєздатних поросят, отриманих після опоросів на коефіцієнт їх збереження за підсисний період (0,9 – нормативний рівень)  $4707 \times 0,9 = 4234$  гол. Поголів'я поросят, переданих на відгодівлю визначають множенням поголів'я поросят, переданих на дорощування на коефіцієнт їх збереженості за підсисний та період дорощування (0,96 – нормативний показник):

$$4234 \times 0,94 = \mathbf{3900} \text{ гол.}$$

Кількість вибракуваних свиноматок на комплексі за рік визначають з урахуванням відсотку їх вибракування (нормативний рівень 20-40%):

$$210 \times 0,3 = 63 \text{ гол.}$$

Замість вибракуваних свиноматок необхідно ввести таку ж кількість перевіряємих: 63 гол.

Тривалість кроку ритму відтворення на комплексі – 7 днів (визначено замовником).

Кількість кроків ритму на потоці за рік визначають діленням кількості днів у році на тривалість кроку ритму:  $365 \div 7 = 52$ .

#### **Визначення розмірів технологічних груп свиней за 1 крок ритму.**

Кількість свиноматок, обраних для осіменіння, визначаються формулою:

$$H = \frac{P \cdot M}{\Pi}$$

де P – тривалість кроку ритму – 7 днів

$$H = \frac{7 \cdot 210}{149} \approx 10 \text{ голів}$$

Умовнопоросні свиноматки, у яких ще не встановлена поросність. Свиноматки приходять в охоту через кожні 14-28 днів, тому в цеху умовнопоросних свиноматок вони повинні знаходитися приблизно 30 днів. Розмір групи умовнопоросних свиноматок буде дорівнює кількості запліднених свиноматок за 1 крок ритму, тобто теж 10 голів.

Розмір групи поросних свиноматок розраховують множенням кількості умовнопоросних свиноматок на коефіцієнт заплідненості:

$$10 \times 0,8 = \mathbf{8} \text{ голів.}$$

Групи поросят після відлучення, переданих на дорощування розраховують множенням кількості поросних свиноматок на кількість життєздатних поросят і на коефіцієнт їх збереження після відлучення:  $8 \times 11,2 \times 0,9 = \mathbf{81} \text{ гол.}$

Групи молодняку, переданого на відгодівлю, розраховують множенням

кількості поросят на початку циклу дорощування на коефіцієнт їх збереження за весь період дорощування:

$$81 \times 0,94 = 76 \text{ гол.}$$

Група свиней, знятих з відгодівлі:

$$76 \times 0,98 = 75 \text{ гол.}$$

### **Визначення постійного поголів'я свиней на комплексі.**

Постійне поголів'я кнурів-плідників і кнура-пробника визначено замовником – 14 гол.

Постійне поголів'я свиноматок і молодняку залежить від розміру технологічних груп і часу перебування цих груп на потоці. Розрахунок визначають за формулою  $C = \Gamma \times \text{Ч} / P$

де, С – постійне поголів'я в цехах, гол.

Г – розмір технологічної групи, гол.

Ч – час знаходження групи на потоці, днів (вказано нижче):

• Свиноматки холості –	14
• Свиноматки умовнопоросні –	30
• Свиноматки поросні –	77
• Свиноматки підсисні –	35
• Поросята на дорощуванні –	42
• Молодняк на відгодівлі –	120
• Р- ритм виробництва, днів –	7

Постійне поголів'я холостих свиноматок:  $C = 10 \times 14 \div 7 = 20$  голів.

На комплексі свиноматок вибраковують з основного стада не один раз за рік, а систематично протягом кожного кроку ритму. Тому кількість свиноматок виведених з основного стада за 1 крок ритму визначають діленням кількості вибракуваних свиноматок за рік на кількість кроків ритму в році:  $63 \div 52 \approx 2$  гол.

Таку ж кількість перевіряємих маток з числа відібраних з ремонтного племінного молодняку необхідно ввести до стада. Розмір буферної групи залежить від величини крокової групи обраних для осіменіння, в нашому

випадку – 10 свиноматок.

Для того, щоб протягом кожних 7 днів осіменити заплановане поголів'я свиноматок, необхідно мати достатній резерв (буферну групу), з якої вибирають свинок в охоті. Розмір буферної групи визначають за формулою враховуючи, що охота у свиноматок повторюється кожні 18 днів:

$$Б = 18 \times Н \div Р,$$

$$Б = 18 \times 10 \div 7 = \mathbf{26} \text{ гол.}$$

Постійне поголів'я умовнопоросних свиноматок:

$$С = 10 \times 30 \div 7 = \mathbf{43} \text{ гол.}$$

Постійне поголів'я поросних свиноматок:

$$С = 8 \times 77 \div 7 = \mathbf{88} \text{ гол.}$$

Постійне поголів'я підсисних свиноматок в цеху опоросу:

$$С = 8 \times 35 \div 7 = \mathbf{40} \text{ гол.}$$

Постійне поголів'я поросят-сисунів:

$$С = 76 \times 28 \div 7 = \mathbf{304} \text{ гол.}$$

Постійне поголів'я поросят після відлучення в цеху опоросу:

$$С = 76 \times 7 \div 7 = \mathbf{76} \text{ гол.}$$

Постійне поголів'я поросят на дорощуванні:

$$С = 76 \times 42 \div 7 = \mathbf{456} \text{ гол.}$$

Постійне поголів'я молодняку на відгодівлі:

$$С = 75 \times 120 \div 7 = \mathbf{1286} \text{ гол.}$$

Поголів'я ремонтних свинок – 25 гол.

Всього поголів'я на комплексі (без поросят-сисунів) – 2074 гол.

Всього поголів'я на комплексі – 2378 гол.

*Примітки:*

1. Розрахунок станкомісць на комплексі проводять без урахування кількості поросят-сисунів, оскільки вони знаходяться в індивідуальних станках опоросу для свиноматок.

2. Постійне поголів'я може коливатися в межах 5-10%.

3. Кількість станкомісць повинна перевищувати постійне поголів'я на 10-

15%, оскільки станки та бокси повинні регулярно звільнятися від тварин з метою їх миття і санообробки.

### **Розрахунок кількості станкомісць у цеху опоросу:**

Тривалість періоду використання за опорос 1-го станкомісця складається таким чином:

7 днів – постановка глибокопоросних свиноматок перед опоросом;

28 днів – підсисний період;

7 днів – післявід'ємний період для поросят після відлучення;

7 днів – санітарний розрив.

Разом:  $7 + 28 + 7 + 7 = 49$  днів

Кількість періодів в році використання одного станкомісця розраховується діленням кількості днів у році на тривалість використання одного станкомісця:  $365 \div 49 = 7,5$  разів.

Кількість станкомісць у цеху опоросу розраховується діленням кількості опоросів за рік на кількість використань одного станкомісця за рік:  $420 \div 7,5 = 56$  станків.

Розрахунок кількості боксів у відділенні опоросів: кількість опоросів за 1 крок ритму зараховується діленням загальної кількості опоросів за рік на кількість кроків ритму в році:  $420 \div 52 = 8$  опоросів.

Кількість боксів у відділенні опоросів визначається діленням загальної кількості станків у відділенні на кількість опоросів за 1 крок ритму:  $56 \div 8 = 7$  боксів.

**Система утримання різних статевовікових груп тварин.** Виробництво свинини побудовано за принципом роздільно-цехової системи, при якій тварин у міру росту і розвитку, а також фізіологічного стану переводять з відділення у відділення, і з цеху в цех.

Для кожної статевовікової групи тварин передбачена своя система утримання, тому при переведенні тварин з однієї вікової групи в іншу змінюється і система утримання. Хоча розробники технологічного процесу та обладнання намагаються змінювати його по мінімуму з метою зменшення



стресу тварин.

Таблиця 3.93

## Основні технологічні параметри

Цех (дільниця)	Технологічна група	Параметри
1	2	3
Продуктивних свиноматок		210
Осіменіння	<b>Маток у тижневій групі</b>	10
	Ритм (підгруп на тиждень)	1
	<b>Маток в підгрупі</b>	10
	Запас на прохолост,% {20}	
	Утримання, тижнів 6	6
	Секцій	4
	Місць у секції	11
	<b>Матки ум.супоросні, місць</b>	<b>44</b>
	Утримання рем. свинок, тижнів	6
	Коеф. запасу (1,5-2,0)	
Очікування	Станків для ремсвинок	27
	Місць у станку	9
	Ремсвинки (+матки на відпочинку), місць	<b>27(+21)</b>
	Кнури-пробники, місць	<b>1</b>
	<b>Місць всього</b>	<b>92+1</b>
	<b>Маток у тижневій групі</b>	9
	Ритм (підгруп на тиждень)	1
	<b>Маток в підгрупі</b>	9
	Запас на прохолост,% (10)	10
	Утримання, тижнів	11
Очікування	Секцій	2
	Місць у секції	54
	Місць у станку	9
	Станків в секції	6
	<b>Матки поросні, місць</b>	<b>108</b>
	<b>Місць всього</b>	<b>201</b>
Осіменіння + очікування	Місць всього	201
Опорос	<b>Маток у тижневій групі</b>	8
	Ритм (підгруп на тиждень)	1
	<b>Маток в підгрупі</b>	8
	Утримання (в т.ч. санразрив), тижнів	6
	Секцій	7
	Місць у секції	8
	<b>Місць всього</b>	<b>56</b>

	Народжених поросят від матки	11,2
	Збереженість, %	90
	Ділових поросят від матки	10,1
	Вага поросят при відлученні, кг	7,5
Передача поросят на дорощування, %		90
Дорощування	<b>Поросят тижневої групи</b>	81
	Ритм (підгруп на тиждень)	1
	<b>Поросят в підгрупі</b>	81
	Утримання (в т.ч. санразрив), тижнів	7
	Секцій	7
	Станків у секції	6
	Санразрив, днів	7
	<b>На початку циклу дорощування:</b>	
	Вага 1 голови, кг	7,5
	Місць у станку	15
	Місць у секції	90
	<b>Місць всього</b>	<b>630</b>
	Збереженість, %	94
	Приріст, г/добу (400-450)	450
	<b>Наприкінці циклу дорощування:</b>	
	Вага 1 голови, кг	30,4
	Місць у станку	14,4
	Місць у секції	86
	<b>Місць всього</b>	<b>600</b>
Передача поросят на відгодівлю, %		84
Відгодівля	<b>Тварин у тижневій групі</b>	76
	Ритм (підгруп на тиждень)	1
	Тварин у підгрупі	76
	Утримання (в т.ч. санрозрив), тижнів	18
	Секції	9
	Станків у секції	8
	Санрозрив, днів	7
	<b>На початку циклу відгодівлі:</b>	
	Вага 1 голови, кг	30,4
	Місць у станку	21
	Місць у секції	170
	<b>Місць всього</b>	<b>1530</b>
	Збереженість, % (98)	98
	Приріст, г/добу (700-750)	750
	<b>Наприкінці циклу відгодівлі:</b>	
	Вага 1 голови, кг	120
	Місць у станку	20,7
	Місць у секції	166
	<b>Місць всього</b>	<b>1500</b>

	<b>Наприкінці циклу відгодівлі:</b>	
	Вага 1 голови, кг	120
	Місць у станку	16,6
	Місць у секції	166
	<b>Місць всього</b>	<b>1500</b>
ЛШО	Кнури-плідники, місць	<b>13</b>
Всього станкомісць	<b>2430</b>	
<b>Відгодовано на рік, голів живою вагою, т</b>		3900 468
Одноразово, голів (без поросят-сисунів)	Матки	210
	Поросята після відлучення	500
	Відгодівельне поголів'я	1300
	Рем. свинки	50
	Кнури	14
	Всього	2074

**Відтворення стада.** Основною технологічною ланкою у виробництві є пункт штучного осіменіння свиней. Поголів'я кнурів-плідників має забезпечити потребу всього комплексу в спермопродукції для проведення штучного осіменіння. Крім того, надлишки спермодоз можуть реалізовуватися стороннім організаціям.

Штучним осіменінням маток займається 1 людина – технік штучного осіменіння, який незалежно від освіти, закінчує спеціальні курси техніків штучного осіменіння та отримує спеціальне посвідчення.

Щотижня осіменяють 10 маток. Виявлення охоти у них здійснюють кнуром-пробником, який утримується в індивідуальному станку в приміщенні де утримуються холості і поросні свиноматки. В цех відтворення потрапляють холості свиноматки, яких відлучають від підсисних поросят на 28 день після опоросу та ремонтні свинки, яких переводять з боксу вирощування племінного молодняку. Холостих свиноматок і окремо ремонтних свинок збирають у групи по 6-9 голів і поміщають в клітки-накопичувачі.

Маток, які виявили рефлекс нерухомості, поміщають в індивідуальні станки, де їх осіменяють дворазово. Осіменіння проводиться штучно. Приміщення для осіменіння обладнане індивідуальними станками з фіксацією.

Підлога – частково щілинна, параметри станків: ширина – 65 см, довжина

– 230 см. Станки встановлені в 2 ряди по 24 штуки, навпроти один одного, залишаючи подовжній і поперечний проходи по 1,2 м, а також периметровий прохід – 1,0 м.

У боксі осіменіння матки утримуються до визначення (підтвердження) поросності. Як правило – 30 днів. На 31 день супоросних маток переводять у групові станки-накопичувачі, де вони знаходяться протягом 2-х тижнів. За 7 днів до опоросу свиноматок обробляють в мийній і переміщують у відділення опоросу (маточник), де їх утримують індивідуально.

Відділення опоросу (маточник) складається з 7 однотипних боксів, з'єднаних галереєю. Пріоритетним тут вибрано – створення можливості доброго спостереження. Насамперед лігво поросят і задня частина свиноматки повинні добре проглядатися. Крім того, ці ділянки мають бути легкодоступні, щоб у разі потреби швидко і безперешкодно надати допомогу тваринам. Дуже добрий огляд забезпечує запропоноване в даному проекті дворядне розміщення кліток з розташованим по середині проходом для годівлі і перегону тварин.

При цьому клітки для опоросу встановлені по діагоналі. Перевага такого розташування полягає в тому, що на боці станка, протилежному кориту, є багато місця для установки лігва. До того ж воно знаходиться поза зоною руху передніх кінцівок свиноматки.

У зв'язку з тим, що останнім часом свиноматки стають все більшими і кількість поросят в посліді постійно збільшується то розмір сучасних станків для опоросу повинен становити не менше 4 м<sup>2</sup>. Таким чином, у поросят з'являється достатньо місця для руху і відпочинку, а також зменшується небезпека їх придавлювання.

Крім того, в нашому випадку, передбачено, що поросят залишають в цьому станку після відлучення свиноматки ще на 7 днів. При діагональному розташуванні довжина станка обрана 2,4 м а ширина 2,0 м. Достатньо великим має бути і фіксуєчий станок свиноматки. Для підгону під габарити свині його можна перевстановити по ширині та довжині. Ширина варіюється між 55 і 65 см, а довжина – між 170-200 см.

Задня дверцята клітки – відкидна, щоб свиноматка могла легко заходити і виходити. Запропонована клітка обладнана захисними дугами, які сприяють тому, що свиноматка лягає повільно, і отже, у поросят з'являється більше часу для того, щоб покинути небезпечну ділянку.

Корито для свиноматки з метою економії місця розташоване на деякій відстані від підлоги, у результаті під ним з'явився додатковий простір, за рахунок якого також знизиться небезпека пошкодження поросят.

Ще одне практичне рішення – ніпельна поїлка над коритом, яка розташована на висоті 100 см від підлоги. Так свиноматка може пити воду, навіть коли в кориті ще є корм.

Для поросят пропонується чашкова поїлка, до якої, як правило, вони звикають досить швидко, так як в них завжди є трохи води. Ще одна їх перевага в тому, що вода не сильно виплескується. Вони встановлюються на висоті 10 см від підлоги.

З метою забезпечення моціону передбачено розсування боковин фіксуєчого станку, що дає додатково до 30% загальної площі зони станку для свиноматки через 10-12 днів після опоросу, коли поросята досить зміцніють.

**Вирощування поросят.** Вирощування поросят під свиноматкою після опоросу найвідповідальніший період. Конструкція станку для утримання підсисних свиноматок з поросятами-сисунами дозволяє фіксувати свиноматку, щоб зменшити небезпеку задавлювання поросят і виділити місце для їх лігва. Лігво для поросят обладнується килимком з електропідігрівом, поїлкою і годівницею для прикорму. Поросят починають підгодовувати суперстартерним комбікормом, щоб до моменту відлучення вони могли повністю перейти на харчування комбікормом.

Після відлучення в 28 днів свиноматок відправляють у відділення холостих свиноматок, щоб зменшити стресовий вплив відлучення. Потім поросят переводять у цех дорощування. Детальніше техніку вирощування поросят-сисунів розглянемо далі.

**Техніка утримання та годівлі свиноматок і поросят-сисунів в період**

### **опоросу. Обов'язки оператора цеху опоросу:**

1. Прийняти глибокопоросних свиноматок у продезінфіковані станки, перевірити стан станків, якщо є несправність доповісти відповідальному спеціалісту щоб несправності усунути.

2. У день опоросу свиноматка неспокійна і практично завжди відмовляється від корму. На другий день дають 1-2 кг комбікорму, розділяється на дачі і зберігають таку дачу корму до п'ятого дня після опоросу, це викликано тим, що поросята в перші п'ять днів життя ще не справляються зі споживанням густого молозива та молока у великих кількостях, тому неповне його висмоктування часто стає причиною розвитку маститів свиноматок. У міру продовження підсисного періоду потреба в кормі у свиноматок зростає. При цьому дуже важливо, щоб матка споживала корм з апетитом і повністю з'їдала задану разову порцію за 3-5 хв. до стану «вилизаного корита». Необхідно, щоб свиноматка швидко і без залишку споживала всю порцію заданого корму, тому, що залишки корму в годівниці свиноматки неминуче спробують поросята і розлади травлення забезпечено. Тому підсисну матку необхідно годувати до тих пір, поки не насититься, але невеликими порціями по п'ять разів на день, оператор зобов'язаний знати апетит кожної матки. З моменту початку опоросу необхідно виконати наступні основні технологічні операції:

- після появи на світ кожного поросяти його насucho обтирають, видаляють слиз із ніздрів і вух і масажують обома руками для стимуляції життєвого тону не менше 1 хв.;

- у поросят обрізають пуповину (2-3 см від живота порося), а її кінець обов'язково дезінфікують шляхом опускання в міцний (10%) розчин настоянки йоду;

- після виконання попередніх операцій по прийому поросят їх переміщують в ящик для локального обігріву;

- поки поросята обсихають, вим'я свиноматки ретельно миють і обробляють дезінфікуючим розчином;

- якщо опорос затягується, то розігрітих поросят виймають з ящика і

підсаджують до сосків. Після смоктання до кінця опоросу всіх новонароджених тримають в ящику. Такий прийом утримання поросят в ящику до кінця опоросу дозволяє поросят добре висохнути, адаптуватися до температури навколишнього повітря, особливо при зимовому опоросі;

- у разі народження поросяти без ознак життя досить часто це буває добре розвинене тварина треба спробувати її оживити шляхом активного масажу або занурення у відро з гарячою водою (45-55 °C), притримуючи за вуха протягом 20-30 секунд.

- після закінчення опоросу всіх поросят сортують і підсаджують до сосків свиноматки. Слабких підсаджують до передніх, а більш сильних – до задніх. Дрібних поросят менше 0,5 кг видаляють з гнізда.

- оператор зобов'язаний стежити за годівлею свиноматкою поросят. До чотирьох діб лактації свиноматка зазвичай годує поросят через кожні 50-60 хв.; з 5-10 діб лактації проміжки між смоктання можуть зростати до 2,5-3 год., тому якщо свиноматка маломолочна, необхідно застосовувати підгодівлю. Поросят видаляють різці, щоб не травмувати вим'я свиноматки. Починаючи з 5 денного віку, поросят привчають до поїдання суперстартерного комбікорму з цією метою оператор зобов'язаний не менше 5 разів підносити, які не реагують на підгодівлю, поросят до годівниць і примусово змушувати тварин захоплювати облизувати частинки підгодівлі. На 3 день після опоросу оператор бере участь в ветеринарних заходах щодо введення залізовмісного препарату і на 10 день провести повторне введення препарату.

На третю добу після народження поросят зоотехнік і оператор зобов'язані зробити нумерацію новонароджених поросят.

За день до відлучення на 27 день життя поросят свиноматкам зменшуємо наполовину раціон. Після ранкового смоктання матки, коли молодняк заспокоїться і засне, матку за можливістю максимально безшумно видаляють зі станку.

Тільки по завершенню післявідлучної адаптації, тобто через 7 днів з моменту вилучення свиноматки з станка поросят передають у групові станки на

дорощування. Відділення дорощування складається з 7 однакових боксів, з'єднаних галереєю.

Станки для поросят на дорощуванні оснащені: навісом в зоні відпочинку поросят, додатково суцільною підлогою під навісом, іграшками (для зниження рівня агресивності, а також запобігання випадків канібалізму серед поросят), системами автоматичної годівлі і роздачі води, решітчастою підлогою по всьому периметру станка. Тут поросята знаходяться протягом 7 тижнів. Поголів'я оглядають, сортують за вагою і розвитком, окремо розміщують племінних тварин, ремонтний молодняк, проводять необхідні ветсанобробки. Ширина навісу – 1 метр, висота навісу – 0,8 м.

**Утримання дорослого поголів'я.** Відділення для утримання холостих і поросних свиноматок складається з 4 боксів, з'єднаних галереєю: 1-ий бокс – для дрібногрупового утримання холостих свиноматок, ремонтних свинок злучного віку та кнура-пробника – 49 станкомісць. 3 та 4-ий бокси – для дрібногрупового (по 9 голів) утримання поросних маток – 108 станкомісць. Конструктивно приміщення і станки у всіх 3-х боксах однотипні.

При проектуванні станків для групового утримання маток ми виходимо з прийнятою згідно технічного завдання кількістю свиноматок, яких осіменяють на тиждень. При осіменінні на тиждень (7 денний ритм виробництва) 10-ти свиноматок, доцільно зберігати групу і розміщувати її в одній клітці з нормою площі на 1 голову не менше 2,4 м<sup>2</sup>.

Планування обладнання станків проводимо таким чином, щоб слабким маткам можна було уникнути контакту з агресивними особами за допомогою фіксуєного станку з відкидною задньою частиною. У цих приміщеннях застосована технологія годівлі «Біологічна фіксація свиноматок біля годівниці», мета якої – утримати всіх тварин однієї групи (9 свиноматок) на відведених для них індивідуальних кормомісцях. Дана мета досягається за рахунок того, що корм надходить у годівницю з об'ємного дозатора, розташованого над кожним кормомісцем, а між окремими кормомісцями встановлені перегородки довжиною 60 см. У результаті всі тварини одночасно і



в спокійній обстановці приймають корм, відсутня агресія під час годівлі.

Таким чином, поросні матки в нашому проекті утримуються по комбінованій технології: індивідуальні кормомісця поєднуються із зоною прогулянки та відпочинку, при цьому забезпечуються комфортні умови утримання тварин і природний моціон, зміцнюються м'язи опорно-рухової системи, збільшується кількість і якість новонароджених поросят. Це найбільш гуманний і ефективний спосіб утримання тварин.

2-ий бокс – для осіменіння холостих і ремонтних маток та індивідуального утримання умовнопоросних маток. Приміщення для осіменіння обладнане індивідуальними станками з фіксацією задньої частини і з закритою передньою частиною. Підлога – частково щілинна, параметри станків: ширина – 65 см, довжина – 230 см. Станки встановлені у 2 ряди по 24 штуки, навпроти один одного, залишаючи подовжній і поперечний проходи по 1,2 м, а також периметровий прохід – 1,0 м.

**Відгодівля свиней та вирощування племінного молодняку здійснюється в цеху відгодівлі.** На відгодівлю поросят переводять у віці 12 тижнів і вагою 30,4 кг. Один станок цеху відгодівлі заповнюється протягом 14 днів з двох станків дорощування; групи в станках комплектуються з урахуванням племінної цінності, віку, ваги і статі. Різниця за вагою між тваринами не перевищує 5-10% протягом всього періоду. Це досягається ретельним сортуванням поросят при постановці на відгодівлю і щоденним виділенням тих, що відстають у рості й хворих тварин в окремий станок цього ж боксу. У міру досягнення ваги 105-120 кг (віком 6-7 місяців) свиней з цеху відгодівлі відправляють на забій.

Вирощування племінних кнурів і свинок спочатку здійснюється у станках відгодівлі. При досягненні ваги 80-90 кг відібрані кнурці та свинки переводяться в бокси 8 і 9 – секції передпродажного утримання і реалізуються в міру досягнення 100-120 кг живої маси.

Ремонтний молодняк, відібраний з метою поповнення власного стада, переводиться у станки з вигульними майданчиками. Подальше переведення цієї

категорії тварин в цех відтворення – в міру досягнення парувального віку відповідно до плану поповнення стада. Вибракуваних свиноматок відправляють на забій, а при необхідності ставлять на довідгодівлю в одну з виділених кліток цеху.

**Заходи з утримання та лікування хворих тварин.** На проектованому свинокомплексі з відсталими у розвитку і хворими тваринами передбачені такі заходи: відсталих у розвитку поросят на дорощуванні реалізують населенню; хворих тварин поміщають в окремі станки без переміщення в інші секції і призначають лікування. Якщо при лікуванні в інкубаційному періоді не настає поліпшення або захворювання загрожує здоров'ю інших тварин, то захворілі тварини підлягають санітарному забою встановленим порядком на бойні (по закінченню планового забою тварин).

**Поставка комбікормів на підприємство і роздача в годівниці.** Приготування комбікормів планується організувати на стаціонарній комбікормовій установці типу «ДозаМех 2000», що не вимагає спеціального приміщення, використовуючи вільні площі будівлі колишньої ферми ВРХ. Там же розміщується склад готової продукції, обладнаний пристроєм для механізованого навантаження розсипних комбікормів в автотранспорт типу ЗСК-10 і виконується лабораторний контроль кормів.

Зберігання сировини (зерно, висівки, мучки тощо) передбачається насипом у складах підлогового типу. Готові комбікорми зберігаються насипом у складах бункерного типу. Запаси сировини становлять: зернофуражу – на 160 днів; решта сировини – 25-40 днів. Ємність складу готової продукції – на три доби. Додатково передбачений тридобовий запас комбікормів в силосах-накопичувачах, встановлених на території свинокомплексу у корпусів – цехів відтворення і відгодівлі. Доставка готових комбікормів зі складу готової продукції до свинокомплексу, а так само завантаження в силоси-накопичувачі біля проєктованих цехів здійснюється спецавтомобілем ЗСК-10.

З силосу-накопичувача комбікорм потрапляє через розвантажувальний пристрій в кормо провід, а далі – в пристрої для роздачі корму тваринам. Кожен

сектор має свої спеціалізовані годівниці, пристосовані під потреби тварини на різних стадіях розвитку. Система транспортування комбікорму запроектована ланцюгово-шайбова і працює в автоматичному режимі.

При необхідності очищення силосів-накопичувачів від кормів, не використаних своєчасно, необхідно зняти приймальну станцію з силосу (вона є знімною) і вивантажити корм. Цей корм підлягає утилізації в утилізаторі УТ-100.

### **Технологія та організація виконання основних виробничих процесів.**

**Загальні відомості.** Для кожної статеві-віковою групи тварин потрібен свій тип напування, годівлі, прибирання гною, утримання, мікроклімату і т. ін. Всі ці процеси максимально механізовані. Витрати праці зведені до мінімуму. Окремі процеси автоматизовані. Але все це можливо лише за умови безперебійного електропостачання, централізованому постачанні сухих повноцінних збалансованих комбікормів різноманітної рецептури, забезпеченості спецтранспортом, дорогами з твердим покриттям, а також добре підготовленими кадрами.

*Таблиця 3.94*

#### **Потреба у комбікормі**

Дільниця	Група	Голів	кг/гол. на добу	Всього на добу, т	Всього на рік, т
Осіменіння	Матки умовнопоросні	48	2,5	0,12	43,8
	Ремонтні свинки	27	2,5	0,07	24,6
	Кнури-пробники	1	3	0,003	1,1
Очікування	Матки поросні	106	2,9	0,31	112,2
Опорос	Матки підсисні, без підсисних поросят	56	6	0,34	122,6
Дорощування	Поросята після відлучення	500	1,2	0,6	219
Відгодівля	Відгодівельне поголів'я	1300	2,3	3,0	1092
Карантин	Ремонтні свинки	23	2,5	0,07	24,4
ЛШО	Кнури-плідники	13	3	0,04	14,2
Всього		2074		4,53	1654

Для ефективного ведення господарства необхідно дотримуватись зоотехнічних вимог, ветеринарно-санітарних заходів, проводити дезінфекцію та

дератизацію.

**Особливості організації годівлі свиней.** Годівля всіх груп свиней передбачається у станках із самогодівниць при нормованій годівлі свиноматок і кнурів через об'ємні дозатори. При годівлі досхочу здійснюється вільний доступ тварин до самогодівниці протягом всього періоду дорощування і відгодівлі.

Підкормку поросят-сисунів проводять у станках опоросу, де для цієї мети відгороджується частина площі станка, обладнаної годівницею. При цьому фіксуючі станки для опоросу встановлені по діагоналі. Перевага такого розташування полягає в тому, що на боці станка, протилежного кориту, є багато місця для установки лігва. До того ж воно знаходиться поза зоною руху передніх кінцівок свиноматки.

У зв'язку з тим, що останнім часом свиноматки стають все більшими і кількість поросят в приплоді постійно збільшується, то розмір сучасних станків для опоросу повинно становити не менше 4м<sup>2</sup>. Таким чином, у поросят з'являється достатньо місця для руху і відпочинку, а також зменшується небезпека їх придавлювання. Крім того, в нашому випадку, передбачено залишення поросят в цьому станку після відлучення свиноматки ще на 7 днів. При діагональному розташуванні довжина станка обрана 2,4 м а ширина 2,0 м. Достатньо великою має бути і клітка свиноматки. Для підгону під габарити свині її можна переустановити за шириною та довжиною. Ширина варіюється між 55 і 65 см, а довжина – між 170-200 см.

Задні дверцята клітки – відкидні, щоб свиноматка могла легко заходити і виходити. Запропонована клітка обладнана захисними дугами, які сприяють тому, що свиноматка лягає повільно, і отже у поросят з'являється більше часу для того, щоб покинути небезпечну ділянку.

Корито для свиноматки з метою економії місця розташоване на деякій відстані від підлоги, у результаті під ним з'явився додатковий простір, за рахунок якого також знизиться небезпека пошкодження поросят.

Ще одне практичне рішення – ніпельна поїлка над коритом, яка

розташована на висоті 100 см від підлоги. Так свиноматка може пити воду, навіть коли в кориті ще є корм.

Для поросят пропонується чашкова поїлка, до якої, як правило, вони звикають досить швидко, так як в них завжди є трохи води. Ще одна їх перевага в тому, що вода не сильно виплескується. Вони встановлюються на висоті 10 см від підлоги.

При сухій годівлі використовуються спеціально підготовлені збалансовані за поживністю комбікорми. Завантаження самогодівниць в станках для тварин здійснюється по кормопроводу за допомогою трос-шайбового транспортеру з кормових бункерів, встановлених стаціонарно на фундаментах із зовнішнього боку приміщень. Ємність цих бункерів підібрана таким чином, щоб забезпечити обслуговуване поголів'я своїм типом комбікорму з 3-5-ти добовим запасом. Заправляються бункера спеціальним завантажувачем сухих кормів ЗСК-10 (ЗСК-5), за графіком встановленому на комплексі.

**Напування.** Основні виробничі приміщення свинарника обладнані системами напування по трубах, ніпельними і чашковими поїлками. Напування здійснюється питною водопровідною водою, яка відповідає чинним нормативам (ДСанПіН 2.2.4 - 171-10).

Температура води для напування поросят-сосунів і поросят після відлучення не повинна бути нижчою 16-20 °С. Для дорослого поголів'я – не нижчою 10-16 °С. Для мийки станків, проходів, годівниць і устаткування передбачені поливальні крани.

**Використання дозаторів.** Введення лікарських препаратів при масових обробках свиней у складі корму або питної води вважається найменш трудомістким методом профілактики і лікування ряду захворювань. З лікувальною метою в комбікорми можуть вводитися кокцидіостатики і антибіотики, проте часто необхідно піддати лікуванню обмежену групу свиней. Згодовування антибіотиків здоровим тваринам – не відповідає завданням раціональної антибіотикотерапії. Тому антибіотики доцільно вводити з питною

водою або в індивідуальному порядку.

При проектуванні систем водопостачання ми передбачаємо механічні дозатори для введення препаратів у воду. Дозатори («медикатори») включаються в лінію водопроводу окремо в кожен секцію і використовують як рушійну силу тиск води. Крім ліків, вітамінів і мінералів, медикатори можуть проводити очищення та дезінфекцію ліній водопостачання від біоплівки і мінеральних відкладень.

**Опалення та вентиляція.** Відділення опоросу є самим вимогливим щодо обігріву і вентиляції. Нормативні вимоги за параметрами повітря повинні забезпечуватися в зоні розміщення тварин, тобто в просторі заввишки до 1 м над рівнем підлоги, на якому знаходяться тварини. А для поросят-сисунів спеціальний мікроклімат створюється в спеціальному лігві, так званої берложки. Станки опоросу оснащуються лампами з інфрачервоним опроміненням і теплоковриком. Температура на килимку під лампою досягає 30 °С, в той же час температура чавунної підлоги під матками повинна бути не більше 16-18 °С.

У зв'язку з великою концентрацією поголів'я на малих ділянках площі приміщень для утримання тварин і досить великими виділеннями теплоти, газів і водяної пари тваринами, параметри внутрішнього повітря і вимоги до опалення і вентиляції істотно відрізняються.

**Підлога.** Важливим елементом кліткового утримання свиней вважається підлога. У нашому проекті використовуються щілинна підлога, що виготовляється з пластика, бетону і металу.

У станках підсисних свиноматок використана комбінована підлога: для свиноматок – з чавуну (металева підлога відводить надлишок тепла), для поросят – пластикові. Поросята на дорощуванні утримуються на пластиковій підлозі.

Для відгодівельного поголів'я підлога з бетону, причому права сторона приміщень відгодівлі – суцільна щілинна підлога, а ліва – з частково щілинною підлогою. Така особливість внесена з метою наочності для студентів, які

вивчають умови утримання тварин, а також дає можливість ділити на зони станок при утриманні слабких поросят.

Протоптування гною крізь щілини в підлозі не викликає особливих проблем при груповому утриманні тварин, але погіршує при індивідуальному. У цьому випадку необхідно встановлювати решітки з люками в панелі підлоги. У нашому проекті щілинна підлога з люками встановлена: в металевих решітках під свиноматками в станку опоросу; в бетонних решітках в клітках для штучного осіменіння маток і станках для утримання кнурів.

**Гноєвидалення.** Система видалення гною з станків і транспортування його за межі виробничих приміщень задовольняє наступним вимогам: забезпечує постійну і легко підтримувану чистоту станків, проходів та огорож з мінімальними витратами праці обслуговуючого персоналу; обмежує утворення і проникнення шкідливих газів в зону утримання тварин; зручна в експлуатації і не вимагає великих витрат праці на управління, ремонт і санітарно-профілактичну обробку; виключає проникнення заразних інфекцій з однієї секції в іншу.

Усім цим вимогам відповідає обрана для комплексу технологія видалення гною фірми «Мплайт» – передбачає самосплавну вакуумну систему періодичної дії із застосуванням у станках щілинної підлоги і пластикових труб. Під щілинною підлогою станків розташовані гнойові канали, розділені перегородками на окремі ванни. Глибина гнойових ванн 400-800 мм на дні ванн є прямки глибиною 100 мм з пробками. Патрубки об'єднані в поздовжні труби, які впадають в гноєприймальні ємності за межами свинарників.

Нахил труб – 0,005 у бік стоку. До торців поздовжніх труб приєднані труби вентиляції системи гноєвидалення діаметром 100 мм, кінці яких виведені на вулицю за межі свинарників на висоту не менше 1500 мм. На верхній частині вентиляційних труб є кульові клапани. Горизонтальні ділянки вентиляційних труб мають нахил 0,05.

Гнойові труби свинарників об'єднані в загальний гнойовий колектор з ухилом 0,005 у бік стоку впадає в колодязь-збірник 3-х денного запасу гною.

Гноєвидалення проводиться за такою технологією. Спочатку всі пробки патрубків гнойових ванн закриті. Гній у ваннах накопичується 14 днів. При спорожненні гнойових ванн пробки по черзі відкриваються за допомогою гаків, що поставляються з пробками. Гнойові маси самопливом надходять в поздовжні труби і далі в колектор та в колодязь-збірник. Після спорожнення ванни пробку необхідно встановити на місце. Дана система дає значне зниження трудовитрат при видаленні гною. Для видалення води після миття коридорів уздовж будівель пропонується організувати трапи з водяним затвором з виведенням у гнойові ванни суміжних секцій.

Таблиця 3.95

**Оптимальні параметри мікроклімату для різних  
статевовікових груп свиней**

Група свиней	Температура повітря в зоні розташування, °С		Відносна вологість повітря, %	Швидкість руху повітря, м/с, при температурі		
	Міні-мальна	Опти-мальна		10-20 °С	20-25 °С	Понад 25 °С
Підсисні матки	15	15-21	60-80	0,2	0,2	0,2
Сисуні:						
до двох тижнів	25	17-32				
старше двох тижнів	18	18-24				
Відлучники:	15	20	60-80	0,2	0,2	0,2
підсвинки живою масою до 40 кг	18	20	60-80	0,4	1,0	1,0
На відгодівлі:						
до 70 кг	15	18-22	60-80	0,4	1,0	1,0
понад 70 кг	15	15-22	60-80	0,6	1,0	1,0

**Відкрите сховище (накопичувач) рідкого гною.** Ефективне рішення для агрокомплексу відкрите сховище (накопичувач). Знищення збудників хвороб і насіння бур'янів у сховищі відбувається у процесі анаеробного зброджування. Зброджені в анаеробному процесі гнойові стоки багаті поживними речовинами в легкозасвоюваній формі, не мають запаху і практично дегельмінтизовані, що вирішує проблеми екологічного та агрохімічного характеру.

Для зберігання і використання рідкого гною передбачені заглиблені



ізолювані відкриті сховища (накопичувачі) з гідроізоляційної мембрани «PandGrand». Такі гноєсховища дешевші залізобетонних і металевих, представлена можливість поєднання функцій зберігання та знезараження; відсутність забруднень територій поруч з фермою; повна безпека для навколишнього середовища.

Тільки плівкові сховища можуть забезпечити 100% протифільтраційний бар'єр (у зв'язку з пористою структурою бетонні гноєсховища сильно поступаються). Вартість плівкових гноєсховищ майже в 2,5 рази нижча аналогових з бетону або металу. Висока швидкість монтажу і можливість проводити роботи, навіть в холодну пору року. Ремонтоздатність. Тривалий термін служби забезпечує інертність даної плівки до агресивного середовища гною.

На свинокомплексі проектується два відкритих сховища (накопичувача), які забезпечують послідовне накопичення, 12-місячне витримування (знезараження) і вивантаження для весняно-осіннього внесення на поля рідкого гною.

Знезараження гною проводиться біологічним способом шляхом його тривалого витримування у відкритих гноєсховищах. Термін дегельмінтизації напіврідкого і рідкого гною становить 12 місяців.

Подача гною у відкриті сховища проводиться насосом НЦІ-Ф-100, встановленим на поверхні колодязя-збірника триденного запасу гнойових стоків по ПВХ трубопроводу діаметром 250 мм, прокладеному нижче глибини промерзання ґрунту і проходить під сховищем на 450 мм нижче його дна.

**Розрахунок гноєсховищ.** Розрахунок гнойових стоків виконаний в табличній формі. У графі «На голову на добу» врахована норма виходу калу і сечі, та також витрата води на мийку годівниць і прибирання приміщень на щільній підлозі. Норми прийняті згідно ВНТП-АПК-02.05. Згідно ВНТП-АПК-09.06 рідкий гній необхідно витримувати у відкритих сховищах протягом 12 місяців.

**Утилізація гною.** Накопичуваний рідкий гній після витримки у сховищі (накопичувачі) утилізується у рільництві. Для перевезення стоків на поля в нашому проекті пропонується транспортна цистерна МЖТ-Ф11, яка агрегатується з трактором Т-150, ширина внесення добрив 6-12 метрів, дози внесення 10-60 тонн/га.

Таблиця 3.96

**Вихід гною**

Цех /дільниця	Група	голів	На гол. за добу, л	Всього на добу, м <sup>3</sup>	Всього на рік, м <sup>3</sup>
Осіменіння	Матки. умовнопоросні	48	14	0,7	260
	Рем. свинки	27	8	0,22	81
	Кнури-пробники	1	15	0,015	5,5
Очікування	Матки поросні	106	15	1,6	584
Опорос	Матки підсисні, без підсисних поросят	56	30	1,7	621
Дорощування	Поросята після відлучення	500	4	2,0	730
Відгодівля	Відгодівельне поголів'я	1300	8	10,4	3800
Карантин	Рем.свинки	23	8	0,2	73
ЛШО	Кнури-плідники	13	15	0,195	5,5
	Всього	2074		17	6200

Трупи тварин, мертвонароджені поросята, абортвані плоди та інші біологічні відходи утилізують у спеціальній печі-крематорії (утилізатор УТ-100) до утворення негорючого неорганічного залишку. Господарсько-побутові стоки адміністративно-побутового будинку потрапляють в проектовану установку глибокого очищення стічних вод «БІОТАЛ-5».

**Бійня.** «Бійня» призначена для забою худоби, оброблення туш, нутровки, розрубки, обробки кишкової сировини, субпродуктів, переробки відходів та тимчасового зберігання охолоджених напівтуш і субпродуктів (додатки Н, П). За продуктивністю бійня розрахована на вихід продукції первинної переробки – охолоджених напівтуш в сирому вигляді – до 10 т/змін. Тварини на забій

поставляються в основному із власного «Свинокомплексу», а в дні відсутності поставки, яка залежить від ритму виробництва комплексу, можливий забій худоби сторонніх господарств. У зв'язку з цим, на ряду з лінією забою і оброблення свиней, паралельно встановлена лінія обробки великої рогатої худоби (ВРХ). Згідно ритму виробництва, з відгодівлі знімається до 75 голів, а для звільнення секції відгодівлі знімаються 136 голів. На цей час на забій і переробку приймаються тварини тільки зі свинокомплексу. Велика рогата худоба в цей час не приймається. Таким чином, бійня на повну потужність завантажується поголів'ям свиней. Приймавши середню вагу свині 110 кг в живій вазі і вихід продукції 69% у туші отримаємо вихід охолодженого м'яса з однієї секції відгодівлі:  $136 \times 0,11 \times 0,69 = 10$  т. Що відповідає продуктивності бійні.

**Організація виробництва.** Бійня розташована в окремій будівлі з дотриманням санітарних і зооветеринарних розривів. Територія бійні огорожена суцільними залізобетонними плитами в районі доставки і розвантаження худоби та сітчастою огорожею на цоколі по залізобетонних стовпчиках з фасаду, – входу співробітників і вивантаження охолоджених продуктів. В'їзд транспорту на територію бійні тільки через дезбар'єр з відповідною обробкою, а вхід персоналу – через санпропускник.

Доставка тварин здійснюється в основному візком ТТ-1, а також автотранспортом типу ЗІЛ-130 по 20 голів свиней або 8 голів ВРХ. Таким чином, для завантаження зміни бійні цим транспортом треба виконати від 6 до 8 ходок з тваринами. Вивіз охолоджених продуктів може здійснити авто-рефрижератор за одну ходку. В одну зміну можливий забій і переробка тільки одного виду тварин, – або свині, або ВРХ. На забій приймаються тварини здорові, які пройшли попередній ветеринарний контроль. Переробка тварин на лінії здійснюється послідовно по операціях. Кожну операцію або їх групу виконує робітник, який пройшов спеціальну підготовку і має санітарну книжку.

На лінії забою і переробки передбачені наступні точки ветеринарно-санітарної експертизи: голова, внутрішні органи, туша і фінальна з

клеймуванням. Для свиней додатково туша відправляється на трихінелескопію. На бійні передбачений, не рідше 1 разу на 15 днів, санітарний контроль і санітарна обробка приміщень та інструментарію з обладнанням. При виявленні незадовільних результатів санітарну обробку повторюють.

### **АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА.**

Генеральний план навчально-науково-виробничого свиногомплексу із бійнею розроблений на підставі ДБН Б.2.4-3-95 «Генеральні плани сільськогосподарських підприємств» на топографічній основі М 1:500.

Свиногомплекс і забійний цех відокремлені санітарно-захисними зонами від житлових будівель. Розміри санітарно-захисних зон прийняті відповідно до санітарних норм проектування промислових підприємств, ДБН 360-92 та ДБН Б.2.4-3-95: від свиногомплексу до житлових будов – 500 м; від бійні до житлових будівель – 500 м; мінімальна відстань від свиногомплексу до бійні – 300 м. Мінімальні відстані від систем видалення, обробки, збереження, знезараження та утилізації гною прийняті згідно ДБН Б.2.4- 3 - 95: до будівель свиногомплексу – 60 м; до житлових будівель – 500 м.

**Заходи щодо економного використання енергетичних ресурсів.** Об'ємно-планувальні і конструктивно-технічні рішення, застосоване інженерне обладнання забезпечують зниження енерговитрат при експлуатації будинків. У проекті прийняті наступні технічні рішення, спрямовані на економію паливно-енергетичних ресурсів:

а) зовнішні двері і вікна передбачені з утепленням, встановлюються з використанням монтажної піни, – мінімальний опір теплопередачі  $R_0=0,39\text{ м}^2\text{ К/Вт}$ ;  $0,5\text{ м}^2\text{ К/Вт}$  (для дверей і вікон відповідно);

б) встановлюються прилади обліку витрат холодної води та електроенергії;

в) зовнішні стіни будівель виконані з ракушняку і утепляються мінераловатними плитами «*Rockwool Fasrock*»  $t=50$  мм з подальшою штукатуркою з мінімальним опором теплопередачі  $R_0=2,25\text{ м}^2\text{ К/Вт}$ ;

г) горищні перекриття утепляються мінераловатними плитами «*Rockwool*

*Monrock Max*»  $t=150$  мм – мінімальний опір теплопередачі  $R_0=4,04 \text{ м}^2\text{К/Вт}$ ;

д) суміщені покриття виконуються із сендвіч-панелей «*Ruukki SPC W*»  $t=150/190$  мм з мінераловатним утеплювачем – опір теплопередачі  $R_0=3,9 \text{ м}^2\text{К/Вт}$ .

## САНІТАРНО-ТЕХНІЧНА ЧАСТИНА

**Опалення.** Проект розроблений на підставі завдання на проектування та у відповідності з діючими нормами і правилами, в тому числі з вибухопожежної безпеки. Система опалення запроектована – водяна з параметрами теплоносія в системі  $80-60 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Джерелом тепlopостачання є насті́нний електричний котел «*POCC*»  $100 \text{ кВт}$ . Система опалення запроектована через колектор-розподільник і двотрубними горизонтальними гілками. В якості нагрівальних приладів у побутових приміщеннях прийняті сталеві панельні радіатори «*RADIK*». На підводках до нагрівальних приладів встановлюються вентилі термостатичні з термоголовкою «*HERZ*».

Опалення приміщення цехів здійснюється опалювальними твін-трубами. Твін-труба рівномірно розподіляє тепло у тваринницькому приміщенні. Гладка поверхня і рівна форма полегшує чистку.

Переваги від використання твін-труб: оптимальна сумісність з вентиляційними стелями; система не вимагає обслуговування; легко чиститься; мінімальна площа поверхні для пилу; легкий монтаж, завдяки пластиковим гвинтовим з'єднанням; легко дообладнати в тваринницьких приміщеннях; висока теплопродуктивність (приблизно  $230 \text{ Вт/пм}$ ); високий ккд, економія енергії.

Система опалення обладнується автоматичним регулятором температури «*Січ-Р*», який оптимізує споживання електроенергії залежно від температури зовнішнього повітря і температури поворотної води, що дозволяє регулювати температуру внутрішнього повітря у приміщеннях згідно опалювального графіку.

Для забезпечення автоматичного гідравлічного балансування системи

# Генплан

№ з/п	Показники	Одиниці виміру	Величини в одиницях виміру
1	Площа ділянок I черги будівництва	м <sup>2</sup>	91445
2	Площа забудови :		
2	<b><u>А. Свинокомплекс</u></b>		
	- Адміністративно-побутова будівля	м <sup>2</sup>	638,8
	- Цех відтворення свиней;	м <sup>2</sup>	2174,24
	- Цех відгодівлі свиней;	м <sup>2</sup>	1735,12
	- Криниця-збірник триденного запасу гнойових стоків;	м <sup>2</sup>	98,0
	- Криниця для технологічного обладнання;	м <sup>2</sup>	9, 0
	- Відкриті сховища (накопичувачі) рідкого гною ;	м <sup>2</sup>	2x3066 м <sup>2</sup>
	- Закрита трансформаторна підстанція	м <sup>2</sup>	69,54
	- Пожежні резервуари 3×50 м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>	79,86
	- Очисні споруди господарсько-побутових стоків «БІОТАЛ-5»	м <sup>2</sup>	7,60
	- Водозабірна свердловина	м <sup>2</sup>	4,52
	- Водонапірна вежа 50 м <sup>3</sup> з урахуванням	м <sup>2</sup>	166,0
	<b><u>Б. Бійня</u></b>		
	- Будівля первинної переробки худоби	м <sup>2</sup>	957,84
	- Дезбар'єри з мийним апаратом «KARCHER»	м <sup>2</sup>	63,36
	- Дезбар'єр з навісом	м <sup>2</sup>	63,36
	- КПП	м <sup>2</sup>	19,75
	- Колодязь-збірник гнойових стоків і виробничих стоків	м <sup>2</sup>	16,54
	- Колодязь-збірник побутових стоків	м <sup>2</sup>	5,63
3	Площа покриттів	м <sup>2</sup>	12709
4	Площа озеленення (квітники, газони), укоси	м <sup>2</sup>	19067
	<b><u>В. Внутрішньогосподарська автодорога</u></b>		
	- Площа покриттів	м <sup>2</sup>	6958,5
	- Зміцнення узбіч гранітним щебенем	м <sup>2</sup>	702
	- зміцнення узбіч і укосів посівом трав	м <sup>2</sup>	4138,2

Підтримання постійного перепаду тиску в стояках (відгалуженнях)

підтримуватиметься на необхідному рівні, що забезпечує точне і стабільне підтримання температури, а також економію енергії.

При проходженні поліпропіленових труб через будівельні конструкції застосувати протипожежні муфти. Трубопроводи для системи опалення прийняті поліпропіленові PN-20 «*EKOPLASTIK*».

Таблиця 3.98

## Техніко-економічні показники по будівлях і спорудах

<b>Перелік будинків та споруд:</b> <b>А. Свинокомплекс:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- адміністративно-побутова будівля</li><li>- цех відтворення свиней</li><li>- цех відгодовлі свиней</li><li>- колодязь-збірник триденного запасу гнойових стоків</li><li>- колодязь для установки технологічного устаткування</li><li>- відкриті сховища (накопичувачі) рідкого гною</li><li>- трансформаторна підстанція</li><li>- пожежні резервуари</li><li>- очисні споруди госпобутових стоків «БІОТАЛ-5»</li><li>- водонапірна вежа</li></ul>		<div><div>Відгодовано 3900 голів на рік Живою вагою 468 т</div><div>395 м<sup>3</sup></div><div>2х6000м<sup>3</sup></div><div>3х50м<sup>3</sup> 5 м<sup>3</sup> 50 м<sup>3</sup></div></div>
<b>Б. Бійня:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- будівля первинної переробки худоби</li><li>- дезбар'єр з мийним апаратом «KARCHER»</li><li>- дезбар'єр з навісом</li><li>- кпп</li><li>- криниця-збірник гнойовмісних і виробничих стоків</li><li>- криниця-збірник господарсько-побутових стоків</li></ul>		<div>ВРХ – 10 голів Свині – 50 голів</div> <div>5 м<sup>3</sup></div>
Кількість поверхів будівель		1
Загальна чисельність персоналу свинокомплексу		20 чол.
Загальна чисельність персоналу бійні		12 чол.
<b>Площа забудови :</b> <b>А. Свинокомплекс :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- адміністративно-побутова будівля з дезбар'єром</li><li>- цех відтворення свиней</li><li>- цех відгодовлі свиней</li><li>- криниця-збірник триденного запасу гнойових стоків</li><li>- колодязь для установки технологічного устаткування</li><li>- відкриті сховища (накопичувачі) рідкого гною</li><li>- трансформаторна підстанція</li><li>- пожежрезервуари 3×50м<sup>3</sup></li><li>- очисні споруди хозбитових стоків «БІОТАЛ-5»</li><li>- водонапірна вежа ємністю 50 м<sup>3</sup> з урахуванням прісипной берми</li></ul>		<div>638,8 м<sup>2</sup> 2174,24 м<sup>2</sup> 1735,12 м<sup>2</sup> 98,00 м<sup>2</sup> 9,00 м<sup>2</sup> 2х3066 м<sup>2</sup> 69,54 м<sup>2</sup> 79,86 м<sup>2</sup> 7,6м<sup>2</sup> 166,00 м<sup>2</sup></div>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- водозабір на свердловину</li> </ul>	4,52 м <sup>2</sup>
<b>Б. Бійня:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- будівля первинної переробки худоби</li> <li>- дезбар'єр з мийним апаратом «KARCHER»</li> <li>- дезбар'єр з навісом</li> <li>- КПП</li> <li>- криниця- збірник навозосодержащих і виробничих стоків</li> <li>- криниця- збірник господарсько - побутових стоків</li> </ul>	957,84 м <sup>2</sup> 63,36 м <sup>2</sup> 63,36 м <sup>2</sup> 19,75 м <sup>2</sup> 16,54 м <sup>2</sup> 5,63 м <sup>2</sup>
<b>Будівельний об'єм:</b> <b>А. Свинокомплекс</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адміністративно-побутова будівля з дезбар'єра</li> <li>- цех відтворення свиней</li> <li>- цех відгодівлі свиней</li> <li>- сховища (накопичувачі) рідкого гною</li> <li>- водонапірна вежа ємністю 50 м<sup>3</sup></li> </ul> <b>Б. Бійня</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- будівля первинної переробки худоби</li> <li>- КПП</li> </ul>	2571,7 м <sup>3</sup> 9786,86 м <sup>3</sup> 8061,72 м <sup>3</sup> 2х2800 м <sup>3</sup> 100 м <sup>3</sup> 4186,12 м <sup>3</sup> 32,00 м <sup>3</sup>
<b>Загальна площа:</b> <b>А. Свинокомплекс</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адміністративно-побутова будівля з дезбар'єром</li> <li>- цех відтворення свиней</li> <li>- цех відгодівлі свиней</li> </ul> <b>Б. Бійня</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- будівля первинної переробки худоби</li> <li>- КПП</li> </ul>	495,8 м <sup>2</sup> 2035,64 м <sup>2</sup> 1611,29 м <sup>2</sup> 659,17 м <sup>2</sup> 16,00 м <sup>2</sup>
<b>Корисна площа:</b> <b>А. Свинокомплекс</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адміністративно-побутова будівля з дезбар'єром</li> <li>- цех відтворення свиней</li> <li>- цех відгодівлі свиней</li> </ul> <b>Б. Бійня</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- будівля первинної переробки худоби</li> <li>- КПП</li> </ul>	464,98 м <sup>2</sup> 1840,27 м <sup>2</sup> 1508,17 м <sup>2</sup> 659,17 м <sup>2</sup> 14,22 м <sup>2</sup>
<b>Розрахункова площа:</b> <b>А. Свинокомплекс</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цех відтворення свиней</li> <li>- цех відгодівлі свиней</li> </ul> <b>Б. Бійня</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- будівля первинної переробки худоби</li> <li>- КПП</li> </ul>	1566,34 м <sup>2</sup> 1500,03 м <sup>2</sup> 628,20 м <sup>2</sup> 14,22 м <sup>2</sup>
<b>Річна витрата води:</b> <b>А. Свинокомплекс</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адміністративно-побутова будівля з дезбар'єром</li> <li>- цех відтворення свиней</li> </ul>	1024,3 м <sup>3</sup> /год 5059,0 м <sup>3</sup> /год



<ul style="list-style-type: none"> <li>- цех відгодівлі свиней</li> </ul> <p><b>Б. Бійня</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- будівля первинної переробки худоби</li> <li>- дезбар'єр з мийним апаратом «KARCHER»</li> <li>- дезбар'єр з навісом</li> <li>- КПП</li> </ul> <p>Всього по комплексу:</p>	<p>4986,0 м³/год</p> <p>3317,0 м³/год</p> <p>360,0 м³/год</p> <p>120,0 м³/год</p> <p>39,42 м³/год</p> <p><b>14905,72 м³/год</b></p>
<p><b>Річне теплоспоживання:</b></p> <p><b>А. Свинокомплекс</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адміністративно-побутова будівля з дезбар'єром</li> <li>- цех відтворення свиней</li> <li>- цех відгодівлі свиней</li> </ul> <p><b>Б. Бійня</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- будівля первинної переробки худоби</li> <li>- КПП</li> </ul>	<p>247,6 ГДж/год</p> <p>436,6 ГДж/год</p> <p>247,6 ГДж/год</p> <p>234,3 ГДж/год</p> <p>4,50 ГДж/год</p>
<p><b>Річне споживання електроенергії:</b></p> <p><b>Всього по комплексу:</b></p> <p><b>А. Свинокомплекс:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адміністративно-побутова будівля з дезбар'єром</li> <li>- цех відтворення свиней</li> <li>- цех відгодівлі свиней</li> </ul> <p><b>Б. Бійня:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Будівля первинної переробки худоби</li> <li>- дезбар'єр з мийкою, }</li> <li>- дезбар'єр з навісом }</li> <li>- КПП</li> </ul>	<p><b>1408 МВтч</b></p> <p>205 МВтч</p> <p>444 МВтч</p> <p>210 МВтч</p> <p>470 МВтч</p> <p>31 МВтч</p> <p>48 МВтч</p>

**Вентиляція.** Проектні рішення виконані у відповідності з діючими Нормами і Правилами, СНиП 2.04.05-91. У будівлі запроектована загальнообмінна припливно-витяжна вентиляція з штучним і природним спонуканням.

Приплив зовнішнього повітря – неорганізований здійснюється через нещільність вікон і дверей. Припливно-витяжна вентиляція в боксах запроектована згідно з технологічним завданням. Самостійні системи витяжної вентиляції запроектовані для санвузла, коморах, кабінету зоотехніка-селекціонера, адміністративних приміщень. Повітроводи вентиляційних систем прийняті класу «П» (щільні). Внутрішні температури, повітрообмін прийняті відповідно до СНиП 2.04.05-91.

Для реалізації проекту визначено такі джерела формування:

- що стосується приміщень обладнання для утримання свиней всіх статевовікових груп прототипом виступають провідні світові та вітчизняні фірми, власні розробки;
- зернова група кормів формується за рахунок власного виробництва;
- білково-вітамінно-мінеральний комплекс вітчизняного та зарубіжного виробництва;
- комплектація тваринами повинна проходити з провідних вітчизняних господарств.

Загальна земельна площа, відповідно до Державного акту на право постійного користування земельної ділянки (серія ЯЯ № 080067), складає 97,78 га, у т.ч. 66,37 га заплановано відвести під розміщення «Навчально-науково-виробничого свиногокомплексу Миколаївського національного аграрного університету».

Реалізація даного проекту передбачає залучення коштів загальним обсягом 98829,02 тис. грн<sup>1</sup>.

Основними конкурентами є господарства населення та невеликі підприємства різних форм власності, що не вирізняються великою часткою на ринку м'яса.

Цінова політика буде ґрунтуватися на аналізі ринкової кон'юнктури та орієнтуватися на високий обсяг продажу. На основі даних Держкомстату України, протягом останніх 5 років закупівельні ціни на свинину в живій масі коливалися в межах 25,5-37,0 грн за 1 кг. Враховуючи дану динаміку цін та обсягу реалізації терміни окупності капіталовкладень може коливатися від 7 до 3,8 років.

**Основні наукові результати підрозділу опубліковано у роботах [5, 295, 430, 529].**

---

<sup>1</sup> Розробка проекту здійснювалася на основі даних про ринкові ціни станом на 01.10.2014 р.

### 3.5. Економічна ефективність впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свиñarстві

На першому етапі досліджень було визначено економічну ефективність впровадження інтенсивно-технологічних рішень у цеху відтворення. Рівень ефективності використання свиноматок залежить, в першу чергу, від тривалості їх експлуатації і отримання від них максимальної кількості поросят. Для визначення найбільш оптимальної конструкції станку для індивідуального утримання холостих і умовнопоросних свиноматок та впливу його на їх відтворювальні якості провели розрахунок, виходячи із даних, отриманих протягом дослідів (табл. 3.99).

Таблиця 3.99

#### Економічна ефективність відтворювальних якостей свиноматок залежно від типу станку (у розрахунку на 100 свиноматок)

Показник	Тип станку		± №2 до №1
	№ 1	№ 2	
Кількість опоросів від 100 спарованих свиноматок	76,1	83,2	+7,1
Багатоплідність (на 1 свиноматку), гол.	10,25	10,95	+0,7
Отримано поросят на 1 опорос, гол.	780,03	911,04	+131,02
Кількість поросят при відлученні у 28 днів (на 1 свиноматку), гол.	9,34	10,31	+0,97
Кількість поросят при відлученні у 28 днів, гол.	710,77	857,79	+147,02
Абсолютний приріст поросят за підсисний період, кг	6,68	6,61	-0,07
Отримано приросту живої маси поросят, ц	47,48	56,70	+9,22
Собівартість 1 ц приросту живої маси, грн	5747,8	5207,1	-540,7
Середня ціна реалізації 1 ц приросту живої маси*, грн	6000,0	6000,0	0
Собівартість отриманого приросту живої маси поросят, тис. грн	272,90	295,24	+22,34
Виручка від реалізації отриманого приросту живої маси поросят, тис. грн	284,88	340,2	+55,32
Чистий прибуток при реалізації, тис. грн	11,97	44,96	+32,98
Рівень рентабельності, %	4,39	15,23	+10,84

Примітка. \* - за середніми ринковими цінами 2015 року.

Оцінка економічної ефективності відтворювальних якостей свиноматок залежно від конструктивних особливостей станкового обладнання для індивідуального утримання проводили за середніми даними продуктивності маток двох господарств (СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Миколаївської області і ТОВ «Таврійські свині» Херсонської області).

Результати економічної ефективності свідчать, що при індивідуальному утриманні свиноматок в станках «типу № 2» кількість опоросів від 100 спарованих свиноматок була на 7,1% більшою у порівнянні з утриманням в станках «типу № 1». Вищі показники заплідненості та більш комфортні умови утримання свиноматок в станках «типу № 2» сприяли отриманню більшої кількості поросят на 1 опорос (10,4%), що становить 131 гол., додатково отриманих поросят. Зазначені показники в подальшому обумовили вищі показники кількості поросят при відлученні та їх валового приросту за підсисний період.

Враховуючи вищенаведені результати, можна достовірно стверджувати, що при однаковій вартості представлених станків (1548 грн) для індивідуального утримання свиноматок в холостий період та в період умовної поросності доцільніше встановлювати станки другого типу (див. рис. 3.10), оскільки таке утримання сприяє не тільки підвищенню відтворювальних якостей тварин з технологічної точки зору, а й отримання при реалізації поросят чистого прибутку та рівня рентабельності відповідно на 32,98 тис. грн і 10,84% більше.

На другому етапі досліджень було визначено економічну ефективність впровадження інтенсивно-технологічних рішень в цеху опоросу. Оцінка економічної ефективності відтворювальних якостей свиноматок (в середньому по породах) залежно від розташування фіксуючого станку в боксі для опоросу представлена в таблиці 3.100.

Від свиноматок, які під час підсисного періоду утримувалися в прямих фіксуючих станках отримано більше на 7,5% ділових поросят, ніж за діагонального розташування станку. Також поросята з цих гнізд на момент

відлучення мали вищі показники приросту живої маси на 580 г. Це сформувало і нижчу собівартість центнеру приросту живої маси поросят, які отримані від свиноматок, що під час підсисного періоду утримувалися в прямих фіксуючих станках – 5000,7 грн у розрахунку на одне гніздо.

Таблиця 3.100

**Економічна ефективність відтворювальних якостей свиноматок залежно від розташування фіксуючого станку в боксі для опоросу  
(у розрахунку на одне гніздо)**

Показник	Розташування станку		+/- діагонального до прямого
	пряме	діагональне	
Багатоплідність, гол.	11,30	11,35	+0,05
Кількість поросят при відлученні у 28 днів, гол.	10,8	10,0	-0,8
Абсолютний приріст одного поросяти за підсисний період, кг	6,64	6,06	-0,58
Отримано приросту живої маси поросят, ц	0,72	0,61	-0,11
Собівартість 1 ц приросту живої маси, грн	5000,7	5517,7	+517,0
Середня ціна реалізації 1 ц приросту живої маси, грн	6000,0	6000,0	0
Собівартість отриманого приросту живої маси поросят, грн	3586,10	3343,73	-242,38
Виручка від реалізації отриманого приросту живої маси поросят, грн	4302,72	3636,0	-666,72
Чистий прибуток при реалізації, грн	716,62	292,27	-424,34
Рівень рентабельності, %	19,98	8,74	-11,24

Отже, враховуючи показники собівартості та ціни реалізації центнеру приросту живої маси відмічаємо, що використання прямого фіксуючого станку в боксі опоросу економічно доцільніше на відміну від діагонального, оскільки чистий прибуток та рівень рентабельності на одне гніздо вищі на 424,34 грн і 11,24% відповідно.

На третьому етапі досліджень було визначено економічну ефективність впровадження інтенсивно-технологічних рішень в цеху дорощування. У таблиці 3.101 представлено показники економічної ефективності використання

удосконаленої самогодівниці для поросят на дорощуванні.

За умови використання удосконаленої самогодівниці для згодовування комбікормів молодняку на дорощуванні отримували важчих поросят, оскільки при закінченні даного періоду їх жива маса становила – 38,0 кг, що на 2,15 кг вище за аналогів, які споживали корм зі звичайних годівниць.

Таблиця 3.101

**Економічна ефективність використання удосконаленої годівниці для молодняку свиней**

Показник	Тип годівниці		+/- удосконаленої до звичайної
	звичайна	удосконалена	
Кількість підсвинків, гол.	160	160	-
Жива маса поросяти при постановці на дорощування, кг	10,45	10,40	-0,05
Жива маса поросяти у віці 90 днів, кг	35,85	38,00	+2,15
Абсолютний приріст одного поросяти за період дорощування, кг	25,4	27,6	+2,2
Отримано приросту живої маси поросят, ц	40,64	44,16	+3,52
Собівартість 1 ц приросту живої маси, грн	2772,7	2615,0	-157,7
Середня ціна реалізації 1 ц приросту живої маси*, грн	3450,0	3450,0	0
Собівартість отриманого приросту живої маси поросят, тис. грн	112,68	115,48	+2,80
Виручка від реалізації отриманого приросту живої маси поросят, тис. грн	140,21	152,35	+12,14
Чистий прибуток при реалізації, тис. грн	27,53	36,87	+9,35
Рівень рентабельності, %	24,43	31,93	+7,50

Примітка. \* - за середніми ринковими цінами 2015 року.

Відмічаємо, що конструктивні особливості удосконаленої годівниці вплинули на енергію росту свиней. Так, від поголів'я свиней у станках, яких були встановлені ці годівниці отримували вищий показник приросту живої маси – 44,16 ц при нижчій собівартості – 2615,0 грн. За період дорощування, який тривав 54 дні за умови реалізації 160 голів молодняку можливо отримати 36,87 тис. грн чистого прибутку, що на 9,35 тис. грн вище за аналогів, при

цьому рівень рентабельності зростає на 7,5% і становить – 31,93%.

На четвертому етапі досліджень було визначено економічну ефективність впровадження інтенсивно-технологічних рішень у цеху відгодівлі. В таблиці 3.102 наведені показники економічної ефективності м'ясної продуктивності свиней з різною стресчутливістю, які вирощувалися в різних умовах.

Таблиця 3.102

**Економічна ефективність м'ясної продуктивності свиней з різною стресчутливістю та умов вирощування**

Показник	Група тварин		
	I - стресостійкі	II - стресочутливі	III - змішані (50% - стресостійкі; 50% - стресочутливі)
Маса охолодженої туші, кг	74,3	73,3	70,1
Вихід м'яса з туші, * кг	57,2	55,5	52,9
Вихід сала з туші, кг	17,1	17,8	17,2
Вартість м'яса з туші, ** грн	2860,0	2775,0	2645,0
Вартість сала з туші, *** грн	307,8	320,4	309,6
Вартість туші, грн	3167,8	3095,4	2954,6
Собівартість туші, грн	2147,0	2185,4	2198,5
Чистий прибуток при реалізації м'ясо-сальної продукції з 1 гол, грн	1020,8	910,0	756,1
Рівень рентабельності при реалізації м'ясо-сальної продукції, %	47,55	41,64	34,39

*Примітки:* \* - м'ясо на кістках; \*\* - за середніми ринковими цінами 2015 року ціна реалізації 1 кг м'яса на кістках – 50,00 грн; \*\*\* - ціна реалізації 1 кг сала – 18,00 грн.

Встановлено, що від стресостійких тварин отримували більший вихід м'яса – 57,2 кг, враховуючи ціни на м'ясо на кістці, загальна вартість м'яса буде становити – 2860,0 грн, що на 80 та 215 грн більше від аналогів II та III груп.

За результатами аналізу економічної ефективності м'ясної продуктивності свиней доведено, що сумісне вирощування стресостійких та

стресочутливих тварин разом не доцільне, так як чистий прибуток від реалізації м'ясо-сальної продукції в цій групі найменший і становить – 756,1 грн, що на 110,8 та 153,9 грн менше аналогів II і I групи, відповідно. Враховуючи показники чистого прибутку та собівартості, рівень рентабельності в розрізі піддослідних груп становив I група (стресостійкі, які вирощувалися окремо) – 47,55%; II група (стресочутливі, які вирощувалися відокремлено) – 41,64% та III група (50%-стресостійкі і 50%-стресочутливі, які вирощувалися разом) – 34,39%.

Досвід інших країн світу свідчить, що при підвищенні купівельної спроможності населення України, виникне питання щодо зменшення енергетичної та збільшення біологічної цінності основних продуктів харчування. А за цими ознаками сало суттєво поступається м'ясу. Результати оцінки економічної ефективності результатів досліджень щодо поліпшення беконних якостей за рахунок свиней спеціалізованих м'ясних порід наведено в таблиці 3.103. Головною оцінкою беконної напівтуші є встановлення її ціни. Чітка методична селекційна робота щодо удосконалення м'ясних якостей при підкріпленні її постійним проведенням контрольного забою, сприяє збільшенню цінності беконних півтуш і, внаслідок цього, збільшення економічної ефективності виробництва товарної свинини. При цьому слід враховувати, що окремі відруби в беконній півтуші мають різну цінність та, відповідно, різну вартість.

Найбільш цінними в беконній половинці є край окосту та поперекова частина. Край окосту містить м'язи та невелику кількість кісток. Поперекова частина кісток не містить взагалі. За результатами досліджень встановлено, що помісні генотипи порід дюрок та ландрас за беконними якостями практично не поступаються чистопородним тваринам породи ландрас. Особливості морфологічного складу туш помісного молодняку IV та V дослідних груп обумовлюють збільшення загальної їх вартості на 24,27 та 10,77 грн відповідно, за рахунок збільшення питомої ваги більш цінних відрубів.



Таблиця 3.103

**Показники економічної ефективності використання спеціалізованих порід свиней  
для покращення беконних якостей**

Група	Відруб															Ціна напівтуші, грн
	лопаткова частина			корейка			грудинка			поперекова частина			задній окіст			
	маса, кг	ціна 1 кг, грн	вартість відрубу, грн.	маса, кг	ціна 1 кг, грн	вартість відрубу, грн.	маса, кг	ціна 1 кг, грн	вартість відрубу, грн	маса, кг	ціна 1 кг, грн	вартість відрубу, грн	маса, кг	ціна 1 кг, грн	вартість відрубу, грн	
I	10,21	67,00*	684,01	4,48	60,00*	268,51	3,64	65,00*	236,57	4,31	78,00*	336,56	10,56	75,00*	792,03	2317,69
II	10,61	67,00	710,94	4,08	60,00	244,76	3,58	65,00	232,80	4,20	78,00	327,83	9,97	75,00	747,72	2264,05
III	10,60	67,00	710,40	4,13	60,00	247,96	3,54	65,00	230,09	4,17	78,00	325,48	10,05	75,00	753,78	2267,71
IV	10,29	67,00	689,13	4,48	60,00	268,66	3,68	65,00	239,40	4,22	78,00	329,05	10,88	75,00	815,73	2341,96
V	10,14	67,00	679,48	4,47	60,00	267,90	3,68	65,00	238,92	4,23	78,00	329,80	10,83	75,00	812,35	2328,46

Примітка: \* - за середніми ринковими цінами роздрібної торгівлі 2015 року.

## РОЗДІЛ 4

### АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Незалежно від соціального устрою тієї чи іншої країни продукти харчування людей були і залишаться назавжди найважливішим фактором подальшого розвитку й незалежності спільноти. Низький рівень виробництва і споживання продуктів тваринництва в Україні значно послаблює продовольчу безпеку держави і становить загрозу для здоров'я нації. Ситуацію, що склалася в тваринництві України можна змінити лише на основі принципово нових інтенсивно-технологічних рішень. Вітчизняне сільське господарство для свого подальшого розвитку потребує модернізації, так як існуючі форми його ведення часто засновані на застарілих, високовитратних методах, технологіях і технічних засобах.

Потрібен системний підхід до вирішення комплексу проблем, пов'язаних з використанням існуючих та створенням нових, набагато ефективніших технологій. Досягнення поставленої мети має відбуватися за рахунок інноваційних технологій, які передбачають впровадження у виробництво новітніх досягнень науково-технічного прогресу, що забезпечують різке поліпшення кінцевого результату виробництва [1, 23, 28, 73, 75, 143, 403].

Сучасне промислове свинарство базується на принципі технологічного конвеєра, спрямованого на отримання максимальної вигоди за мінімально короткі терміни. Підхід до даного способу отримання свинарської продукції диктується високими темпами росту населення та економічного розвитку, які зумовлюють високі потреби у продуктах харчування, що виробляються тваринництвом. Збільшення виробництва високоякісної, конкурентоспроможної продукції свинарства та зниження її собівартості потребують не тільки вдосконалення технології виробництва свинини загалом, але і в значній мірі акцентування уваги на окремих її елементах [75, 88, 128, 153, 155, 331, 349, 350, 370-372, 504, 523, 574, 675].

Наші дослідження є актуальними і узгоджуються з [75, 77, 153, 155, 315, 350, 371, 372, 513], що для утримання на високому рівні показників продуктивності свиней в умовах сучасної промислової технології необхідно дотримуватися чіткої внутрігосподарської спеціалізації виробничих цехів, використовувати інновації направлені на удосконалення технологічного процесу виробництва продукції свинарства за умов ресурсозбереження. В умовах сьогодення є сформована та визнана багатьма фахівцями технологія виробництва конкурентоспроможної свинини і вдосконалення її можливе лише за умови розробки та впровадження окремих інтенсивних технологічних рішень.

У зв'язку з цим, теоретичне обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень, враховуючи сучасні вимоги до технологічного процесу виробництва продукції свинарства є актуальними.

На першому етапі досліджень вивчалися питання, щодо обґрунтування, розробки та впровадження інтенсивно-технологічних рішень в цеху відтворення. Було проведено шість науково-господарських дослідів: в першому науково-господарському досліді було поставлено за мету – вивчити відтворювальні якості свиноматок піддослідних груп залежно від способу утримання; у другому науково-господарському досліді підлягав вивченню вплив різних типів станків для утримання холостих, умовнопоросних та поросних свиноматок на їх відтворювальні якості; в третьому науково-господарському досліді були досліджені особливості вікової динаміки показників відтворювальних якостей двопорідних свиноматок поєднань: українська м'ясна × ландрас і велика біла × ландрас та виявлення більш продуктивної материнської форми; в четвертому науково-господарському досліді було вивчено особливості вікової динаміки показників відтворювальних якостей помісних свиноматок (ВБ×Л) і (УМ×Л) з використанням ентропійно-інформаційного аналізу; в п'ятому науково-господарському досліді ставилася мета – оцінити відтворювальні якості кнурів-плідників порід: великої білої, ландрас, української м'ясної, внутрішньопорідного типу свиней породи дюрок

української селекції «Степовий» і породи п'єтрен залежно від умов утримання і наявності моціону; в шостому науково-господарському досліді була поставлена мета – вивчити вплив кормової добавки «Сел-Плекс» на відтворювальні якості кнурів-плідників, ремонтних свинок та основних свиноматок.

На сьогодні вітчизняна та зарубіжна промисловість випускає дуже широкий спектр станкового обладнання для індивідуального утримання свиноматок. В процесі практичної експлуатації даного обладнання на комплексах з виробництва свинини спостерігалися розбіжності в продуктивності свиноматок, що викликає необхідність вивчення впливу різних типів станків для утримання холостих, умовнопоросних та поросних свиноматок на їх відтворювальні якості [182, 350, 425, 426].

Отже на основі результатів попередніх досліджень де була встановлена перевага індивідуального способу утримання свиноматок на їх відтворювальні якості [352, 366, 369, 373, 517, 518, 533, 543], виникла виробнича необхідність дослідження впливу типу станку для індивідуального утримання свиноматок у холостий період, період умовної поросності на їх відтворювальні якості.

Встановлено, що утримання свиноматок різних генотипів в розрізі двох господарств протягом холостого та умовнопоросного періодів в станках № 2 позитивно впливало на показник заплідненості. За результатами проведеного двохфакторного дисперсійного аналізу встановлений вірогідний вплив типу станку на показник заплідненості свиноматок. Отриману різницю можливо пояснити тим, що при утриманні свиноматок у станках № 2, зручніше було проводити робочі операції з осіменіння (створювалися кращі умови стимуляції свиноматок), вакцинації та обстеження УЗ-сканерами. Відсутність труб над свиноматкою, конструкція задніх дверцят у станках № 2, на відміну від станків № 1, полегшувало доступ до свиноматки, зоотехнічному та ветеринарному персоналу, відповідно вони менше задавали стресу тваринам.

Типи станків, які використовувалися для утримання свиноматок піддослідних груп у розрізі господарств, переважно не впливали на показник загальної кількості поросят при народженні. Народження мертвих поросят мало

місце у тварин обох груп, але більше їх було у свиноматок, які утримувались у станках № 1. Менший відсоток мертвонароджених поросят обумовив вірогідно вище значення багатоплідності у свиноматок дослідних груп у порівнянні з аналогами контрольних груп.

В результаті досліджень за показниками великоплідності, живої маси поросят при відлученні та збереженості не встановлено вірогідної різниці між тваринами піддослідних груп, адже різні типи станків не впливають на досліджувані показники.

Відмічено вірогідний вплив конструкційних особливостей станку № 2 на кількість поросят при відлученні, у свиноматок дослідних груп було відлучено більше поросят у порівнянні з аналогами контролю при статистично вірогідній різниці.

З метою підтвердження сили впливу факторів (тип конструкції станку, генотипу) на досліджувану ознаку (показники відтворювальних якостей свиноматок) був проведений двофакторний дисперсійний аналіз та встановлено, що вірогідна сила впливу типу станку була більшою на показники багатоплідності та кількості поросят при відлученні.

На думку більшості дослідників, як у нашій країні, так і за кордоном тривале використання тварин на фермах служить одним з головних показників високої культури господарювання [47, 61, 124, 136, 202, 225, 254, 455].

При аналізі та вивченні особливостей вікової динаміки показників відтворювальних якостей двопородних свиноматок встановлено, що показник «загальна кількість поросят при народженні» був найбільшим на четвертому та п'ятому опоросах. За багатоплідністю свиноматки обох поєднань мали найменше значення при першому опоросі. А найбільше – за результатами четвертого опоросу. Відзначаємо, що свиноматки поєднання УМ×Л на п'ятому та шостому опоросах, мали досить високі показники багатоплідності і не суттєво поступалися піковому значенню при четвертому опоросі на відміну від свиноматок (ВБ×Л), у яких різко знизилася значення багатоплідності.

Отримані результати також свідчать про істотне збільшення частки

мертвонароджених поросят у гніздах в міру збільшення віку свиноматок, що узгоджується з результатами досліджень Н. Баранової [33], В. П. Клемина, С. Ф. Павловой [174], В. Кононова [190], С. І. Лугового [257], Г. С. Походни [365, 369, 370], G. Vanroose, L. Canario, R. S. Cutler, E. F. Knol, Y. Le Cozler, V. F. Borges, H. M. Zaleski зі співавторами [557, 561, 572, 573, 586, 673, 678], P. R. English [582], Z. Pejsak [649]. Оцінки збереженості поросят-сисунів практично не проявляють ніякої вікової динаміки і варіюють майже на одному рівні для тварин різного віку і різних породних поєднань.

Вікова динаміка маси як одного поросяти при відлученні, так і маси всього гнізда при відлученні має непостійну тенденцію в розрізі номера опоросу і породності свиноматок.

Високі показники відтворювальних якостей свиноматок обох поєднань притаманні тваринам до четвертого-п'ятого опоросу. Таким чином, необхідно мати найбільшу кількість свиноматок такого віку в стаді. Порівнюючи відтворювальні якості свиноматок двох поєднань, необхідно відзначити перевагу тварин УМ×Л за основними показниками, а також їх здатність зберігати високі показники на більш пізніх вікових періодах.

Необхідно зазначити, що у переважній більшості промислових свинарських господарств півдня України виробництво відгодівельного молодняку здійснюється на основі використання помісних материнських форм – велика біла × ландрас і українська м'ясна × ландрас [259, 459, 463, 465]. У зв'язку з цим, метою наших досліджень було вивчення особливостей вікової динаміки показників їх відтворювальних якостей з використанням ентропійно-інформаційного аналізу [86, 149, 196].

Найменшою впорядкованістю у свиноматок, як ВБ×Л так і у УМ×Л характеризувалася система TNB (загальна кількість поросят при народженні). В середньому за семи опоросам ентропія цієї системи становила 2,73 і 2,67 біт відповідно. Загальною характеристикою для обох досліджених груп свиноматок є найвищий ступінь впорядкованості системи NW (кількість поросят при відлученні), в порівнянні з іншими вивченими системами. Однак, між

досліджуваними групами свиноматок відзначені істотні відмінності за рівнем впорядкованості даної системи. Зокрема, у свиноматок ВБ×Л відзначено стійке зниження ентропії до V опоросу. Однак, при VI і VII опоросах рівень ентропії різко зріс і склав 2,41-2,42 біт, що свідчить про різко збільшений вплив на даний показник різних випадкових факторів.

В той же час, у свиноматок УМ×Л ентропія цієї системи стійко знижувалася до VI опоросу і лише на VII опоросі відзначено незначне її збільшення.

Відповідно до класифікації С. Біра [43] відносна організованість системи (загальна кількість поросят при народженні – TNB) в середньому по всіх врахованих опоросах у свиноматок обох досліджуваних груп була 0,176-0,192, що дозволяє віднести дану систему до квазідетермінованої (ймовірносно-детермінована). Також квазідетермінованою є і система (багатоплідності – NBA). Причому, даній системі, як і системі TNB, притаманна тенденція до зростання міри відносної організованості зі збільшенням віку свиноматок. Система (кількість поросят при відлученні – NW) є детермінованою, незалежно від породності свиноматок, яка характеризується найвищим рівнем впорядкованості. Тому даний показник доцільно використовувати в якості основного при оцінці відтворювальних якостей свиноматок.

Технологія вирощування кнурів-плідників повинна гарантувати високу статеву активність, максимальну тривалість їх експлуатації, створювати передумови для найбільш повної реалізації генетичного потенціалу. Узагальнюючи дані про дію вільно-вигульного моціону і його відсутності на кількісні та якісні показники спермопродукції, можна зробити висновок, що надання кнурам вільного вибору моціону сприяє підвищенню загальних показників спермопродукції, збільшуючи при цьому здатність до запліднення.

Тривалість періоду статевої активності при вільно-вигульному утриманні у кнурів порід: великої білої, ландрас, української м'ясної і дюрок достовірно знизилася в середньому на 0,3 хвилини ( $P>0,99$ ), а для кнурів породи п'єтрена наявність моціону збільшило тривалість періоду статевої активності на 0,2

хвилини ( $P > 0,95$ ). Вони погано реагували на зміну приміщень: станок для утримання-вигульний майданчик-манеж для отримання сперми.

Наші дослідження узгоджуються з висновками А. А. Беликова [37], Р. А. Варяна [56], В. О. Іванова зі співавторами [154, 156], В. П. Кононова [189], А. Г. Наріжного [298], П. П. Остапчука [316], Г. С. Походни [371, 367, 372-374], Р. А. Файзуліна [487], які стверджують, що вільно-вигульний моціон кнурів, сонячна інсоляція спричиняють позитивний вплив на якісні та кількісні показники сперми, збільшуючи при цьому здатність до запліднення. Наявність моціону позитивно впливає на прояв рефлексів ерекції і парування та частково не співпадають з висновками С. М. Торської [156], А. Г. Наріжного [297], Г. С. Походні, А. В. Коврыгина [364, 373], які вказують, що свині, і особливо кнури, погано переносять примусовий моціон, застосування якого викликає зниження спермопродукції та статевої активності кнурів.

З метою підвищення комфорту для кнурів під час привчання їх до садки на штучну вагіну, зручності відбору сперми та зменшенню терміну привчання кнурів розроблений станок (патент № 92089, опублік. 25.07.2014 р). Поставлена мета досягається тим, що верх задньої частини боксу виконується із двох скошених похилих нерухомих консолей, низ задньої частини боксу виконується із двох рухомих консолей, а бік містить упори для передніх кінцівок. Причому, кут нахилу ( $\alpha$ ) скошених похилих нерухомих консолей відповідає куту між ребрами і лопаткою та забезпечує комфортний упор на передній пах тварин, а рухомі консолі забезпечують прохід свиноматки в бокс та маніпуляції для отримання сперми.

Наступна наша розробка дозволяє не використовувати для привчання кнурів свиноматок (патент № 92090, опублік. 25.07.2014 р). Мета винаходу – удосконалення чучела за рахунок стимуляції нюхового аналізатора кнура. Поставлена мета досягається тим, що корпус виконується у вигляді порожнистого циліндру, у якого задня стінка скошена, а верхня містить овальне вікно і контейнер з флаконом для феромономістких препаратів. Перевага запропонованого чучела полягає в тому, що воно спрощує і пришвидшує



процес привчання кнурів для одержання сперми мануальним способом.

Впровадження представлених розробок у виробництво дозволило скоротити термін привчання молодих кнурів для одержання сперми та полегшити роботу фахівцям, які працюють в цеху відтворення, що, в свою чергу, позначилося на зниженні витрат на фонд заробітної плати, що співзвучно з дослідженнями [24, 116, 132, 156, 166, 177, 195, 279, 438, 452, 470, 489, 543] та суттєво їх доповнює.

За результатами виробничого використання наведених розробок встановлено, що при привчанні кнурців до садки на чучело з використанням звичайного металевого фантому в середньому витрачалося – 8,08 днів для вироблення та закріплення рефлексу. При використанні для привчання станку було зменшено на 2,19 днів ( $P > 0,99$ ) тривалість привчання у порівнянні з контролем, а використання пересувного чучела дало можливість зменшити тривалість терміну привчання на 3,48 днів ( $P > 0,999$ ) відносно контрольної групи.

Впровадження у виробничий процес представлених технологічних рішень в цеху відтворення, дало можливість зменшити загальні витрати праці за рік на 211,7 люд.-год.

У нашій країні проблема мінерального живлення тварин актуальна, оскільки частина території належить до дефіцитної за рядом мікроелементів. При цьому особливе місце серед речовин, що характеризуються одночасно антиоксидантними та адаптогенними властивостями займають селен та його сполуки, дефіцит або надлишок яких безпосередньо позначається на здоров'ї і продуктивності тварин.

Згодовування кормової добавки (органічна форма селену) «Сел-Плекс» кнурам дало можливість отримати у них більший об'єм еякуляту та вищу концентрацію спермії у порівнянні з контролем, незважаючи на від'ємну кореляцію між цими показниками, що, в свою чергу, приводило до збільшення розбавленої сперми та відповідно до збільшення кількості спермо доз, які отримували від одного взяття сперми. Встановлено підвищення питомої ваги

запліднених свиноматок, які отримували кормову добавку «Сел-Плекс» на 3,2%.

Подібна тенденція була виявлена і у ремонтних свинок та свиноматок переведених на осіменіння. При введенні до складу основного раціону свиноматок та ремонтних свинок кормової добавки «Сел-Плекс» підвищувалася кількість тварин, які прийшли в охоту. Таким чином, зважаючи на результати проведених досліджень можна пропонувати в якості додаткового резерву підвищення відтворювальних функцій свиней використовувати органічні сполуки селену, в нашому випадку кормової добавки «Сел-Плекс». Ці результати погоджуються з даними досліджень [101, 109, 110, 119, 212, 300, 301, 478] та їх доповнюють.

На другому етапі досліджень вивчалися питання щодо обґрунтування, розробки та впровадження інтенсивно-технологічних рішень в цеху опоросу. Було проведено 2 науково-господарських досліді: в першому науково-господарському досліді вивчалися відтворювальні якості свиноматок залежно від породи маток та розташування фіксуєчого станку в боксі для опоросу; в другому науково-господарському досліді був вивчений вплив кормової добавки «Актіген» на вміст імуноглобулінів у молозиві та відтворювальні якості свиноматок.

Відповідність біологічним потребам поросят і свиноматок є основоположним при проектуванні блоку для опоросу. У всьому світі бокс для опоросу є найбільш поширеним вирішенням даної проблеми. Якість, міцність, ціна і ефективність – основні складові станків для опоросу. Тривалий час і на сьогодні виникають дискусії щодо виду розташування фіксуєчого станку для свиноматки в боксі опоросу: діагональне чи пряме.

Аналізуючи показники відтворювальних якостей свиноматок, які протягом підсисного періоду утримувалися в боксах для опоросу з різним розташуванням фіксуєчого станку відмічаємо, що за показником багатоплідності, великоплідності та молочності не встановлено вірогідної різниці між групами.

Кількість поросят та їх жива маса при відлученні у свиноматок, які утримувалися в діагональних фіксуючих станках була меншою на 8,2% ( $P>0,95$ ) та 7,5% ( $P>0,95$ ) за аналогів, які утримувалися в прямих фіксуючих станках відповідно.

Пряме розташування фіксуючого станку для опоросу зумовило отримання вищого значення показнику збереженості – 94,4%, в середньому по групам. Важливою вимогою при відлученні поросят є отримання вирівняних гнізд, адже поросята, які різко відрізняються в розвитку від середньої по гнізду в подальшому процесі вирощування будуть гірше відгодовуватися та оплачувати корми приростами. Встановлено, що більш вирівняними при відлученні були гнізда контрольних груп (пряме розташування фіксуючого станку), які вірогідно переважали аналогів дослідних груп на 18,9% ( $P>0,99$ ) та 31% ( $P>0,999$ ) відповідно.

За умови проведення двохфакторного дисперсійного аналізу встановлений вірогідний вплив розташування станку на показники: кількість та жива маса поросят при відлученні, збереженість та вирівняність гнізда при відлученні. Ці результати узгоджуються з даними [75, 182, 350, 366, 370, 427] та доповнюють їх.

Рівень імуноглобулінів і пов'язаних з ними специфічних антитіл є найважливішим механізмом захисту організму тварини протягом усього індивідуального розвитку. За методикою досліджень дослідній групі протягом 30 днів (до опоросу) і протягом підсисного періоду до основного раціону вводили добавку «Актіген» в дозі 400 г/тону комбікорму, свиноматки контрольної групи отримували звичайний основний раціон.

При додаванні до основного раціону продукту «Актіген» спостерігається збільшення в молозиві піддослідних свиноматок рівня імуноглобулінів на 39,7% по відношенню до контролю. Важливим фактом є те, що після згодовування тестованого препарату в молозиві в більшій мірі збільшувалася концентрація імуноглобулінів М та G, оскільки колостральний імунітет обумовлений наявністю в молозиві саме цих імуноглобулінів.

Від свиноматок дослідної групи було відлучено на 9,8% більше поросят в порівнянні з контролем, поросята були і більшими за масою при відлученні на 8,8%. Більш повноцінне молозиво за вмістом імуноглобулінів за рахунок використання кормової добавки «Актіген», обумовило вищі значення показнику збереженості поросят у свиноматок дослідної групи на 9,2% ( $P>0,99$ ) більше за аналогів контролю. Дослідні гнізда поросят були більш вирівняні на момент відлучення. Поросята, які отримували більш повноцінне молозиво характеризувалися і вищими середньодобовими приростами, що на 25 г ( $P>0,999$ ) переважає контроль. Отримані результати узгоджуються з даними, викладеними у публікаціях [109, 110, 176, 192, 571, 657, 663], але конкретизують і доповнюють наявні дані з цього приводу.

На третьому етапі досліджень вивчалися питання щодо обґрунтування, розробки та впровадження інтенсивно-технологічних рішень в цеху дорощування. Було проведено два науково-господарських дослідів: в першому науково-господарському досліді ставилося за мету дослідити вплив технологічних особливостей вирощування поросят в період дорощування на їх продуктивні якості (жива маса, середньодобові прирости, показник збереженості), враховуючи фактор переведення їх на дільницю дорощування; в другому науково-господарському досліді вивчали вплив удосконаленої годівниці для годівлі поросят в період дорощування на їх енергію росту.

На сьогоднішній час немає узгоджених рекомендацій про період переведення відлучених поросят на дільницю дорощування, в день відлучення або враховуючи крок ритму, який прийнятий в господарстві. Піддослідний молодняк був розділений на дві групи таким чином: І група – поросята в день відлучення переводилися на дільницю дорощування; ІІ група – поросята залишалися у станках опоросу ще на 7 днів (відповідно прийнятому кроку ритму в господарствах), а потім передавалися на дільницю дорощування. На підставі проведених досліджень встановлено, що поросята, які після відлучення залишаються на 7 днів у своїх станках для опоросу, вірогідно переважають за живою масою на 4,86 кг ( $P>0,999$ ) та середньодобовими приростами на 81 г

( $P > 0,999$ ), молодняк, який одразу після відлучення потрапляє на дільницю дорощування, що узгоджується з публікаціями [75, 80, 332, 523, 524], але є новим, з точки зору, застосування цього технологічного параметру для свиней такого віку та породності.

В цеху дорощування використання бункерних самогодівниць та кормових автоматів на відміну від звичайних корит сприяє підтриманню на належному рівні санітарного стану в зоні годівлі поросят, зниженню витрат комбікорму тощо. Метою досліджень було удосконалити годівницю, враховуючи – запобігання налипанню і зависання комбікорму в бункеру самогодівниці та поліпшення умов для обслуговування та реалізації кормової поведінки поросят.

Поставлена задача вирішується тим, що самогодівниця виконується рухомою в горизонтальному положенні, містить скоби для регулювання і фіксації її висоти, Г-подібні бортики і решітку корита для запобігання вигортання корму, розподілювачі решітки з шарнірно закріпленими фігурними консолями з шкребками для запобігання злипання корма та стимулювання кормової поведінки поросят. Для зручної очистки корита від залишків корму решітка закріплена шарнірно над коритом.

В результаті впровадження у виробництво запропонованих нами елементів удосконалення годівниці для поросят на дорощуванні, дозволило збільшити показники відгодівельних якостей молодняку свиней. Встановлено, що молодняк свиней який споживав комбікорм протягом періоду дорощування з удосконаленої годівниці (III та IV дослідні групи) мав вищий показник живої маси на при кінці дорощування, що на 7,4% та 4,7% ( $P > 0,99$ ) вище аналогів першої та другої групи, які споживали корм зі звичайної годівниці, це зумовило отримання вищих середньодобових приростів і як слідство менші витрати кормів – 2,89 та 2,98 кг відповідно. При проведенні двохфакторного дисперсійного аналізу встановлений вірогідний вплив удосконаленої годівниці на досліджувані показники. Ці результати узгоджуються з даними [75, 403, 413, 524] та доповнюють їх.

На четвертому етапі досліджень вивчалися питання щодо обґрунтування,

розробки та впровадження інтенсивно-технологічних рішень в цеху відгодівлі. Було проведено п'ять науково-господарських дослідів: в першому науково-господарському досліді вивчалися особливості швидкості росту, стану обміну речовин, відгодівельних та м'ясних якостей поросят, що мали різну стресову чутливість та вирощувалися в різних умовах; в другому науково-господарському досліді було поставлено за мету дослідити відгодівельні якості спеціалізованих м'ясних генотипів свиней за різних умов утримання та методів розведення при відгодівлі до живої маси 100 та 120 кг; в третьому науково-господарському досліді проводилась порівняльна оцінка м'ясних та беконних якостей свиней спеціалізованих м'ясних генотипів свиней при досягненні тваринами живої маси 100 та 120 кг; у четвертому науково-господарському досліді проведено гістологічний аналіз найдовшого м'яза спини свиней; метою п'ятого науково-господарського досліді було визначення ефективності використання кормової добавки «Мікосорб» на відгодівельні якості молодняку свиней.

Наші дослідження з вивчення особливостей швидкості росту, стану обміну речовин, відгодівельних та м'ясних якостей поросят, що мають різну стресову чутливість в різних умовах їх вирощування узгоджуються з висновками наведених в публікаціях [3, 81, 168, 211, 226, 261, 262, 268, 288, 304, 319, 323, 327, 339, 347, 399, 406, 412, 433, 482-486, 509, 510] та доповнюють їх. За результатами досліджень встановлено, що стресочутливі тварини, які знаходилися із стресостійкими, росли менш інтенсивно, ніж стресостійкі та стресочутливі, які вирощувалися відокремлено протягом всього періоду спостережень. Стресостійкі тварини I групи мали найменший вік досягнення живої маси 100 кг, що на 8,2 днів та 11 днів менше за показник II та III груп ( $P>0,99$ ). Стресочутливий молодняк, який відгодовувався у відокремленій групі мав кращий результат за середньодобовими приростами на відміну від стресочутливого молодняку, який вирощувався разом з стресостійкими тваринами, так він переважав їх на 25,7 г ( $P>0,999$ ). Найменшими затратами кормів характеризувалися стресостійкі тварини –

3,25 корм. од.

Однією з найбільш актуальних проблем сучасного тваринництва є дослідження впливу стрес-факторів промислової технології на організм тварин, то особливий інтерес при цьому викликає вивчення біохімічних властивостей їх крові. Встановлено, що тварини I групи переважали за вмістом білку в крові у порівнянні з тваринами II групи та III групи на 7,1% ( $P>0,99$ ) та 9,9% ( $P>0,999$ ), це свідчить про те, що анаболічні процеси у стресостійких тварин більше орієнтовані на відкладення білку та збільшення м'язової тканини. Зважаючи на відносно низький рівень глюкози з одночасно високим показником триацилгліцеролів, можна припустити, що тварини піддослідних груп характеризувалися напруженим обміном енергії.

Більш точний висновок про продуктивність свиней можна зробити на підставі даних про кількість і якість одержаної від них м'ясної продукції. Туші, отримані від стресостійкого молодняку свиней характеризувалися більшим вмістом м'язової тканини – 64,18%, що більше за тварин II та III груп на 0,98 ( $P>0,99$ ) та 1,08% ( $P>0,99$ ) відповідно. Але необхідно відмітити, що туші усіх піддослідних груп характеризувалися достатньо високим вмістом м'язової тканини.

В тушах, де відзначалися високі значення товщини шпику на рівні 6-7 грудних хребців встановлений і вищий вміст сала в туші. Так, найвищим значенням даного показнику характеризувалися стресочутливі тварини, які утримувалися разом зі стресостійкими (III група) – 24,59%.

На сьогодні основною тенденцією у розвитку свинарства залишається не тільки подальше підвищення м'ясності, але і одночасне покращення якісних показників свинини, що виробляється. Визначальною умовою для формування біохімічних процесів м'яса та його якості є рівень і характер розвитку автолітичних змін в тканинах. У м'ясі, отриманому від стресостійких тварин найбільш інтенсивні зміни відбуваються в перші 24 години після забою. Через 45 хвилин зберігання у свинині визначається високий вміст глікогену, низька концентрація глюкози і молочної кислоти, високий рівень показника pH

середовища. У подальшому продовжується поступове зниження кількості глікогену; підвищення вмісту глюкози і молочної кислоти, показник рН середовища стабілізується в межах 5,6. Завдяки такому характеру біохімічних змін м'ясо на другу третю добу дозріває і має високі споживчі властивості. Варене м'ясо і бульйон мають відмінну оцінку.

У м'ясі, отриманому від стресочутливих тварин, які відгодовувалися разом з стресостійкими тваринами, в м'ясі через 45 хв. після забою і в наступні дні спостережень автолітичні процеси протікали менш інтенсивно. В результаті таких змін свинина на другу-третю добу мала низькі споживчі властивості, варене м'ясо і бульйон мали оцінку в межах середньої.

З метою підтвердження ефективності та точності способу розподілу молодняку свиней на стресостійких та стресочутливих (розмір припухлого пята за вушною раковиною через одну добу після відлучення молодняку) за рахунок імунологічної реакції поросят на введення підшкірно за вушною раковиною 40% розчину формальдегіду було проведено ДНК-тестування за локусом гена ріанодинового рецептора (*RYR-1*).

З результатами генотипування можна зробити висновок, що спосіб за яким розподілялися тварини на стресостійких та стресочутливих є ефективним, так як з 40 підсвинків, які були віднесені до стресостійких (І група) 35 тварин були гомозиготними за алелем *N*; з 40 тварин, які були віднесені до стресочутливих (ІІ група) 23 тварини були гетерозиготними та з 40 тварин, які були вибрані для сумісного утримання стресостійких та стресочутливих (ІІІ група) 21 тварина були гомозиготними за алелем *N* і 19 тварин були гетерозиготними. Носіїв гомозиготного рецесивного генотипу *nn* не було виявлено. Спосіб, який застосовувався нами в дослідженнях простий у виконанні, дешевий, технологічний, дозволяє виявити чутливість тварин на дію слабких негативних подразників і швидко розподіляти поросят за рівнем стресової чутливості.

Встановлено, що найвищі відгодівельні показники при відгодівлі до різних вагових кондицій мав молодняк, одержаний від поєднання свиноматок



внутрішньопорідного типу породи дюрок з кнурами породи ландрас. Так, за результатами відгодівлі молодняку свиней поєднання ♀ДУСС×♂Л в умовах ПАТ «Племзавод «Степной» та СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» встановлено, що вік досягнення живої маси 100-120 кг становив – 179,5; 205,7 днів та 167,7; 194,3 дні відповідно, значення середньодобового приросту порівнювали – 782,9; 774,1 г та 875,6; 843,5 г відповідно.

За результатами досліджень встановлено, що відгодівельні якості молодняку залежать від типу підлоги у станках. У станках з суцільною бетонною підлогою тварини досягали живої маси 100 та 120 кг за 182,0-209,9 днів, при середньодобових приростах – 765,2-753,6 г та витратах кормів в межах 3,52-4,03 корм. од., відповідно. У станках з частково щілиною бетонною підлогою отримані наступні результати: вік досягнення живої маси 100 та 120 кг – 178,5-210,1 днів, середньодобові прирости – 791,0-752,0 г, витрати кормів – 3,44-3,56 корм. од. При повністю щілинній підлозі досягнуто найвищі показники відгодівельних якостей: 177,4-203,6 днів; 796,1-787,3 г; витрати кормів – 3,30-3,82 корм. од. Доведена доцільність відгодівлі свиней досліджуваних поєднань до вищих вагових кондицій, оскільки вони чітко зберігають високу інтенсивність росту при відгодівлі до живої маси 120 кг. Дані наших досліджень співпадають з публікаціями [31, 163, 165, 187, 218, 223, 256, 259, 303, 408, 506, 513, 532] та їх доповнюють.

Доведено, що за основними показниками беконних якостей помісі, одержані в результаті поєднання порід ландрас та дюрок, практично не поступалися чистопородним тваринам породи ландрас. Вони характеризувалися кращою вирівняністю шпику по хребту та виявили тенденцію до переважання за показником площі «м'язового вічка». Використання помісного молодняку, отриманого на основі порід велика біла та ландрас не сприяє підвищенню виробництва високоякісної беконної свинини. Помісі цих груп поступалися чистопородним тваринам породи ландрас за довжиною беконної половинки на 0,87-1,93 см ( $P>0,95$ ). Поєднання порід ландрас та дюрок забезпечує отримання помісей, які характеризуються кращим

розвитком середньої та задньої частин напівтуш. Це дає змогу отримувати цінні відруби більшої маси та забезпечує вихід м'яса з таких туш на рівні 59,5-61,4%.

Аналіз результатів гістологічного моніторингу найдовшого м'язу спини свиней досліджуваних груп переконливо довів, що міжпородне схрещування є досить потужним фактором, який формує екстер'єрні особливості і, певним чином, визначає специфіку мікрорівневої організації соматичної мускулатури. У чистопородних тварин (I, II, III, IV груп) фактичний ріст паренхіми м'язової тканини зменшується, а кількість стромального компонента збільшується за рахунок розвитку сітки колагенових волокон. Тому м'ясо, отримане від чистопородного молодняку характеризується як нежирне або з помірним ступенем жирності.

У тварин V, VI, IX та X груп, кількість строми збільшується, головним чином, за рахунок жирової тканини. М'ясо, отримане від таких генотипів відрізняється ніжністю і соковитістю. У тварин VII, VIII дослідних груп спостерігається збільшення частини паренхімного компонента м'язової тканини в поєднанні з досить щільною фібрилярною наповненістю волокон свідчить про жорсткість м'яса. Ці результати погоджуються з даними досліджень [25, 30, 31, 46, 79, 130, 171, 187, 259, 384, 456, 491, 506, 513, 534, 665], але конкретизують і суттєво доповнюють їх.

Методи боротьби з мікотоксинами в даний час зазнають значну еволюцію, в результаті якої пройдено шлях від використання препаратів активних у відношенні лише одного-двох мікотоксинів до застосування препаратів міцно і швидко адсорбуючих практично всі відомі на сьогоднішній день мікотоксини.

Молодняк свиней I групи, який споживав основний комбікорм, триваліше відгодовувався – 97,6 днів, і тим самим вірогідно поступався за цим показником дослідним групам: тваринам II групи на 9 днів та III групи на 12,3 дня. Ця різниця вплинула на загальний вік досягнення живої маси 100 кг, так молодняк II та III піддослідної групи до складу комбікорму яких вводився сорбент «Мікосорб» у дозі 0,5 і 1,0% досягав живої маси 100 кг за 178,6; 175,3 днів

відповідно. Таким чином, більш високі показники середньодобових приростів були отримані у свиней в комбікорм яких вводили 1 кг на тону сорбент «Мікосорб». Але якщо рівень контамінації комбікормів не вищий, ніж в даному випадку можливе введення меншої дози препарату – 500 г на тону комбікорму, що узгоджується з результатами досліджень наведених в публікаціях И. Освальда [63], В. Р. Каирова [167], Д. О'Суливана [317], И. Родригеса [391], В. Х. Темираева с соавторами [449], О. К. Чулкова [526].

На п'ятому етапі досліджень вивчалися питання щодо порівняльної характеристики програм зоотехнічного обліку у свинарстві. На сьогодні на ринку України існує багато програмних продуктів з ведення зоотехнічного обліку в свинарстві з подібними функціональними особливостями. Більш розповсюдженими є: «*Agrosoft*», «*Farm*» (Нідерланди), «Вепрь», «Акцент» та «*PlemOffice*» (Україна). За переважною більшість функціональних особливостей представлені програмні продукти співпадають. Але відмічено перевагу за показниками ергономіки користувача програмного продукту «Акцент – племінний облік у свинарстві».

Важливим доробком є те, що на основі проведених досліджень нами обґрунтовано концепцію створення сучасного свинарського підприємства та розроблено проект навчально-науково-виробничого свиногокомплексу Миколаївського національного аграрного університету.

Мета проекту створення центру зі свинарства на базі використання найновітніших вітчизняних та світових досягнень у технології ведення галузі свинарства, здатного забезпечити реалізацію трьох складових: навчальної (закріплення теоретичних знань студентів, набуття практичних навичок виконання різних технологічних процесів та операцій, підвищення кваліфікації фахівців-технологів виробництва продукції тваринництва, надання дорадчих послуг); наукової (база для проведення наукових досліджень за спеціальностями розведення та селекція тварин, технологія виробництва продукції тваринництва, генетика, апробація новітніх технологій та розробка рекомендацій виробництву); виробничої (забезпечення населення

Миколаївської області та інших регіонів високоякісною та екологічно чистою свининою власного виробництва; виробництво якісних племінних ресурсів для господарств регіону та країни).

Відмічено, що враховуючи потребу у висококваліфікованих кадрах з питань технології виробництва та переробки продукції свинарства в південному регіоні України, а також відсутності подібних навчально-науково-виробничих свинокомплексів, своєчасним є організація свинокомплексу на базі Миколаївського національного аграрного університету за представленим проектом, що дасть можливість покращити ефективність підготовки фахівця-аграрія в рамках системи інноваційного розвитку АПК.

Розрахунок економічної ефективності впровадження інтенсивно-технологічних рішень в умовах цехів відтворення, опоросу, дорощування та відгодівлі встановлено, що враховуючи вищенаведені результати можна достовірно стверджувати, що при однаковій вартості представлених станків (1548 грн) для індивідуального утримання свиноматок доцільніше встановлювати станки другого типу, оскільки таке утримання сприяє не тільки підвищенню відтворювальних якостей тварин з технологічної точки зору, а й отримання при реалізації поросят чистого прибутку та рівня рентабельності відповідно на 32,98 тис. грн і 10,84% більше.

Доведено, що від свиноматок, які під час підсисного періоду утримувалися в прямих фіксуючих станках отримано більше ділових поросят за вищих показників приросту живої маси. Отже, відмічаємо, що використання прямого фіксуючого станку в боксі опоросу економічно доцільніше на відміну від діагонального, оскільки чистий прибуток та рівень рентабельності на одне гніздо вищі на 424,34 грн і 11,24% відповідно.

Конструктивні особливості удосконаленої годівниці вплинули на енергію росту свиней. Так, від поголів'я свиней у станках яких були встановлені ці годівниці отримували вищий показник приросту живої маси – 44,16 ц при нижчій собівартості – 2615,0 грн. За період дорощування, який тривав 54 дні за умови реалізації 160 голів молодняку можливо отримати 36,87 тис. грн чистого

прибутку, що на 9,35 тис. грн вище за аналогів, при цьому рівень рентабельності зростає на 7,5%.

За результатами аналізу економічної ефективності доведено, що сумісне вирощування стресостійких та стресочутливих тварин разом не доцільне, оскільки чистий прибуток від реалізації м'ясо-сальної продукції в цій групі найменший і становить – 756,1 грн, що на 110,8 та 153,9 грн менше аналогів II і I групи відповідно. Враховуючи показники чистого прибутку та собівартості рівень рентабельності в розрізі піддослідних груп становив I група – 47,55%; II група – 41,64% та III група – 34,39%.

Доведено, що помісні генотипи, отримані внаслідок реципрокного схрещування порід дюррок та ландрас за беконними якостями практично не поступаються чистопородним тваринам породи ландрас. Особливості морфологічного складу туш помісного молодняку обумовлюють збільшення загальної їх вартості на 10,77-24,27 грн відповідно за рахунок збільшення питомої ваги більш цінних відрубів.

Таким чином, на основі глибоких, різнопланових досліджень обґрунтовано принципово нову концепцію та розроблено інтенсивно-технологічні рішення з виробництва продукції свинарства, враховуючи сучасні вимоги до технологічного процесу, які включають: технологію відтворення поголів'я, умови утримання та годівлі, вплив окремих конструктивних особливостей станкового обладнання на продуктивність свиней різних виробничих груп, раціональне використання спеціалізованих м'ясних генотипів для підвищення виробництва м'ясної та беконної свинини, вплив стрес-факторів промислової технології на організм тварин, а також можливості об'єктивного аналізу виробничих результатів із застосуванням інформаційних технологій в племінних і товарних господарствах України.

На основі багаторічних досліджень і узагальнення їх результатів, з метою підвищення ефективності виробництва свинини, сформовані та рекомендуються для впровадження у племінних і товарних господарствах півдня України нові інтенсивно-технологічні рішення:

- в цеху відтворення: для підвищення показників відтворювальних якостей свиноматок використовувати станкове обладнання для індивідуального утримання «типу №2»; для привчання кнурів до садки на штучну вагіну та отримання сперми у кнурів застосовувати станок та пересувне чучело (патент №92089; №92090);

- в цеху опоросу застосовувати пряме розташування фіксуючого станку для утримання підсисних свиноматок з метою підвищення відтворювальних якостей;

- в цеху дорощування: для покращення відгодівельних якостей доцільно залишати поросят одразу після відлучення в станках для опоросу на 7 днів (відповідно прийнятому кроку ритму в господарствах); застосовувати удосконалені самогодівниці для свиней (патент №100451);

- в цеху відгодівлі: з метою підвищення продуктивності молодняку свиней, який має різний рівень стресової чутливості доцільно перед відлученням від свиноматок проводити тестування поросят для визначення ступеня стресової чутливості. Після проведення тестування, стресочутливих тварин слід вирощувати відокремлено від стресостійких.

- Для збільшення продуктивності, профілактики шлунково-кишкових захворювань, підвищення природної резистентності свиней різних технологічних груп та збільшення ефективності виробництва свинини в умовах промислових комплексів рекомендується до складу повнораціонних комбікормів вводити кормові добавки «СелПлекс», «Актіген» та «Мікосорб» у вказаних пропорціях.

- Результати досліджень доцільно використовувати при розробці проектів підприємств з інтенсивного виробництва свинини.

Науково обґрунтовано, експериментально розроблено та впроваджено нові інтенсивно-технологічні рішення з виробництва продукції свинарства в племінних і товарних господарствах півдня України. В цеху відтворення вперше доведено вплив конструкції станку для індивідуального утримання свиноматок на їх відтворювальні якості, а також вперше розроблено й

апробовано нове устаткування для привчання кнурів до садки на фантом. Стосовно цеху дорощування вперше розроблена й апробована нова самогодівниця для молодняку свиней на дорощуванні. Науково доведена необхідність перебування поросят після відлучення у станках для опоросу протягом 7 днів з метою усунення негативних факторів відлучення. В цеху відгодівлі виявлені нові можливості покращення продуктивних якостей молодняку свиней різної стресочутливості за умови окремого вирощування.

Дістало подальший розвиток вивчення впливу віку свиноматок на їх відтворювальні якості. Набув подальшого вивчення вплив технології утримання на відтворювальні якості свиноматок та кнурів-плідників і формування специфічних особливостей відгодівельних, м'ясних та беконних якостей молодняку свиней спеціалізованих м'ясних генотипів за різних вагових кондицій; вивчення фізико-хімічних властивостей та гістологічної будови м'язової тканини.

Отримані нові дані щодо впливу функціональних кормових добавок «Сел-Плекс», «Актіген» та «Мікосорб» на продуктивні якості свиней різних статевовікових груп, а також ефективності використання інформаційних технологій в племінному та товарному свинарстві. Запропоновано нові інноваційні проектно-технологічні рішення при створенні навчально-науково-виробничого свинокомплексу Миколаївського національного аграрного університету.

В той же час, наші дослідження довели наявність багатьох факторів впливу, котрі в умовах виробництва можуть не мати взаємозв'язку, а можуть і підсилювати або послабляти вплив, тому потребують подальшого вивчення та прикладної деталізації.

## ВИСНОВКИ

Обґрунтовано принципово нову концепцію та розроблено інтенсивно-технологічні рішення з виробництва продукції свинарства, враховуючи сучасні вимоги до технологічного процесу, які включають: технологію відтворення поголів'я, умови утримання та годівлі, вплив окремих конструктивних особливостей станкового обладнання на продуктивність свиней різних виробничих груп, раціональне використання спеціалізованих м'ясних генотипів для підвищення виробництва м'ясної та беконної свинини, вплив стрес-факторів промислової технології на організм тварин, а також можливості об'єктивного аналізу виробничих результатів із застосуванням інформаційних технологій у племінних та товарних господарствах України.

1. Індивідуальне утримання холостих та поросних свиноматок у станках сприяє збільшенню показнику заплідненості на 5,8%, підвищенню багатоплідності на 0,94 голови, кількості порослят при відлученні на 1,42 голови ( $P > 0,999$ ), живої маси у 28 днів на 0,7 кг порівняно з тваринами групового способу утримання.

2. Вперше встановлено достовірний вплив конструктивних особливостей станку (відсутність труб над свиноматкою, відкидна задня частина станку) для індивідуального утримання холостих та поросних свиноматок на показник прохолосту, який був на 7,1% ( $P > 0,999$ ) меншим у свиноматок, які утримувалися в станках «типу № 2», відмічено також збільшення багатоплідності – на 0,7 гол., кількості порослят при відлученні – на 0,97 гол. ( $P > 0,999$ ). При утриманні свиноматок у станках «типу № 2» зручніше було проводити зооветзаходи, відповідно менше задавали стресу тваринам.

3. Високі показники відтворювальних ознак свиноматок поєднань УМ×Л та ВБ×Л притаманні тваринам до 4-5 опоросу. Таким чином, необхідно мати найбільшу кількість свиноматок такого віку в стаді. Двопородні свиноматки УМ×Л переважають за основними відтворювальними ознаками помісних маток ВБ×Л, а також відзначаються здатністю зберігати високі показники у більш



старшому віці.

На ступінь детермінованості відтворювальних ознак, в тому числі і у віковій динаміці, впливає породність свиноматок. Найвищим рівнем впорядкованості характеризується система «кількість поросят при відлученні», тому даний показник доцільно використовувати в якості основного при оцінці відтворювальних ознак свиноматок.

4. Наявність вільно-вигульного моціону у порівнянні з безвигульним утриманням кнурів-плідників (в середньому по породах) достовірно впливає на підвищення об'єму еякуляту – на 2,4-6,5% ( $P>0,99$ ); концентрації спермійів – на 3,1-4,6% ( $P>0,95$ ); виживаємості спермійів поза організмом – на 10,0-27,5% ( $P>0,95$ ); запліднюючої здатності – на 4,0-7,9%. Натомість не встановлено впливу моціону на питому вагу спермійів з прямолінійно-поступальним рухом. Наявність моціону позитивно впливає на прояв рефлексів ерекції і парування.

5. Розроблене нове устаткування – станок для привчання кнурів до садки на штучну вагіну та пересувне чучело для отримання сперми у кнурів забезпечило зменшення тривалості привчання – на 2,19-3,48 днів ( $P>0,999$ ), порівняно з контролем, де використовувався звичайний металевий фантом промислового виробництва. Впровадження у виробничий процес представлених інтенсивно-технологічних рішень у цеху відтворення призвело до зменшення загальних витрат праці за рік на 211,7 люд.-год.

6. Виявлено, що в якості додаткового резерву підвищення відтворювальних ознак свиней необхідно використовувати органічні сполуки селену, а саме кормову добавку «Сел-Плекс» у дозі 0,3 кг на тону комбікорму. За рахунок цього підвищується кількість маток, які проявляють статеву охоту – на 4,0-6,2%, а відсоток їх заплідненості – на 4,9-8,6%. Згодовування кормової добавки «Сел-Плекс» кнурам-плідникам забезпечує отримання у них більшого об'єму еякуляту – на 14,5 мл ( $P>0,95$ ) та вищу концентрацію спермійів – на 10,9 млн/мл ( $P>0,95$ ).

7. Доведено, що розташування фіксуємого станку для свиноматки в боксі опоросу впливає на показники їх відтворювальних ознак. Пряме розташування

фіксує станку для опоросу, на відміну від діагонального, зумовило підвищення кількості поросят при відлученні – на 0,6 кг ( $P>0,95$ ); збереженості – 5,1% ( $P>0,99$ ); вирівняності гнізда при відлученні – на 25,0% ( $P>0,99$ ). Водночас не встановлено впливу на показники багатоплідності, великоплідності та молочності.

8. Виявлено, що при додаванні до основного раціону кормової добавки «Актіген» у дозі 400 г/тонну комбікорму, спостерігається збільшення в молозиві піддослідних свиноматок рівня імуноглобулінів на 39,7% по відношенню до контролю. Зокрема відмічено збільшення концентрації Ig A – на 0,1 мг/мл ( $P>0,99$ ), Ig M – на 3,1 мг/мл ( $P>0,99$ ) та Ig G – на 13,9 мг/мл ( $P>0,999$ ). Більш повноцінне молозиво за вмістом імуноглобулінів сприяло поліпшенню життєздатності поросят на 9,2% ( $P>0,99$ ), збільшенню енергії росту на 9,6% ( $P>0,999$ ).

9. Утримання поросят після відлучення у станках для опоросу протягом 7 днів (згідно кроку ритму в господарстві) сприяє збільшенню їх живої маси у віці 90 днів – на 4,8 кг ( $P>0,999$ ) та середньодобових приростів – на 81 г ( $P>0,999$ ) порівняно з молодняком, який одразу після відлучення потрапляє на дільницю дорощування.

10. Використання запропонованої удосконаленої самогодівниці для годівлі молодняку свиней протягом періоду дорощування забезпечило можливість отримати показники живої маси наприкінці дорощування (III та IV дослідні групи) на 7,4% та 4,7% вище аналогів I та II груп, які споживали корм зі звичайної бункерної самогодівниці, це зумовило отримання вищих середньодобових приростів – на 5,4-10,5%, і зменшення витрат кормів. При проведенні двохфакторного дисперсійного аналізу встановлений вірогідний вплив удосконаленої годівниці на досліджувані показники.

11. Реалізація системи технологічних заходів щодо відокремленого вирощування молодняку свиней з різною стресчутливістю є важливим резервом підвищення виробництва свинини, її харчової цінності та споживчих властивостей. Стресочутливий молодняк, який вирощувався в умовах

відсутності конкуренції за життя з стресостійкими тваринами досягав живої маси 100 кг на 2,8 дні раніше, мав вищі прирости на 25,7 г ( $P>0,999$ ), при менших витратах кормів – на 1,7%. У таких тварин вміст м'яса в туші складає – 63,2%, що на 0,1% більше ніж у стресочутливих, які вирощувалися разом зі стресостійкими та на 0,98% ( $P>0,95$ ) нижче за показник стресостійких, які утримувалися в першій групі. М'ясо має більш високу харчову цінність та споживчі властивості, ніж у стресочутливих, які вирощувалися разом зі стресостійкими, проте дещо нижчу ніж у стресостійких тварин.

12. Відокремлене вирощування свиней з різною стресочутливістю впливає на показники вуглеводно-ліпідного обміну в організмі. У тварин III групи (50%-стресостійкі; 50%-стресочутливі) рівень глюкози тенденційно зменшується у порівнянні з стресочутливими, які вирощувалися відокремлено та стресостійкими на 16,5 і 30,3% ( $P>0,95$ ), що вказує на її інтенсивне використання для забезпечення підвищеного рівня метаболічних процесів та розвитку стадії резистентності стресу, а також виснаження запасів депонованого глікогену.

13. Відгодівельні якості молодняку залежать від типу підлоги у станках. У станках з суцільною бетонною підлогою тварини досягали живої маси 100 та 120 кг за 182,0-209,9 днів, при середньодобових приростах – 765,2-753,6 г та витратах кормів в межах 3,52-4,03 корм. од., відповідно. У станках з частково щільною бетонною підлогою отримані наступні результати: вік досягнення живої маси 100 та 120 кг – 178,5-210,1 днів, середньодобові прирости – 791,0-752,0 г, витрати кормів – 3,44-3,56 корм. од. При повністю щільній підлозі досягнуто найвищі показники відгодівельних якостей: 177,4-203,6 днів; 796,1-787,3 г; витрати кормів – 3,30-3,82 корм. од. Доведена доцільність відгодівлі свиней досліджуваних поєднань до вищих вагових кондицій, оскільки вони чітко зберігають високу інтенсивність росту при відгодівлі до живої маси 120 кг.

14. Встановлено, що для збільшення виробництва беконної свинини, необхідно використовувати додатково до чистопородних свиней породи

ландрас помісей, отриманих в результаті прямого та реципрокного схрещування породи ландрас та внутрішньопородного типу свиней породи дюрк української селекції «Степовий». Вони характеризувалися кращою вирівняністю шпику по хребту, вищим розвитком середньої та задньої частин напівтуш та виявили тенденцію до переважання за показником площі «м'язового вічка». Використання помісного молодняку, отриманого на основі порід велика біла та ландрас, не сприяє підвищенню виробництва високоякісної беконної свинини.

15. Доведено, що міжпородне схрещування є досить потужним фактором, який формує екстер'єрні особливості і, певним чином, визначає специфіку мікрорівневої організації соматичної мускулатури. У чистопородних тварин (ВБ, УМ, ДУСС, Л) фактичний ріст паренхіми м'язової тканини зменшується, а кількість стромального компонента збільшується за рахунок розвитку сітки колагенових волокон. Тому м'ясо характеризується як нежирне або з помірним ступенем жирності. У тварин, отриманих від реципрокних схрещувань порід ВБ×ДУСС та Л×ВБ, кількість строми збільшується, головним чином, за рахунок жирової тканини. М'ясо відрізняється ніжністю і соковитістю. У тварин, отриманих від прямого та реципрокного схрещування порід Л×ДУСС спостерігається збільшення частини паренхімного компонента м'язової тканини у поєднанні з досить щільною фібрилярною наповненістю волокон свідчить про жорсткість м'яса.

16. Уведення до складу комбікормів для відгодівельного молодняку (контамінованих мікотоксинами) сорбенту «Мікосорб» у дозі 0,5 і 1,0% сприяє зменшенню періода відгодівлі до 100 кг на 9-12,3 днів ( $P>0,999$ ) та збільшенню середньодобових приростів на 11-13,6% ( $P>0,999$ ) відповідно.

17. При порівняльній характеристиці програм зоотехнічного обліку у свинарстві («*Agrosoft*», «*Farm*» (Нідерланди), «Вепрь», «Акцент» та «*PlemOffice*» (Україна)) відмічено перевагу за показниками ергономіки користувача програмного продукту «Акцент – племінний облік у свинарстві».

18. Враховуючи потребу у висококваліфікованих кадрах з питань

технології виробництва та переробки продукції свинарства в південному регіоні України, а також відсутності подібних навчально-науково-виробничих свинокомплексів, своєчасною є організація свинокомплексу на базі Миколаївського національного аграрного університету за представленим проектом, що дасть можливість покращити ефективність підготовки фахівця-аграрія в рамках системи інноваційного розвитку АПК.

19. Впровадження інтенсивно-технологічних рішень у цеху відтворення, забезпечило збільшення чистого прибутку та рівня рентабельності при реалізації поросят на 32,98 тис. грн і 10,84% відповідно.

За рахунок впровадження інтенсивно-технологічних рішень у цеху опоросу чистий прибуток та рівень рентабельності у розрахунку на одне гніздо підвищився на 424,34 грн і 11,24% відповідно.

Впровадження інтенсивно-технологічних рішень у цеху дорощування та відгодівлі забезпечило отримання на 9,35 тис. грн чистого прибутку вище за аналогів, при цьому рівень рентабельності зростає на 7,5% і становить – 31,93%.

Сумісне вирощування стресостійких та стресочутливих тварин разом не доцільне, оскільки чистий прибуток від реалізації м'ясо-сальної продукції в цій групі найменший і становить – 756,1 грн, що на 110,8 та 153,9 грн менше стресочутливих і стресостійких аналогів, відповідно.

Туші помісного молодняку, отриманого внаслідок прямого та реципрокного схрещування породи ландрас та внутрішньопородного типу свиней породи дюрк української селекції «Степовий», завдяки особливостям морфологічного складу та підвищення питомої ваги цінних відрубів, обумовлюють збільшення загальної їх вартості на 10,77-24,27 грн відповідно.

20. На основі результатів досліджень з метою підвищення ефективності виробництва свинини рекомендуються для впровадження у племінних та товарних господарствах півдня України нові інтенсивно-технологічні рішення:

- в цеху відтворення: для підвищення показників відтворювальних якостей свиноматок використовувати станкове обладнання для індивідуального

утримання «типу №2»; для привчання кнурів до садки на штучну вагіну та отримання сперми у кнурів застосовувати станок та пересувне чучело (патент № 92089, опублік. 25.07.2014 р., Бюл. № 14; № 92090, опублік. 25.07.2014 р., Бюл. № 14);

- в цеху опоросу застосовувати пряме розташування фіксуєчого станку для утримання підсисних свиноматок з метою підвищення відтворювальних якостей;

- в цеху дорощування: для покращення відгодівельних якостей доцільно залишати поросят одразу після відлучення в станках для опоросу на 7 днів (відповідно прийнятому кроку ритму в господарствах); застосовувати удосконалені самогодівниці для свиней (патент № 100451, опублік. 27.07.2015 р., Бюл. № 14);

- в цеху відгодівлі: з метою підвищення продуктивності молодняку свиней, який має різний рівень стресової чутливості, доцільно перед відлученням від свиноматок проводити тестування поросят для визначення ступеня стресової чутливості. Після проведення тестування, стресочутливих тварин слід вирощувати відокремлено від стресостійких.

21. Для збільшення продуктивності, профілактики шлунково-кишкових захворювань, підвищення природної резистентності свиней різних технологічних груп та збільшення ефективності виробництва свинини в умовах промислових комплексів рекомендується до складу повнораціонних комбікормів вводити кормові добавки «СелПлекс», «Актіген» та «Мікосорб» у вказаних пропорціях.

22. Результати досліджень доцільно використовувати при розробці проектів підприємств з інтенсивного виробництва свинини.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абзаев И. А. Определение оптимальных размеров животноводческих комплексов и их размещение в экономическом районе, области (крае) : методические рекомендации / И. А. Абзаев, В. Н. Кудрявцев. – Новосибирск, 1981. – 56 с.
2. Абузьяров А. А. Снятие стрессовых состояний у свиноматок при искусственном осеменении / А. А. Абузьяров, А. Ч. Джамалдинов // Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ : тез. докл. XIII междунар. науч.-практ. конф (Жодино, 14-15 сент. 2006 г.). – Жодино, 2006. – С. 9–10.
3. Авилов Ч. Влияние стресс-факторов на резистентность организма свиней / Ч. Авилов // Свиноводство. – 2001. – № 1. – С. 21–22.
4. Автанзимов Г. Г. Морфометрия в патологии / Г. Г. Автанзимов. – М. : Медицина, 1973. – 248 с.
5. Автоматизована інформаційна система «Акцент – племінний облік у свинарстві» в селекції тварин [С. І. Луговий, В. Я. Лихач, А. В. Лихач, М. М. Сердюк, Ю. М. Сердюк] // Міжвідом. темат. наук. зб. Свинарство. – Полтава, 2015. – Вип. 67. – С. 90–95.
6. Аграрний сектор економіки України (стан і перспективи розвитку) / [Присяжнюк М. В., Зубець М. В., Саблук П. Т. та ін.]; за ред. М. В. Присяжнюка, М. В. Зубця, П. Т. Саблука, В. Я. Месель-Веселяка, М. М. Федорова. – К. : ННЦ ІАЕ, 2011. – 1008 с.
7. Агриван для опороса и 28 дней лактации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www/agrico.cz](http://www/agrico.cz).
8. Айтпаев А. Кормопроизводство – главный цех животноводства / А. Айтпаев // Кормопроизводство. – 2004. – № 2. – С. 2–4.
9. Акімов С. В. Державна книга племінних тварин української м'ясної породи свиней / С. В. Акімов, О. Г. Фесенко, А. О. Оніщенко. – К. : Арістей, 2008 – Т.1. – 240 с.

10. Акімов С. В. Історія створення української м'ясної породи свиней, розміщення племінної бази та показники продуктивних якостей тварин / С. В. Акімов, О. Г. Фесенко, А. О. Оніщенко // Державна книга племінних тварин української м'ясної породи свиней. – К. : Арістей, 2008 – Т.1. – С. 6–20.
11. Акімов С. В. Створення нових ліній і родин в центральному типі української м'ясної породи свиней / С. В. Акімов, О. І. Ревенко, А. О. Оніщенко // Ефективне тваринництво. – 2008. – № 3(27). – С. 47–49.
12. Александров С. Н. Промышленное содержание свиней / С. Н. Александров, Е. В. Прокопенко. – М. : Издательство : АСТ, Сталкер, 2007. – 79 с.
13. Альбом станков для содержания свиней : довідник – М. : Гипронисельхоз, 1990. – 26 с.
14. Аналіз і прогноз кон'юнктури світових ринків продукції тваринництва / [Шпичак О. М., Лупенко Ю. О., Присяжнюк М. В. та ін.] ; за ред. О. М. Шпичака. – К. : ННЦ ІАЕ, 2012. – 250 с.
15. Андрійчук В. Г. Ефективність діяльності аграрних підприємств : теорія, методика, аналіз : монографія / В. Г. Андрійчук. – Вид. 2-ге, без змін. – К. : КНЕУ, 2006. – С. 46–50.
16. Анкер А. Задачи и проблемы селекции и гибридизации свиней / А. Анкер // Актуальные вопросы прикладной генетики в животноводстве. – М. : Колос, 1982. – С. 216-253.
17. Антипов В. А. Микотоксикозы – важная проблема животноводства // Ветеринария. – 2009. – № 11. – С. 7–9.
18. Антипова Л. В. Биохимия мяса и мясных продуктов : Учеб. пособие / Л. В. Антипова, Н. А. Жеребцов. – Воронеж : Изд-во ВГУ. – 1991. – С. 31–48.
19. Антипова Л. В. Оценка качества и безопасности мясных продуктов / Л. В. Антипова, Л. А. Зубаирова, М. М. Данылиев // Все о мясе. – 2006. – №1. – С. 8–9.
20. Аришин А. А. Совершенствование промышленной технологии производства



- свинины: дисс. ... доктора с.-х. наук : 06.02.10 / Аришин Анатолий Арсентьевич. – Барнаул, 2011. – 234 с.
21. Арнаутов В. И. Станки в свинарниках-маточниках / В. И. Арнаутов, В. А. Иванов // Механизация сельского хозяйства. – 1979. – №2. – С. 22.
  22. Арнаутов В. И. Технология механизированных работ на репродуктивных свинофермах / В. И. Арнаутов. – М. : Колос, 1976. – 207 с.
  23. Астахова О. Удосконалення техніко-технологічних основ промислового свинарства / О. Астахова // Тваринництво України. – 1996. – № 2. – С. 5–6.
  24. Бабань О. А. Ефективність застосування препарату дінолітик для привчання кнурів до садки на чучело / О. А. Бабань // Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Полтава, 2013. – Вип. 63. – С. 42–45.
  25. Бабушкин В. Жироотложение у свиней / В. Бабушкин, А. Негреева, А. Чивилева // Животноводство России. – 2006. – № 6. – С. 39.
  26. Бажов Г. М. Биотехнология интенсивного свиноводства / Г. М. Бажов, В. И. Комлацкий. – М. : Росагропромиздат, 1989. – 269 с.
  27. Бажов Г. М. Качественная характеристика мяса гибридных свиней / Г. М. Бажов, Л. А. Бахирева // Актуальные проблемы производства свинины : мат. 7-го зас. межвуз. корд, совета Свинина и республик. научн.-производ. конф. май 1997. – п. Персиановский, 1997. – С. 11–12.
  28. Базонов В. Н. О влиянии некоторых технологических факторов на продуктивность свиней в хозяйствах по производству поросят / В. Н. Базонов // Сельское хозяйство за рубежом. – 1978. – № 10. – С. 60–63.
  29. Балацкий В. Н. ДНК-диагностика стресс-синдрома свиней и ассоциация RYR1-генотипов с жизнеспособностью поросят раннего возраста / В. Н. Балацкий, Е. Н. Метлицкая // Цитология и генетика. – 2001. – № 3. – С. 43 – 49.
  30. Баньковська І. Б. Вплив факторів генотипу та способу утримання на морфологічний склад туш свиней / І. Б. Баньковська, В. М. Волощук // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МНАУ, 2015. – Вип. 2(84), Т (2). – С. 91–99.

31. Баранов В. Откормочные и мясные качества породно-линейных гибридов / В. Баранов // Свиноводство. – 1995. – № 4. – С. 10–11.
32. Баранов В. И. Мясные качества чистопородных и гибридных свиней / В. И. Баранов // Зоотехния. – 1998. – № 3. – С. 21–24.
33. Баранова Н. Сроки использования маток / Н. Баранова, М. Дунаева, Р. Митрофанов // Свиноводство. – 1995. – № 5. – С. 11.
34. Баротфи И. Энергосберегающие технологии и агрегаты на животноводческих фермах / И. Баротфи, П. Рафаи. – М. : ВО «Агропромиздат», 1988. – 232 с.
35. Беззубов В. И. Зоотехнические и биологические методы регуляции процессов воспроизводства в свиноводческих хозяйствах : автореф. дисс. на соискание науч. степени д-ра с.-х. наук : спец. 06.02.04 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства» / В. И. Беззубов, – Жодино, 1992. – 48 с.
36. Беконні якості свиней породи ландрас / [В. С. Топіха, В. Я. Лихач, С. І. Луговий, І. В. Коновалов] // Таврійський науковий вісник. – Херсон : Грінь Д. С., 2012. – Вип. 78. – Ч.2. Т.1. – С. 200–205.
37. Беликов А. А. Методические рекомендации по организации и технике искусственного осеменения свиней на промышленных свиноводческих комплексах / Беликов А. А. – Днепропетровск, 1988. – 38 с.
38. Белоусов В. И. Определение прогестерона в мясе с использованием ИФА / В. И. Белоусов, А. В. Матрешин // Ветеринария. – 2000. – №5. – С. 55–57.
39. Березовский Н. Д. Селекционная работа с крупной белой породой свиней в Украине / Н. Д. Березовский, А. А. Гетья, П. А. Ващенко // Современные проблемы интенсификации производства свинины: мат. межд. конф. – Ульяновск, 2007. – Т.1. – С. 29–33.
40. Березовский Н. Д. Специализация селекции крупной белой породы свиней в Украине / Н. Д. Березовский // Аграрний Вісник Причорномор'я: зб. наук. пр. – Одеса, 2006. – Вип. 32. – С. 29–30.
41. Березовський М. Д. Особливості вітчизняної та зарубіжної селекції з

- лінійного розведення свиней / М. Д. Березовський // Свинарство. – 2008. – Вип. 56. – С. 6–10.
42. Березовський М. Д. Українська м'ясна порода свиней в умовах сьогодення / М. Д. Березовський, А. О. Оніщенко // Тваринництво України. – 2010. – № 7. – С. 35–38.
  43. Бир С. Кибернетика и управление / Бир С. – М. : ИЛ, 1963. – 168 с.
  44. Біндюг О. А. Фізіологічний стан та продуктивність свиней різного рівня стрессхильності: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 03.00.13 «Фізіологія людини і тварин» / О. А. Біндюг. – Полтава, 2004. – 20 с.
  45. Бірта Г. О. Товарознавча характеристика продукції свинарства : навч. посіб. / Бірта Г. О. – К. : Центр учбової літератури, 2011. – 144 с.
  46. Бірта Г. О. Морфологічний склад туш помісних свиней / Г. О. Бірта // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2011. – № 4. – С. 72–74.
  47. Богданов Е. А. Происхождение домашних животных / Е. А. Богданов. – М. : Сельхозгиз, 1937. – 387 с.
  48. Болезни свиней / [Грисслер А., Фогльмайр Т., Хольцхой М. и др.]. – К. : Аграр Медиен Украина, 2010. – 238 с.
  49. Большаков О. В. Европейская экономическая организация ООН по разработке стандартов на мясо / О. В. Большаков, Ю. А. Татулов, Г. И. Гареева // Мясная индустрия. – 1998. – № 5 – С. 30–32.
  50. Большаков О. В. Принимаем стандарты ЕЭК ООН на мясо / О. В. Большаков, Ю. В. Татулов, Я. Г. Гараев // Стандарты и качество. – 1990. – № 3. – С. 48–50.
  51. Бондарська О. Глобальний ринок свинини / О. Бондарська // Прибуткове свинарство, 2015. – № 4(28). – С. 26–30.
  52. Браунштейн А. Е. Ферменты / А. Е. Браунштейн, М. Я. Капейская, Р. М. Хомутов. – М. : Наука. – 1964. – С. 37–267.
  53. Брукс П. Групповое содержание свиноматок с использованием электронной системы кормления // Сб. докл. межд. конф. –

Днепропетровск, 2006. – С. 21– 38.

54. Бугаєвський В. М. Червоно-поясні м'ясні свині в умовах півдня України / В. М. Бугаєвський // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2006. – Вип. 32. – С. 33–38.
55. Бузлама Т. М. Научные основы витаминного питания сельскохозяйственных животных / Т. М. Бузлама // Тез. докл. 2-го Всесоюзного симпоз. – Юрмала, 1987. – С. 47–49.
56. Варян Р. А. Моцион и воспроизводительная способность хряков / Р. А. Варян // Свиноводство. – 2004. – № 5. – С. 24–27.
57. Василенко В. Н. Технология производства свинины : Учебное пособие [для высш. уч. завед.] / В. Н. Василенко, О. Л. Третьякова, Н. В. Михайлов. – Новочеркасск : РИПКА, 2003. – 96 с.
58. Василенко Д. Я. Свинарство і технологія виробництва свинини : Підруч. [для вищ. навч. закл.] / Д. Я. Василенко, О. Й. Зеленчук. – К. : Вища шк., 1996. – 271 с.
59. Васин А. Д. Надежные средства: Ацидофильные бактерии для лечения с.-х. животных / А. Д. Васин, М. В. Невзгодина, Л. В. Щукина // Ветеринария. – 1987. – № 10. – С. 15–17.
60. Великжанин В. И. Азбука элементов и актов поведения / В. И. Великжанин, Е. Н. Васильева, В. Б. Куликов // Методические рекомендации по изучению поведения сельскохозяйственных животных. – П., 1975. – № 1. – С. 10–15.
61. Використання та удосконалення генофонду свиней в умовах ТОВ «Таврійські свині» / [В. С. Топіха, В. Я. Лихач, С. І. Луговий, О. І. Загайкан] // Науково-теоретичний фаховий журнал Науковий вісник «Асканія-Нова», 2012. – Вип. 5. – С. 283–289.
62. Відгодівельні якості помісного молодняку свиней / [В. Я. Лихач, А. В. Лихач, В. В. Лагодієнко, М. А. Коваль] // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МНАУ, 2015. – Вип. 2(85), Т.1. – С. 124–129.
63. Влияние микотоксинов на иммунную систему свиней / Освальд И. [и др.] //

Европейский семинар по микотоксинам «Оценка воздействия микотоксинов в Европе», 2005. – С. 69–78.

64. Вовк В. О. Вплив комбінаційної здатності на репродуктивні якості свиней при чистопородному розведенні і схрещуванні / В. О. Вовк, П. А. Ващенко, С. М. Скрипка // Свинарство. – 2012. – Вип. 60. – С. 46–49.
65. Вовк В. О. Комбінаційна поєднуваність свиней різних генотипів / В. О. Вовк, П. А. Ващенко, С. М. Скрипка // Свинарство. – 2012. – Вип. 61. – С. 28–32.
66. Войтенко С. Л. Генофонд порід тварин Полтавщини та ризики втрати місцевих популяцій / С. Л. Войтенко, Л. В. Вишневський // Вісник Полтавської ДАА. – 2015. – №1-2. – С. 60–64.
67. Войтенко С. Л. Контролювання генетичної ситуації миргородської породи свиней / С. Л. Войтенко, Л. В. Вишневський // Науковий вісник «Асканія Нова», 2012. – Вип. 5. – Ч. 2. – С. 199–200.
68. Войтенко С. Л. Миргородська порода свиней : шляхи створення та сучасний стан / С. Л. Войтенко, С. М. Петренко, В. Г. Цибенко. – Полтава : Оріяна, 2005. – 196 с.
69. Войтенко С. Л. Провідний племзавод миргородської породи свиней / С. Л. Войтенко, І. М. Овчаренко // Тваринництво України. – 2000. – № 7-8. – С. 3–4.
70. Войтенко С. Л. Чи доцільно зберігати локальні породи сільськогосподарських тварин? / С. Л. Войтенко // Науковий вісник НУБіПУ. – 2011. – № 10. – С. 19–22.
71. Волков А. Разведение свиней породы дюрок / А. Волков // Свиноводство. – 2000. – № 4. – С. 3–5.
72. Волощик П. Д. Интенсификация репродуктивного свиноводства / П. Д. Волощик, В. Г. Пушкарський. – М. : Россельхозиздат, 1982. – 181 с.
73. Волощик П. Д. Поточная система производства свинины на реконструируемых фермах / П. Д. Волощик, Г. Ф. Бабенко // Теория и методы индустриального производства свинины : сб. науч. тр. ВАСХНИЛ.

- Л., 1985. – С. 183–188.
74. Волощик П. Д. Сравнение одно- и двухфазного методов выращивания поросят от рождения до передачи на откорм / П. Д. Волощик, Х. Ф. Юсупов, Г. Ф. Бабенко. – М. : Агропромиздат, 1987. – С. 188–195.
  75. Волощук В. М. Теоретичне обґрунтування і створення конкурентоспроможних технологій виробництва свинини: дис. ... доктора с.-г. наук : 06.02.04 / Волощук Василь Михайлович. – Херсон, 2009. – 477 с.
  76. Волощук В. М. Вплив умов утримання на репродуктивні якості свиноматок / В. М. Волощук, М. Г. Повод // Свинарство : міжвід. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН України. – Полтава, 2013. – Вип. 62. – С. 27–32.
  77. Волощук В. М. Современные технологии в свиноводстве : материалы XI междунар. науч.-практ. конф. / В. М. Волощук, Л. А. Иванова. – Гродно, 2008. – С. 154.
  78. Воскресенский С. Б. Пути повышения эффективности свинины и производства высококачественного мяса / С. Б. Воскресенский, Ю. В. Татулов, И. В. Сусь, Т. М. Миттельштейн, А. В. Быканов // Все о мясе. – 2006. – № 4. – С. 25–28.
  79. Вплив умов годівлі на забійні та м'ясо-сальні якості молодняку свиней [В. М. Волощук, І. Б. Баньковська, С. М. Грищенко, Н. П. Грищенко] // Свинарство. Міжвід. темат. наук. зб. – Полтава, 2015. – Вип. 67. – С. 185–190.
  80. Выращивание поросят на промышленных комплексах / В. Т. Сидоров. – Минск : Ураджай, 1976. – 96 с.
  81. Габдракипов Р. Р. Физиологические и продуктивные особенности свиноматок второго поколения, полученных от родителей с разной стрессовой чувствительностью при гомогенном типе их осеменения : автореф. дис. на соискание науч. степени. канд. биол. наук : спец. 03.00.01 «Физиология» / Р. Р. Габдракипов. – Троицк, 2010 – 27 с.
  82. Гамалицкий В. А. Автоматизация выращивания и откорма свиней /

- В. А. Гамалицкий. – М. : Россельхозиздат, 1982. – 62 с.
83. Генофонд национальных пород свиней Украины, их создатели и современные координаторы / Под редакцией В. П. Рыбалко, А. А. Гетя, В. И. Герасимова. – Полтава : Полтавський літератор, 2011. – 156 с.
  84. Герасимов В. Хозяйственно-полезные качества трехпородных примесей / В. Герасимов, Е. Пронь // Свиноводство. – 2000. – № 3. – С. 6.
  85. Герасимов В. Эффективный обогрев в свиноводческих хозяйствах / В. Герасимов, Е. Пронь // Свиноводство. – 2005. – № 5. – С. 34.
  86. Герасимов И. Г. Энтропия биологических систем // Проблемы старения и долголетия. – 1998. – № 2. – Т. 7. – С. 119–126.
  87. Гессе А. Оценка различных способов содержания подсосных свиноматок / А. Гессе // Техника и строительство в сельском хозяйстве. – Дармштадт, 1991. – С. 351–1991.
  88. Гетя А. А. Організація селекційного прогресу в сучасному свинарстві : Монографія. – Полтава : Полтавський літератор, 2009. – 192 с.
  89. Гетьман В. В. Менше праці, менше кормів – більше кращих поросят! / В. В. Гетьман // Информационный вестник «ПромАгроКомбината». – Жовті Води, 2007. – 17 с.
  90. Гизатуллин А. Н. Иммунная реактивность супоросных и холостых маток с различной устойчивостью к стрессу / А. Н. Гизатуллин // Зоотехния. – 2008. – № 9. – С. 26–27.
  91. Гильман З. Д. Повышение продуктивности свиней / З. Д. Гильман. – Минск : Ураджай, 1982. – 283 с.
  92. Гильман З. Д. Механизированная технология промышленного производства свинины на местных кормах / З. Д. Гильман // – Минск : ЦНИИМЭСХ, 1982. – 80 с.
  93. Глобальный план действий в области генетических ресурсов животных и Интерлакенская Декларация о генетических ресурсах животных / Комиссия по генетическим ресурсам в сфере продовольствия и сел. хоз-ва. – Рим : ФАО, 2008. – 37 с.

94. Гнатюк С. Применение новых систем содержания в свиноводстве / С. Гнатюк // Свиноводство. – 2003. – № 3. – С. 17–18.
95. Гнатюк С. Проблеми реконструкції і технічного переоснащення свинокомплексів / С. Гнатюк // Тваринництво України. – 2004. – № 11. – С. 2–4.
96. Гнатюк С. А. Дюрок і червоні білопоясі свині в Україні / С. А. Гнатюк // Свинарство. – 2008. – № 5-6. – С. 11–15.
97. Гнатюк С. А. Результати і перспективи роботи господарств корпорації «Тваринпром» / С. А. Гнатюк // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 2015. – Вип. 2(84). – С. 15–22.
98. Голубкина Н. А. Селен в питании : растения, животные, человек / Н. А. Голубкина, Т. Т. Папазян. – М. : Печатный двор, 2006. – С. 95–96.
99. Голушко В. М. Влияние ферментных препаратов на рост свиней / В. П. Колесень, С. А. Линкевич // Зоотехническая наука Белоруссии. – 2007. – № 33. – С. 180–185.
100. Голушко В. М. Использование ферментов в кормлении подсосных свиноматок / В. М. Голушко, В. П. Колесень, С. А. Линкевич // Зоотехническая наука Белоруссии. – 2007. – № 33. – С. 185–190.
101. Горбунова А. В. Влияние «Сел-Плекса» на продуктивные и воспроизводительные качества свиноматок / Л. В. Сычева, А. В. Горбунова // Научное наследие П. Н. Кулешова и современное развитие зоотехнической науки и практики животноводства : сб. мат. междунар. науч.-практ. конф., посвященной 150-летию со дня рождения профессора П. Н. Кулешова. – М., 2006. – С. 403–408.
102. Горошко Г. П. К вопросу обоснования точек контроля показателей качества мясных продуктов / Г. П. Горошко, З. А. Козина // Мясная индустрия. – 2002. – № 4. – С. 44–47.
103. Гришина Л. П. Рівень фенотипової консолідації свиней великої білої породи // Розведення і генетика тварин. – 2005. – Вип. 39. – С. 88–91.
104. Гришина Л. П. Совершенствование методов селекционно-племенной



- работы с внутривидовым типом свиней крупной белой породы УКБ-1 // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2002. – Вип. 3(17). – С. 32–37.
105. Гродский Е. Я. Особенности новых проектов комплексов на 27, 54 и 108 тыс. свиней в год в унифицированных зданиях с законченным циклом производства / Е. Я. Гродский, О. А. Павлова, О. С. Родина // Теория и методы индустриального производства свинины : сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. – Л., 1985. – С. 209–212.
  106. Гузев І. В. Методологія збереження біорізноманіття генетичних ресурсів тваринництва України : дис. ... доктора с.-г. наук : 06.02.01. / Гузев Ігор Вікторович. – Чубинське. – 2012. – 628 с.
  107. Гучь Ф. А. Организация производства свинины в Молдавской ССР / Ф. А. Гучь, М. Ф. Гуменный // Теория и методы индустриального производства свинины : сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. – Л., 1985. – С. 165–169.
  108. Двовимірна карта мембранних білків еритроцитів людини / [П. С. Громов, С. Ф. Захаров, С. С. Шишина, Р. В. Іллінський] // Біохімія. – 1988. Вип. 8. – Т.53. – С. 1316–1326.
  109. Дворская Ю. Маннанолигосахариды – альтернатива ростостимулирующим антибиотикам для свиней / Ю. Дворская // Тваринництво сьогодні. – 2013. – № 5. – С. 38–42.
  110. Дворська Ю. Висока продуктивність свиней без антибіотиків-стимуляторів росту / Ю. Дворська // Прибуткове свинарство. – 2012. – № 5(11). – С. 76–78.
  111. Дедкова А. И. Влияние отъемного стресса на показатели крови поросят / А. И. Дедкова, Н. Н. Сергеева // Свиноферма. – 2006. – № 11. – С. 30–31.
  112. Дедкова А. И. Реакция откормочного поголовья свиней на уплотненное содержание / А. И. Дедкова, Н. Н. Сергеева // Зоотехния. – 2009. – № 6. – С. 14–15.
  113. Демин О. Б. Проектирование агропромышленных комплексов : Учебное пособие / О. Б. Демин, Т. Ф. Ельчищева. – Тамбов : Издательство ТГТУ, 2005. – 128 с.

114. Демчак І. М. Моніторинг стану галузі тваринництва та ринків м'ясо-молочної продукції за січень-березень 2013 року в цифрах, графіках, діаграмах / [І. М. Демчак, О. В. Сеннь, Д. М. Микитюк, О. Л. Чижевський]. – К. : НДІ «Укراгропрпомпродуктивність», 2013. – 47 с.
115. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
116. Джамалдинов А. Приучение хряков к садке на чучело с помощью феромонного препарата пасо / А. Джамалдинов // Свиноводство. – 2006. – № 3. – С. 23–25.
117. Джупина С. И. Факторные инфекционные болезни животных / С. И. Джупина // Ветеринария. – 2001. – № 3. – С. 6–9.
118. Дикіе і домашні свині: монографія / [Герасимов В. И., Барановский Д. И. Хохлов А. М. и др.], под. ред. В. И. Герасимова, Д. И. Барановского. – Х. : Еспада, 2009. – 240 с.
119. Дойлидов В. А. Эффективность использования кормовой добавки «Сел-плекс» для повышения воспроизводительных качеств свиней / В. А. Дойлидов, Д. А. Каспирович // Современные тенденции и технологические инновации в свиноводстве: матер. XIX междунар. науч.–практ. конф., 4–6 октября 2012 г. / ответст. Ред. И. П. Шейко – Горки : БГСХА, 2012. – С. 188–193.
120. Донцул Н. Зависимость продуктивности свиней от способов содержания и выращивания / Н. Донцул, А. Балабан // Основы повышения продуктивности свиней в Молдавии. – Кишинёв, 1979. – С. 131–136.
121. Дудка О. І. Взаємозв'язок репродуктивних ознак свиноматок асканійського типу української м'ясної породи / О. І. Дудка // Вісник Полтавського державного с.-г. інституту: зб. наук. пр. – Полтава. – 2001. – № 2-3. – С. 57–59.
122. Дудка О. І. Особливості успадкування продуктивних ознак свиней української м'ясної породи / О. І. Дудка // Науковий вісник «Асканія Нова». – 2012. – Вип. 5 (Ч.ІІ). – С. 222–229.

123. Дудка О. І. Селекційні досягнення при розведенні української степової рябої породи свиней / О. І. Дудка // Таврійський науковий вісник. – 2008. – Вип. 58. – ч.2. – С. 163–169.
124. Дудка О. І. Селекційно-генетичні аспекти оцінки продуктивних якостей свиней асканійського м'ясного типу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / О. І. Дудка. – Херсон, 2005 – 20 с.
125. Енальева М. А. Физико-химические свойства и качества свинины / М. А. Енальева, В. В. Руденко // Актуальные проблемы производства свинины : мат. 6-го заседания межвуз. коорд. совета свинина и респуб. науч. – производ., конфер. – Краснодар, 1996. – С. 18–21.
126. Епишко Т. И. Влияние полиморфизма гена RYR1 на механизмы физиологической реактивности организма свиней / Т. И. Епишко // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология, санитария. – 2005. – № 1. – С. 49–54.
127. Епишко Т. И. Генетические основы породообразования / Т. И. Епишко // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2007. – Т.42. – С. 57–66.
128. Еріксон Д. Американська технологія утримання свиней (від відлучення до забою) / Д. Еріксон // Прибуткове свиначство. – 2015. – № 3(27). – С. 64–67.
129. Ефективність вирощування та відгодівлі свиней за різних умов їх утримання / [Ю. В. Засуха, В. М. Туринський, Н. В. Лук'янчук та ін.] // Зб. наук. пр. Подільського ДАТУ. – Кам'янець-Подільський, 2012. – Вип. 20. – С. 92–94.
130. Жерноклеев Н. Н. Зависимость убойных качеств свиней от генотипа и конечной массы при откорме [Электронный ресурс] / Н. Н. Жерноклеев, Т. В. Донских, А. М. Хохлов и др. // Зооинженерия. – Режим доступа к журналу: [http:// www.rusnauka.com/15\\_APSN\\_2011/2\\_79878.doc.htm](http://www.rusnauka.com/15_APSN_2011/2_79878.doc.htm)
131. Жиркова Р. М. Відгодівельні та м'ясні якості підсвинків ліній асканійського типу / Р. М. Жиркова // Шляхи підвищення виробництва та

- поліпшення якості свинини : міжн. наук.-практ. конф. тези доп. – Х., 1995. – С. 47.
132. Журавель П. М. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин / П. М. Журавель, В. М. Давиденко. – К. : Слово, 2005. – С. 67–84.
  133. Журавская Н. К. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов / Н. К. Журавская, Л. Т. Алехина, Л. М. Отряшенкова. – М., Агропромиздат. – 1985. – 87 с.
  134. Заболотний І. І. Летне-лагерное содержание свиней / І. І. Заболотний – М. : Агропромиздат, 1985. – 32 с.
  135. Заболотный И. И. Организация поточного производства свинины в спецхозах / И. И. Заболотный // Поточно-цеховая система производства свинины. – К. : Урожай. – 1990. – С. 8–29.
  136. Задирко В. И. Усовершенствование и разработка методов племенной работы на крупных промышленных свиноводческих комплексах: дис. ... кандидата с.-х. наук : 06.02.04 / Задирко Виктор Иванович. – Х., 1988. – 132 с.
  137. Зайцева Е. А. *Listeria monocytogenes* новый микробиологический показатель безопасности пищевых продуктов / Е. А. Зайцева, Л. Н. Федянина, Г. Н. Коленченко // Мясная индустрия. – 2006. – № 4. – С. 30–32.
  138. Законодавство України [Електроний ресурс] – режим доступу : <http://www.kmu.gov.ua>
  139. Заяс Ю. Ф. Качество мяса и мясопродуктов / Ю. Ф. Заяс. – М. : Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 480 с.
  140. Зеленуха Е. А. Мероприятия при респираторных болезнях свиней в промышленных комплексах / Е. А. Зеленуха, А. Н. Гречухин // Ветеринария. – 2007. – № 12. – С. 13–14.
  141. Зиновьева Н. А. Введение в молекулярную генную диагностику / Н. А. Зиновьева. – ВИЖ. Дубровицы, 2002. – 112 с.
  142. Зубець М. В. Методологічні аспекти збереження генофонду

- сільськогосподарських тварин / М. В. Зубець, В. П. Буркат, Ю. Ф. Мельник. – К. : Аграрна наука, 2007. – 120 с.
143. Зыкина Е. А. Анализ средств механизации содержания подсосных свиноматок / Е. А. Зыкина. – Молодой ученый. – 2011. – № 1. – С. 296–298.
  144. Иванкин А. Н. Современные методы оценки качества и безопасности сырья и мясопродуктов / А. Н. Иванкин, Т. Г. Гузнецова // Все о мясе. – 2005. – № 4. – С. 26–30.
  145. Иванов В. А. Повышение продуктивности свиней путем регуляции их двигательной активности в условиях промышленных комплексов : автореф. на соиск. уч. степени д-ра с.-х. наук : спец. 06.02.04 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства / В. А. Иванов. – Краснодар, 1991. – 45 с.
  146. Иванов Ю. А. Система селекции молочного скота в Российской Федерации на базе компьютерных технологий: дис. ... доктора с.-х. наук : 06.02.01 / Иванов Юрий Анатольевич. – Лесные Поляны, 2005. – 300 с.
  147. Ивашев В. Д. Оценка качества мяса / В. Д. Ивашев, А. Захаров // Мясная промышленность. – 1995. – № 3. – С. 12–14.
  148. Ильин И. В. Новые технологии в проектах реконструкции и строительства свиноводческих ферм и комплексов, задачи научных исследований / И. В. Ильин // Эффективное животноводство. – 2008. – № 4(29). – С. 50–52.
  149. Информационно-статистический анализ менделирующих и полигенных признаков в популяциях сельскохозяйственных птиц: методические рекомендации / Ю. А. Рябоконь, Н. И. Сахацкий, П. И. Кутнюк. – Харьков, 1996. – 40 с.
  150. Иоцюз Г. Л. Механизм действия ферментов на их активность / Г. Л. Иоцюз // Справочник по кормовым добавкам. – Минск : Урожай. – 2008. – С. 200–213.
  151. Исаев Ю. Г. Возрастные закономерности изменений содержания энерго-пластических веществ в крови у высокопродуктивных свиноматок в состоянии лактации в условиях интенсивной их эксплуатации /

- Ю. Г. Исаев, А. И. Кузнецов // БИО. – 2004. – № 5(44). – С. 37.
152. Использование ДНК-технологий при определении стрессовой чувствительности и продуктивности свиней / И. П. Шейко // Вести НАН Беларуси. – 2005. – № 3. – С. 76–78.
  153. Іванов В. О. Альтернативна технологія виробництва свинини / В. О. Іванов, В. М. Волощук // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2005. – Вип. 39/1. – С.101–106.
  154. Іванов В. О. Біологія свиней : навч. посіб. / В. О. Іванов, М. В. Волощук. – К. : ЗАТ «НІЧЛАВА», 2009. – 304 с.
  155. Іванов В. О. Сучасна технологія виробництва свинини в Україні та перспективи її удосконалення / В. О. Іванов, В. М. Волощук // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2006. – Вип. 43. – С. 75–79.
  156. Іванов В. О. Сучасна технологія утримання й використання кнурів / В. О. Іванов, С. М. Торська, І. П. Дашко // Тваринництво України. – 1997. – № 5. – С.10.
  157. Інструкція з бонітування свиней, інструкція з ведення племінного обліку у свинарстві. – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2003. – 64 с.
  158. Інструкція із штучного осіменіння свиней. – К. : Аграрна наука, 2003. – 56 с.
  159. Інтенсивна технологія виробництва свинини / [Рибалко В. П., Баньковський Б. В., Коваленко В. П. та ін.] – К. : Урожай, 1991. – 176 с.
  160. Інтер'єр сільськогосподарських тварин : навч. посіб. / [Й. З. Сірацький, Є. І. Федорович, Б. П. Гопка, В. С. Федорович, В. Є. Скоцик та ін.] – К. : Вища освіта, 2009. – 280 с.
  161. Кабанов В. Д. Повышение продуктивности свиней / В. Д. Кабанов – М. : Колос, 1983. – 256 с.
  162. Кабанов В. Интенсивное производство свинины / В. Д. Кабанов. – М. : Колос, 2003. – 400 с.
  163. Кабанов В. Д. Теория и методы выведения скороспелой мясной породы

- свиней / В. Д. Кабанов, Н. В. Гупалов, В. А. Епишин. – М. : Изд-во ВНИИплем, 1998. – 380 с.
164. Кабанов В. Д. Физико-химические свойства и жирнокислотный состав отечественного и импортного свиного жира / В. Д. Кабанов, В. А. Епишин, А. С. Вохмякова // Вестник РАСХН. – 2002. – № 3. – С. 67–69.
  165. Кабанов В. Д. Свиноводство / В. Д. Кабанов. – М. : Колос, 2001. – 431 с.
  166. Казанцева Н. П. Контрольное выращивание и оценка хряков на элевере / Н. П. Казанцева, Е. С. Маринина // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ : сб. науч. тр. XVII Международной науч.-практ. конф. по свиноводству. – Ульяновск, 2010. – Т.2. – С. 175–180.
  167. Каиров В. Р. Ферменты и сорбенты в рационах ремонтных свинок / В. Р. Каиров, М. С. Газзаева, З. Т. Дзанагова // Комбикорма. – 2009. – № 8. – С. 67.
  168. Капелист И. В. Продуктивность и качество мяса в связи со стрессор-активностью свиней / И. В. Капелист, А. И. Тариченко // Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации : мат. 11-го зас. межвуз. корр. совета, по свиноводству и республик. науч. – производ. конф. 28-29 мая 2002 г. – п. Персиановский, 2002 – С. 40–41.
  169. Капелист И. В. Стрессореактивность и воспроизводительная продуктивность свиноматок / И. В. Капелист, А. И. Тариченко // Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации : мат. 11-го зас. межвуз. корр. совета по свиноводству и республик. науч. – производ. конф. 28-29 мая 2002 г. – п. Персиановский, 2002. – С. 39–40.
  170. Каратунов Г. А. Качественные показатели мяса свиней специализированных типов / Г. А. Каратунов // Актуальные проблемы развития животноводства на Дону : сб. науч. труд. – п. Персиановский, 1998. – С. 136–138.
  171. Каргаполова Л. И. Беконные качества чистопородных и помесных свиней : дис. ... кандидата с.-х. наук : 06.02.01 / Каргаполова Людмила Иосифовна. – Полтава, 1983. – 156 с.

172. Квасницкий А. В. Искусственное осеменение свиней / А. В. Квасницкий. – К. : Урожай, 1983. – 185 с.
173. Керснаускас А. Реакция помесных свиней на стрессы, вызываемые перегруппировкой / А. Керснаускас // Повышение эффективности методов генетики и селекции в животноводстве : сб. науч. тр. – Байсогала, 1978. – Ч. I. – С. 38.
174. Клемин В. П. Оценка свиноматок по выравненности гнезда при отъеме / В. П. Клемин, С. Ф. Павлова // Бюллетень ВНИИ разведения и генетики с.-х. животных. – 1984. – С. 5–7.
175. Коваленко В. П. Перспективы свиноводства / В. П. Коваленко, В. М. Рябко, В. Г. Пелых. – Херсон : Айлант, 2000. – 84 с.
176. Коваленко В. Ф. Кормові добавки у свинарстві / В. Ф. Коваленко, С. Г. Зінов'єв // Свинарство. Міжвід. темат. наук. зб. – Полтава, 2007. – Вип. 55. – С. 53–55.
177. Коваленко В. Ф. Методика прискореного привчання кнурів до садки на чучело / В. Ф. Коваленко // Сучасні методи досліджень у свинарстві. – 2005. – № 1. – С. 111–113.
178. Коваленко В. Ф. Свиноферма модульного типа / В. Ф. Коваленко, В. З. Фоломеев, С. Ю. Смыслов // Зоотехния. – 1998. – № 12. – С. 18–19.
179. Коваленко Л. А. Гистоструктура мышечной ткани новых специализированных линий степного типа и взаимосвязь ее с продуктивными качествами / Л. А. Коваленко, В. М. Максимова, Г. А. Каратунов // Генетика, разведение и селекция свиней. – М., 1988. – С. 65–73.
180. Коваленко Т. С. Розробка селекційного індексу для оцінки відтворювальних якостей свиноматок / Т. С. Коваленко // Таврійський науковий вісник. – Херсон : Айлант, 2009. – Вип. 64. – С. 128–131.
181. Ковач Ю. Є. Ефективність свинарства в умовах сьогодення / Ю. Є. Ковач, Г. В. Ільїна // Ефективність використання трудових і матеріальних ресурсів у сучасних умовах у свинарстві. Продуктивність агропромислового



виробництва (економічні науки) : наук.-практ. зб. Українського науково-дослідного інституту. – К. : НДІ «Укراгропромпродуктивність», 2011. – № 19. – С. 55–57.

182. Ковригин А. В. Некоторые аспекты разработки инновационных технологий производства свинины в средних и малых сельскохозяйственных предприятиях России / А. В. Ковригин // сб. науч. тр. научной школы профессора Г. С. Походни «Свиноводство и технология производства свинины». – Белгород : Изд.-во БелГСХА, 2011. – Вып. 4. – С. 48–49.
183. Козир В. С. Технологія повинна динамічно удосконалюватись / В. С. Козир // Новітні технології в тваринництві. – Дніпропетровськ, 2004. – С. 4–6.
184. Козловский В. Г. Технология промышленного свиноводства / В. Г. Козловский – М. : Россельхозиздат, 1984. – 334 с.
185. Козловский В. Г. Гибридизация в промышленном свиноводстве / В. Г. Козловский, Ю. В. Лебедев, И. И. Тонышев. – М. : Россельхозиздат, 1987. – 272 с.
186. Комбикорма, премиксы, БВМД для животных и птицы : справочник / Свеженцов А. И., Горлач С. А., Мартиняк С. В. // Днепрпетровск : АРТ-ПРЕСС, 2008. – 412 с.
187. Коновалов І. В. Адаптаційні та продуктивні якості свиней породи ландрас в умовах промислової технології : дис. ... кандидата с.-г. наук : 06.02.04 / Коновалов Ігор Володимирович. – Миколаїв, 2011. – 148 с.
188. Кононов В. Состояние и перспективы развития свиноводства в XXI столетии // Свиноводство. – 2000. – № 3. – С. 20–23.
189. Кононов В. П. Рекомендации по интенсивному использованию хряков на станциях искусственного осеменения / В. П. Кононов, Н. П. Зыкунов. – Быково, 2002. – 15 с.
190. Кононов В. Репродуктивный потенциал свиноматок / В. Кононов, Г. Улиханова // Свиноводство. – 1990. – № 4. – С. 12–14.
191. Конопелько Ю. В. Некоторые аспекты оздоровления основного стада свиней / Ю. В. Конопелько // Промышленное и племенное свиноводство. –

2006. – № 1. – С. 41–44.

192. Кормові натуральні стимулятори продуктивності свиней : практичний порадник / Висланько О. О., Семенов С.О., Марченков Ф.С. – Полтава : ТОВ «Фірма Техсервіс», 2009. – 59 с.
193. Коряжнов Е. В. Справочник по промышленному свиноводству свинины / Е. В. Коряжнов. – М. : Россельхозиздат, 1980. – 270 с.
194. Костенко С. Вместо трех фаз – две / С. Костенко // Животноводство России. – 2006. – № 3. – С. 27–28
195. Кравченко О. О. Породні особливості сперматогенезу та спермопродукції кнурів-плідників / О. О. Кравченко // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2005. – Вип. 31. – С. 60–61.
196. Крамаренко С. С. Особенности использования энтропийно-информационного анализа для количественных признаков биологических объектов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2005. – № 1. – Т.7. – С. 242–247.
197. Красуля О. Н. Новый подход к обработке результатов органолептической оценки мясных продуктов / О. Н. Красуля, Н. А. Краснова, А. М. Иглицкий // Мясная индустрия. – 2006. – № 5. – С. 52–55.
198. Кретович В. Л. Принципы классификации ферментов. Некоторые представители отдельных классов / В. Л. Кретович // Введение в энзимологию. – М. : Наука, 1967. – С. 199–253.
199. Крилов М. М. Інтенсивність росту та формування м'ясних якостей породи дюрок : автореф. дис. на здобуття ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / М. М. Крилов. – Полтава, 1993. – 23 с.
200. Крилова Л. Ф. Поглиблення та розширення консолідації відгодівельних і м'ясних якостей свиней / Л. Ф. Крилова // Розведення і генетика тварин. – Вип. 31-32. – К. : Аграрна наука, 1999. – № 5. – С. 10–12.
201. Крилова Л. Ф. Результаты селекционно-племенной работы / Л. Ф. Крылова // Свиноводство. – 1997. – № 5. – С. 18–21.
202. Кристиансен Й. П. Основы свиноводства / Й. П. Кристиансен. – Odder :

Zeuner Grafisk, 2006. – 216 с.

203. Криштафович В. И. Программа «Российское качество» – путь к повышению конкурентоспособности мясных продуктов / В. И. Криштафович, С. В. Колобов // Мясная индустрия. – 2005. – № 6. – С. 30–33.
204. Крохина В. Ферментные препараты в свиноводстве / В. Крохина // Комбикорма. – 2001. – № 2. – С. 46–47.
205. Крохина В. А. Откорм свиней на комбикормах с новой ферментной добавкой / [В. А. Крохина, А. В. Карабанов, Э. В. Удалова, Т. М. Рыжова] // Зоотехния. – 2006. – № 10. – С. 19–21.
206. Крюков О. Спорообразующий пробиотик при выращивании свиней / О. Крюков // Комбикорма. – 2006. – № 1. – С. 75–77.
207. Крючковский А. Г. Организация производства свинины в Сибири / А. Г. Крючковский // Теория и методы индустриального производства свинины : сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. – Л. : Агропромиздат, 1985. – С. 159–165.
208. Крюшинский Л. В. Генетика и фенотипика поведения животных / Л. В. Крюшинский // Актуальные вопросы современной генетики. – М. : Изд. во МГУ, 1996. – С. 281–301.
209. Кудряшов Л. С. Цветометрический контроль качества мяса и мясных продуктов / Л. С. Кудряшов, Г. В. Гуремович // Мясная индустрия. – 1998. – № 5. – С. 35–36.
210. Кузнецов А. Решение проблемы стресса у поросят / А. Кузнецов // Свиноферма. – 2007. – № 7. – С. 57–58.
211. Кузнецов А. И. Динамика изменений живой массы свиноматок в связи с их физиологическим состоянием, стрессовой чувствительностью в условиях интенсивного использования / А. И. Кузнецов, И. Р. Мазгаров, Н. Е. Усова // Современные тенденции развития агропромышленного комплекса : мат. междунар. науч.-практ. конф. (31 января–3 февраля 2006 г) : сб. науч. тр. – п. Персиановский ; Донской ГАУ, 2006. – Т.1. – С. 116–118.

212. Кузнецова Т. С. Влияние селена на гематологические показатели и продуктивность свиней / Т. С. Кузнецова, В. А. Галочкин // Зоотехния. – 2000. – № 5. – С. 18–22.
213. Кузьмичева М. Е. Государственное регулирование поставок мяса / М. Е. Кузьмичева // Мясная индустрия. – 2006. – № 3. – С. 18–22.
214. Кулешов В. Е. Влияние «Сел-Плекс» в рационах на переваримость питательных веществ, гематологические показатели и продуктивность помесных бычков / В. Е. Кулешов, А. А. Кистина, Ю. Н. Прытков // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 10. – С. 37–38.
215. Кунз А. Постройки на дугообразных опорах / [А. Кунз, В. Мадсен, Г. Шоуман, Ф. Тилсра, Т. Гуд, К. Нейфред] // Мат. конф. Варианты систем содержания свиней для штата Айова. – Айова, Государственный университет штата Айова. – 1996. – С. 77–91.
216. Курбанов Ю. Ф. Оценка мясной продуктивности и определение качества мяса убойного скота / Ю. Ф. Курбанов, С. Ф. Хруцкой, О. А. Ляпин // Методические рекомендации. – Оренбург, 1984. – С. 40–41.
217. Ламмерс П. Выращивание свиней в арочных конструкциях : взгляд из Айовы / П. Ламмерс, М. Ханисмен // Сборник докладов международной конференции : Возможности и перспективы альтернативного свиноводства. – Днепропетровск, 2005. – С. 79–90.
218. Лебедев Ю. В. Методы разведения свиней и использование эффекта скрещивания / Ю. В. Лебедев // Племенное дело в свиноводстве. – М., 1982. – С. 134–177.
219. Левентуль Л. Х. Бесподстилочное содержание в свинарниках-маточниках / Л. Х. Левентуль. – М. : Колос, 1981. – 252 с.
220. Левченко М. В. Объективная индексная оценка репродуктивных качеств свиноматок украинской мясной породы / М. В. Левченко // Научный журнал КубГАУ. – 2013. – № 94(10). – С. 20–31.
221. Ленинджер А. Основы биохимии в 3-х томах / А. Ленинджер. – М. : Мир. – 1995. – 380 с.

222. Леонтьев В. В. Відтворювальні якості свиноматок української м'ясної породи залежно від сезону року / В. В. Леонтьев // Таврійський науковий вісник. – 2008. – Вип. 58. – Ч. II. – С. 236–238.
223. Леонтьев В. В. Обґрунтування використання свиней української м'ясної породи за різних поєднань та вагових кондицій: дис. ... кандидата с.-г. наук : 06.02.04 / Леонтьев Вячеслав Вікторович. – Миколаїв, 2011. – 158 с.
224. Липатников В. Ф. Совершенствование способов содержания различных производственных групп свиней / В. Ф. Липатников, В. П. Степанов // Сб. науч. тр. ВНИИТИМЖ. – Подольск, 2004. – Т.14. – С. 151–167.
225. Липатников В. Ф. Влияние технологических факторов на эффективность производства свинины // Сборник научных трудов, Всероссийский научно-исследовательский институт механизации животноводства. – 2001. – Т. 10., Ч. 2. – С. 14–21.
226. Липатов Н. Н. Совершенствование методики проектирования биологической ценности пищевых продуктов / Н. Н. Липатов, А. Б. Лисицын, С. Б. Юдина // Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. – 1996. – № 2. – С. 24–25.
227. Лисицын А. Внедрение системы объективной оценки качества туш свиней / [А. Лисицын, Ю. Татулов, Т. Миттельштейн, А. Миззоян] // Свиноводство. – 1999. – № 5. – С. 22–24.
228. Лисицын А. Международная оценка качества мясного сырья / А. Лисицын, Ю. Татулов // Свиноводство. – 2002. – № 2. – С. 10–12.
229. Лисицын А. Б. Мировая практика формирования качества мясного сырья и требования к нему перерабатывающей промышленности / А. Б. Лисицын, Ю. В. Татулов, И. М. Чернуха // Мясная индустрия. – 2001. – № 9. – С. 6–9.
230. Лисицын А. Б. Пути повышения эффективности переработки свинины // А. Б. Лисицын, Ю. В. Татулов // Все о мясе. – 2007. – № 4. – С. 34–41.
231. Лисицын А. Б. Современное состояние и тенденции развития мирового производства мяса / А. Б. Лисицын, Т. Н. Леонова, Л. В. Симакова // Все о мясе. – 2005. – № 3. – С. 12–14.

232. Лихач В. Я. Аналіз морфологічного складу туш піддослідного молодняку свиней / В. Я. Лихач, А. В. Черненко // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С. З. Гжицького. – 2009. – Т. 11 – № 2(41). Ч.2. – С. 322–326.
233. Лихач В. Я. Відгодівельні якості внутріпородного типу свиней породи дюрок української селекції «Степовий» / В. Я. Лихач, А. В. Черненко // Новітні технології у свинарстві – сучасний стан і перспективи: зб. наук. праць Харк. держ. зоовет. акад. – Харків, 2007. – Вип. 15(40), ч.1. – С. 175–179.
234. Лихач В. Я. Відгодівля свиней м'ясних генотипів до різних вагових кондицій / В. Я. Лихач, А. В. Черненко // Таврійський науковий вісник : зб. наук. праць ХДАУ. – Херсон : Айлант, 2008. – Вип. 58. – С. 285–289.
235. Лихач В. Я. Відтворювальні якості свиноматок породи дюрок української селекції і великої білої породи імпоротної селекції при чистопородному розведенні та схрещуванні / В. Я. Лихач // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МДАУ, 2006. – Вип. (3)35. – С. 54–59.
236. Лихач В. Я. Відтворювальні якості свиноматок при різних методах розведення / В. Я. Лихач, А. В. Лихач, А. І. Куліш // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : зб. наук. праць Харк. держ. зоовет. акад. — Х. : РВВ ХДЗВА., 2011. – Вип. 22, ч. 1., Т.1. – С. 142–146.
237. Лихач В. Я. Гематологічні показники внутрішньопорідного типу свиней породи дюрок української селекції «Степовий» при чистопородному розведенні та схрещуванні / В. Я. Лихач, А. В. Лихач // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МДАУ, 2010. – Вип. 3(56). – Т.2 (Ч.3) – С. 81–86.
238. Лихач В. Я. Гістологічна будова м'язової тканини свиней / В. Я. Лихач, С. І. Луговий, І. В. Коновалов // Таврійський науковий вісник. — Херсон : Грінь Д. С., 2011. – Вип. 76. – Ч. 2. – С. 282–286.
239. Лихач В. Я. Ефективне ведення галузі свинарства в умовах СГПП «Техмет-ЮГ» / В. Я. Лихач, С. М. Галімов // Таврійський науковий вісник : збірник

- наукових праць ХДАУ. – Херсон : Айлант, 2009. – Вип. 64. – С. 166–170.
240. Лихач В. Я. Забезпечення високої продуктивності свиней в умовах ТОВ «Таврійські свині» / В. Я. Лихач, О. І. Загайкан // Таврійський науковий вісник. – Херсон : Грінь Д. С., 2011. – Вип. 76. – Ч. 2. – С. 194–197.
241. Лихач В. Я. Морфологічний склад туш молодняку свиней спеціалізованих м'ясних генотипів / В. Я. Лихач // Таврійський науковий вісник : збірник наукових праць ХДАУ. – Херсон : Айлант, 2007. – Вип. 53. – С. 134–138.
242. Лихач В. Я. Продуктивні якості свиней великої білої породи при різних методах розведення / В. Я. Лихач, А. В. Лихач // Таврійський науковий вісник. – Херсон : Грінь Д. С., 2011. – Вип. 76. – Ч. 2. – С. 116–118.
243. Лихач В. Я. Продуктивні якості свиней внутрішньопорідного типу породи дюрок української селекції «Степовий» / В. Я. Лихач, О. М. Романова // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць Білоцерк. держ. аграр. ун-т. – Біла церква, 2010. – Вип. 3(72). – С. 21–22.
244. Лихач В. Я. Продуктивні якості свиноматок великої білої породи залежно від лінійного складу кнурів-плідників в умовах ДП «Племрепродуктор «Степове» Миколаївського району / В. Я. Лихач, А. В. Лихач, А. Ю. Толмачова // Зоотехнічна наука поділля: історія, проблеми, перспективи : зб. наук. праць. – Кам'янець-Подільський, 2010. – Вип. 16. – С. 74–76.
245. Лихач В. Я. Формування м'ясних якостей у чистопородного та помісного молодняку свиней / В. Я. Лихач // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МДАУ, 2007. – Вип. 1(39). – С. 177–183.
246. Лихач В. Я. Використання ентропійно-інформаційного аналізу для оцінки відтворювальних якостей помісних свиноматок / В. Я. Лихач, С. С. Крамаренко, П. О. Шебанін // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МНАУ, 2015. – Вип. 1(82). – С. 187–194.
247. Лихач В. Я. Відтворювальні якості свиноматок залежно від

- конструктивних особливостей станкового обладнання / В. Я. Лихач // Тваринництво України. – 2015. – № 8. – С. 34–37.
248. Лихач В. Я. Влияние технологии содержания на воспроизводительные качества хряков-производителей разных пород / В. Я. Лихач // Инновации и продовольственная безопасность. – 2015. – № 2(8). – С. 30–35.
249. Лихач В. Я. Гистологическое строение мышечной ткани свиней различных пород и сочетаний в условиях промышленной технологии / В. Я. Лихач, А. В. Лихач, П. О. Шебанин // Инновации и продовольственная безопасность. – 2015. – № 5. – С. 31–37.
250. Лихач В. Я. Технологічні особливості вирощування поросят / В. Я. Лихач // Тваринництво України. – 2015. – № 6. – С. 11–13.
251. Лоза А. А. Сало на роздоріжжі / А. А. Лоза // Бізнес – Київ, 2005. – С. 22–28.
252. Лоза А. Тенденции развития свиноводства в Украине // Сборник Докладов Международной конференции «Возможности и перспективы альтернативного свиноводства». – К., 2005. – С. 24–29
253. Лоза А. А. Слагаемые успеха отечественного свиноводства / А. А. Лоза // Тваринництво сьогодні. – 2010. – № 2. – С. 18–20.
254. Ломако Д. В. Вивчення ознак відтворювальної здатності свиноматок при чистопородному розведенні: дис. ... кандидата с.-г. наук : 06.02.01 / Ломако Дмитро Володимирович. – Полтава, 2000. – 155 с.
255. Ломако Д. В. Поєднуваність свиней великої чорної породи новостворюваного заводського типу з покращеними відгодівельними якостями зі свинями великої білої породи в ТОВ «Маяк» Полтавської області / Д. В. Ломако, С. М. Скрипка // Таврійський науковий вісник. – 2008. – Вип. 58. – Ч.2. – С. 183–186.
256. Луганцев А. Е. Продуктивность и некоторые биологические особенности свиней различного направления продуктивности : дисс. ... кандидата с.-х. наук : 06.02.01 / Луганцев Андрей Евгеньевич. – Персиановский, 2000. – 133 с.



257. Луговий С. І. Влияние возраста двухпородных свиноматок на их воспроизводительные качества / С. І. Луговий, В. Я. Лихач // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць Білоцерк. національний аграр. ун-т. – Біла церква, 2015. – Вип. 1(116). – С. 45–49.
258. Лях Ю. Г. Промышленное свиноводство и стресс-факторы / Ю. Г. Лях // Севершение технологии производства свинины на комплексах и фермах промышленного типа Минской области : материалы науч.-практ. конф. (Минск, 23-24 дек. 2003 г.). – Минск, 2003. – С. 81–84.
259. М'ясні генотипи свиней південного регіону України : монографія / [В. С. Топіха, Р. О. Трибрат, С. І. Луговий, В. Я. Лихач та ін.]. – Миколаїв : МДАУ, 2008. – 350 с.
260. М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови : ДСТУ 7158:2010. – [Чинний від 2011-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України – 2010. – 11 с. (Національний стандарт України).
261. Мазгаров И. Р. Влияние стрессовой чувствительности свиноматок на живую массу в связи с их возрастом / И. Р. Мазгаров, Н. Е. Усова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Баумана : «Особенности физиологических функций животных в связи с их возрастом, составом рациона, продуктивностью, экологией и этологией». – Т. 185. – Казань, 2006. – С. 192–201.
262. Мазгаров И. Р. Сравнительная характеристика продуктивного потенциала стресс-устойчивых свиноматок подготовленных и неподготовленных к осуществлению репродуктивной функции в условиях интенсивной технологии / И. Р. Мазгаров, Н. Е. Усова // Эколого-биологические проблемы повышения продуктивности долголетия животных : материалы междунар. научн.-практ. конф. – Екатеринбург : Уральский науч. исследов. ветер, ин-тут, 2006. – С. 105–108.
263. Майструк С. Технологія вирощування поросят до чотиримісячного віку / С. Майструк // Тваринництво України. – 2005. – № 9. – С. 9-11.

264. Максимов Г. В. Биологические аспекты продуктивности свиней интенсивных пород и типов : автореф. дисс. на соискание науч. степени докт. с.-х. наук : спец. 06.02.01 «Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных» / Г. В. Максимов. – п. Персиановский, 1995. – 50 с.
265. Максимов Г. В. Взаимосвязь интерьерных показателей с откормочными и мясными качествами подсвинков / Г. В. Максимов // Новые направления породообразования и породоулучшения в свиноводстве : сб. науч. труд. – п. Персиановский, 1992. – С. 38–43.
266. Максимов Г. В. Качество мяса у пород, типов и гибридов свиней в современных экологических условиях / Г. В. Максимов // Биотехнология и производство экологически чистой продукции сельского хозяйства : Тезисы доклад. регион. науч.-практич. конф. – п. Персиановский, 1999. – С. 97–98.
267. Максимов Г. В. Особенности интерьера свиней в зависимости от их мясной продуктивности / Г. В. Максимов // Интенсификация селекционного процесса в свиноводстве: межвуз. сб. науч. тр. – п. Персиановский, 1989. – С. 29–37.
268. Максимов Г. В. Проблемы качества продукции при селекции свиней по мясности / Г. В. Максимов // Актуальные проблемы производства свинины : мат. 6-го заседания межвуз. коорд. совета «Свинина» и респуб. науч.-производ. конфер. – Краснодар, 1996. – С. 29–31.
269. Максимов Г. В. Проблемы повышения качества мяса у свиней / Г. В. Максимов // Тезисы докладов конференции по итогам научно-исследовательской работы ДонГАУ в 1991-1995 гг. Январь 1996 г. – п. Персиановский, 1996. – С. 93–95.
270. Максимов Г. В. Корреляция между уровнем и качеством мясной продуктивности свиней / Г. В. Максимов // Новые направления породообразования и породоулучшения в свиноводстве : сб. науч. труд. – п. Персиановский, 1992. – С. 43–55.

271. Малик Н. И. Пробиотики и их влияние на рост и сохранность поросят / Н. И. Малик, А. И. Сканчев // Биология. – 2002. – № 3(18). – С. 137–139.
272. Малтмен Д. Основные управленческие факторы успешного выращивания свиней в арочных конструкциях // Сборник Докладов Международной конференции «Возможности и перспективы альтернативного свиноводства». – К. – 2005. – С. 30–36.
273. Маменко О. М. Наукове супроводження інноваційних технологій розвитку тваринництва / О. М. Маменко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : зб. наук. праць Харк. держ. зоовет. акад. – Х. : РВВ ХДЗВА, 2014. – Вип. 28. – Ч.1. – С. 54–63.
274. Мангура Л. П. Відгодівельні та м'ясо-сальні якості чистопородних і помісних свиней / Л. П. Мангура // Таврійський науковий вісник. – 2008. – Вип. 58. – Ч.2. – С. 186–191.
275. Марков Ю. О роли ферментов в свиноводстве / Ю. Марков // Свиноводство. – 2000. – № 4. – С. 15–16.
276. Марусич А. Г. Влияние ферментных препаратов на эффективность использования кормов и продуктивные качества молодняка при откорме на рационах с различным уровнем протеина и клетчатки / А. Г. Марусич // Вестник акад. аграр. наук Белоруссии. – 2006. – № 1. – С.67–70.
277. Международный стандарт ИСО 2917-74 «Мясо и мясные продукты. Контрольный метод определения концентрации водородных ионов (pH)».
278. Международный стандарт ИСО 936-1978 (Е) «Мясо и мясные продукты. Определение содержания золы».
279. Мельник В. О. Технологія привчання та одержання сперми від кнурів-плідників на фантом / В. О. Мельник, О. О. Кравченко // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МДАУ, 2005. – Вип. 2. – С. 208–212.
280. Методологія створення спеціалізованого типу свиней : монографія / [Гришина Л. П., Волощук В. М., Акнєвський Ю. П.] – Полтава, 2015. – 239 с.
281. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики :

- справочник / [Кондрахин И. П., Архипов А. В., Левченко В. И. и др.] ; под ред. И. П. Кондрахина. – М. : Колос, 2004. – 520 с.
282. Микитюк Д. Промислова технологія свинарства / Д. Микитюк, А. Лоза, М. Геймор // Пропозиція. – 2008. – №5. – С. 32–33.
283. Микроклимат в животноводческих помещениях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://arx.novosibdom.ru/node/62>.
284. Мирзоян А. Совершенствование качества и классификации туш свиней / А. Мирзоян // Свиноводство. – 2001. – № 6. – С. 17–19.
285. Михайлова М. Племязавод свиней української степової рябої породи / М. Михайлова, В. Явищенко, В. Новіков, Л. Голуп'як // Тваринництво України. – 1998. – № 12. – С. 19–20.
286. Михайлова М. Селекция на мясные качества свиней // Свиноводство. – 2002. – № 1. – С. 8.
287. Моисеев П. И. Производство свинины на промышленной основе / П. И. Моисеев, М. Н. Елисеев, В. Г. Крячко. – Л. : Лениздат, 1983. – 136 с.
288. Молоканова И. В. Влияние стрессовой чувствительности на собственную продуктивность и репродуктивные качества свиноматок : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.01 «Физиология / И. В. Молоканова. – Троицк, 2002 – 25 с.
289. Морозов Н. М. Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве / Н. М. Морозов / Зоотехния. – 1991. – № 6. – С. 54–60.
290. Мосолов В. П. Производство свинины на потоке / [В. П. Мосолов, П. Д. Волощик, В. Г. Пушкарский] // М. : Московский рабочий, 1981. – 111 с.
291. Мошкutelо И. Система кормопроизводства и кормления свиней / И. Мошкutelо, В. Николаев // Свиноводство. – 2003. – № 2 – С. 12 – 15.
292. Мункуева С Д. Использование компьютерных технологий при определении влагосвязывающей способности мяса / С. Д. Мункуева, Л. Д. Жимбуева, М. В. Базарова // Мясная индустрия. – 2004. – № 5. – С. 20–22.
293. Мытарев Н. И. Воспроизводительные качества свиней в зависимости от

- стресс-чувствительности / Н. И. Мытарев // Зоотехния. – 2006. – № 12. – С. 23–24.
294. Навозенко А. Н. Разработка технологии выращивания свиней в фермерских и крестьянских хозяйствах : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.02.04 «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» / А. Н. Навозенко. – Белгород, 2001. – 22 с.
295. Навчально-науково-виробничий свинокомплекс Миколаївського національного аграрного університету в системі інноваційного розвитку АПК / [В. С. Шебанін, О. Є. Новіков, В. С. Топіха, В. Я. Лихач] // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МНАУ, 2015. – Вип. 2(84), Т(2). – С. 3–9.
296. Нагревательные плиты для локального обогрева поросят. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.agrovent.ru/agro/hplate.asp](http://www.agrovent.ru/agro/hplate.asp).
297. Нарижный А. Г. Коррекция воспроизводительной функции у хряков с нарушенной эрекцией / А. Г. Нарижный, З. П. Комова, Г. М. Бурлака // Ветеринария. – 1997. – № 10. – С. 32–34.
298. Нарижный А. Г. Повышение продуктивности хряков / А. Г. Нарижный, В. И. Водяников, Е. Г. Поморова и др. – Белгород : Изд-во «Крестьянское дело», 2001. – 208 с.
299. Насонова Д. Холод на глубокой подстилке / Д. Насонова // Агробизнес. Современные стратегии, технологии, менеджмент. – 2006. – № 3. – С. 44–46.
300. Некрасова А. В. Влияние «Сел-Плекса» на воспроизводительные качества хряков производителей // Свиноводство. – 2009. – № 6. – С. 42 – 44.
301. Некрасова А. В. Влияние препарата «Сел-Плекс» на рост и развитие поросят-сосунов / А. В. Некрасова // Пермский аграрный вестник, XIX Всероссийской науч. – практ. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов. – Пермь : Изд-во ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2009. – С. 54 – 55.

302. Никитченко И. Н. Адаптация, стрессы и продуктивность сельскохозяйственных животных / И. Н. Никитченко, С. В. Плященко, А. С. Зеньков. – Мн. : Ураджай, 1988. – 200 с.
303. Никитченко И. Н. Гетерозис в свиноводстве / И. Н. Никитченко. – Л. : Агропромиздат, 1987. – 213 с.
304. Новікова Н. В. Особливості біохімічного складу крові свиней з різною адаптаційною нормою в умовах племзаводу ТОВ «Фрідом Фарм Бекон» / Н. В. Новікова // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МНАУ, 2013. – Вип. 4(76). – С. 104–109.
305. Ноздрин Г. А. Пробиотики и микронутриенты : монография // [Г. А. Ноздрин, А. Б. Иванова, А. И. Шевченко, С. А. Шевченко]. – Новосибирск, 2009. – 207 с.
306. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное. / Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. – Москва, 2003. – 456 с.
307. Нормы технологического проектирования систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета (НТП 17-99). – М., 2001. – 24 с.
308. Околелова Т. Целловеридин в комбикормах нестандартной рецептуры / Т. Околелова, В. Бевзюн // Комбикорма. – 2003. – № 5. – С. 46–47.
309. Околелова Т. М. Методические рекомендации по включению комплексных ферментных препаратов в комбикорма с повышенным содержанием трудногидролизуемых компонентов / Т. М. Околелова, Э. В. Удловой // – Сергиев-Посад, 1966. – 12 с.
310. Онищенко Л. В. Селекційно-племінна робота зі свинями червоної білопоясої породи / Л. В. Онищенко, М. І. Данильчук // Науковий вісник «Асканія Нова». – 2012. – Вип. 5. Ч.2. – С. 272–276.
311. Організація племінної справи : навч. посіб. / [Топіха В. С., Нежлукченко Т. І., Луговий С. І., Лихач В. Я.] ; за ред. В. С. Топіха. – Херсон : Грін Д. С. – 2012. – 264 с.

312. Орлянкин Б. Г. Новые вирусные болезни свиней / Б. Г. Орлянкин // Промышленное и племенное свиноводство. – 2007. – № 3. – С. 47–48.
313. Орлянкин Б. Г. Цирковиральные болезни свиней / Б. Г. Орлянкин, Т. И. Алипер, Е. А. Непоклонов // Ветеринария. – 2005. – № 11. – С. 3–6.
314. Особенности и перспективы развития рынка мяса и мясопродуктов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [//www.meat.com.ua/pol/?id=4](http://www.meat.com.ua/pol/?id=4).
315. Особливості селекційно-технологічних рішень та організаційних форм у сучасному свинарстві / В. М. Волощук, І. В. Хатько, О. І. Підтереба та ін. // Свинарство. Міжвід. темат. наук. зб. – Полтава, 2012. – Вип. 61. – С. 3–8.
316. Остапчук П. П. Выращивание и племенное использование хряков / П. П. Остапчук. – К. : изд. УСХА, 1992. – 61 с.
317. О'Сулливан Д. Микотоксины – бесшумная опасность / Д. О'Сулливан // Комбикорма. – 2005. – № 5. – С. 54–56.
318. Панікар І. І. Гуморальний імунітет поросят неонатального періоду і вплив на нього молозива і молока / І. І. Панікар // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького. – 2014. – № 3(60). – Т.16. Ч.2. – С. 231–241.
319. Панін Л. Є. Біохімічні механізми стресу / Л. Є. Панін. – Новосибірськ : Наука, 1983. – 233 с.
320. Панкратов К. Г. Экспрессное определение показателей качества мяса и мясных продуктов методом ИК-спектроскопии / [К. Г. Панкратов, В. И. Щелоков, Л. Д. Плеханова, Е. В. Поташева] // Мясная индустрия. – 1998. – № 3. – С. 38–40.
321. Патент на корисну модель № 100451. Самогодівниця для свиней Україна : / В. Я. Лихач, А. В. Лихач, Ф. А. Бородаєнко, В. О. Іванов (Україна); МПК А01К 5/01 (2006.01) № u201501057 заявл. 10.02.2015., опубл. 27.07.2015, Бюл. № 14.
322. Патент на корисну модель № 50266А Мікротом : / М. С. Козій, В. О. Іванов (Україна); опубл. 10.12.2001 р., Бюл. №10.
323. Патент на корисну модель № 80923. Спосіб відбору молодняку свиней : / Іванов В. О. Волощук В. М, Лісний В. А., Іванова Л. О., Попова Н. В.

- (Україна); МПК А01К67/02/ № u 2013 00622, заявл. 18.01.2013., опубл. 10.06.2013, Бюл. №11.
324. Патент на корисну модель № 92089. Станок для привчання кнурів до садки на штучну вагіну : / В. Я. Лихач, О. В. Волощук, С. І. Луговий, Ф. А. Бородаєнко, В. О. Іванов (Україна); МПК А61D 19/02 (2006.01) № u201402695 заявл. 18.03.2014., опубл. 25.07.2014, Бюл. № 14.
325. Патент на корисну модель № 64288А Спосіб заключення в парафін гістологічних об'єктів з фіксованою товщиною : / М. С. Козій, В. О. Іванов (Україна); опубл. 16.02.2004, Бюл. № 2.
326. Патент на корисну модель № 92090 Пересувне чучело для отримання сперми у кнурів : / В. Я. Лихач, О. В. Волощук, С. І. Луговий, Ф. А. Бородаєнко, В. О. Іванов (Україна); МПК А61D 19/02 (2006.01) № u201402696 заявл. 18.03.2014 ., опубл. 25.07.2014, Бюл. № 14.
327. Патент на полезную модель № 2181000 Способ определения стрессовой чувствительности свиней : / Е. Л. Капкова, А. И Кузнецов (Россия); А01К67/02; опубл. 10.04.2002.
328. Пахно В. Методы содержания свиней / В. Пахно // Свиноводство. – 1979. – № 4. – С. 39–40.
329. Пейн Х. Альтернативное свиноводство в Австралии // Сб. докл. межд. конф. «Возможности и перспективы альтернативного свиноводства». – Донецк, 2005 – С. 52-67.
330. Пейн Х. Исследования опороса в ангарах которое проводится в настоящий момент // Сб. докл. межд. конф. – Альтернативное свиноводство – путь к успеху. – Днепропетровск, 2006. – С. 77–80.
331. Пелих В. Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней / В. Г. Пелих. – Херсон: Айлант, 2002. – 264 с.
332. Перевезев Д. Повышение сохранности молодняка свиней в условиях промышленной технологии / Д. Перевезев, Н. Пономарев, В. Душкин // Свиноводство. – 2000. – № 5. – С. 24–25.
333. Перепелюк А. И. Экономически сбалансированная система регулирования



- половой функции свиней : от синхронизации овуляции до опороса / А. И. Перепелюк, Ю. В. Сопова // Ветеринарная практика. – 2012. – № 3. – С. 28–29.
334. Перетятко Л. Г. Ареал разведения и перспектива сохранения полтавской мясной породы свиней / Л. Г. Перетятко // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : труды междунар. науч.-практ. конф. 4-6 окт. 2012 г., Горки. – Горки : БГСХА, 2012. – С. 233–240.
335. Перетятко Л. Г. Племінна база та перспективи збереження полтавської м'ясної породи свиней / Л. Г. Перетятко // Свинарство. – 2012. – № 61. – С. 33–38.
336. Перетятко Л. Г. Полтавська м'ясна порода свиней / Л. Г. Перетятко, В. П. Рибалко, А. М. Шостя // Державна книга племінних свиней полтавської м'ясної породи – К. : Арістей, 2005. – Т.1. – № 56. – С. 10–27.
337. Перетятко Л. Г. Селекційно-генетичний потенціал продуктивності полтавської м'ясної породи свиней / Л. Г. Перетятко // Свинарство. – 2008. – № 56. – С. 36–41.
338. Перетятко Л. Г. Формирование высокопродуктивных генеалогических структур в полтавской мясной породе свиней с использованием популяционно-генетических методов / Л. Г. Перетятко, Е. И. Метлицкая // Таврійський науковий вісник. – 2008. – Вип. 58/2. – С. 198–202.
339. Пестис В. К. Ассоциация полиморфизма гена *RYR1* с показателями продуктивных качеств свиней пород, разводимых в Беларуси / В. К. Пестис // Молодой ученый. – 2015. – № 5/2. – С. 33–37.
340. Петенко А. И. Эффективность препаратов на основе полезной симбионтной микрофлоры в свиноводстве / [А. И. Петенко, А. Г. Кощаев, Г. П. Гудзь, А. И. Калашников] // Инновационные решения: матер. междунар. конф. – Геленджик, 2007. – С. 168–176.
341. Петренко І. Інтенсивне ведення промислового свинарства / І. Петренко // Тваринництво України. – 1996. – № 6. – С. 6–7.
342. Петренко І. Крупнотоварне виробництво свинини / І. Петренко //

Тваринництво України. – 2003. – № 11. – С. 2–3.

343. Петрушко И. Перспективы развития свиноводства Беларуси / И. Петрушко // Свиноводство. – 2006. – № 1. – С. 23–24.
344. Племінна робота з породами свиней / [Почерняєв Ф. К., Журженко Т. С., Кащенко А. Х. та ін. ], під ред. М. І. Матійця. – К. : Урожай, 1964. – 324 с.
345. Плохинский Н. А. Биометрия / Н. А. Плохинский – М. : Моск. ун-т, 1970. – 366 с.
346. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 256 с.
347. Плященко С. Активный моцион ремонтных свинок / С. Плященко // Свиноводство. – 1984. – № 10. – С. 27–28.
348. Плященко С. И. Стрессы у сельскохозяйственных животных / С. И. Плященко, В. Т. Сидоров. – М. : Агропромиздат, 1987. – С. 160–176.
349. Повод М. Г. Продуктивні якості свиноматок при різних способах їх утримання в період поросності / М. Г. Повод, В. М. Головка // Таврійський науковий вісник. – 2008 – Вип. 58., Ч.2. – С. 319–327.
350. Повод М. Г. Утримання та годівля холостих і порослих свиноматок / М. Г. Повод, В. В. Гетьман // Пропозиція. – 2007. – № 8. – С. 116–121.
351. Повод М. Г. Вплив технологічних особливостей на відгодівельні показники свиней / М. Г. Повод // Вісник Сумського національного аграрного університету. – Суми, 2014. – № 2(25). – С. 30–36.
352. Повышение продуктивности свиней на промышленном комплексе/ [Е. Г. Федорчук, Г. С. Походня, Н. А. Маслова, А. В. Ковригин]. – Белгород : Изд.-во. БелГСХА, 2012. – 104 с.
353. Позняковский В. М. Экспертиза мяса и мясопродуктов / В. М. Позняковский. – Новосибирск, 2001. – 187 с.
354. Поливода А. М. Качество мяса и сала в связи с возрастом, полом и породой свиней / А. М. Поливода // Генетика свиней и теория племенного дела в свиноводстве. – М. : Колос, 1972. – С. 172–182.
355. Поливода А. М. Порівняльна оцінка якості м'яса свиней різних порід /

- А. М. Поливода // Свиноводство. – К., 1980. – Вип. 32. – С. 37–46.
356. Поливода А. М. Физико-химические свойства и белковый состав мяса свиней / А. М. Поливода // Порода свиней. – М. : Колос, 1981. – С. 19–27.
357. Поливода А. М. Оценка качества свинины по физико-химическим показателям / А. М. Поливода // Свиноводство. Міжвід. темат. наук. зб. Інститут свинарства УААН. – К. : Аграрна наука, 1976. – Вип. 24. – С. 57–62.
358. Полиморфизм гена *RYS1* в популяции белорусской мясной породы свиней и его ассоциация с процессами метаболизма и продуктивными качествами / И. П. Шейко [и др.] // Доклады РАСХН. – 2004. – № 5. – С. 30–32.
359. Полянцев Н. Современный взгляд на природу синдрома ММА свиноматок и основополагающие принципы борьбы с ним / Н. Полянцев, Е. Ушакова // Свиноводство. – 2007. – № 3. – С. 30–32.
360. Понаморёв Н. Модель высокоэффективного свиноводческого предприятия / Н. Понаморёв, И. Мошкучело, Н. Гегамян // Свиноводство. – 2005. – № 1. – С. 20–21.
361. Попова О. А. Влияние сезонов года на продуктивность свиноматок при использовании свежевзятой и замороженной спермы : дисс. ... на соиск. уч. степ. кандидата с.-х. наук : 06.02.04 / Попова Оксана Анатольевна. – Белгород, 2009. – 139 с.
362. Породи та породовипробування свиней в Україні / [Нагаєвич В. М., Рибалко В. П., Герасимов В. І., Березовський М. Д., Акімов С. В., Пронь О. В]. – Х. : ХНАУ. – 2005. – 94 с.
363. Походня Г. С. Продуктивность свиноматок в зависимости от сезона года / Г. С. Походня, Е. Г. Федорчук, Л. А. Манохина // Таврійський науковий вісник. – 2008. – Вип. 58. – Ч. II. – С. 298–302.
364. Походня Г. С. Влияние принудительного моциона хряков на их воспроизводительную функцию / Г. С. Походня, А. В. Ковригин, Е. Г. Федорчук // сб. науч. тр. научной школы профессора Г. С. Походни «Свиноводство и технология производства свинины». – Белгород : Изд-во

БелГСХА, 2008. – Вып. 1. – С. 45–48.

365. Походня Г. С. Интенсификация воспроизводительных функций у свиномток / Г. С. Походня, Э. А. Шипилов, К. К. Залогин и др. – Белгород : Белгородская госсельхозакадемия, 1998. – 207 с.
366. Походня Г. С. Оптимальные условия содержания маток на комплексе / Г. С. Походня // Свиноводство. – 1985. – № 1. – С. 30–31.
367. Походня Г. С. Организация и технология производства свинины в колхозе им. Фрунзе Белгородского района Белгородской области / Г. С. Походня, Е. Г. Федорчук, Н. А. Маслова и др. – Белгород : Изд.-во. БелГСХА, 2011. – 75 с.
368. Походня Г. С. Повышение воспроизводительных функций хряков-производителей за счет использования суспензии хлореллы в их рационах / Г. С. Походня, Е. Г. Федорчук, Н. П. Дудина // Перспективное свиноводство. – 2011. – № 2. – С. 20–24.
369. Походня Г. С. Повышение продуктивности маточного стада свиней / [Г. С. Походня, А. И. Гришин, Р. А. Стрельников, Е. Г. Федорчук, В. В. Шабловский]. – Белгород : Изд.-во. «Константа», 2013. – 488 с.
370. Походня Г. С. Повышения продуктивности свиней / Г. С. Походня, Г. Н. Ескин, А. Г. Нарижный. – Белгород : Изд.-во. БелГСХА, 2004. – 517 с.
371. Походня Г. С. Промышленное свиноводство / Г. С. Походня. – Белгород : Крестьянское дело, 2011. – 483 с.
372. Походня Г. С. Свиноводство и технология производства свинины / Г. С. Походня. – Белгород : Издательство «Везелица», 2009. – 776 с.
373. Походня Г. С. Теория и практика воспроизводства и выращивания свиней / Г. С. Походня. – М. : Агропромиздат, 1990. – 270 с.
374. Походня Г. С. Влияние моциона хряков на их воспроизводительную функцию / Г. С. Походня // Свиноводство. – 2005. – № 2. – С. 21–23.
375. Прибытова О. Влияние препарата Е-селен на показатели крови и мясную продуктивность герефордов / О. Прибытова, А. Монастырев // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 7. – С. 30–31.

376. Проваторов Г. В. Годівля сільськогосподарських тварин : Підручник / Г. В. Проваторов, В. О. Проваторова. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2004. – 510 с.
377. Програма селекції з локальними та зникаючими генотипами свиней України на 2003-2012 роки / [Мельник Ю. І., Литовченко А. М., Рибалко В. П. та ін.]. – Полтава, 2003. – 98 с.
378. Прогулочная родилка Мардаровича. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.Pl.platon.man.Lublin.Pl](http://www.Pl.platon.man.Lublin.Pl).
379. Продуктивні якості свиней породи ландрас у період адаптації / [В. Я. Лихач, А. В. Лихач, І. В. Коновалов, Р. О. Трибрат] // Таврійський науковий вісник. – Херсон : Грінь Д. С., 2012. – Вип. 78. – Ч.2. Т.2. – С. 110–115.
380. Проектные предложения свиноводческих комплексов с законченным производственным циклом на 6, 12, 18 и 24 тысячи голов годового откорма / М. М. Севернев. – Минск : ЦНИИМЭСХ, 1982. – 57 с.
381. Рекомендации по организации поточной системы производства свинины в колхозах и совхозах / П. И. Корнеев. – М. : Агропромиздат, 1985. – 40 с.
382. Рекомендации по реконструкции свиноводческих ферм. – Запорожье, ЦНИИПТИМЭЖ, 1988. – 134 с.
383. 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.
384. Рибалко В. П. Гістоструктурний аналіз м'язової тканини свиней / В. П. Рибалко, Г. О. Бірта, Ю. Г. Бургу // Міжвідом. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН. – Полтава, 2014. – Вип. 65. – С. 145–148.
385. Рибалко В. П. Племінні ресурси України. – К. : Аграрна наука, 1998. – С. 172–174.
386. Рибалко В. П. Продуктивні якості нової червоної білопоясої породи м'ясних свиней / В. П. Рибалко, О. Г. Фесенко // Свинарство. – 2007. –

Вип. 55. – С. 12–15.

387. Рибалко В. П. Створення популяції червоно-поясних свиней м'ясного напрямку продуктивності / В. П. Рибалко, В. М. Нагаєвич // Вісник Полтавського державного с.-г. інституту. – 2000. – № 6. – С. 59–62.
388. Рибалко В. П. Стратегія розвитку свинарства України у кризовий період / В. П. Рибалко // Зоотехнічна наука Поділля : історія, проблеми, перспективи : матер. міжнародної науково-практичної конференції, 16-18 бер. 2010 р. : тези доп. – Кам'янець-Подільський, 2010. – С. 230–233.
389. Рибалко В. П. Сучасний стан та напрями розвитку вітчизняного свинарства / В. П. Рибалко // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : Миколаївський ДАУ, 2010. – Вип. 1(52). – Т. 2, – С. 21–25.
390. Рибалко В. П. Тенденції і напрями розвитку свинарства / В. П. Рибалко // Ефективне тваринництво. – 2006. – № 7. – С. 7–11.
391. Родригес И. Влияние микотоксинов на продуктивность свиней / И. Родригес // Комбикорма. – 2010. – № 2. – С. 88.
392. Рыбалко В. П. Знаете ли вы, что ... / В. П. Рыбалко // Свиноводство. – 2001. – № 1. – С. 27–28.
393. Рыбалко В. Свиноводство Германии / В. Рыбалко, Ю. Курило // Свиноводство. – 1993. – № 2-3. – С. 27–30.
394. Рыбалко В. П. Прогрессивные технологии в свиноводстве Канады / В. П. Рыбалко, В. Ф. Коваленко // Зоотехния. – 2002. – № 4. – С. 30–32.
395. Рыбалко В. П. Создана новая популяция свиней мясо-окорочного направления продуктивности / В. П. Рыбалко, О. Г. Фесенко // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения : межд. науч.-произв. конф. 15-19 мая 2006 г. : тезисы докл. – Белгород, 2006. – С. 161.
396. Рыбалко В. П. Теоретические основы и практические результаты по созданию новой популяции свиней / В. П. Рыбалко, Е. М. Агапова, И. С. Иващук и др. // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2002. – Вип. 3(17). – С. 25–28.

397. Рыбалко В. П. Проблемы производства свинины в странах СНГ / В. П. Рыбалко // Свиноводство. – 2010. – № 7. – С. 48–49.
398. Савельева Т. А. Ветеринарные технологии в промышленном свиноводстве / Т. А. Савельева // Совершенствование технологии производства свинины на комплексах и фермах промышленного типа Минской области : мат. науч.-практ. конф. (Минск, 23-24 дек. 2003 г.). – Минск, 2003. – С. 89–91.
399. Сагло А. Ф. Воздействие перегруппировок на поведение и интенсивность роста ремонтного молодняка свиней / А. Ф. Сагло // Доклады ВАСХНИЛ. – 1977. – № 2. – С. 42 – 43.
400. Салаватулина Р. М. Новый метод определения основных функциональных свойств мяса / Р. М. Салаватулина, С. А. Алиев, В. И. Любченко // Мясная индустрия СССР. – 1983. – № 9. – С. 32–34.
401. Самнер В. Д. Химия ферментов и методы их использования / В. Д. Самнер, Г. Ф. Сомерс // Под ред. Энгельгарда В. А. – М. : Гос. издатель-ство иностр. литературы, 1948. – С. 58.
402. Самосплавная система навозоудаления из зданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.agrotex.com.ua/item/20>.
403. Свинарство : монографія / [В. М. Волощук, В. П. Рибалко, М. Д. Березовський та ін.]. – К. : Аграрна наука, 2014. – 587 с.
404. Свині для забою. Технічні умови : ДСТУ 4718:2007. – [Чинний від 2011-07-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2008. – 7 с. (Національний стандарт України).
405. Світовий генофонд свиней / В. І. Герасимов [та ін.]; за ред. В. І. Герасимова, М. Д. Березовського, В. М. Нагаєвича. – Харків : Еспада, 2006. – 520 с.
406. Селионова М. Откормочные и мясные качества свиней скороспелой мясной породы разных генотипов RYR-1 локуса / М. Селионова, М. Кравченко // Свиноводство. – 2007. – № 6. – С. 13-15.
407. Сельскохозяйственные здания и сооружения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-44/7.htm>.

408. Семенов В. В. Новые трехпородные кроссы свиней на Ставрополье / В. В. Семенов, И. Г. Рачков, Л. В. Кононова и др. // Сб. науч. тр. «Животноводство и кормопроизводство». – Ставрополь : СНИИЖК, 2011. – Вып. 4. – С. 17–19.
409. Семенов В. В. Экономическая эффективность использования генной диагностики стресс-устойчивости при откорме свиней / В. В. Семенов, Л. В. Кононова, О. В. Плужникова и др. // Сб. науч. тр. «Животноводство и кормопроизводство». – Ставрополь : СНИИЖК, 2010. – Вып. 3. – С. 50–52.
410. Семенова А. А. Разработка метода комплексной оценки качества мяса и мясных продуктов : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. техн. наук : спец. 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов» / А. А. Семенова. – М., 1993. – С. 12–16.
411. Сенько И. П. Эффективность промышленного свиноводства / И. П. Сенько, А. А. Матох, В. П. Полянский. – Минск : Ураджай, 1981. – 63 с.
412. Сидоркин В. А. Болезни свиней / В. А. Сидоркин – М. : ООО «Аквариум-принт», 2007. – 544 с.
413. Системы кормления и станочного оборудования для содержания свиноматок и выращивания поросят. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http:// Big Dutchman/digdutchman](http://BigDutchman/digdutchman).
414. Сільське господарство України 2011 // Статистичний збірник / за ред. Н.С. Власенко. – К. : ДП «Інформаційно-аналітичне агентство». – 2013. – 402 с.
415. Сільське господарство України : статистичний збірник 2010 р. / За ред. Ю. М. Остапчука. – К. : Державна служба статистики України, 2011. – 385 с.
416. Скибенко И. Промышленное свиноводство Украинской корпорации Живпром / И. Скибенко // Свиноводство. – 2002. – № 2. – С. 24–26.
417. Слинько В. Г. Фізико-хімічні показники м'яса і сала свинок різних генотипів / В. Г. Слинько // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 3. – С. 68–69.



418. Смирнов А. М. Контроль качества и безопасности мяса и мясопродуктов / А. М. Смирнов // Ветеринария. – 2006. – № 8. – С. 3–5.
419. Смирнов А. М. Проблемы качества и безопасности мяса и мясных продуктов / А. М. Смирнов // Мясной ряд. – 2006. – № 2. – С. 38–45.
420. Смыслов С. Ю. Удосконалення та використання інформаційних систем і технологічних рішень у свинарських підприємствах різної направленості: дис. ... кандидата с.-г. наук : 06.02.04 / Смыслов Сергій Юрійович. – Миколаїв, 2012. – 135 с.
421. Соловйов І. В. Продуктивність свиней української м'ясної породи асканійської селекції / [Соловйов І. В., Жиркова Р. М., Луценко В. А., Брут Р. Т.] // Розвиток наукової спадщини академіка М. Ф. Іванова щодо породоутворення та селекції с.-г. тварин : міжн. конф., присвяченій 125-річчю від дня народження М. Ф. Іванова : тези доп. – К. : Україна, 1996. – С. 87.
422. Соловйов І. В. Створення асканійського типу української м'ясної породи свиней : автореф. дис.. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук : спец.: 06.02.01 «Розведення та селекція тварин » / І. В. Соловйов. – Харків, 1994. – 48 с.
423. Соловьев И. В. Севершенствование асканийского типа украинской мясной породы свиней / И. В. Соловьев // Зоотехния. – 2000. – № 7. – С. 5–7.
424. Сосницкий А. Определение качества мяса / А. Сосницкий // Свиноводство. – 1998. – № 6. – С. 31–32.
425. Станки для содержания поросных свиноматок (тип №8; тип №17) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.variant.kharkov.com/agriculture/insemination>
426. Станковое оборудование для содержания поросных свиноматок на участке искусственного осеменения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vektor.org.ua/oborudovanie/dlya-svinokompleksov/>
427. Станок для фіксованого і напівфіксованого утримання підсисних свиноматок / В. О. Іванов, Д. В. Дудченко, В. М. Волощук [та ін.] //

Таврійський науковий вісник. – Херсон : Грінь Д.С., 2011. – Вип. 76. – Ч.2. – С. 330–332.

428. Старков А. А. Проектирование энергоэффективных животноводческих ферм / А. А. Старков, В. К. Денисов // Землеустройство и земельный кадастр. – М., 2004. – С. 440–449.
429. Старков А. Влияние условий содержания на здоровье и продуктивность животных / А. Старков, К. Девин, Н. Пономарев // Свиноводство. – 2004. – № 6. – С. 30–33.
430. Створення конкурентоспроможного підприємства з виробництва свинини на базі навчально-науково-практичного центру миколаївського аграрного університету / [О. Є. Новіков, В. Я. Лихач, П. О. Шебанін, Ф. А. Бородаєнко] // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МНАУ, 2014. – Вип. 2(78). – С. 3–15.
431. Степанов В. И. Свиноводство и технология производства свинины / В. И. Степанов, Н. В. Михайлов. – М. : Агропромиздат, 1991. – 336 с.
432. Степанов В. И. Взаимосвязь продуктивности и интерьерных показателей у свиней с различной стрессреактивностью / В. И. Степанов // Зоотехния. – 2002. – № 1. – С. 26–28.
433. Степанов В. И. Естественная резистентность свиней с различной стрессреактивностью / В. И. Степанов // Ветеринария. – 2000. – № 7. – С. 37–40.
434. Степанов В. И. Мясная продуктивность свиней / В. И. Степанов, И. В. Капелист // Актуальные проблемы производства свинины : мат. десятого зас. Межвуз. коорд. совета по свин. и республ. науч.-производ. конф. 28 - 29 мая 2001 г. – п. Персиановский, 2001 – С. 56–57.
435. Степанов В. И. Свойства мяса с пороками PSE и DFD / В. И. Степанов // Актуальные проблемы производства свинины : мат. 10-го зас. межвуз. коорд. совета по свин. и республ. науч.-производ. конф. 28-29 мая 2001 г. – п. Персиановский, 2001. – С. 54–56.
436. Стрекозов Н. И. Качество свинины отечественного производства /

- Н. И. Стрекозов, В. В. Вепрев, И. И. Мошкучело // Промышленное и племенное свиноводство. – 2006. – № 4. – С. 28–31.
437. Стрельцов В. А. Сохранность и продуктивность поросят в зависимости от живой массы при рождении / В. А. Стрельцов // Совершенствование технологии производства продукции животноводства, лечения и профилактики болезней сельскохозяйственных животных. – Брянск : Издательство Брянской ГСХА, 2010. – С. 60–62.
438. Стрижак Т. А. Відтворювальні якості кнурів породи ландрас вітчизняної та зарубіжної селекції / Т. А. Стрижак, І. М. Мартинюк, О. С. Мірошникова // Міжвідом. темат. наук. зб. «Свинарство». – Полтава, 2014. – Вип. 64. – С. 57–60.
439. Стробикіна Р. В. Порівняльне вивчення деяких гістологічних показників найдовшого м'яза спини свиней великої білої, миргородської, ландрас, п'єтрен та їх двопородних помісей / Р. В. Стробикіна // Свинарство. – К.: Урожай, 1969. – № 10. – С. 97–100.
440. Стробикіна Р. В. Порівняльні фізико-хімічні та гістологічні показники якості м'яса свиней / Р. В. Стробикіна // Свиноводство. – К. : Урожай, 1975. – № 23. – С.85–88.
441. Стробикіна Р. В. Прижиттєве визначення м'ясної продуктивності та якості м'яса у свиней / Р. В. Стробикіна, Ю. С. Циганчук, М. Д. Березовський, М. Я. Троцький // Свиноводство. – К. : Урожай, 1983. – № 39. – С. 24–26.
442. Стробыкина Р. В. Гистоструктура мышечной ткани у чистопородных и помесных свиней в зависимости от уровня кормления / Р. В. Стробикіна, Л. Г. Перетятко // Свиноводство. – К. : Урожай, 1990. – № 46. – С. 31–35.
443. Сучасні методики досліджень у свинарстві. – Полтава, 2005. – 228 с.
444. Сыроватка В. И. Механизация свиноводческих ферм в США / В. И. Сыроватка. – М., 1995. – 55 с.
445. Таранов Т. Биохимия кормов / Т. Таранов, А. Х. Сабиров. – М. : Агропромиздат, 1987. – 224 с.
446. Татулов Ю. В. Внедрение системы объективной оценки качества туш

- свиней / Ю. В. Татулов, Т. М. Миттельштейн // Свиноводство. – 1999. – № 3. – С. 22–24.
447. Татулов Ю. В. Значение объективной оценки мясных качеств свиней / Ю. В. Татулов, Т. А. Миттельштейн, А. В. Мирзоян // Свиноводство. – 1998. – № 5. – С. 24–26.
448. Татулов Ю. В. Качество свинины – одного из основных видов сырья мясной промышленности / Ю. В. Татулов // Свиноводство. – 1997. – № 6. – С. 24–26.
449. Темираев В. Х. Хозяйственно-биологические показатели молодняка свиней и цыплят-бройлеров при использовании в их кормлении биологически активных добавок / В. Х. Темираев, В. Р. Каиров, М. С. Газзаева. – Владикавказ : издательство ФГБОУ ВПО «Горский госагроуниверситет», 2011. – 128 с.
450. Теплостійкість та гематологічні показники свиноматок породи ландрас у період адаптації / [В. С. Топіха, В. Я. Лихач, А. В. Лихач, І. В. Коновалов] // Зоотехнічна наука поділля: історія, проблеми, перспективи : зб. наук. пр. – Кам'янець-Подільський, 2012. – Вип. 20. – С. 271–274.
451. Технология для свиноферм / Проспект фирмы «Bauer-Agronomilk Group». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.bauer-agronomilk.com](http://www.bauer-agronomilk.com).
452. Технологічні карти з виробництва продукції тваринництва / За ред. Д. І. Мазоренка, О. А. Науменка, Є. З. Петруші, І. Г. Бойка. – Харків : ХНТУСГ. – 2007. – 146 с.
453. Технологія виробництва продукції свиначства / Ю. В. Засуха, В. М. Нагаєвич, М. П. Хоменко та ін. За загальною редакцією М. П. Хоменко. – Вінниця : Нова Книга, 2008. – 336 с.
454. Технологія виробництва продукції свиначства : Підручник для підготовки фахівців у аграрних вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації із спеціальності «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» / [В. І. Герасимов, Д. І. Барановський, А. М. Хохлов, В. П. Рибалко, Ю. В. Засуха, А. А. Гетья, В. М. Негаєвич та ін.]. За ред.

- В. І. Герасимова. – Х. : Еспада, 2010. – 448 с.
455. Технологія виробництва свинини в умовах ТОВ «Таврійські свині» / [В. С. Топіха, В. Я. Лихач, С. І. Луговий, О. І. Загайкан, П. О. Шебанін] // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МНАУ, 2015. – Вип. 2(84), Т(2). – С. 48–54.
  456. Тимошенко Т. Н. Изучение качественных показателей свинины гибридных животных / Т. Н. Тимошенко // Перспективы развития животноводства : материалы X междунар. науч.-практ. конф. – Гродно. – 2003. – С. 103–105.
  457. Ткаль В. А. Контроль качества мясного сырья по цветовым характеристикам / В. А. Ткаль, А. О. Окунев, Л. Ф. Глущенко // Мясная индустрия. – 2007. – № 6. – С. 61–63.
  458. Ткачев А. Ф. Методы создания харьковского заводского типа украинской мясной породы свиней / А. Ф. Ткачев, А. И. Хватов // Нові методи селекції і відтворення високопродуктивних порід і типів тварин : наук.-виробн. конф. 29-30 травня 1996 р. : тези доп. – 1996. – С. 243.
  459. Топиха В. С. Ведение свиноводства в условиях ООО «Таврийские свиньи» / В. С. Топиха, В. Я. Лихач // Инновационные технологии в животноводстве : сб. науч. тр. – Жодино, 2010. – Ч.1. – С. 160–163.
  460. Топиха В. С. История создания и совершенствования стада свиней породы дюрок / В. С. Топиха // Свиноводство. Межвед. темат. научн. сб. – Полтава, 1990. – Вып. 46. – С. 6–11.
  461. Топиха В. С. Итоги работы с породой дюрок в Украине / В. С. Топиха // Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ : между. научн.-практ. конф. по свиноводству 14-15 сент. 2006 г. : тезисы докл. Жодино, 2006 – С. 141–142.
  462. Топиха В. С. Новое селекционное достижение в Украине – внутривидовый тип свиней породы дюрок «Степовый» / В. С. Топиха // Современные проблемы интенсификации производства свинины : междунар. науч.-практич. конф. 11-13 июля 2007 г. : статьи. – Ульяновск, 2007. – С. 348–357.

463. Топиха В. С. Продуктивные качества свиней в условиях ООО «Таврийские свиньи» / [В. С. Топиха, В. Я. Лихач, А. В. Черненко, А. И. Загайкан] / сб. науч. тр. – Ульяновск, 2010. – Т. 3, 4. – С. 169–174.
464. Топиха В. С. Беконные качества чистопородных и помесных свиней / В. С. Топиха // Научно-технический бюллетень УНИИЖ «Аскания-Нова». – Херсон, 1977. – Т.4. – С. 33–35.
465. Топіха В. С. Використання та удосконалення генофонду свиней в умовах ТОВ «Таврійські свині» // [В. С. Топіха, В. Я. Лихач, С. І. Луговий, О. І. Загайкан] // Науковий вісник «Асканія-Нова». – 2012. – Вип. 5. – Ч. II. – С. 283–289.
466. Топіха В. С. М'ясні генотипи свиней південного регіону України. / В. С. Топіха, Р. О. Трибрат, С. І. Луговий, О. А. Коваль, В. Я. Лихач, В. А. Волков. – Миколаїв : МДАУ, 2008. – 350 с.
467. Топіха В. С. Покращення беконних якостей свиней спеціалізованих м'ясних порід / В. С. Топіха, В. Я. Лихач, А. В. Лихач // Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Полтава, 2014. – Вип. 65. – С. 126–131.
468. Топіха В. С. Порода ландрас, її адаптаційні та продуктивні якості в умовах промислової технології / В. С. Топіха, В. Я. Лихач, А. В. Лихач // Науково-технічний бюллетень Інституту тваринництва НААН. – Х., 2014. – № 112. – С. 150–159.
469. Топіха В. С. Результати племінної роботи з внутрішньопорідним типом свиней породи дюрок української селекції «Степовий» в умовах ПАТ «Племзавод «Степной» Запорізької області / В. С. Топіха, В. Я. Лихач, С. В. Кіш // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МНАУ, 2014. – Вип. 3, Т(2). – С. 158–167.
470. Топіха В. С. Технологія виробництва продукції свинарства : навчальний посібник / [В. С. Топіха, В. Я. Лихач, С. І. Луговий, Г. І. Калиниченко, О. А. Коваль, Р. О. Трибрат]. – Миколаїв : МДАУ, 2012. – 453 с.
471. Топіха В. С. Характеристика генеалогічної структури свиней породи дюрок

- української селекції / В. С. Топіха, А. А. Волков, Р. О. Трибрат // Тваринництво України. – 2002. – № 1. – С. 18–19.
472. Топіха В. С. Якісні показники м'ясо-сальної продукції молодняку свиней породи ландрас за різних методів розведення / В. С. Топіха, В. Я. Лихач, А. В. Лихач // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МНАУ, 2012. – Вип. 4(70), Т.2, Ч.2. – С. 157–162.
473. Топіха В. С. Забезпечення високої продуктивності свиней в умовах інтенсивної технології племзаводу «Миг-Сервіс-Агро» Миколаївської області / В. С. Топіха, В. Я. Лихач, С. С. Іванов // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МДАУ, 2008. – Вип. 1(44). – С. 151–157.
474. Топіха В. С. Племінне господарство з розведення асканійського типу свиней української м'ясної породи / В. С. Топіха, В. Я. Лихач, А. В. Лихач // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С. З. Гжицького. – 2011. – Т.13. – № 4(50). – Ч.3. – С. 306–309.
475. Топіха В. С. М'ясні якості свиней породи ландрас за різних методів розведення // В. С. Топіха, В. Я. Лихач, А. В. Лихач // Збірник наукових праць Вінницького НАУ. – 2013. – Вип. 5(78). – С. 217–221.
476. Торська С. М. Вплив водного моціону на поведінку і спермопродукцію кнурів-плідників / С. М. Торська // Таврійський науковий вісник. – Херсон. – 1998. – Вип. 3. – С. 63.
477. Тучкова А. Українське свинарство: розвивати, не можна покинути [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pigua.info/uk/pigmarket/88/>
478. Tompson J. N. Органический селен для птицеводства // Feeding Times. – 2002. – № 7. – С. 10–11.
479. Украинцы потребляют сейчас в пять раз меньше мяса, чем при СССР. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.20minut.ua/news/71619>.
480. Україна посідає 85-е місце в світі за споживанням м'яса на душу населення. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<http://shuvar.com/index.php?mod=news&cmd=details&id=620>

481. Україна у 2014 році наростила виробництво всієї продукції тваринництва – Держстат [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ua.korrespondent.net/business/economics/3318808>
482. Усова Н. Е. Научное и практическое обоснование новых биотехнологических приемов повышения производства свинины и ее пищевой ценности : автореф. дисс. на соискание науч. степени д-ра вет. наук : спец. 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» / Н. Е. Усова. – Троицк, 2010. – 41 с.
483. Усова Н. Е. Влияние гиподинамии и стрессовой чувствительности свиней на биологическую ценность мяса свинины / Н. Е. Усова, Н. В. Хусаинова // Вестник РГТЭУ, Москва. – 2007. – № 1(17). – С. 99–102.
484. Усова Н. Е. Влияние стрессовой чувствительности свиней, выращиваемых в разных условиях интенсивной технологии, на биохимические процессы созревания и качество мяса / Н. Е. Усова // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 9. – С. 89–92.
485. Усова Н. Е. Мясные и откормочные качества стресс-устойчивых свиноматок в зависимости от подготовленности их организма к воспроизводительной функции / Н. Е. Усова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и производства продукции животноводства и растениеводства ; материалы междунар. науч.-практ. конф. (22-23 марта 2006 г.) : сб. науч. тр. – Троицк : УГВАМ, 2006. – С. 352–356.
486. Устинов Д. А. Стресс-факторы в промышленном животноводстве / Д. А. Устинов. – М. : Россельхозиздат, 1976. – С. 33.
487. Файзулін Р. А. Оцінка кнурів-плідників за запліднювальною здатністю їх сперми в умовах промислового комплексу / Р. А. Файзулін // Свиноводство. – К. : Урожай. – 1991. – № 47. – С. 79–81.
488. Федоров В. Х. Продуктивность, биологические особенности и стресс-реактивность специализированных и универсальных мясных пород свиней : автореф. дисс. на соискание науч. степени д-ра с.-х. наук : спец.



- 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» / В. Х. Федоров. – п. Персиановка, 1998 – 49 с.
489. Федорчук Е. Г. Повышение воспроизводительной функции хряков / Е. Г. Федорчук, Г. С. Походня. – Белгород : Изд-во. ИП Остащенко А. А., 2014. – 228 с.
490. Федотов И. Пути интенсификации производства свинины / И. Федотов // Свиноводство. – 1999. – № 2. – С. 20–22.
491. Фесенко О. Г. Использование свиней украинской мясной породы в скрещивании и гибридизации / О. Г. Фесенко, С. В. Акимов // Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ: межд. научн.-практ. конф. по свиноводству 14-15 сент. 2006 г. : тезисы докл. – Жодино, 2006. – С. 145–146.
492. Фесенко О. Г. Вивчення особливостей м'ясних якостей свиней різного напрямку продуктивності залежно від методу їх розведення і забійної маси : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / О. Г. Фесенко. – Полтава, 2005. – 19 с.
493. Фидлер. К. Содержание свиней в аспектах защиты окружающей среды и животных / К. Фидлер // Немецкое птицеводство и свиноводство. – 1992. – № 22. – С. 641.
494. Филиппович Ю. Б. Основы биохимии / Ю. Б. Филиппович. – М. : Высш. Школа, 1993. – 496 с.
495. Халак В. І. Біологічна повноцінність м'яса та сала молодняку свиней різного екогенезу / В. І. Халак // Аграрний вісник Причорномор'я. – 2010. – Вип. 52. – С. 54–58.
496. Харенко М. І. Біотехнологія розмноження свиней / М. І. Харенко, М. В. Черненко. – К., 1996. – 216 с.
497. Харламов К. В. Эффективность пробиотика «Баймикс» / К. В. Харламов, Е. А. Непоклонов, Ш. А. Имангулов // Ресурсосберегающие технологии производства продукции животноводства : сб. науч. тр. – Краснодар, 2006.

– С. 112–116.

498. Хватов А. И. Селекционно-племенная ситуация в основных популяциях свиней породы ландрас в Украине / А. И. Хватов, Л. В. Россоха // Шляхи підвищення виробництва та поліпшення якості свинини : міжн. наук.-практ. конфер. : тези доповідей. – Харків, 1995. – С. 4.
499. Хватов А. И. Сучасний тип свиней породи ландрас української селекції / А. И. Хватов, Л. В. Россоха // Нові методи селекції і відтворення високопродуктивних порід і типів тварин : наук.-виробн. конференції 29-30 травня 1996 р. : тези доп. – К. : Асоціація «Україна», 1996. – С. 246.
500. Хвыля С. И. Использование гистологического метода для идентификации мясных продуктов / С. И. Хвыля, Л. А. Донскова, Н. В. Менухов // Мясная индустрия. – 2006. – № 12. – С. 32–34.
501. Хвыля С. И. Оценка качества мясного сырья и готовой продукции на основе государственных стандартов / С. И. Хвыля, В. А. Пчелкина // Мясная индустрия. – 2007. – № 9. – С. 9–12.
502. Хегес Я. Альтернативы содержания свиней / Я. Хегес // Немецкое птицеводство и свиноводство. – 1997. – 137 с.
503. Хесс Дж. Б. Селен в рационе и качество мяса птицы / Дж. Б. Хесс, К. М. Даунс, Ф. Бильгили. // Зоотехния. – 2006. – № 1. – С. 20.
504. Ходосовский Д. Н. Ресурсосберегающие технологии содержания свиней как основа получения конкурентоспособной свинины / Д. Н. Ходосовский. – Жодио, 2011. – 305 с.
505. Хохлов А. М. Генетичний моніторинг domestикації свиней / А. М. Хохлов – Х. : Еспада. – 2004. – 126 с.
506. Храмченко Н. М. Автоматизированная система управления селекционной работой в племенных хозяйствах / Н. М. Храмченко, Р. И. Шейко, Л. А. Федоренкова и др. // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – 2011. – Т. 46. – Ч. 1. – С. 199–208.
507. Храмченко Н. М. Откормочная и мясная продуктивность чистопородного и помесного молодняка свиней / Н. М. Храмченко // Зоотехническая наука

- Беларуси : сб. науч. тр. к 55-летию Института / РУП «Институт животноводства НАИ Беларуси». – Гродно, 2004. – Т. 39. – С. 143–147.
508. Хрусталева И. В. Гиподинамия как причина нарушения здоровья и продуктивности животных / И. В. Хрусталева // Ветеринарные проблемы промышленного животноводства : тез. докл. респ. науч.-практ. конф. – Белая Церковь, 1985. – Ч. 3. – С. 128–129.
509. Хусаинова Н. В. Влияние стрессовой чувствительности свиней на их рост, обменные процессы, мясные и откормочные качества : автореф. дисс. на соискание науч. степени. канд. биол. наук : 03.00.13 «Физиология» / Н. В. Хусаинова. – Троицк, 2004. – 26 с.
510. Хусаинова Н. В. Влияние стрессовой чувствительности свиней на пищевую ценность мяса свинины / Н. В. Хусаинова // Экономика и социум на рубеже веков : матер. IV науч.-практ. межвуз. конф. – Челябинск : ЧИ (ф) ГОУ ВПО РГТЭУ, 2004. – С. 168–169.
511. Церенюк А. Н. Перспективные направления племенной работы с уельской породой свиней / А. Н. Церенюк, М. Е. Воловик // Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ : межд. научн.-практ. конф. по свиноводству (14-15 сент. 2006 г.) : тезисы докл. – Жодино, 2006. – С. 157–159.
512. Церенюк О. М. Об'єктивна оцінка материнської продуктивності свиней / О. М. Церенюк, А. І. Хватов, Т. А. Стрижак // Таврійський науковий вісник. – 2010. – Вип. 78, Ч. 2(І). – С. 221–227.
513. Церенюк О. М. Модифікація імпортного генетичного матеріалу в Україні : монографія / О. М. Церенюк. – Харків : ІТ УААН, 2010. – 248 с.
514. Через заборону імпорту м'яса з Бразилії ціни на свинину у роздробі підвищуються на 5-10 грн. [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <http://news.finance.ua/ua/~2/0/all/2013/03/22/298952>.
515. Черкаева Е. Применение ДНК-технологии для выявления полиморфизма по гену *RYRI* у свиней крупной белой породы / Е. Черкаева // Свиноводство. – 2008. – № 5. – С. 8–11.

516. Черкасов В. Использование летних лагерей / В. Черкасов, А. Овчинников // Свиноводство. – 1990. – № 3. – С. 28.
517. Черненко А. В. Відтворювальні якості свиноматок при різних способах утримання / А. В. Черненко // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МДАУ, 2006. – Вип. 3(35). – С. 85–88.
518. Черненко А. В. Вплив способу утримання свиноматок на продуктивні якості свиней різних генотипів : дис. ... кандидата с.-г. наук : 06.02.04 / Черненко Анна Василівна. – Херсон, 2008. – 166 с.
519. Чернишов І. В. Підвищення відтворювальних і відгодівельних якостей свиней різного напрямку продуктивності шляхом оцінки і відбору за вирівняності гнізд : дис. ... кандидата с.-г. наук : 06.02.01 / Чернишов Ігор В'ячеславович. – Херсон, 2009. – 130 с.
520. Чернуха И. М. Оценка функциональных свойств мяса по индексам атерогенности и тромбогенности / И. М. Чернуха, О. Н. Орлова, В. С. Мкртичян // Хранение и переработка сельхоз. сырья. – 2007. – № 1. – С. 35–37.
521. Черный Н. В. Продуктивность и резистентность поросят, полученных от свиноматок при разных способах содержания / Н. В. Черный, З. П. Купина // Современные технологии сельскохозяйственного производства : материалы 10-й междунар. науч.-практ. конф. – Гродно, 2007. – С. 116–117.
522. Черный Н. В. Физиологические механизмы стресса, продуктивность и адаптация поросят после отъема / Н. В. Черный, Л. М. Момот, Н. И. Онокиенко // Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ : тез. докл. XIII междунар. науч.-практ. конф (Жодио, 14-15 сент. 2006 г.). – Жодио, 2006. – С. 161–162.
523. Чертков Д. Д. Наукове обґрунтування маловитратної технології виробництва продукції свинарства в Україні : дис.. ... доктора с.-г. наук : 06.02.04 / Чертков Дмитро Дмитрович. – Дніпропетровськ, 2007. – 433 с.
524. Чертков Д. Малозатратная технология однофазного содержания свиней с элементами дифференцированного кормления при холодном методе их

- выращивания / Д. Чертков // Свиноводство. – 2006. – № 1. – С. 16–17.
525. Чомаков Х. Использование пробиотика антиколина в свиноводстве // Х. Чомаков, С. Бойчева // Международный агропромышленный журнал. – 1991. – С. 65–70.
526. Чулков О. К. О профилактике микотоксинов животных / О. К. Чулков // Ветеринария. – 2007. – № 12. – С. 8–10.
527. Шарапова С. В. Система селекции в племенном свиноводстве на базе информационных технологий : дисс. ... кандидата с.-х. наук : 06.02.01 / Шарапова Светлана Васильевна. – Лесные Поляны, 2006. – 155 с.
528. Шахбазова О. П. Качество подкожного шпика и дегустационная оценка мяса свиней / О. П. Шахбазова // Современные аспекты разведения и селекции свиней на Дону : сб. науч. труд. – п. Персиановский, 1997. – С. 86–90.
529. Шебанін В. С. Підготовка фахівця-аграрія в рамках системи інноваційного розвитку АПК / В. С. Шебанін, В. Я. Лихач // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МДАУ, 2012. – Вип. 1(65). – С. 3–11.
530. Шевелева С. А. Пробиотики, пребиотики и пробиотические продукты / С. А. Шевелева // Вопросы питания. – 1999. – № 2. – С. 32–37.
531. Шейко И. П. Свиноводство : учебник / И. П. Шейко, В. С. Смирнов. – Минск : Новое знание, 2005. – 384 с.
532. Шейко И. П. Улучшение откормочных и мясных качеств свиней в условиях промышленной технологии / [И. П. Шейко, А. А. Хоченков, Д. Н. Ходосовский, Р. И. Шейко] // Свиноводство. – 2004. – № 6. – С. 12–14.
533. Шейко И. П. Воспроизводство свиней / И. П. Шейко, В. С. Смирнов. – Минск, 2005. – 334 с.
534. Шейко И. П. Генетические методы интенсификации селекционного процесса в свиноводстве : монография / И. П. Шейко, Т. И. Епишко; Институт животноводства НАН Беларуси. – Жодино, 2006. – 197 с.
535. Шейко Р. И. Теоретические и практические приемы и методы в селекции свиней, обеспечивающие высокий эффект гетерозиса в системах

- гибридизации : автореф. дисс. на соискание науч. степени д-ра с.-х. наук : спец. 06.02.07 «Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных » / Р. И. Шейко. – Жодино, 2011. – 44 с.
536. Шеффе Г. Дисперсионный анализ . – М. : Физматгиз, 1963. – 628 с.
537. Шилов А. В. Научно-технологическое обоснование интенсификации производства свинины : автореф . дис. на соискания уч. степени д-ра. с.-х. наук : спец. 06.02.04 «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» / Шилов Александр Васильевич. – Уфа, 2006. – 38 с.
538. Шульга Ю. Генотипи свиней асканійської селекції : минуле та сьогодення / Ю. Шульга, О. Дудка, А. Маслюк // Тваринництво України. – 2012. – № 8. – С. 76–79.
539. Шульга Ю. І Селекційно-генетична диференціація порід і типів свиней асканійської' селекції / Ю. І Шульга // Науковий вісник «Асканія-Нова». – Нова Каховка : «Пиел», 2008. – Вип. 1. – С. 79–88.
540. Шульга Ю. І. Результати схрещування української степової білої та великої білої (англійської селекції) порід свиней / Ю. І. Шульга, А. М. Маслюк. // Таврійський науковий вісник. – 2008. – Вип. 58. – Ч.2. – С. 218.
541. Шульман И. М. Перспективные способы содержания свиней на фермах промышленного типа / И. М. Шульман // Теория и методы индустриального производства свинины : сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. – Л., 1985. – С. 169–174.
542. Шуст О. А. Економічні засади виробництва та реалізації продукції свинарства в сільськогосподарських підприємствах / О. А. Шуст // Сталий розвиток економіки. – 2011. – № 1 (4). – С. 276–280.
543. Энциклопедия воспроизводства / [Морару И., Фогльмайр Т., Грисслер А. и др.]. – К. : Рема-Принт, 2012. – 225 с.
544. Эрнст Л. К. Генноинженерная селекция свиней / Л. К. Эрнст, А. Б. Лисицын, Ю. В. Татулов // Мясная индустрия. – 1999. – № 3 – С. 12–14.

545. Яковлев А. И. Современные экологически чистые интенсивные энергосберегающие технологии производства свинины в условиях рыночной экономики. Технологии XXI века / А. И. Яковлев, А. В. Плахов, Ю. Г. Богомолов. – М. : Ростиздат, 2006. – 495 с.
546. Янковский К. С. Новые стандарты мясной промышленности / К. С. Янковский, Т. Н. Лисина // Мясная индустрия. – 2006. – № 11. – С. 25–28.
547. Яременко В. І. Технологія виробництва свинини у господарствах різних форм власності / В. І. Яременко, В. П. Коваленко. – Херсон, 1998. – 214 с.
548. Яременко В. И. Репродуктивные качества свиней на крупных комплексах / В. И. Яременко // Зоотехния. – 1991. – № 6. – С. 47–51.
549. Armstrong H. Big outdoors / H. Armstrong // Pig Farming. – 1997. – Vol. 35. – № 10. – P. 21–23.
550. Baas T. J. Swine Enterprise Records Program. / T. J Baas // Swine Research Report. – Iowa State University Extension and Outreach, 1995. – P. 23–54.
551. 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. Sci., 1987. – P. 133–142.
552. Bartosik K. A. Zmechanizowane chlewnie / K. A. Bartosik // Budown. Wejskie. – 1993. – № 12. – S. 11–13.
553. 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 Sci. – 2003. – P. 29–35.
554. Becker D. E. Levels of wheat bran in meal and pelleted diets for pigs / D. E. Becker // J. Animal Science. – 2002. – Vol. 3 (24). – P. 873–881.
555. Beattie V. E. Effects of rearing environment and change of environment on the behavior of gilts / V. E. Beattie, N. Walker, A. Sneddon // Appl. Anim. Behav. Sci. – 1995. – P. 57–65.
556. Belonsky G. M. Selection on individual phenotype and best linear unbiased

- predictor of breeding value in closed swine herd / G. M. Belonsky, B. W. Kennedy // J. Anim. Sc. – 1988. – V. – 66. – №5. – P. 1124–1131.
557. Between-breed variability of stillbirth and its relationship with sow and piglet characteristics / L. Canario, E. Cantoni, E. Le Bihan [et al.] // Journal of Animal Science. – 2006. – Vol. 84. – P. 3185–3196.
558. Boguslawski F. Budynki dla trzody chlewnej / F. Boguslawski, M. Soltan, A. Bartosik // Przegląd Hodowlany. – 1962. – Vol. 10(30). – S. 5–11.
559. Bolduan Y. Enzymeinsatz in der Schweinemast kraftfutter / Y. Bolduan W. Hacki. – 1995. – Bd. 78. – № 9. – S. 376–390.
560. Bond T. E. Space allowance for hogs growsng confsnement / T. E. Bond // California agric. – 2002. – Vol. 12. №16. – P. 9–10.
561. Borges V. F. Risk factors for stillbirth and foetal mummification in four Brazilian swine herds / V. F. Borges, M. L. Bernardi, F. P. Bortolozzo [et al.] // Prev. Vet. Med. – 2005. – Vol. 70. – P. 165–176.
562. Boyle L. A. Effect of gestation housing on behavior and skin lesions of sows in furrowing crates / L. A. Boyle, F. C. Leonard, P. B. Lynch, P. Brophy // Appl. Anim. Behav. Sci. – 2002. – № 76. – P. 119–134.
563. Boyle L. A. Influence of housing system during gestation on the behavior and welfare of gilts in furrowing crates / L. A. Boyle, F. C. Leonard, P. B. Lynch, P. Brophy // Anim. Sci. – 2000. – № 71. – P. 561–570.
564. 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.
565. Broom D. M. Stereotypes as animal welfare indicators. In Indicators relevant to farm animal welfare / D. M. Broom // Martinus Nijhoff: the Hague, 1983. – P. 81–87.
566. Brumm M. C. Hoop structures for gestating swine. / M. C. Brumm, J. D. Harmon, M. S. Honeyman, J. B. Kliebenstein, J. M. Zulovich // Midwest Plan Service, 1999. – P. 56–62.
567. Bure R. G. The influence of housing conditions on social behaviour in pigs /



- R. G. Bure // Proceedings of the International congress on applied ethology in farm animals. – Kiel, 1984. – P. 159–161.
568. Bure R. J. Automatisierung der von sannen / R. J. Bure // DGS. – 1989. – Bd. 41. – № 13. – S. 384–386.
569. Cauri S. Mital P. Eng. Food Biotechnology Technigues and application // Technonic publishing Co., Ink., Loncaster – Basel. – 1992. – 380 p.
570. Cornelissen P. Top comfort pour 300 truies sur paille / P. Cornelissen // Porc magazine, Fevrier, 2003. – № 363. – P. 32–36.
571. Cotter P. F. Manipulating the immune system of layers and breeders : novel applications for mannan oligosaccharides Sefton / P. F. Cotter, A. E. Lilburn // In : T.P. Lyons and K.A. Jacques (eds.) Nutritional Biotechnology in the Feed and Food Industries. Nottingham University Press, Nottingham, UK. – 2002. – P. 21–28.
572. Cutler R. S. Prewaning mortality / R. S. Cutler, V. A. Fahry, E. M. Spicer // in A. D. Leman, B. E. Straw, W. L. Mengeling [et al.] ed. Disease of Swine, 7th Ed. – Ames, IA. : Iowa State University Press. – 1992. – P. 842–860.
573. Direct, maternal and nurse sow genetic effects on farrowing-, pre-weaning- and total piglet survival / E. F. Knol, B. J. Ducro, J. A. M. van Arendonk [et al.] // Livest. Prod. Sci. – 2002. – Vol. 73. – P. 153–164.
574. Dr. John F. Patience, Prairie Swine Centre Inc., Saskatoon, SKNew Technologies for Pork Production In the 21st Century / Saskatchewan Pork Industry Symposium. – 2002. – P. 84–85.
575. Drogemuller C. Candidate gene markers for litter size in different German pig lines / C. Drogemuller, H. Hamann, O. Distl // J. Anim. Sci. – 2001. – Vol. 79. – P. 2565–2570.
576. Durell J. L. Sow behavior and welfare in voluntary cubicle pens (small static groups) and split-yard systems (large dynamic groups)./ J. L. Durell, I. A. Sneddon, V. E. Beattie, D. J. Kilpatrick // Anim Sci. – 2002. – №75. – P. 67–74.
577. Edwards S. A. Scientific perspectives on loose housing systems for dry sows /

- S. A. Edwards // *Pig. Vet.*, 1982. – № 28. – P. 40–51.
578. Effect of slotted floors on rate and efficiency of gain in growing – finishing swine / D. L. Handlin // *J. Animal Sci.* – 1964. – Vol. 23, №1. – P. 229–237.
579. Effect of the estrogen receptor locus on reproduction and production traits in four commercial pig lines / T. H. Short [et al.] // *Anim. Sci.* – 1997. – Vol. 75. – P. 3138–3142.
580. Effects of combined actinobacillus pleuropneumoniae challenge and change in environmental temperature on production, plasma insulin-like growth factor I (IGF), and cortisol parameters in growing pigs / C.A. Kerr [et al.] // *Australl. J. Agr. Res.* – 2003. – Vol. 54. – № 10. – P. 1057–1064.
581. England D. C. Pelleted as meal barley rations for full or limited pigs / D. C. England // *J. Animal Sci.* – 1998. – Vol. 2. – P. 597.
582. English P. R. Causes and prevention of piglet mortality / P. R. English, V. Morrison // *Pig News Inf.* – 1984. – Vol. 5. – P. 369–375.
583. Ernst E. Integrierte Gruppenhaltung für Sauen. / E. Ernst // *Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion* und G. Gertken, 1993. – №31. – P. 18.
584. Ernst W. Die Vortriebe der Goritzer Ab Ferkelbucht / W. Ernst // *Dtsch. Landw.* – 1965. – T. 4(16). – P. 194–198.
585. Evans A. C. O. Endocrine changes and management factors affecting puberty in gilts / A. C. J. Evans, J. V. O. Doherty // *Production Science.* – 2001. – Vol. 68. – P. 1–12.
586. Factors associated with stillborn and mummified piglets in high-prolific sows / Y. Le Cozler, C. Guyomarc'h, X. Pichodo [et al.] // *Anim. Res.* – 2002. – Vol. 51. – P. 261–268.
587. Farrow J.A. *Enterococcus hirae* a new species that (includes amino acid assay strain NCDO 1258 and strains causing growth depression in young chickens / J.A.E. Farrow, M.D. Collins // *Intern. J. of Systematic Bacteriology.* – 1985. – V. 35. – P. 73–75.
588. Feher G., Fazekas S., Sandor J., Kollar N. Die Qualität des Fleisches und der

- Zusammenhang zwischen Fleischqualität und Fleischwirtschaftlich wertvollen Korperteilen bei einigen Schweinerassen // Arch. Lebensmittelhyg. – 1990. – Bd. 41. – № 3. – S. 63–67.
589. Fiedler E. Offenfrontstall für Absatzferkel. / E. Fiedler // Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion, 1993. – №10. – P. 16.
590. Fiedler E. Schweinehaltung unter Umwelt und Tierschutzaspekten./ E. Fiedler // Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion, 1992. – № 22. – P. 641.
591. Fuller R. Probiotics and prebiotics: microflora management for improved gut health. / R. Fuller, G. R. Gibson // Clin Microbiol Infect. – 1998. – № 4. – P. 477–480.
592. Gandhi A. B. Probiotics in veterinary use / A.B. Gandhi, T. Nagarathnam // Poultry Guide. – 1990. – № 27. – P. 43–49.
593. Gastmann Ch. Die Schlachtkörperbewertung nach EUROP-Handelsklassen auch in der DDR / Ch. Gastmann // Tierzucht. – 1990. – № 9. – S. 413–415.
594. Gonyou H.W. Selection of a Sow Group Housing System for Prairie Swine Centre at Elstow. / H. W. Gonyou // Western Hog Journal, 2002. – P. 48–54.
595. Gregory N. G. Survey of sow accommodation systems used in New Zealand / N. G. Gregory, C. D. Devine // New Zealand Journal of Agricultural Research, 1999. – №42. – P. 187–194.
596. Grudniewska B. Klatki porodowe I podwojne Kojce dla macior / B. Grudniewska // Przegląd Hodowlany. – 1993. – T. 12(32). – S. 12–14.
597. Hammer K. Schweinehaltung mit oder ohne Einstreu. / K. Hammer // Schweinezucht und Schweinemast, 1999. – №39. – P. 6.
598. Hansen K. Floor feeding / K. Hansen // Pig Farming. – 2006. – № 2(14). – P. 63.
599. Harmon J. D. Hoop barns for gestating swine. / J. D. Harmon, M. S. Honeyman, J. B. Klibenstein, T. Richard, J. M. Zulovich // Mid West Plan Service, 2004. – P. 44.
600. Harris M. J. Effects on Production, Health and Behavior of Two Types of Housing for Gestating Gilts. / M. J. Harris, A. D. Sorrells, S. D. Eicher, B. T. Richert, E. A. Pajor // American Society of Animal Science, 2002. – P. 25.

601. Harris M. J. Increasing available space in a farrowing crate does not facilitate postural changes or maternal responses in gilts. / M. J. Harris, H. W. Gonyou // *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 1998. – № 59. – P. 285–296.
602. Hemsworth P. H. Improving the attitude and behaviour of stockpersons towards pigs and the consequences on the behaviour and reproductive performance of commercial pigs. / P. H. Hemsworth, G. J. Coleman, J. L. Barnett // *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 1994. – № 39. – P. 349–362.
603. Hesse D. Beurteilung unterschiedlicher Haltungsverfahren für ferkelführende Sauen. / D. Hesse // *Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft*, Darmstadt, Schrift, 2009. – P. 351.
604. Hobbs W. F. Low-cost boxer for fattening pigs / W. F. Hobbs // *Agriculture*. – 1963. – Vol. 11(70). – P. 546–547.
605. Hodgkiss N. J. Welfare and nutrition of group-housed sows fed in an electronic sow feeding system / N. J. Hodgkiss // *Behaviour*, PhD thesis, University of Plymouth, 1998. – 202 p.
606. Hofmann F. Indus triemabige Schweinefleisch – Produktion in einem umgebauten Altstall mit Spaltenboden / F. Hofmann, R. Hoike // *Tierzucht*. – 1964. – Bd. 8(16). – S. 425–428.
607. Höges J. Erfahrungen mit Scharrel-schweinen / J. Höges // *Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion*, 1989. – 977 p.
608. Höges J. Ferkel und Sauen / J. Höges // *Verlag Eugen Ulmer*, Stuttgart. – 1990. – P. 58–64.
609. Höges J. Nürtinger System und Alternative Schweinehaltung / J. Höges, K. Kempkens // *Deutsche Geflügel Wirtschaft und Schweineproduktion*, 1993. – № 48. – P. 17–25.
610. Höges J. Tiefstreu-systeme im Test. / J. Höges // *Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion*. – 1993. – № 41. – P. 15–26.
611. Holden P. Life Cycle Swine Nutrition / P. Holden, R. Ewan, M. Jurgens, T. Stably, D. Zimmerman // *Iowa State Univ.*, 1996. – 17 p.
612. Honeyman M. S. Extensive bedded indoor and outdoor pig production systems

- in USA : Current trends and effects on animal care and product quality / M. S. Honeyman // *Livestock Production Science*, 2005. – P. 15–24.
613. Honeyman M. S. Outdoor Pig Production. PIH-145 / M. S. Honeyman, J. J. McGlone, J. B. Kliebenstein, B. E. Larson // *Pork Industry Handbook*. Purdue University, 2001. – 9 p.
614. Honeyman M. S. Performance of a Swedish deep-bedded feeder pig production system in Iowa. / M. S. Honeyman, D. A. Kent // *American Journal of Alternative Agriculture*, 2001. – № 16(2). – P. 50–56.
615. Honeyman M.S. Iowa hoop structures used for swine : a survey / M. S. Honeyman, J. Kliebenstein, J. Harmon // *Swine Research Report AS-646*. ISU Ext. Serv., 2001. – 720 p.
616. Hoppenbrock K. H. Ebermast – eine Alternative für Schweinemäster? / K. H. Hoppenbrock // *Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion*, 1994. – 15 p.
617. Jensen A. H. Symposium on enviroment and facilities : Enviroment and facilities in swine production / A. H. Jensen // *J. Anim. Sci.* – 1964. – Vol. 4(23). – P. 1185-1196.
618. Jensen K. H. Well-Being in Pregnant Sows – Confinement Versus Group Housing with Electronic Sow Feeding. / K. H. Jensen, L. J. Pedersen, E. Jorhensen // *Acta Agric Scand Sect A – AnimSci*, 1995. – № 45. – P. 266–275.
619. Jnborr J. Enzymes combination / J. Jnborr // *Feeduntern.* – 1989. – № 10. – P. 26–27.
620. Johnson A. And now sow cubicles / A. Johnson // *Farmer and Stock Breeder.* – 1964. – Vol. 78. – P. 17–19.
621. Jorgensen J. H. Probiotika til svin / J. H. Jorgenstn // *Hyol. Tidsskr Svined.* – 1999. – 11. – 2. – P. 32–34.
622. Kaminski U. Verhalten und Gesundheit abgesetzter Ferkel bei der Aufzucht in Großgruppen / U. Kaminski, D. Marx // *Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion*, 1991. – 75 p.

623. Knol E. F. Direct, maternal and nurse sow genetic effects on farrowing-, preweaning- and total piglet survival / E. F. Knol, B. J. Ducro, M. J. A. van Arendonk [et al.] // *Livest. Prod. Sci.* – 2002. – Vol. 73. – P. 153–164.
624. Kornegay E. T. Digestibility and N-retention of swine feed rations with added water / E. T. Kornegay, G. W. Van der Noot // *J. Animal Sci.* – 2009. – Vol. 3(24). – P. 892–899.
625. Kotlinski J. Wyniki tuczu swine a gestosc obsady w kojcach / J. Kotlinski // *Przeglad Hodowlany.* – 2008. – № 3(32). – S. 33–36.
626. Kosichki J. Nowa technologia w produkcji trzody chlewnej / J. Kosichki // *Nowe Rolnictwo.* – 1965. – Vol. – 14, № 12. – S. 36–38.
627. Kraggerud H. Die Bodenfütterung von Mastschweinen / H. Kraggerud, A. Luse // *Schweinezucht, Schweinemast.* – 1965. – Vol. 10(13). – P. 238–242.
628. Kraggerud, H. Versuche mit verschiedenen Stall- und Buchten-formen für Mastschweine / H. Kraggerud, A. Lyse // *Bauen auf dem Lande.* – 1965. – № 3(16). – P. 57–60.
629. Kroneman A. Field-Research on Veterinary Problems in Group-Housed Sows – a Survey of Lameness / A. Kroneman, L. Vellenga, F. Vanderwilt, H. Vermeer // *J. Vet Med*, 1993. – P. 704–712.
630. Kuwan K. Untersuchungen über die Wahlfütterung von Mastschweinen und die Möglichkeiten ihrer Anwendung in der stationären Fleischleistungsprüfung / K. Kuwan // Bonn, 1996. – 153 p.
631. Laird R. A comparison of cubes and meal for growing and fat tening pigs / R. Laird // *Animal Product.* – 2006. – № 1(5). – P. 97–103.
632. Lammers P. Sow and litter performance for individual crate and group hoop barn gestation housing systems : Progress report III. / P. Lammers, M. Honeyman, J. Mabry, J. Harmon // *Iowa State University Animal Industry report*, 2006. – 260 p.
633. Larson M. E. 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. – 312 p.

634. Lawrence A. B. The behavioral effects of under nutrition in confined farm animals. / A. B. Lawrence, E. C. Terlouw, I. Kyriazakis // Proc Nutr Soc., 1993. – P. 219–229.
635. Lawrence A. B. The effect of environment on behaviour, plasma cortisol and prolactin in parturient sows / A. B. Lawrence, J. C. Petherick, K. A. McLean, L. A. Deans, J. Chirnside, A. Vaughn, E. C. Terlouw // Anim. Behav. Sci., 1994. – P. 313–330.
636. Lemback J. Comparison of Performance, Body Constitution and Behaviour of Sows in Different Housing- Systems.1. Performance and Body Constitution of Sows During Pregnancy / J. Lemback, R. Wassmuth, P. Glodek // Zuchtungskunde, 1995. – P. 274–287.
637. Lilly D.M. Probiotics: growth promoting factors produced by microorganisms / D.M. Lilly, R.H. Stillwell // Science. – 1995. – № 147. – P.747–748.
638. Lynch P. B. Effect of housing system on sow productivity / P. B. Lynch, J. F. O’Grady, P. A. Keamey // Animals of Veterinary Research, 1998. – P.181–184.
639. Marchant J. N. Effects of dry sow housing conditions on muscle weight and bone strength / J. N. Marchant, D. M. Broom // Anim. Sci., 1996. – P. 105–113.
640. Mason I. L. A world dictionary of live stock breeds, types and varieties / I. L. Mason. – Wallingford, Oxon, UK : CAB International. – 1996. – 273 p.
641. Melaren D. C. Growth performance for four breeds of swine; Crossbreed females and purebred and crossbreed board / D. C. Melaren, D. S. Buchanan, R. K. Johson // J. Anim. Sc. – 1987. – V.64. – №1. – P. 99–108.
642. Mußlik M. Untersuchungen zum Einflug des Haltungsverfahren im Besamungsbereich auf die Reproduktionsleistung von Schweinen./ M. Mußlik, St. Hoy, E. Gernand // Bernburger Biotechnik Workshop. Mai. – 2000. – S. 61–70.
643. Nordo H. Versuche und Erfahrungen mit Splatenfubboden fair Rinder und Schweine in Norwegen / H. Nordo // Dtsch. Askad. Landwirtsch. – Berlin, 1966. – № 59. – S. 107–116.

644. Oldigs B. Untersuchungen zum Gruppieren von Sauen. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft / B. Oldigs, M. Schrift, C. Schlichting, E. Ernst // Darmstadt, 1992. – 351 p.
645. Olsson A. C. 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, D. Rantzer, P. Lenskens // Swedish Journal of Agricultural Research, 1992. – P. 153–162.
646. Pajor E. A. The effect of selection for lean growth on swine behavior and welfare. / E. A. Pajor, C. Busse, S. Torrey, M. Shea-Moore, T. Stewart // Purdue Swine Day Publication, 2000. – P. 1–3.
647. Patterson R. Sow wastage in the Australian pig herd-degree, cost and prevention / R. Patterson, A. Pointon, C. Cargill // Report to the Pig Research and development Corporation, 1997. – 232 p.
648. Patton B. S. Effects of deep-bedded finishing system on market pig performance, composition and pork quality / B. S. Patton [et al.] // Animal. – 2008. – V. 2(3). – P. 459–70.
649. Pejsak Z. Some pharmacological methods to reduce intrapartum death of piglets / Z. Pejsak // Pig News Inf. – 1984. – Vol. 5. – P. 35–37.
650. Peltonen K. Aflatoxin B1 binding bu dairy strains of bactie acid bacteria and bifidobacteria / K. Peltonen et. al. // J. Dairy Sc. – 2001. – Vol. 84. – № 10. – P. 2152–2156.
651. Phelps A. Milky mums? No, thank you / A. Phelps // Pig Farming. – 1966 – № 14. P. 2–3.
652. Prince-Smith W. Britain's largest mechanized piggery / W. Prince-Smith // Farm and Country. – 1962. – № 21. – P. 56–59.
653. Production and Marketing Characteristics of U.S. Pork Producers / John D. Lawrence, Glenn Grimes // Department of Agricultural Economics Working Paper. – 2007. – Vol. 5. – P. 1–24.
654. Richardson B. Swedish drill for success with slats / B. Richardson // Pig Farming. – 1965. – Vol. 13, № 9. – P. 51.



655. Roller W. L. Past feed for pigs / W. L. Roller // J. Animal Sci. – 1995. – Vol. 3(24). – P. 857.
656. Sanders M. E. Probiotics : considerations for human health / M. E. Sanders // Nutr. Rev. 1:91-99. – 2003. – 197 p.
657. Savage T. F. The effect of feeding mannanoligosaccharide on immunoglobulins, plasma IgG and bile IgA of Wrolstad MW male turkeys / T. F. Savage, P. F. Cotter, E. I Zakrzewska. – Poultry Sci. – 1996. – 75:143 (abst.).
658. Selye H. The stress of life / H. Selye // McGraw-Hill Book Co. Inc. – New York-Toronto-London. –1956. – 73 p.
659. Simmins P. H. Reproductive-Performance of Sows Entering Stable and Dynamic Groups after Mating. / P. H. Simmins // Anim Prod, 1993. – №57. – P.293–298.
660. Smith P. An Alternative to Stalls and Tethers, a Straw-Based Housing System for Dry Sows Using a Computerized Sow Feeder. / P. Smith, N. Gorman, J. Payne // Anim Prod. 1996. – № 42. – P. 467–467.
661. Stamer S. Investigations About the Wellbeing of Sows in Single and Group Housing / S. Stamer, E. Ernst // Deutsche Tierarztliche Wochenschrift. – 1992. – P. 99:151-154.
662. Standal N. Effect of pen size on the performance of fattening pigs / N. Standal, G. Lynch // Act. agric. Scand. – 2003. – № 11. – P. 334–340.
663. Stanley V. G. Single and combined effects of dietary protease and mannanoligosaccharide on the performance of laying hens / V. G. Stanley, C. Brown, T. Sefton. – Poultry Sci. – 2000. – 79:62 (abstr.).
664. Stoll P. Production porcine et elevage saisonnier en plein air / P. Stoll, U. Zihmann, P. Hofstetter // Rev. suisse Agr. – 2008. – Vol. 40, № 2. – P. 87–92.
665. Szyndler-Nedza M. Effect of mutation in MC4R gene on carcass quality in Pulawska pig included in conservation breeding programme / M. Szyndler-Nedza, M. Tyra, T. Blicharski, K. Piorkowska // Animal Science Papers and Reports – 2010. – Vol. 28 (№ 1). – P. 37–45.
666. The effects of gender and slaughter weight on the growth performance, carcass

- traits, and meat quality characteristics of heavy pigs / [M. A. Latorre, R. Lazaro, D. G. Valencia, P. Medel and G. G. Mateos] // ANIM SCI. – 2004. – Vol. 82. – P. 526–533.
667. Thodberg K. Influence of environmental stimuli on nest building and farrowing behaviour in domestic sows. / K. Thodberg. K.fl. Jensen, M.S. Herskin, E. Jorgensen // Appl. Anim. Behav. Sci. – 2012. T. 63. – P. 131–144.
668. Topiha V. Bacon quality of pigs from landrace breed under different methods of breeding / V. Topiha, V. Likhach, A. Likhach // Agricultural Sciences. – Plovdiv : Academic Publishing House of the Agricultural University, 2013. – Volume V. – Issue 14. – P. 141–145. – ISSN 1313–6577.
669. Torrey S. Evaluating differences in stress levels in lean growth versus control landrace pigs / S. Torrey, S. Weaver, E. A. Pajor, D. Kuhlert, T. Stewart // Swine Day Publication. – 2005. – P. 4-5.
670. Touger S. 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 / S. Touger, J. Krieter, E. Ernst // Zuchtungskunde. 1991. – P. 63: 469-477.
671. Tournut J. Prevention of enteritis in calves with probiotics microbial 390 bioregulators: Rationale and target Proc. / J. Tournut, A. Anadin, J. P. Ravnaud // 15 World Veterinary Congr. Leon. – 1988. – № 1. – P. 390–394.
672. Trezona-Murray M. Conventional and deep-litter pig production systems: the effects on fat deposition and distribution in growing female large white X landrace pigs / Trezona-Murray M. [PhDthesis]. – Murdoch University. – 2008. – 329 p.
673. Vanroose G. Embryonic mortality and embryo-pathogen interactions / G. Vanroose, A. de Kruif, A. Van Soom // Anim. Reprod. Sci. – 2000. – Vol. 60–61. – P. 131–143.
674. Wähner M. Untersuchungen zur Tiefstreuhaltung von Mastschweinen mit mikrobiell-enzymatischer Einstreuhaltung im Vergleich zur Vollspaltenbodenhaltung / M. Wähner, H. Pfeiffer, Ch. Schröder, St. Hoy //

Mitteilung : Schlachtkörperzusammensetzung und Fleischqualität. Fleisch.– 1993. – № 47 – S. 75–77.

675. William McBride. Hog Production From 1992 to 2009 : Technology, Restructuring, and Productivity Growth / William McBride, Nigel Key // Economic Research Report No. (ERR-158). – 2013. – 48 p.
676. Wirt F. Technologie der Verazbeitung Von Fleisch mit abweichender Beschaffenkut / F. Wirt // Fluschwirt – Schaft. – 1985. – № 9. – P. 43–49.
677. Wren W. B. Probiotics fact or fiction / W. B. Wren // Anim. Health. NuNutrit. – 1987. – V. 42. – № 8. – P. 28–30.
678. Zaleski H. M. Variables related to the progress of parturition and probability of stillbirth in swine / H. M. Zaleski, R. R. Hacker // Can. Vet. J. – 1993. – Vol. 34. – P. 109–113.

## ДОДАТКИ

## ДОДАТОК А

### Склад та поживність комбікормів, % за масою

Компонент	Поросята		Період вирощування 17-35 кг	Молодняк на відгодівлі з живою масою, кг			Ремонтний молодняк 85-115 кг	Свиноматки	
	живою масою 0-8 кг	живою масою 8-17 кг		35-60	60-100	100-120		поросні	лактуючі
Пшениця	13,35	32,00	30,00	46,00	47,00	31,85	44,00	35,00	30,00
Ячмінь	10,00	10,70	8,20	12,10	15,00	33,00	17,80	26,60	28,60
Ячмінь без плівок	26,00	26,00	17,00	-	-	-	-	-	-
Висівки пшеничні	-	-	10,00	11,20	16,70	17,20	12,00	18,00	8,00
Шрот соєвий	13,40	8,00	10,00	-	-	-	-	13,20	-
Соєва макуха	9,00	13,20	16,00	24,30	11,60	7,10	16,50	-	21,50
Соняшникова макуха	2,00	1,00	4,60	3,20	6,90	8,00	5,30	3,10	7,50
Монокальцій фосфат	0,90	1,30	1,10	0,80	0,60	0,50	1,00	0,55	0,85
Метіонін	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-
Сіль	0,15	0,40	0,40	0,40	0,40	0,35	0,40	0,45	0,45
Цукор	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Крейда	-	0,40	1,70	1,50	1,30	1,50	2,00	2,10	2,10
БВМД «Текро»	20,00	7,00	-	-	-	-	-	-	-
Премікс «Текро»	-	-	1,00	0,50	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00
Всього	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
В 1 кг міститься:									
Кормові одиниці	1,02	1,27	1,17	1,18	1,09	1,04	1,02	1,08	1,16
Обмінна енергія, МДЖ	13,81	13,46	13,01	13,04	12,90	13,14	12,92	12,48	13,01
Сирий протеїн, г	195,19	190,32	191,97	180,25	153,08	140,88	159,35	138,44	175,89
Сира клітковина, г	31,7	31,33	50,02	50,80	53,38	54,31	50,02	63,55	55,57
Сирий жир, г	41,86	41,58	37,61	32,15	39,95	40,55	41,34	52,04	47,53
Лізин, г	15,8	13,08	12,08	10,25	8,72	7,77	8,63	6,64	9,61
Метіонін, г	7,68	4,10	3,77	3,18	2,33	2,33	2,66	2,28	2,81
Метіонін + цистин, г	10,65	6,87	6,92	6,11	4,87	4,57	5,30	4,68	5,77
Треонін, г	9,84	8,43	8,35	6,89	5,61	3,67	5,45	4,39	6,51
Триптофан, г	2,06	2,60	2,70	2,54	2,10	2,30	2,21	1,79	2,42
Кальцій, г	8,40	8,64	8,73	7,58	6,43	5,20	9,33	8,83	9,52
Фосфор (заг.), г	6,96	6,96	7,37	6,77	6,31	6,44	7,03	6,17	6,70
Фосфор (засв.), г	4,71	4,24	3,78	3,11	2,81	2,14	3,60	2,83	3,24
Натрій, г	2,19	1,98	1,82	1,75	1,73	1,60	1,73	1,94	1,95
Магній, г	0,81	1,18	1,55	1,80	1,80	1,40	3,20	3,89	3,77
Залізо, мг	170,0	147,94	100,00	80,00	60,00	59,00	87,00	125,00	125,00
Марганець, мг	56,0	39,98	35,00	25,00	20,00	23,10	55,00	55,00	55,00
Цинк, мг	90,0	149,94	120,00	90,00	70,00	66,00	90,00	120,00	120,00

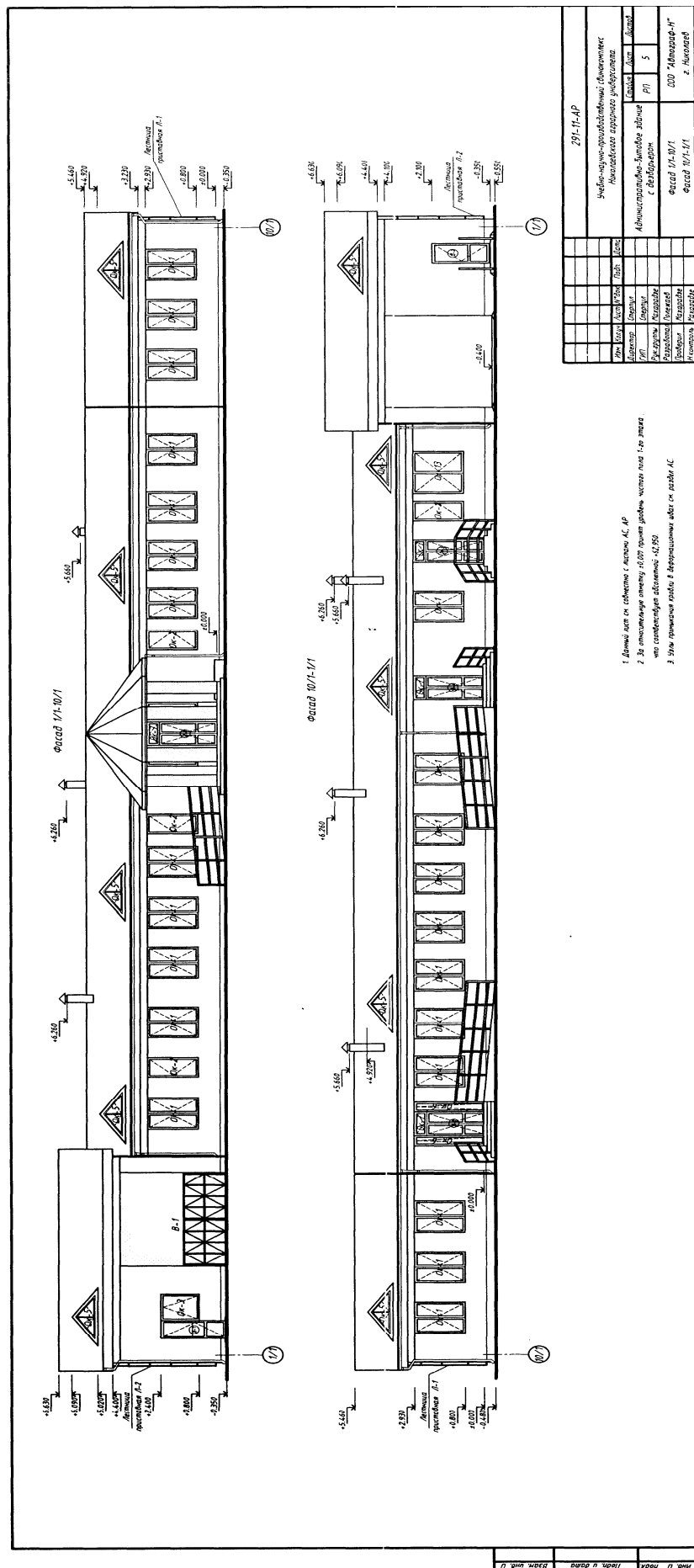
## ДОДАТОК Б

## Склад і поживність комбікормів, % за масою

Показники	Поросята		Період вирощування 15-30 кг	Період відгодівлі				Матки	
	живою масою 0-9 кг	живою масою 9-15 кг		30-60 кг	60-100 кг	100-120 кг	120-140 кг	порося	лактуючі
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Компоненти, % за масою									
Кукурудза	20,97	26,41	29,45	49,77	44,03	10,20	9,38	36,30	14,75
Ячмінь	-	-	11,50	18,40	17,50	54,3	58,7	34,90	32,40
Ячмінь без плівок	25,10	25,90	20,51	-	-	-	-	-	-
Соєва макуха	23,80	29,50	25,40	19,50	6,00	11,00	4,50	2,30	9,50
Соняшникова макуха	-	-	-	2,60	9,90	13,90	14,00	6,00	10,80
Висівки пшеничні	-	-	-	-	14,00	7,80	11,00	18,00	18,00
Горох	5,00	5,00	5,00	5,30	3,50	-	-	-	7,50
Соєве масло	4,20	4,00	1,40	-	-	-	-	-	3,80
Рибне борошно	5,50	3,50	3,50	2,00	2,00	-	-	-	-
«Прелак» (сухе молоко)	10,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Дифторований фосфат	0,10	0,10	0,20	0,20	0,20	-	-	-	0,30
Метіонін	0,03	0,04	0,02	-	-	-	-	-	-
Лізин	0,30	0,20	0,17	0,13	0,37	0,33	0,27	-	0,10
Треонін	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-
Сіль	0,20	0,30	0,40	0,40	0,40	0,35	0,35	0,40	0,40
«Формін» (підкислювач)	1,20	1,20	1,20	0,80	-	-	-	-	0,20
Цукор	2,70	2,50	-	-	-	-	-	-	-
Премікс «Frank Wright»	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,5	0,5	0,50	0,50
Вапняк	0,40	0,80	0,75	0,40	1,00	1,1	1,3	1,60	1,75
Всього	100	100	100	100	100	100	100	100	100
В 1 кг міститься:									
кормових одиниць	1,02	1,27	1,17	1,18	1,09	1,04	1,02	1,08	1,16
обмінної енергії, МДЖ	15,30	15,50	14,60	14,00	13,10	13,00	12,89	13,00	13,70
сирого протеїну, %	22,00	21,30	20,60	18,3	16,1	15,88	15,86	13,5	17,1
сирого жиру, %	8,97	7,71	5,20	3,85	3,46	3,04	2,70	3,34	6,79
сирої клітковини, %	2,67	3,14	3,20	3,43	4,18	4,04	4,22	3,97	4,79
лізину, %	1,62	1,42	1,30	1,19	1,12	1,02	0,82	0,60	0,89
метіоніну, %	0,49	0,42	0,40	0,34	0,32	0,38	0,35	0,26	0,30
метіоніну+цистіну, %	0,78	0,72	0,70	0,67	0,64	0,69	0,63	0,54	0,63
треоніну, %	0,90	0,96	0,9	0,85	0,75	0,74	0,65	0,61	0,72

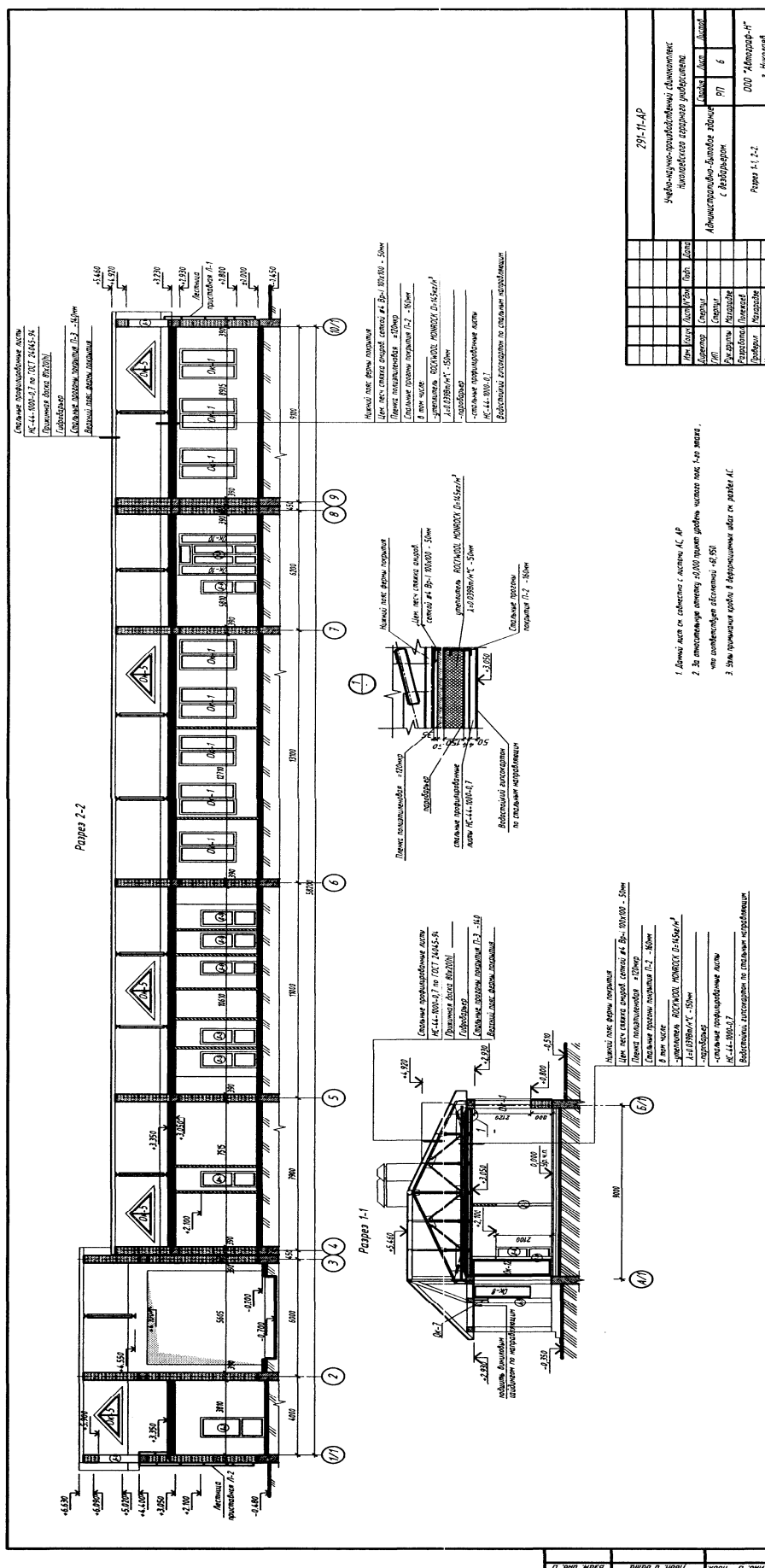


## ДОДАТОК В

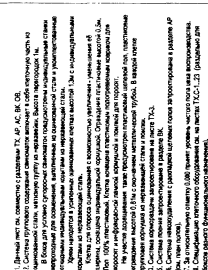


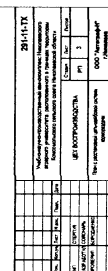


## ДОДАТОК Д

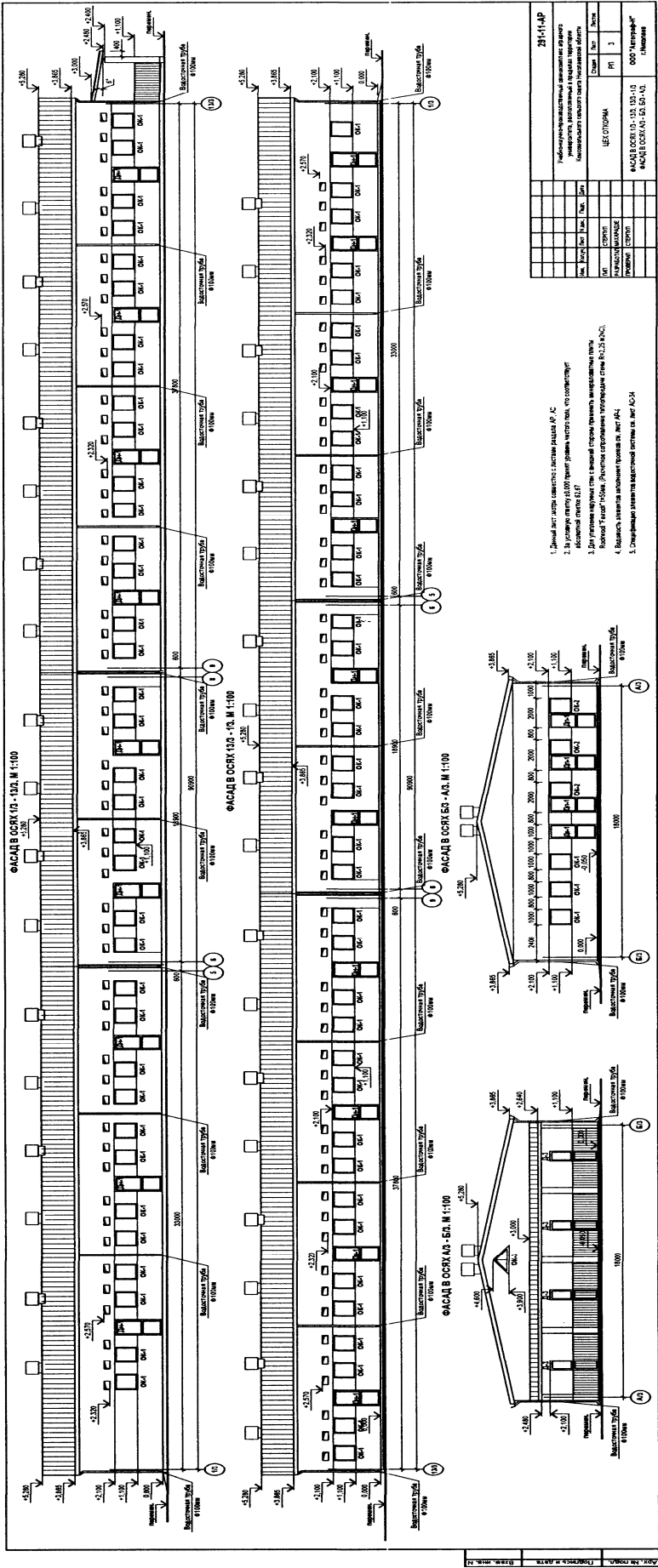


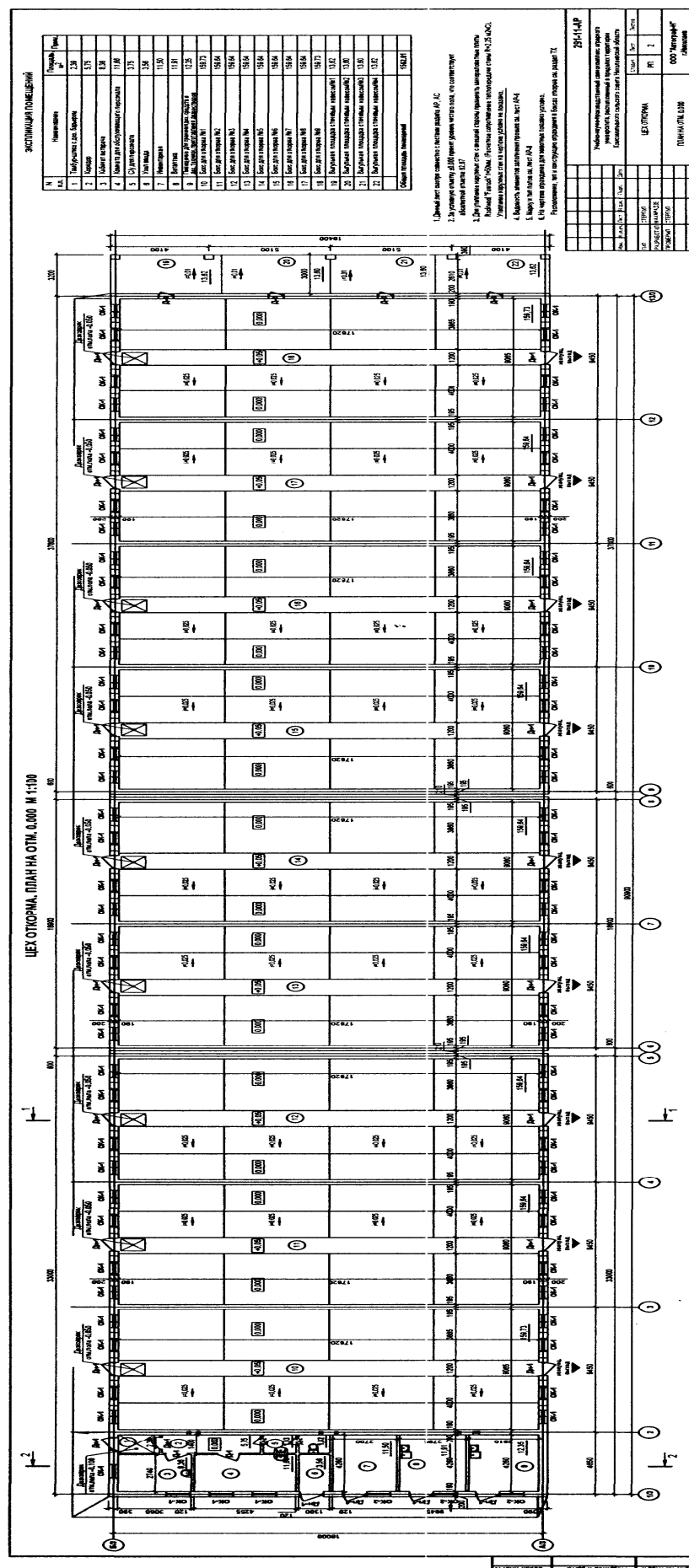




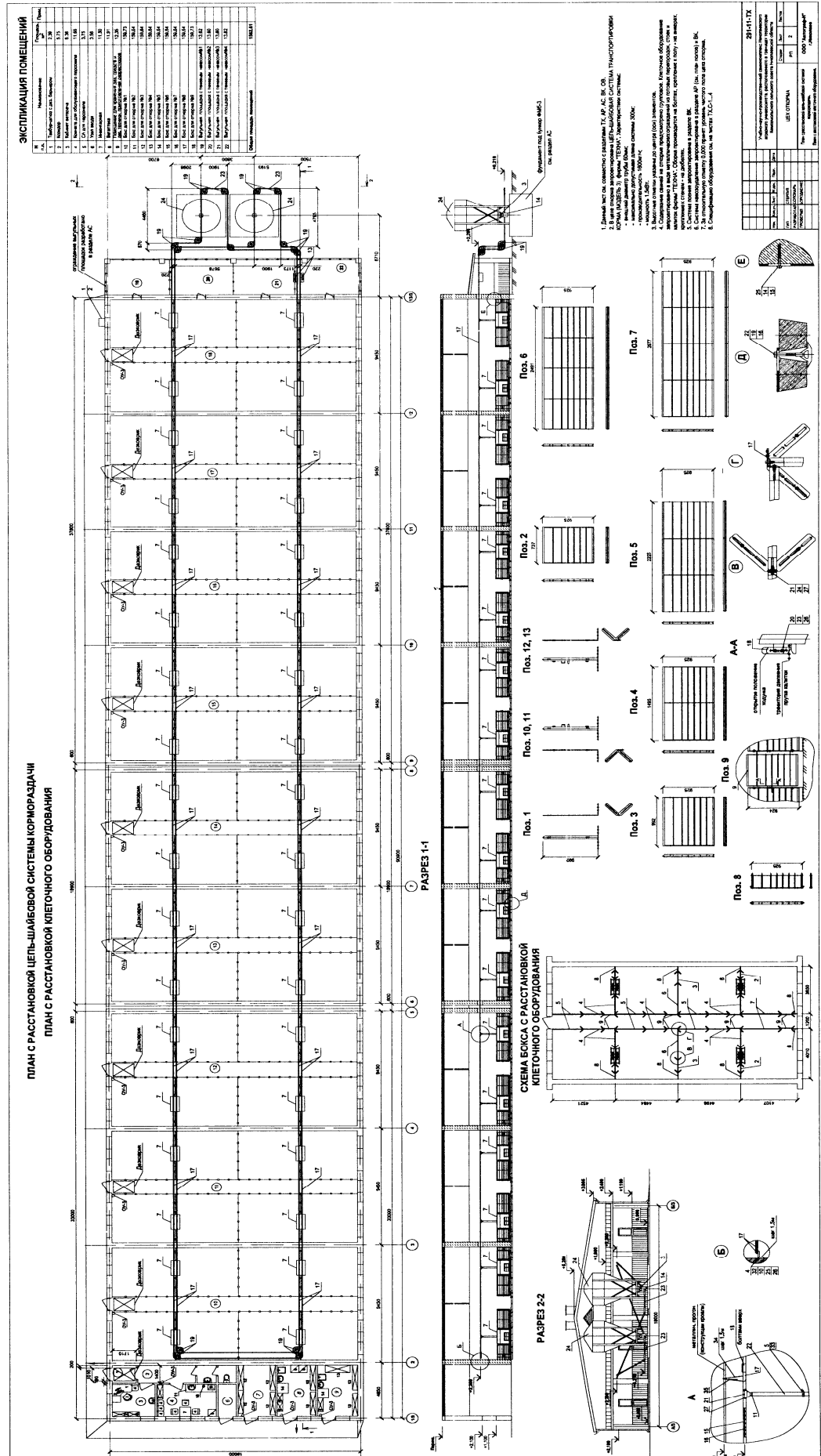


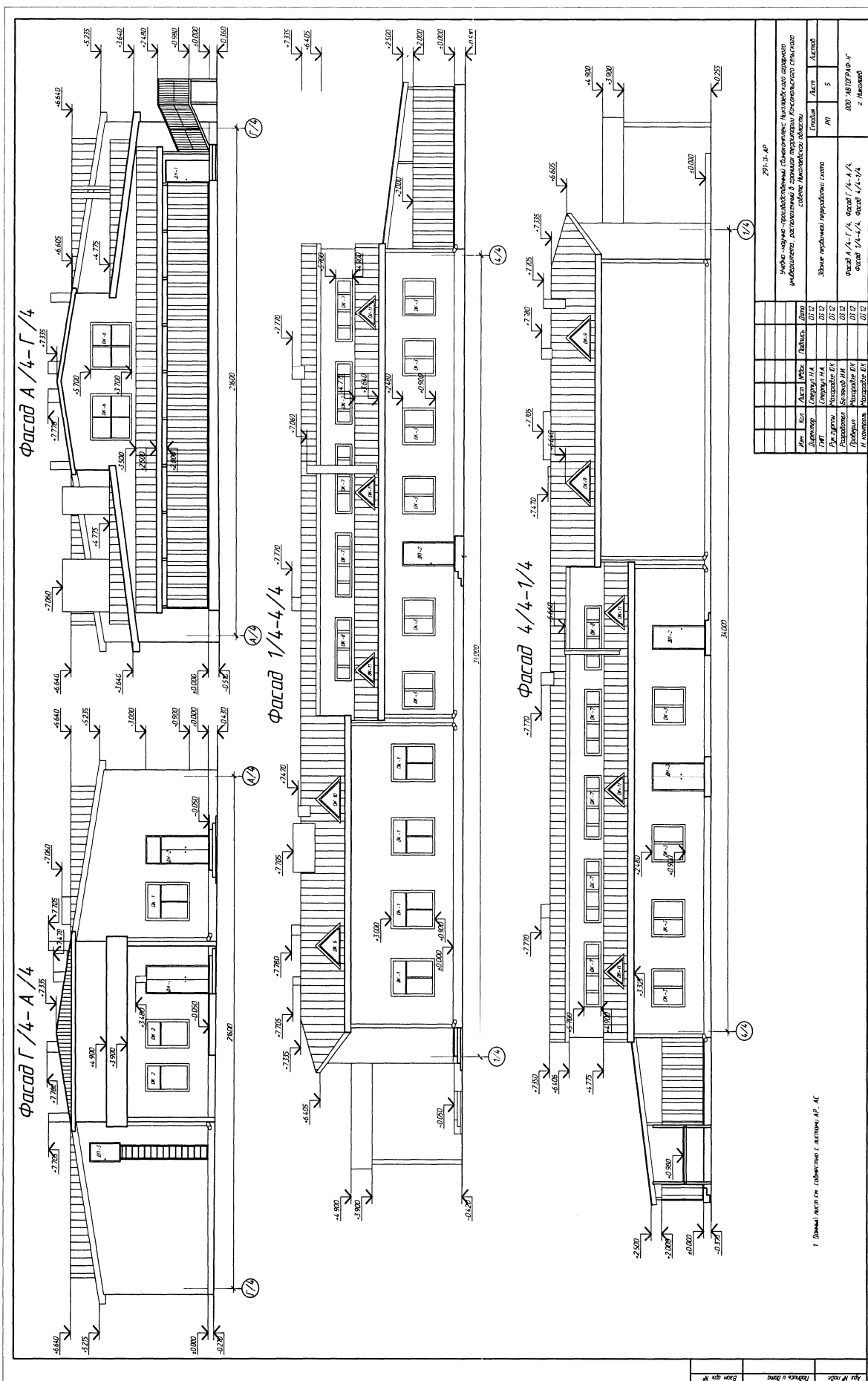
ДОДАТОК К





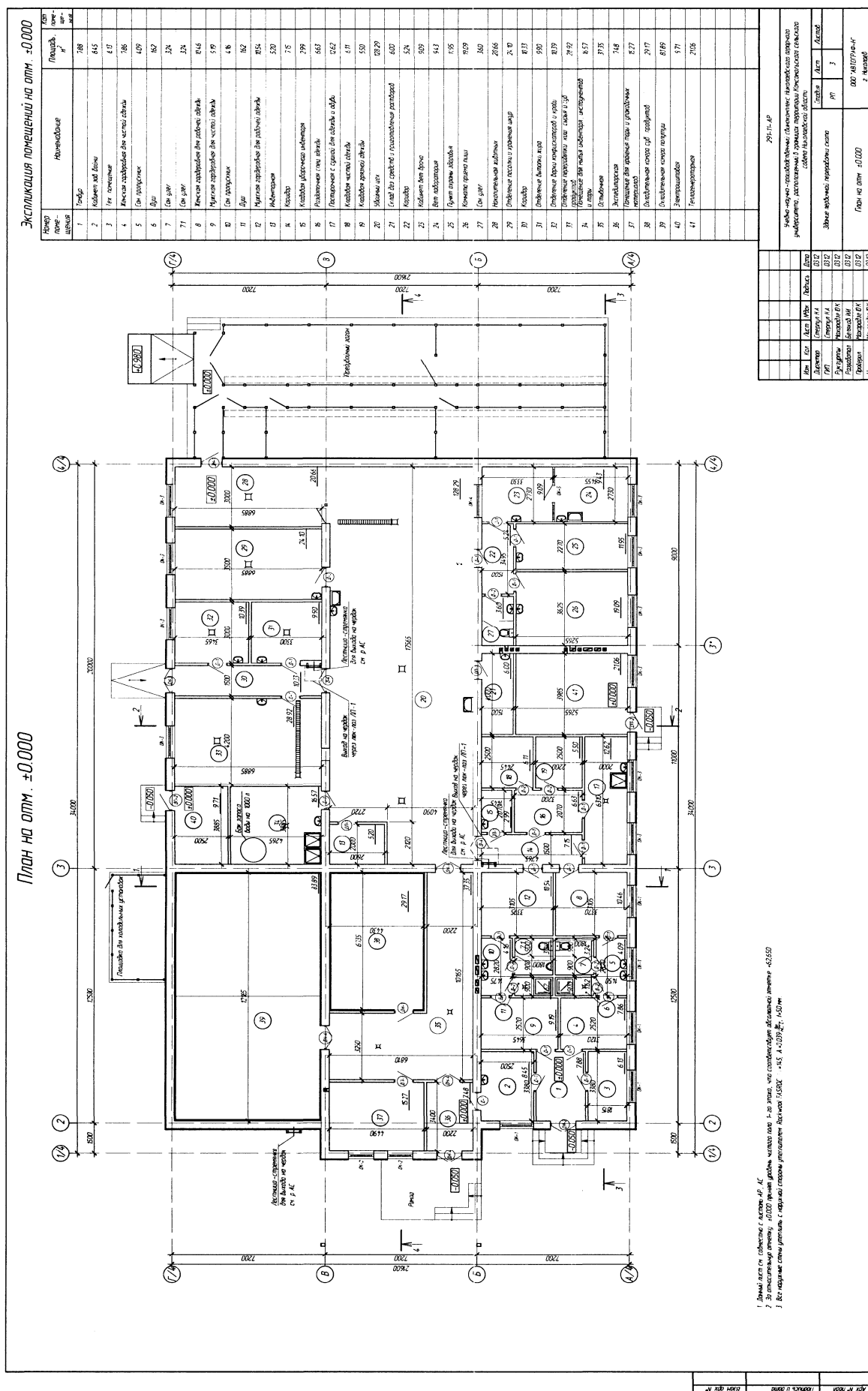
# ДОДАТОК М







## ДОДАТОК П



## ДОДАТОК Р



E-mail: step\_adm@zp.ukrtel.net

*Україна*  
**ВАТ "Племзавод "Степной"**  
 71333 с.Заповідне, К-Дніпровський р.-н  
 Запорізької області  
 Код 00849184, р/рахунок 26004134057  
**В ЗОД АППБ „Аваль”**  
 МФО 313827  
 Індивідуальний податковий номер  
 008491808096  
 свідоцтво п.п.д.в № 11178812  
 тел. (06138) 99-3-23  
 99-3-36  
 факс 2-38-71

№ 243/11

«02» серпня 2013 р.

## АКТ

**впровадження у виробництво наукових розробок  
 Лихача Вадима Ярославовича**

Акт складено про те, що протягом 2011-2013 рр., доцентом кафедри технології виробництва продукції тваринництва, докторантом Миколаївського національного аграрного університету Лихачем Вадимом Ярославовичем було проведено впровадження результатів дисертаційних досліджень за темою «Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві».

В ході виконання роботи в умовах ВАТ «Племзавод «Степной» с. Заповідне, К-Дніпровського району Запорізької області було проведено науково-господарський дослід з пошуку альтернативних шляхів підвищення обсягу виробництва м'яса свиней першої-екстра категорії за рахунок молодняку помісного походження з покращеними беконними якостями.

В наслідок впровадження результатів наукових досліджень встановлено, що за основними показниками беконних якостей помісі, одержані в результаті поєднання порід ландрас та дюрок, практично не поступалися чистопородним тваринам породи ландрас. До того ж, вони характеризувалися кращою вирівняністю шпику по хребту та виявили тенденцію до переважання за показником площі «м'язового вічка». Особливості морфологічного складу туш помісного молодняку обумовлюють збільшення загальної їх вартості на 10,77-24,27 грн, відповідно, за рахунок збільшення питомої ваги більш цінних відрубів, у розрахунку на одну тушу.

Голова правління ВАТ "Племзавод "Степной"  
 кандидат с.-г. наук,  
 Заслужений працівник с.-г. України



А.А. Волков

## ДОДАТОК С



ПРИВАТНО-ОРЕНДНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
«ВІКТОРІЯ»

УКРАЇНА, МИКОЛАЇВСЬКА ОБЛАСТЬ,  
НОВОБУЗЬКИЙ РАЙОН

55611, с. Жовтнєве, вул. Орджонікідзе, 1, факс 9-10-56  
Код 30899766, свідоцтво 200067674, п/н 308997614243

Від 26.11.2013 р. № 266/3

## АКТ

впровадження у виробництво результатів наукових розробок  
Лихача Вадима Ярославовича

Акт складено про те, що протягом 2011-2013 рр., доцентом кафедри технології виробництва продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету Лихачем Вадимом Ярославовичем було проведено впровадження результатів дисертаційних досліджень за темою «Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві».

В ході виконання роботи в умовах ПОП «Вікторія» м. Новий Буг Миколаївської області було оцінено ефективність використання станку для привчання кнурів до садки на штучну вагіну та пересувного чучела для отримання сперми у кнурів з метою зменшення терміну привчання кнурів до садки на чучело.

Внаслідок впровадження результатів наукових досліджень доведено, що при привчанні кнурців до садки на чучело з використанням звичайного металевого фантому витрачалося – 8,08 днів (для вироблення та закріплення рефлексу), при використанні для привчання станку тривалість зменшилася на 2,19 днів, а використання пересувного чучела для отримання сперми у кнурів дало можливість зменшити тривалість терміну привчання на 3,48 днів. Використання запропонованого обладнання для привчання кнурів до садки на чучело та відбору сперми мануальним способом дало можливість зменшити загальні витрати праці за рік на 5,32%.

Директор  
ПОП «Вікторія»



В.В. Лагодієнко



## ДОДАТОК Т

**СХЧП «Техмет-Юг»**

Николаевская обл., Жовтневый р-н., пгт. Воскресенское, ул. Ленина, 1  
 р/с 26000001626001 в НФ АО «Укринбанк»,  
 МФО 326580, ОКПО 32720193,  
 ИНН 327201914025, № св. 100093503, тел. 44-71-14

Вых. 15.01.2014 № 3/1

**АКТ**

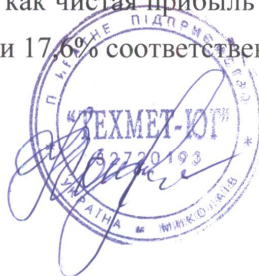
**внедрение в производство научных разработок  
 Лихача Вадима Ярославовича**

Акт составлен о том, что в течение 2012-2013 гг., доцентом кафедры технологии производства продукции животноводства Николаевского национального аграрного университета Лихачом Вадимом Ярославичем было проведено внедрение результатов диссертационных исследований по теме: «Обоснование, разработка и внедрение интенсивно-технологических решений в свиноводстве».

В ходе выполнения работы в условиях СХЧП «Техмет-ЮГ» пгт. Воскресенское Жовтневого района Николаевской области был проведен научно-хозяйственный опыт по изучению воспроизводственных качеств свиноматок в зависимости от расположения фиксирующего станка в боксе для опороса.

В результате внедрения результатов научных исследований доказано, что от свиноматок, которые во время подсосного периода содержались в прямых фиксирующих станках получено больше на 8,7% деловых поросят, чем при диагональном расположения станка. Также поросята из этих гнезд на момент отлучения имели более высокие показатели прироста живой массы на 9,2%. Установлено, что при более низкой себестоимости и одинаковой цены реализации центнера прироста живой массы поросят использования прямого фиксирующего станка в боксе опороса экономически целесообразнее в отличие от диагонального, так как чистая прибыль и уровень рентабельности на одно гнездо выше на 39,5% и 17,6% соответственно.

Директор  
 СХЧП «Техмет-ЮГ»



М.С. Косой

## ДОДАТОК У

**СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИЙ ВИРОБНИЧИЙ КООПЕРАТИВ  
«АГРОФІРМА «МИГ-СЕРВІС-АГРО»**

тел./факс (05167) 2-81-07, тел. (05167) 2-81-46, 56640, Миколаївська обл.,  
Новоодеський р-н, с. Сухий Єланець, вул. Жукова, 38  
АТ «Райффайзен Банк Аваль» в м. Києві, Р/р № 2600264483, МФО 380805,  
Св. № 200103728, ППН. 319093114251, ОКПО 31909319  
e-mail: [ms\\_agro@ukr.net](mailto:ms_agro@ukr.net)

Від 03.02.2014 № 27/2

**АКТ  
впровадження у виробництво наукових розробок  
Лихача Вадима Ярославовича**

Акт складено про те, що протягом 2011-2013 рр., доцентом кафедри технології виробництва продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету Лихачем Вадимом Ярославовичем було проведено впровадження результатів дисертаційних досліджень за темою «Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві».

В ході виконання роботи в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» с. Сухий Єланець Новоодеського району Миколаївської області було проведено науково-господарський дослід з вивчення відтворювальних якостей свиноматок залежно від породи маток та розташування фіксуєчого станку в боксі для опоросу.

Внаслідок впровадження результатів наукових досліджень доведено, що від свиноматок які під час підсисного періоду утримувалися в прямих фіксуєчих станках отримано більше на 7,5% ділових поросят ніж за діагонального розташування станку. Також поросята з цих гнізд на момент відлучення мали вищі показники приросту живої маси на 8,7%. Встановлено, що за нижчої собівартості та однакової ціни реалізації центнеру приросту живої маси поросят використання прямого фіксуєчого станку в боксі опоросу економічно доцільніше на відміну від діагонального, так як чистий прибуток та рівень рентабельності на одне гніздо вище на 59,2% і 11,24% відповідно.

Директор  
СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро»



С.С. Іванов



## ДОДАТОК Ф

Затверджую  
Директор ФОП «Малаховський О.В.»  
Олександр Васильович О.В.Малаховський  
«11» лютого 2014 р.

## АКТ

**впровадження у виробництво результатів наукових розробок  
Лихача Вадима Ярославовича**

Акт складено про те, що протягом 2012-2013 рр., доцентом кафедри технології виробництва продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету Лихачем Вадимом Ярославовичем було проведено впровадження результатів дисертаційних досліджень за темою «Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві».

В ході виконання роботи в умовах ФОП «Малаховський О.В.» с. Гур'ївка Новоодеського району Миколаївської області було проведено науково-господарський дослід з вивчення відтворювальних якостей свиноматок за різних методів розведення залежно від способу утримання.

Внаслідок впровадження результатів наукових досліджень доведено, що індивідуальне утримання холостих та поросних свиноматок в станках сприяє збільшенню показнику заплідненості на 5,8%, підвищенню багатоплідності на 0,94 голови, кількості поросят при відлученні на 1,42 голови, живої маси у 28 днів на 0,7 кг порівняно з тваринами групового способу утримання. Встановлено, що найбільш оптимальним варіантом утримання свиноматок є індивідуальний спосіб, який сприяє отриманню від реалізації поросят на 46,6% і 35,5% більше чистого прибутку та рівня рентабельності відповідно.

Головний технолог  
ФОП «Малаховський О.В.»



В.О. Малаховський

## ДОДАТОК Х

ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ДУМІТРАШ"

56610, Україна, Миколаївська обл., Новоодеський р-н., с. Троїцьке, вул. Степова, буд. №23,  
тел: стац. (+38 0512) 71-24-58, із моб. +380949435458, факс: (+380 0512) 71-24-42,

E-mail: [ppdumitrash@mail.ru](mailto:ppdumitrash@mail.ru)

р/р 26006210215115, в АТ "ПРОКРЕДИТ БАНК" м. Київ, код ЄДРПОУ 32143136

Від 12.09.2014 № 77-1

## АКТ

**впровадження у виробництво результатів наукових розробок  
Лихача Вадима Ярославовича**

Акт складено про те, що протягом 2013-2014 рр., докторантом, кандидатом с.-г. наук, доцентом кафедри технології виробництва продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету Лихачем Вадимом Ярославовичем було проведено впровадження результатів дисертаційних досліджень за темою: «Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві».

В ході виконання роботи в умовах приватного підприємства «Думітраш» с. Троїцьке Новоодеського району Миколаївської області було проведено науково-господарський дослід в якому ставилося за мету дослідити вплив технологічних особливостей вирощування порослят в період дорощування на їх продуктивні якості (жива маса, середньодобові прирости, показник збереженості), враховуючи фактор, коли їх переводили з цеху опоросу на дільницю дорощування (одразу після відлучення або через крок ритму – 7 днів).

Внаслідок впровадження результатів наукових досліджень доведено, що поросята, які після відлучення залишаються на 7 днів у своїх станках для опоросу, вірогідно переважають за живою масою на 14,5% та середньодобовими приростами на 19,5% молодняк, який одразу після відлучення переводиться на дільницю дорощування, це сприяє отриманню від реалізації порослят на 34,2% і 22,8% більше чистого прибутку та рівня рентабельності відповідно.

Директор  
ПП «Думітраш»

Головний зоотехнік



В.М. Чернеуцан

О.А. Коваленко



## ДОДАТОК Ш

ТОВ "Золотий Колос"  
 ЄДРПОУ 32507637, тел. (0512) 42-44-49, 42-45-39  
 Р/р 26004001016315 в ф-я АТ"УКРЕКСІМБАНК", м. Миколаїв,  
 МФО 326739, ПІН 325076314031, номер свідоцтва 200107302  
 Адреса 54046, м.Миколаїв, вул. Кіровоградська, 23 В



Від 14.07.15 № 413/8

## АКТ

**впровадження у виробництво результатів наукових розробок  
 Лихача Вадима Ярославовича**

Акт складено про те, що протягом 2014-2015 рр., докторантом, кандидатом с.-г. наук, доцентом кафедри технології виробництва продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету Лихачем Вадимом Ярославовичем було проведено впровадження результатів дисертаційних досліджень за темою «Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві».

В ході виконання роботи в умовах свинокомплексу ТОВ «Золотий Колос» м. Миколаїв було проведено науково-господарський дослід з вивчення впливу удосконаленої годівниці для годівлі поросят в період дорощування на їх продуктивні якості.

Внаслідок впровадження результатів наукових досліджень доведено, що за умови використання удосконаленої самогодівниці для згодовування комбікормів молодняку на дорощуванні отримували важчих поросят, які по закінченню даного періоду мали живу масу – 38,0 кг, що на 2,15 кг вище за аналогів які споживали корм зі звичайних годівниць. Конструктивні особливості удосконаленої годівниці вплинули на енергію росту свиней, від молодняку у станках яких були встановлені удосконалені годівниці отримували вищий показник приросту живої маси – 44,16 ц при нижчій собівартості – 2615,0 грн. За період дорощування, який тривав 54 дні за умови реалізації 160 голів молодняку отримано 36,87 тис. грн чистого прибутку, що на 9,35 тис. грн вище за аналогів, при цьому рівень рентабельності зростає на 7,5% і становить – 31,93%.

Директор ТОВ «Золотий Колос»



Н.В. Іванова



## ДОДАТОК Щ

**ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ „ТАВРІЙСЬКІ СВИНІ”**  
**75700, Херсонська обл., м. Скадовськ, вул. Мендуса, 46**  
**код 34323246, р/р 26004436292 в ПАТ Райффайзен Банк Аваль, м. Херсон**  
**МФО 380805**  
**тел. (05537) 5-44-55, факс (05537) 5-24-10**

Від 16.12.2014 № 364/2

**АКТ**  
**впровадження у виробництво наукових розробок**  
**Лихача Вадима Ярославовича**

Акт складено про те, що протягом 2013-2014 рр., докторантом, кандидатом с.-г. наук, доцентом кафедри технології виробництва продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету Лихачем Вадимом Ярославовичем було проведено впровадження результатів дисертаційних досліджень за темою: «Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві».

В ході виконання роботи в умовах ТОВ «Таврійські свині» м. Скадовськ Скадовського району Херсонської області було проведено науково-господарський дослід з вивчення м'ясних якостей молодняку свиней з різною стресочутливістю при вирощуванні в різних умовах (стресостійкі та стресочутливі тварини утримувалися окремо (I та II група) та III група змішані (50% - стресостійкі; 50% - стресочутливі).

Внаслідок впровадження результатів наукових досліджень встановлено, що від стресостійких тварин отримували більший вихід м'яса з туші – 57,2 кг, загальна вартість якого становить – 2860,0 грн (за середніми ринковими цінами), що на 80 та 215 грн більше від аналогів II та III груп. За результатами досліджень доведено, що сумісне вирощування стресостійких та стресочутливих тварин (III група) разом не доцільне, так як чистий прибуток від реалізації м'ясо-сальної продукції в цієї групі найменший і становить – 756,1 грн, що на 110,8 та 153,9 грн менше аналогів II і I групи, відповідно.

Директор  
 ТОВ «Таврійські свині»



Д.В. Шведов

## ДОДАТОК Ю

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «НОВОСЕЛІВСЬКЕ»  
 Ідентифікаційний код юридичної особи 31584069  
 67150, Одеська область, Великомихайлівський район, с. Новоселівка, вул. Леніна, 48

Від. 17.08.2015 № 241/2

**АКТ**  
**впровадження у виробництво наукових розробок**  
**Лихача Вадима Ярославовича**

Акт складено про те, що протягом 2012-2015 рр., доцентом кафедри технології виробництва продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету Лихачем Вадимом Ярославовичем було проведено впровадження результатів дисертаційних досліджень за темою «Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві».

В ході виконання роботи в умовах ТОВ «Новоселівське» с. Новоселівка Великомихайлівського району Одеської області було проведено науково-господарський дослід з вивчення впливу різних типів станків для утримання холостих, умовнопоросних та поросних свиноматок на їх відтворювальні якості. Проаналізовано відтворювальні якості свиноматок за різних методів розведення при утриманні їх в індивідуальних станках різної конструкції, розроблено науково обґрунтовані пропозиції.

Внаслідок впровадження результатів наукових досліджень доведено, що при індивідуальному утриманні свиноматок в станках типу №2 кількість опоросів від 100 спарованих свиноматок буде на 7,1% більшою у порівнянні з утриманням в станках типу №1. Встановлено, що вищі показники заплідненості та більш комфортні умови утримання свиноматок в станках типу №2 сприяють отриманню більшої кількості поросят на 1 опорос (10,4%), що становить 131 гол, додатково отриманих поросят. Також таке утримання сприяє не тільки підвищенню відтворювальних якостей тварин з технологічної точки зору, а й отриманню при реалізації поросят чистого прибутку та рівня рентабельності відповідно на 32,98 тис. грн і 10,84% більше.

Директор ТОВ «Новоселівське»

С.П. Бойко





## ДОДАТОК Я



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
65012, м. Одеса, вул. Пантелеймонівська, 13. Тел. (048) 784-57-32. Факс (0482) 37-19-27  
E-mail: [ogsi@net.ua](mailto:ogsi@net.ua).

« 25 » серня 2015 р № 1027/1

## ДОВІДКА

про впровадження у науково-дослідну роботу та навчальний процес результатів дисертаційної роботи здобувача наукового ступеня доктора с.-г. наук *Лихача Вадима Ярославовича* на тему: **«Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві».**

Розробки автора дисертаційного дослідження знайшли практичне застосування при виконанні науково-дослідних робіт факультету технології виробництва, переробки продукції тваринництва та аграрної інженерії Одеського державного аграрного університету.

Результати наукових досліджень здобувача Лихача В.Я., які представлені у дисертаційній роботі, мають теоретичне і практичне значення і використовуються у навчальному процесі при викладанні дисциплін «Технологія виробництва продукції свинарства», «Перспективні технології у тваринництві», «Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин» при підготовці фахівців зі спеціальності 6.090102; 7.09010201 та 8.09010201 - «ТВППТ» ОКР «Бакалавр», «Спеціаліст» та «Магістр» відповідно.

Довідка видана для подання у спеціалізовану вчену раду за місцем захисту дисертації на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук.

Перший проректор  
Одеського державного аграрного  
університету, доцент



Котець Г. І.



## ДОДАТОК АА



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

## МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

вул. Паризької комуни, 9, м. Миколаїв, 54020, тел. (0512) 34-10-82, тел./факс: (0512) 34-31-46  
E-mail: rector@mnaeu.edu.ua Код ЄДРПОУ 00497213

Від 02.09.2015 № 1531/2

На № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

## ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційних досліджень докторанта  
Лихача Вадима Ярославовича у навчальний процес

Миколаївський національний аграрний університет підтверджує, що результати дисертаційних досліджень докторанта, кандидата сільськогосподарських наук, доцента кафедри технології виробництва продукції тваринництва Лихача Вадима Ярославовича за темою дисертації «Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві» на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук впроваджено у навчальний процес Миколаївського національного аграрного університету.

Одержані результати наукових досліджень використовуються при вивченні студентами факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології за рівнем вищої освіти бакалавр, спеціаліст і магістр таких дисциплін: «Основи технології виробництва та переробки продукції тваринництва», «Технологія виробництва продукції свинарства», «Інноваційні технології виробництва продукції тваринництва» і знайшли відображення в навчальному посібнику «Технологія виробництва продукції свинарства» – Миколаїв: МДАУ, 2012. – 453 с.

Пропозиції виробництву, сформовані на основі проведених досліджень та викладені в дисертаційній роботі Лихача В. Я., є матеріалом для підвищення кваліфікації фахівців в галузі тваринництва на базі Інституту післядипломної освіти Миколаївського національного аграрного університету.

Довідка видана для подання у спеціалізовану вчену раду за місцем захисту дисертації на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук.

Ректор



В.С. Шебанін



## ДОДАТОК АБ



**ДЕПАРТАМЕНТ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ  
МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ**

вул. Спаська, 1, м.Миколаїв, 54030, телефон (0512) 37-78-02, тел./факс 37-78-40  
E-mail: reform@mk.gov.ua Код ЄДРПОУ 36384583

*15.09.2015* № *443/05/08-29/15*

На \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

**ДОВІДКА**

про впровадження результатів дисертаційних досліджень докторанта  
Лихача Вадима Ярославовича

Департамент агропромислового розвитку Миколаївської облдержадміністрації підтверджує, що результати дисертаційних досліджень докторанта, кандидата сільськогосподарських наук, доцента кафедри технології виробництва продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету Лихача Вадима Ярославовича за темою дисертації «Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві» на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук використано при розробці Плану заходів з реалізації у 2015-2017 роках «Стратегії розвитку Миколаївської області на період до 2020 року», затвердженої рішенням Миколаївської обласної ради від 16 квітня 2015 року № 9.

Одержані результати наукових досліджень можуть використовуватися при створенні нових та модернізації існуючих підприємств реального сектору економіки, що буде мати вплив на розвиток високотехнологічного конкурентоспроможного виробництва продукції свинарства та забезпечення Миколаївської області високоякісним племінним матеріалом та екологічно чистою м'ясною сировиною.

Пропозиції виробництву, сформовані на основі проведених досліджень та викладені в дисертаційній роботі Лихача В. Я., є матеріалом для підвищення кваліфікації головних спеціалістів галузі тваринництва.

Довідка видана для подання у спеціалізовану вчену раду за місцем захисту дисертації на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук.

Директор департаменту



О. В. Піскун



## ДОДАТОК АВ





(11) 92089

(19) UA

(51) МПК  
A61D 19/02 (2006.01)

(21) Номер заявки: u 2014 02695.

(22) Дата подання заявки: 18.03.2014

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну модель: 25.07.2014(46) Дата публікації відомостей  
про видачу патенту та  
номер бюлетеня: 25.07.2014,  
Бюл. № 14

(72) Винахідники:

Лихач Вадим Ярославович,  
UA,  
Волощук Олександр  
Васильович, UA,  
Луговой Сергій Іванович, UA,  
Бородаєнко Федір  
Андрійович, UA,  
Іванов Володимир  
Олександрович, UA

(73) Власник:

ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І  
АГРОПРОМИСЛОВОГО  
ВИРОБНИЦТВА НААН,  
Шведська могила, 1, м.  
Полтава, 36013, UA

(54) Назва корисної моделі:

СТАНОК ДЛЯ ПРИВЧАННЯ КНУРІВ ДО САДКИ НА ШТУЧНУ ВАГІНУ

(57) Формула корисної моделі:

1. Станок для привчання кнурів до садки на штучну вагіну, який містить бокс для фіксації свиноматки, з передньою і задньою хвртками та укороченим чучелом із штучною вагіною, який відрізняється тим, що верх задньої частини боксу виконаний із двох скошених похилих нерухомих консолей, низ задньої частини боксу виконаний із двох рухомих консолей, а бік боксу містить упори для передніх кінцівок.
2. Станок за п. 1, який відрізняється тим, що кут нахилу ( $\alpha$ ) скошених похилих нерухомих консолей відповідає куту між ребрами і лопаткою та забезпечує комфортний упор на передній пах тварин, а рухомі консолі забезпечують прохід свиноматки в бокс та маніпуляції для отримання сперми.

*Продовж. додатку АВ***(11) 92089**

Пронумеровано, прошито металевими  
люверсами та скріплено печаткою  
2 арк.  
25.07.2014



Уповноважена особа

(підпис)



UA 92089 U

Корисна модель належить до сільського господарства, зокрема до свинарства.

Відомий станок для привчання кнурів до садки на штучну вагіну. Він містить бокс для фіксації свиноматки, з передньою і задньою хвіртками. В задню хвіртку вмонтовано укорочене чучело із штучною вагіною, яке є своєрідним продовженням тулуба свиноматки [1].

Для привчання молодих кнурів у станок заганяють свиноматку з вираженою статевою охотою і кнуру дають можливість здійснити візуальний і нюховий та тактильний контакти. Після ознайомлення із свиноматкою кнур робить садку на свиноматку і штучну вагіну.

Недоліком даного станка є те, що за такої конструкції він малопридатний для мануального взяття сперми. В ньому відсутні упори для ніг та грудної клітки, що спричиняють незручність для кнура під час садки на свиноматку. Крім того, чучело із-за своїх конструктивних особливостей заважає оператору мануально взяти сперму у кнура.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення комфорту для кнурів під час привчання їх садки на штучну вагіну та зручності відбору сперми.

Поставлена задача вирішується тим, що верх задньої частини боксу виконується із двох скошених похилих нерухомих консолей, низ задньої частини боксу виконується із двох рухомих консолей, а бік містить упори для передніх кінцівок. Причому, кут нахилу ( $\alpha$ ) скошених похилих нерухомих консолей відповідає куту між ребрами і лопаткою та забезпечує комфортний упор на передній пах тварин, а рухомі консолі забезпечують прохід свиноматки в бокс та маніпуляції для отримання сперми.

На фіг. 1 показано повздовжній розріз станка у неробочому стані, на фіг. 2 - повздовжній розріз станка у робочому стані, на фіг. 3 показано розріз А-А на фіг. 1, на фіг. 4 показано розріз А-А на фіг. 1 задньої частини боксу, на фіг. 5 показано розріз Б-Б на фіг. 1 передньої частини боксу.

Станок містить рухомі консолі 1 з фіксатором 2 навішеними на бокс 3, по боках якого закріплені упори 4 для передніх ніг, а зверху задньої частини якого встановлені похилі нерухомі консолі 5, а спереду - хвіртка 6 з фіксатором 7.

Станок працює наступним чином. Спочатку рухомі консолі 1 за допомогою фіксатора 2 відводять всередину боксу 3, а після загону в нього свиноматки знову ставлять на місце. Далі підганяють кнура до станка і дають йому здійснити візуальний і нюховий і тактильний контакти. Після ознайомлення із свиноматкою кнур робить садку на свиноматку. Для цього він передніми ногами стає на упори 4, а підгруддям спирається на свиноматку, передніми пахвами - на похилі нерухомі консолі 5.

Завдяки тому, що кут нахилу ( $\alpha$ ) скошених похилих нерухомих консолей відповідає куту між ребрами і лопаткою, забезпечується комфортний упор на передній пах тварин. У цей час оператор здійснює мастурбацію пеніса кнура і викликає ерекцію та спермовиділення у спеціальний посуд. При необхідності для здійснення еякуляції можна застосовувати штучну вагіну.

Конструкція рухомих консолей 2 забезпечує зручність отримання сперми під час мануального отримання сперми або використання штучної вагіни.

Після закінчення отримання сперми кнура відганяють до місця утримання, а хвіртку 6 за допомогою фіксатора 7 відводять вперед і свиноматку звільняють із боксу 3.

Після закінчення операції, пов'язаної з привчанням кнурів до садки на штучну вагіну проводять очистку і дезінфекцію станка.

Перевага запропонованого станка полягає в тому, що він підвищує комфорт для кнурів під час привчання їх садки на штучну вагіну та забезпечує зручність відбору сперми.

Джерело інформації:

1. Задирко В.И. Усовершенствование и разработка методов племенной работы на крупных промышленных свиноводческих комплексах: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04 / Задирко Виктор Иванович. - Харків, 1988. - 132 с.

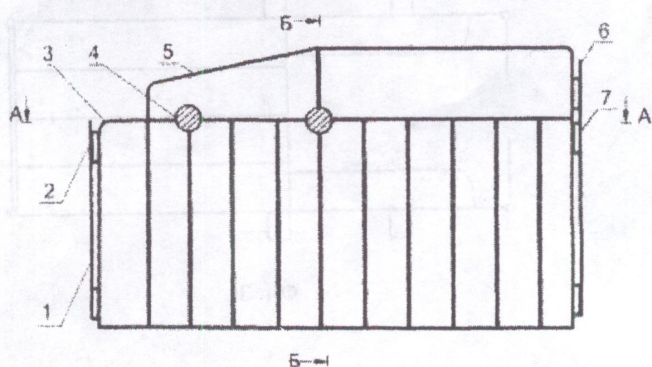
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Станок для привчання кнурів до садки на штучну вагіну, який містить бокс для фіксації свиноматки, з передньою і задньою хвіртками та укороченим чучелом із штучною вагіною, який відрізняється тим, що верх задньої частини боксу виконаний із двох скошених похилих нерухомих консолей, низ задньої частини боксу виконаний із двох рухомих консолей, а бік боксу містить упори для передніх кінцівок.

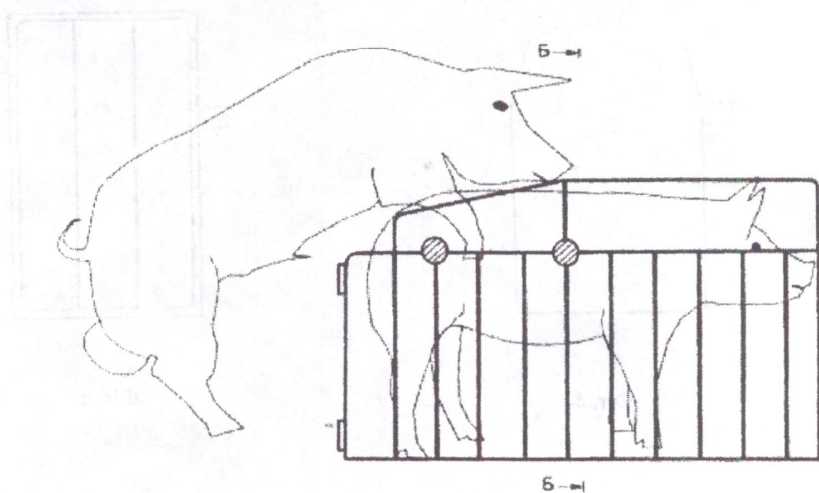
2. Станок за п. 1, який відрізняється тим, що кут нахилу ( $\alpha$ ) скошених похилих нерухомих консолей відповідає куту між ребрами і лопаткою та забезпечує комфортний упор на передній

U 980 UA 92089 U

пах тварин, а рухомі консолі забезпечують прохід свиноматки в бокс та маніпуляції для отримання сперми.



Фиг. 1



Фиг. 2





ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 92089

(13) U

(51) МПК

A61D 19/02 (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 02695

(22) Дата подання заявки: 18.03.2014

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: 25.07.2014

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: 25.07.2014, Бюл. № 14

(72) Винахідник(и):

Лихач Вадим Ярославович (UA),  
Волощук Олександр Васильович (UA),  
Луговой Сергій Іванович (UA),  
Бородаєнко Федір Андрійович (UA),  
Іванов Володимир Олександрович (UA)

(73) Власник(и):

ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І  
АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА  
НААН,  
Шведська могила, 1, м. Полтава, 36013 (UA)

## (54) СТАНОК ДЛЯ ПРИВЧАННЯ КНУРІВ ДО САДКИ НА ШТУЧНУ ВАГІНУ

### (57) Реферат:

Станок для привчання кнурів до садки на штучну вагіну містить бокс для фіксації свиноматки, з передньою і задньою хвртками та укороченим чучелом із штучною вагіною. Верх задньої частини боксу виконаний із двох скошених похилих нерухомих консолей, низ задньої частини боксу виконаний із двох рухомих консолей, а бік боксу містить упори для передніх кінцівок.

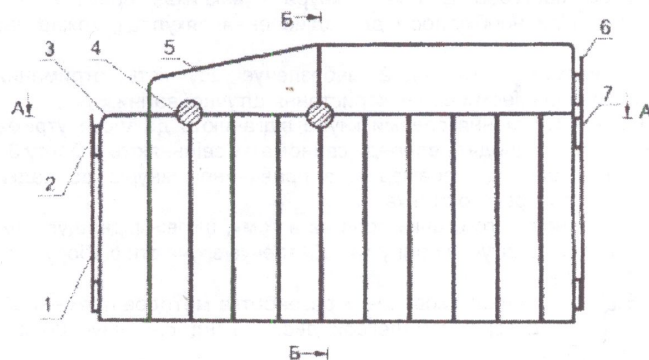
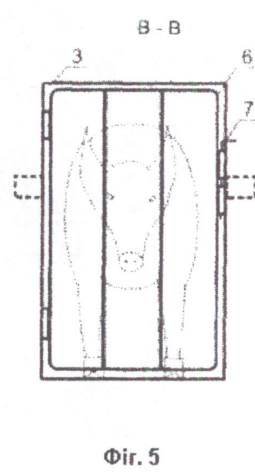
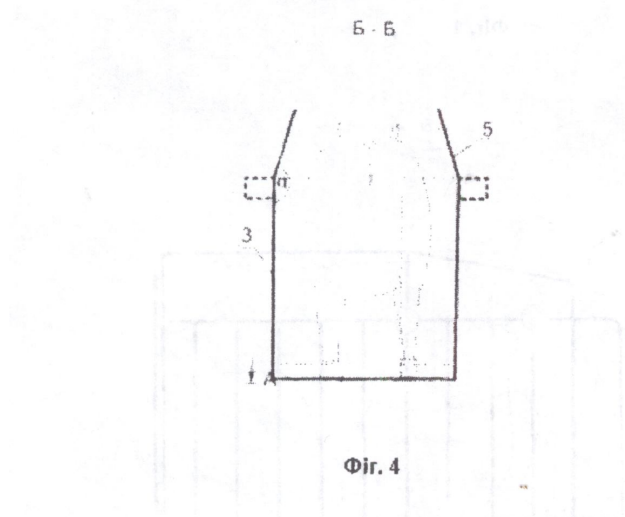
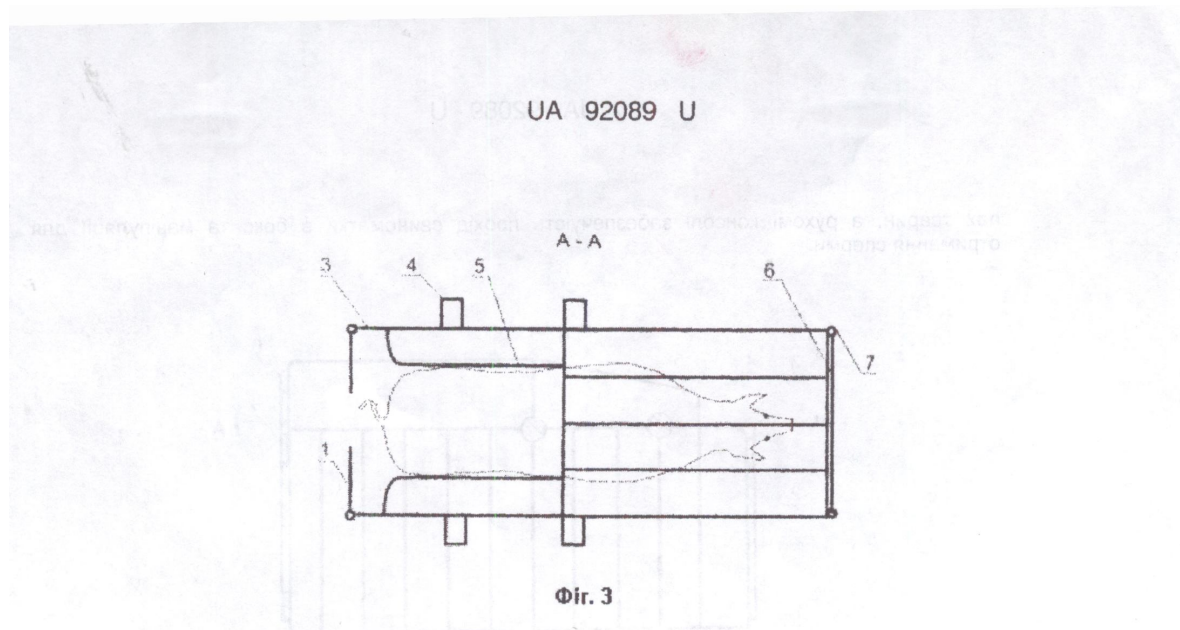


Fig. 1

U  
UA 92089 U



Комп'ютерна верстка І. Мироненко

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 АЕ





(11) 92090

(19) UA

(51) МПК  
A61D 19/02 (2006.01)

(21) Номер заявки: u 2014 02696

(22) Дата подання заявки: 18.03.2014

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну модель: 25.07.2014(46) Дата публікації відомостей  
про видачу патенту та  
номер бюлетеня: 25.07.2014,  
Бюл. № 14

(72) Винахідники:

Лихач Вадим Ярославович,  
UA,  
Волощук Олександр  
Васильович, UA,  
Луговой Сергій Іванович, UA,  
Бородаєнко Федір  
Андрійович, UA,  
Іванов Володимир  
Олександрович, UA

(73) Власник:

ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І  
АГРОПРОМИСЛОВОГО  
ВИРОБНИЦТВА НААН,  
Шведська Могила, 1, м.  
Полтава, 36013, UA

(54) Назва корисної моделі:

ПЕРЕСУВНЕ ЧУЧЕЛО ДЛЯ ОТРИМАННЯ СПЕРМИ У КНУРІВ

(57) Формула корисної моделі:

Пересувне чучело для отримання сперми у кнурів, що містить раму з колесами та ручками, на якій закріплено корпус з упорами для ніг, яке відрізняється тим, що корпус виконується у вигляді порожнистого циліндра, задня стінка якого скошена, а верхня містить отвір і контейнер з флаконом для феромоновмісних препаратів.

(11) 92090

Пронумеровано, прошито металевими  
люверсами та скріплено печаткою  
2 арк.  
25.07.2014



Уповноважена особа

(підпис)



UA 92090 U

Корисна модель належить до сільського господарства, зокрема до свинарства.

Відоме пересувне чучело для отримання сперми від кнурів. Воно містить раму з колесами та ручками, на якій закріплено корпус з упорами для ніг[1].

Недоліком даного чучела є те, що в нього відсутні засоби для стимуляції нюхового аналізатора, який є одним із найважливіших факторів, що активують статеві рефлекси кнура. За недостатньої стимуляції статевих рефлексів процес привчання молодих кнурів до чучела гальмується.

Задача корисної моделі - удосконалення чучела за рахунок стимуляції нюхового аналізатора кнура.

Поставлена задача вирішується тим, що корпус виконується у вигляді порожнистого циліндра, задня стінка якого скошена, а верхня містить овальне вікно і контейнер з флаконом для феромоновмісних препаратів.

На Фіг. 1 показано повздовжній розріз чучела у неробочому стані, на Фіг. 2 - повздовжній розріз пристрою у робочому стані, на Фіг. 3 показано розріз А-А на Фіг. 1 при вертикальному положенні задньої частини чучела з пустим контейнером, на Фіг. 4 показано розріз А-А на Фіг. 1 при вертикальному положенні задньої частини чучела з контейнером, що містить флакон феромоновмісних препаратів, на Фіг. 5 показано розріз Б-Б на Фіг. 1 при вертикальному положенні передньої частини чучела, на Фіг. 6 показано розріз В-В на Фіг. 1 при горизонтальному положенні чучела.

Пересувне чучело для отримання сперми у кнурів містить корпус 1, який виконується у вигляді порожнистого циліндра, що має овальне вікно 2, до якого приєднується контейнер 3, за допомогою шарніра 4 і фіксатора 5, флакон 6 з феромоновмісним препаратом і форсункою 7, вставленою у отвір 8, упори для передніх ніг 9, колеса 10, ручки 11, що з'єднані з рамою 12.

Пересувне чучело для отримання сперми у кнурів працює наступним чином. Спочатку корпус 1 приводять у робочий стан. Для цього відкривають контейнер 3 за допомогою шарніра 4 і фіксатора 5 і кладуть в нього флакон 6, заповнений феромоновмісною рідиною, а форсунку 7 вставляють у отвір 8 передньої верхньої частини корпусу 1. Далі підводять не приученого кнура до чучела, через овальне вікно 2 легко надавлюють рукою на флакон 6 і розбризкують феромоновмісну рідину, яка подразнює нюхові рецептори і стимулює статеву активність тварини, в результаті чого відбувається садка і взяття сперми мануальним способом. Під час садки на чучело кнур спирається передніми ногами на упори 9, а підгруддям надавлює на флакон 6, в результаті чого феромоновмісна рідина розбризкується перед носом і стимулює його статеву активність. Причому, чим інтенсивніше відбуваються статеві рухи кнура (фрикції), тим інтенсивніше розбризкується феромоновмісна речовина і активніше відбувається стимуляція статевого рефлексу.

Після закінчення отримання сперми кнура відправляють за призначенням, а чучело миють, дезінфікують і готують до наступної операції. Якщо виникає необхідність змінити місце отримання сперми, оператор за допомогою коліс 10 і ручок 11, що з'єднані з рамою 12, перекочує чучело.

Перевага запропонованого чучела полягає в тому, що воно спрощує і пришвидшує процес привчання кнурів для одержання сперми мануальним способом.

Джерело інформації:

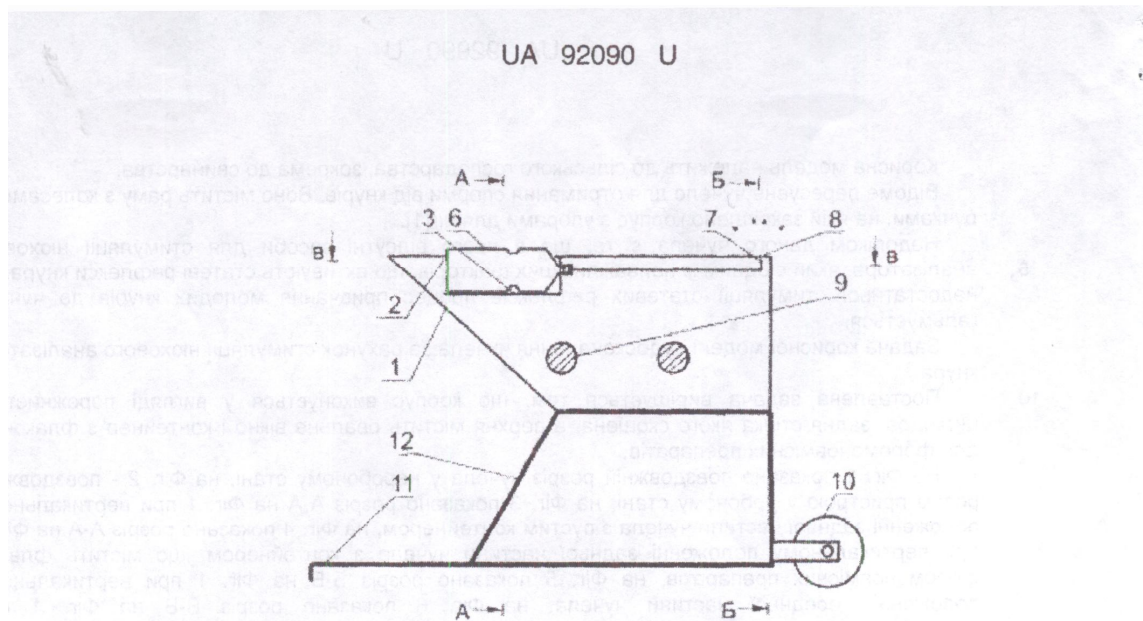
1. Торговый дом Астравет. Искусственное осеменение животных / [http://www.astravet.ru/cl\\_0024.php](http://www.astravet.ru/cl_0024.php)

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

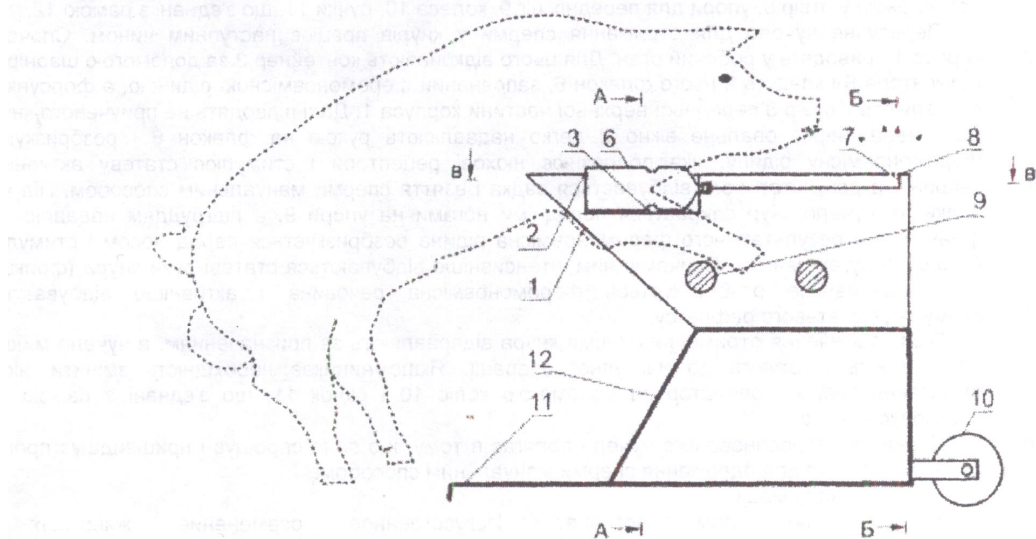
Пересувне чучело для отримання сперми у кнурів, що містить раму з колесами та ручками, на якій закріплено корпус з упорами для ніг, яке відрізняється тим, що корпус виконується у вигляді порожнистого циліндра, задня стінка якого скошена, а верхня містить отвір і контейнер з флаконом для феромоновмісних препаратів.





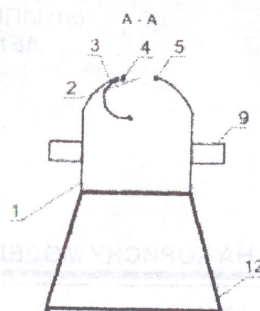


Фиг. 1

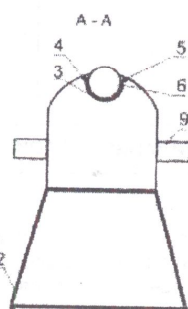


Фиг. 2

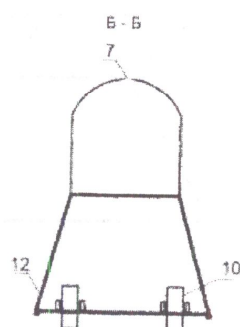
UA 92090 U



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

UA 92090 U

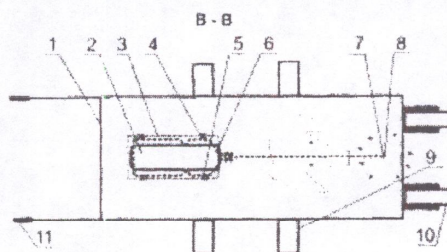


Fig. 6

Комп'ютерна верстка О. Рябко

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 АЖ





(11) 100451

(19) UA

(51) МПК  
A01K 5/01 (2006.01)

(21) Номер заявки: u 2015 01057

(22) Дата подання заявки: 10.02.2015

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну модель: 27.07.2015(46) Дата публікації відомостей  
про видачу патенту та  
номер бюлетеня: 27.07.2015,  
Бюл. № 14(72) Винахідники:  
Лихач Вадим Ярославович,  
UA,  
Лихач Анна Василівна, UA,  
Бородаєнко Федір  
Андрійович, UA,  
Іванов Володимир  
Олександрович, UA(73) Власник:  
ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І  
АГРОПРОМИСЛОВОГО  
ВИРОБНИЦТВА НААН,  
вул. Шведська могила, 1, м.  
Полтава, 36013, UA

(54) Назва корисної моделі:

САМОГОДІВНИЦЯ ДЛЯ СВИНЕЙ

(57) Формула корисної моделі:

Самогодівниця для свиней, що містить бункер і корито з розподільвачами, яка відрізняється тим, що виконується рухомою в горизонтальному положенні, містить скоби для регулювання і фіксації її висоти, Г-подібні бортики і решітку корита для запобігання вигортання корму, розподільвачі решітки з шарнірно закріпленими фігурними консолями зі шкребками для запобігання злипанню корму та стимулювання кормової поведінки поросят; для зручної очистки корита від залишків корму решітка закріплена шарнірно над коритом.



(11) 100451

Пронумеровано, прошито металевими  
люверсами та скріплено печаткою  
2 арк.

27.07.2015



Уповноважена особа

(підпис)



UA 100451 U

Корисна модель належить до галузі сільського господарства і може бути використана в свинарстві для годівлі поросят в період їх дорощування і відгодівлі.

Відома самогодівниця для годівлі сухими комбікормами, яка містить, бункер і корито з розподільниками [1]. Ця самогодівниця забезпечує годівлю свиней вволю протягом доби і більше. Вказаний пристрій має декілька недоліків. По-перше, в нього не регулюється висота передньої стінки корита, що призводить до вигортання корму поросятами. По-друге, в разі використання дрібно помелених кормів вони можуть спресовуватися і зависати у звуженій частині бункера, що порушується процес їх рівномірного споживання тваринами. По-третє, пристрій не достатньо стимулює кормову активність свиней. По-четверте, жорстко закріплені розподільники створюють незручність при очищенні корита від залишків корму.

Задача винаходу - запобігання налипанню і зависання комбікорму в бункері самогодівниці та поліпшення умов для обслуговування та реалізації кормової поведінки поросят.

Поставлена задача вирішується тим, що самогодівниця виконується рухомою із горизонтальному положенні, містить скоби для регулювання і фіксації її висоти, Г-подібні бортики і решітку корита для запобігання вигортання корму, розподільники решітки з шарнірно закріпленими фігурними консолями з шкребками для запобігання злипанню корму та стимулювання кормової поведінки поросят. Для зручної очистки корита від залишків корму решітка закріплена шарнірно над коритом.

Суть корисної моделі ілюструється кресленням, де на фіг. 1 і 2 зображено загальний вигляд самогодівниці для свиней оксонометричної проекції, на фіг. 3 - вид зверху, на фіг. 4 - переріз А-А на фіг. 3 (вертикальне положення пристрою), на фіг. 5 - переріз Б-Б на фіг. 4 (горизонтальне положення пристрою).

Самогодівниця для свиней, містить бункер 1 з осями 2, що шарнірно сполучені з огорожею (на рисунку не показано), корито 3, шибєрну заслінку 4, з механізмом 5, встановленому на верхніх кромках передньої 6 і задньої 7 стінок, шарнірно закріплену на передній стінці 6 решітку 8, яка утворена розподільниками 9 з шарнірно навішеними фігурними консолями 10 з шкребками 11, скоби 12 і 13 і Г-подібні бортики 14 і 15, що з'єднані з торцями корита 3.

Самогодівниця для свиней працює таким чином. На початку дорощування або відгодівлі бункер 1 з осями 2, що шарнірно сполучений з огорожею наповнюється комбікормом, який висипається в корито 3 завдяки піднятій шибєрній заслінці 4. Регулювання подачі комбікорму в корито 3 відбувається за допомогою механізму 5, що встановлений на верхніх кромках передньої 6 і задньої 7 стінок.

Решітка 8 в опущеному стані завдяки розподільникам 9 забезпечує фронт годівлі шести тварин. Вона також в опущеному стані утворює своєрідне продовження Г-подібних бортиків 14 і 15 і перешкоджає вигортання ними корму із корита 3 поросятами. За необхідності зручного очищення корита від залишків корму решітку 8 піднімають до упору в передню стінку 6.

Фігурні консолі 10, відхиляючись в сторони під тиском рила одної особини, стимулюють споживання корму сусідніми особинами і завдяки шкребкам 11 розпушують злежаний корм в нижній звуженій частині бункера 1 і сприяють його надходженню і корито 3.

Для регулювання висоти корита 3 в кінці першої або другої третини дорощування (відгодівлі) з метою запобігання вигортання корму, самогодівницю відхиляють в протилежну сторону від поросят і за допомогою скоб 12 і 13 фіксують до прилеглої огорожі (на рисунку не показано).

Висота встановлення корита 3, що дозволяє без перешкод споживати і не вигрібати корм, визначається середніми розмірами поросят. Запобігання вигрібанню корму поросятами із самогодівниці також сприяють решітка Г-подібні бортики 14 і 15, які закріплені на торцях корита 3.

Перевага пропонованої корисної моделі полягає в тому, що вона запобігає налипанню і зависання комбікорму в бункері 1, а завдяки решітці 8 полегшує очищення корита 3 від залишків корму та поліпшує умови для обслуговування і реалізації кормової поведінки поросят.

Джерело інформації:

1. Системы кормления и станочного оборудования для содержания свиноматок и выращивания поросят./Проспект фирмы Big Dutchman. Германия/E-mail: big @ digdutchman. De.

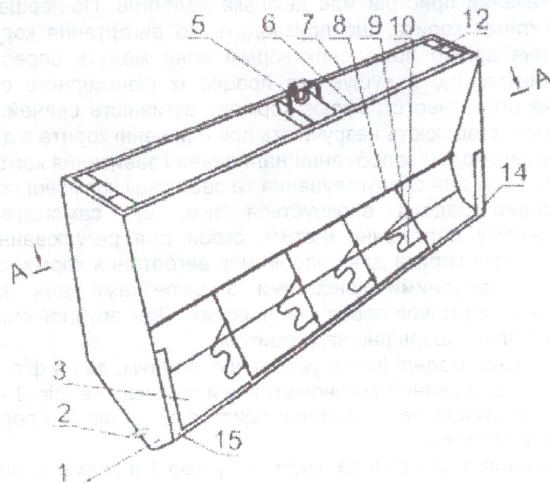
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Самогодівниця для свиней, що містить бункер і корито з розподільниками, яка відрізняється тим, що виконується рухомою в горизонтальному положенні, містить скоби для регулювання і фіксації її висоти, Г-подібні бортики і решітку корита для запобігання вигортання корму, розподільники решітки з шарнірно закріпленими фігурними консолями зі шкребками для

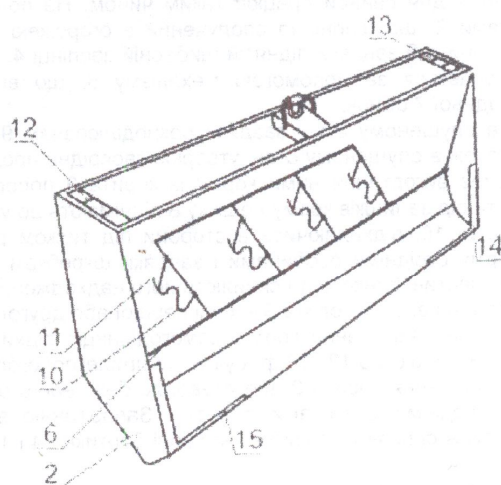


UA 100451 U

запобігання злипанню корму та стимулювання кормової поведінки поросят; для зручної очистки корита від залишків корму решітка закріплена шарнірно над коритом.



Фіг. 1



Фіг. 2



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **100451** (13) **U**  
(51) МПК  
**A01K 5/01** (2006.01)

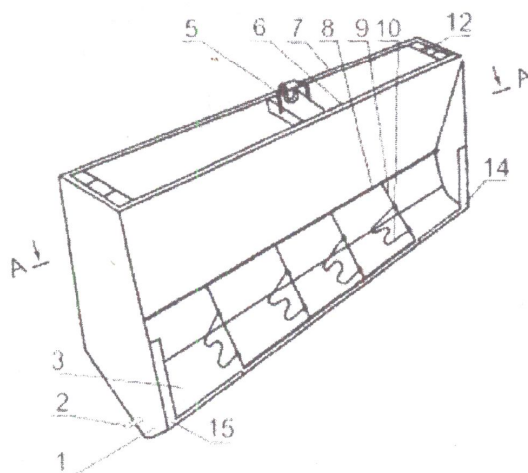
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2015 01057</b>	(72) Винахідник(и): <b>Лихач Вадим Ярославович (UA), Лихач Анна Василівна (UA), Бородаєнко Федір Андрійович (UA), Іванов Володимир Олександрович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>10.02.2015</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>27.07.2015</b>	(73) Власник(и): <b>ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА НААН, вул. Шведська могила, 1, м. Полтава, 36013 (UA)</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>27.07.2015, Бюл.№ 14</b>	

## (54) САМОГОДІВНИЦЯ ДЛЯ СВИНЕЙ

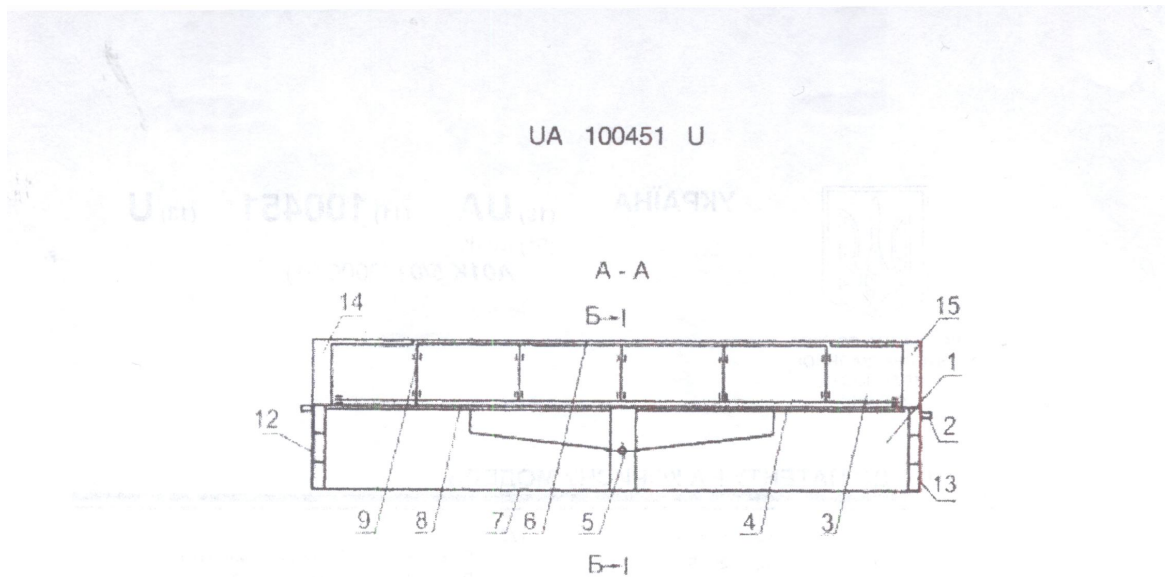
### (57) Реферат:

Самогодівниця для свиней містить бункер і корито з розподілювачами. Виконується рухомою в горизонтальному положенні, містить скоби для регулювання і фіксації її висоти, Г-подібні бортики і решітку корита для запобігання вигортання корму, розподілювачі решітки з шарнірно закріпленими фігурними консолями зі шкребками для запобігання злипання корму та стимулювання кормової поведінки поросят. Для зручної очистки корита від залишків корму решітка закріплена шарнірно над коритом.

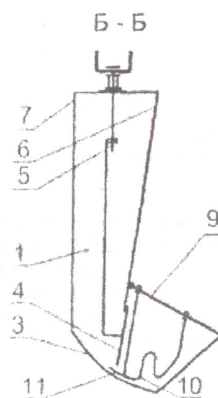


Фіг. 1

U  
100451  
UA



Фиг. 3



Фиг. 4

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ - 42, 01601

## ДОДАТОК АЗ

ДЕРЖАВНА ВЕТЕРИНАРНА ТА  
ФІТОСАНІТАРНА СЛУЖБА  
УКРАЇНИ



STATE VETERINARY AND  
PHYTOSANITARY SERVICE OF  
UKRAINE

РЕЄСТРАЦІЙНЕ ПОСВІДЧЕННЯ  
REGISTRATION CERTIFICATE

Відповідно до Закону України "Про ветеринарну медицину", постанови Кабінету Міністрів України від 21.11.2007 р. № 1349 „Про затвердження положень про державну реєстрацію ветеринарних препаратів, кормових добавок, преміксів та готових кормів” та на підставі експертного висновку від 03.10.2013р. № 3890-К/06, рекомендацій Державної фармакологічної комісії ветеринарної медицини, наказу Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України від 10.10.2013р. № 2179 зареєстровано:

препарат СЕЛ-ПЛЕКС®

у формі порошку

Власник реєстраційного посвідчення :

*Олтек, Інк.*

*3031 Катніп Хіл Пайк, Ніколасвіль, штат Кентуккі, 40356*

*США*

зареєстровано в Україні за № АА-04052-04-12 від 10.10.2013

Виробник :

*Олтек, Інк.*

*3031 Катніп Хіл Пайк,*

*Ніколасвіль, штат*

*Кентуккі, 40356*

*США*

*Олтек, Інк.*

*3031 Катніп Хіл Пайк,*

*Ніколасвіль, штат Кентуккі,*

*40356*

*США*

*Олтек Фландерс БВБА*

*вул. Клеркенштраат*

*92-94,*

*8650 Хоупхульст,*

*Бельгія*

При будь-якій зміні в реєстраційному досьє власник посвідчення (виробник) повинен повідомити орган реєстрації.

Обов'язкові додатки:

- коротка характеристика препарату (додаток 1);
- етикетка (додаток 2);

Реєстраційне посвідчення дійсне до 16.12.2017

Це посвідчення не є зобов'язанням щодо закупівлі даного препарату.

Голова Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України  
Головний державний інспектор ветеринарної медицини України  
Chief of State Veterinary and Phytosanitary Service of Ukraine  
Chief State Inspector of Veterinary Medicine of Ukraine



В.М. Горжесв

Додаток  
до реєстраційного посвідчення АА-03200-04-12  
від 13.04. 2012 р.

### Коротка характеристика продукту

#### 1. Назва

СЕЛ-ПЛЕКС® 2300

#### 2. Якісний та кількісний склад

1 кг містить діючу речовину:

Селен – не менше 2300 мг

#### 3. Фармацевтична форма

Розсипчатий порошок від світлого до темного коричневого кольору з незначним запахом дріжджів.

#### 4. Фармакологічні властивості

Класифікаційний код кормової добавки: Кормова добавка

Органічна форма селену, отримана зі штаму *Saccharomyces cerevisiae* CNCM I-3060.

#### 5. Клінічні особливості

##### 5.1 Вид тварин

Усі

##### 5.2 Покази до застосування

Органічна форма селену, отримана мікробіологічним методом з дріжджових клітин штаму *Saccharomyces cerevisiae* CNCM I-3060, сприяє підвищенню антиокислюючого статусу організму та життєздатності молодняка тварин і птиці, підтримує та збільшує рухомість і запліднюючу здатність сперматозоїдів, покращує продуктивність.

##### 5.3 Протипоказання

Не виявлено.

##### 5.4 Особливі застереження при використанні

Немає.

##### 5.5 Застосування під час вагітності і лактації

Протипоказань немає.

##### 5.6 Взаємодія з іншими засобами та інші форми взаємодії

Сумісна з іншими кормовими добавками.

##### 5.7 Дози і способи введення тваринам різного віку

Вноситься в комбікорми у якості преміксу, згідно існуючої на підприємстві технології виробництва кормосумішей, незалежно від віку тварин у дозі, що не перевищує максимальний рівень селену (доданий Сел-Плекс + наявний селен) 0,5мг/кг у готовому кормі при вологості 12%

##### 5.8 Спеціальні застереження

Немає.

##### 5.9 Спеціальні застереження для осіб і обслуговуючого персоналу

Дотримуватись загальноприйнятих санітарних норм і правил на виробництві.

#### 6. Фармацевтичні особливості

##### 6.1 Термін придатності

24 місяця.

##### 6.2 Особливі заходи безпеки при зберіганні

Суше прохолодне місце за температури від 4 до 25°C. Відкриті упаковки зберігати щільно закритими.

##### 6.3 Природа і склад контейнера первинного упакування

Паперові мішки по 25 кг.

##### 6.4 Особливі заходи безпеки при проведенні з невикористаним засобом або з його залишками

Згідно існуючих нормативних документів.

#### 7. Назва та місцезнаходження власника реєстраційного посвідчення:



Продовження додатку  
до реєстраційного посвідчення АА-03200-04-12  
від 13.04. 2012 р.

Оллтек, Інк. 3031 Катніп Хілл Пайк, Ніколасвіль, штат Кентуккі, 40356 США Тел.: + 1859-885-9613, факс: + 1859-885-6736	Alltech, Inc. 3031 Catnip Hill Pike, Nicholasville, state Kentucky, 40356 USA Tel.: + 1859-885-9613, fax: + 1859-885-6736
--	---

**8. Назва та місцезнаходження виробника (виробників)**

Оллтек (Ю.К.) ЛТД Оллтек Хауз, Ріхол Роуд, Стамфорд, Лінкольншир, PE9 1TZ Великобританія Тел. +44 1780-764512, факс +44 1780-764506	Alltech (U.K.) LTD Alltech House, Ryhall Road, Stamford, Lincolnshire, PE9 1TZ United Kingdom Tel.: +44 1780-764512, fax: + 44 1780-764506
Оллтек, Інк. 3031 Катніп Хілл Пайк, Ніколасвіль, штат Кентуккі, 40356 США Тел.: + 1859-885-9613, факс: + 1859-885-6736	Alltech, Inc. 3031 Catnip Hill Pike, Nicholasville, state Kentucky, 40356 USA Tel.: + 1859-885-9613, fax: + 1859-885-6736
Оллтек До Бразіл Агроіндустріал ЛДТА Естрада Маріса км 03, Адміністративна Площа Зала 01, Частина №75 Індустріальної Площі, Сан Педро до Івай, штат Парана, 86945-000 Бразилія Тел: +55 433451-8200, факс: +55 433451-8203	Alltech Do Brasil Agroindustrial LTDA Estrada Marisa Km 03, Area Administrativa Sala 01, Parte Area Industrial n° 75, Sao Pedro do Ivai, Parana, CEP 86945-000 Brasil Тел: +55 433451-8200, факс: +55 433451-8203

**9. Додаткова інформація**

Немає.

## ДОДАТОК АИ

ДЕРЖАВНА ВЕТЕРИНАРНА ТА  
ФІТОСАНІТАРНА СЛУЖБА  
УКРАЇНИ



STATE VETERINARY AND  
PHYTOSANITARY SERVICE OF  
UKRAINE

РЕЄСТРАЦІЙНЕ ПОСВІДЧЕННЯ  
REGISTRATION CERTIFICATE

Відповідно до Закону України "Про ветеринарну медицину", постанови Кабінету Міністрів України від 21.11.2007 р. № 1349 „Про затвердження положень про державну реєстрацію ветеринарних препаратів, кормових добавок, преміксів та готових кормів” та на підставі експертного висновку від 03.10.2013р. № 3881-К/06, рекомендацій Державної фармакологічної комісії ветеринарної медицини, наказу Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України від 10.10.2013р. № 2179 зареєстровано:

препарат Актиген<sup>TM</sup>

у формі порошку

Власник реєстраційного посвідчення :

*Олтек, Інк.*

*3031 Катнін Хіл Пайк, Ніколасвіль, штат Кентуккі, 40356*

*США*

зареєстровано в Україні за № АА-01795-04-10 від 10.10.2013

Виробник :

*Олтек (Ю.К.) ЛТД  
Олтек Хауз, Ріхол  
Роуд, Стамфорд,  
Лінкольншир, РЕ9  
1TZ  
Великобританія*

*Олтек до Бразіл Агроіндустріал ЛТДА  
Естрада Маріса км 03,  
Адміністративна Площа Зала 01, Частина  
№75 Індустріальної Площі,  
Сан Педро до Івай, штат Парана,  
86945-000 Бразилія*

*Олтек Фландерс БВБА  
вул. Клеркеністраат  
92-94,  
8650 Хоутхульст,  
Бельгія*

При будь-якій зміні в реєстраційному досьє власник посвідчення (виробник) повинен повідомити орган реєстрації.

Обов'язкові додатки:

- коротка характеристика препарату (додаток 1);
- етикетка (додаток 2);

Реєстраційне посвідчення дійсне до 21.12.2015

Це посвідчення не є зобов'язанням щодо закупівлі даного препарату

Голова Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України  
Головний державний інспектор ветеринарної медицини України  
Chief of State Veterinary and Phytosanitary Service of Ukraine –  
Chief State Inspector of Veterinary Medicine of Ukraine



В.М. Горжєєв

Додаток 1  
до реєстраційного посвідчення АА-01795-04-10  
від 22.12. 2010 р.

### Коротка характеристика продукту

#### 1. Назва

Актиген™.

#### 2. Якісний та кількісний склад

1 кг містить діючу речовину:

Сирий білок

- не менше 320,0 г.

#### 3. Фармацевтична форма

Порошок.

#### 4. Фармакологічні властивості

**Класифікаційний код кормової добавки:** Кормова добавка

Дія інактивованих дріжджів обумовлена наявністю в них біологічно-активних речовин, що позитивно впливають на обмін речовин в організмі тварин, птиці, риб, зокрема на метаболізм білків. Кормова добавка сприяє росту корисної мікрофлори травного каналу та підвищенню імунітету.

#### 5. Клінічні особливості

##### 5.1 Вид тварин

Велика рогата худоба, свині, кролі, птиця та риба.

##### 5.2 Покази до застосування

Вноситься у корм великої рогатої худоби, свиней, кролів, птиці та риби для покращення функції травного каналу та, як джерело протеїну.

##### 5.3 Протипоказання

Не виявлено.

##### 5.4 Особливі застереження при використанні

Немає.

##### 5.5 Застосування під час вагітності і лактації

Протипоказань немає.

##### 5.6 Взаємодія з іншими засобами та інші форми взаємодії

Сумісна з іншими кормовими добавками.

##### 5.7 Дози і способи введення тваринам різного віку

Вноситься у корми великої рогатої худоби, свиней, кролів, птиці та риби з розрахунку:

Велика рогата худоба:

- Телята: 800 г/т готового корму;
- Інші вікові групи: 200-400 г/т готового корму.

Свині:

- Стартер: 800 г/т готового корму;
- Гровер/відгодівля: 200-400 г/т готового корму.

Птиця:

- Бройлери/індички:
  - Стартер: 400-800 г/т готового корму;
  - Гровер/відгодівля: 200-400 г/т готового корму;
- Інші групи: 200-400 г/т готового корму.

Кролі:

- Стартер: 800 г/т готового корму;
- Гровер/фінішер/розведення: 200-400 г/т готового корму.

Риба: 1000-2000 г/т готового корму.

##### 5.8 Спеціальні застереження

Немає.

##### 5.9 Спеціальні застереження для осіб і обслуговуючого персоналу

Дотримуватись загальноприйнятих санітарних норм і правил на виробництві.



Продовження додатку 1  
до реєстраційного посвідчення АА-01795-04-10  
від 22.12. 2010 р.

## 6. Фармацевтичні особливості

### 6.1 Термін придатності

36 місяців.

### 6.2 Особливі заходи безпеки при зберіганні

Сухе прохолодне місце за температури від 4 до 25°C. Відкриті упаковки зберігати щільно закритими.

### 6.3 Природа і склад контейнера первинного упакування

Двошарові паперові мішки з поліетиленовою вкладкою по 25 кг.

### 6.4 Особливі заходи безпеки при проведенні з невикористаним засобом або з його залишками

Згідно існуючих нормативних документів.

## 7. Назва та місцезнаходження власника реєстраційного посвідчення:

Оллтек, Інк.

3031 Катніп Хілл Пайк, Ніколасвіль, штат  
Кентуккі, 40356

США

Тел.: + 1859-885-9613, факс: + 1859-885-6736

Alltech, Inc.

3031 Catnip Hill Pike, Nicholasville, state  
Kentucky, 40356

USA

Tel.: + 1859-885-9613, fax: + 1859-885-6736

## 8. Назва та місцезнаходження виробника (виробників)

Оллтек ІЮК ЛТД

Оллтек Хауз, Ріхол Роуд, Стамфорд,  
Лінкольншир, PE9 1TZ  
Великобританія

Тел. +44 1780-764512, факс +44 1780-764506

Оллтек до Бразіл Агроіндустріал ЛТДА

Естрада Маріса км 03,  
Адміністративна Площа Зала 01,  
Частина №75 Індустріальної Площі,  
Сан Педро до Івай, штат Парана,  
86945-000 Бразилія

Тел.: +55433451-8200, факс: +55433451-8203

Alltech UK LTD

Alltech House, Ryhall Road, Stamford,  
Lincolnshire, PE9 1TZ  
United Kingdom

Tel.: +44 1780-764512, fax: + 44 1780-764506

Alltech do Brasil Agroindustrial LTDA

Estrada Marisa Km 03,  
Area Administrativa Sala 01,  
Parte Area Industrial n° 75,  
Sao Pedro do Ivai, Parana,  
86945-000 Brasil

Tel.: +55 433451-8200, fax: +55 433451-8203

## 9. Додаткова інформація

Немає.

## ДОДАТОК АК

ДЕРЖАВНА ВЕТЕРИНАРНА ТА  
ФІТОСАНІТАРНА СЛУЖБА  
УКРАЇНИ



STATE VETERINARY AND  
PHYTOSANITARY SERVICE OF  
UKRAINE

РЕЄСТРАЦІЙНЕ ПОСВІДЧЕННЯ  
REGISTRATION CERTIFICATE

Відповідно до Закону України "Про ветеринарну медицину", постанови Кабінету Міністрів України від 21.11.2007 р. № 1349 „Про затвердження положень про державну реєстрацію ветеринарних препаратів, кормових добавок, преміксів та готових кормів” та на підставі експертного висновку від 27.02.2013р. № 518-К/06, рекомендацій Державної фармакологічної комісії ветеринарної медицини, наказу Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України від 12.03.2013р. № 106 зареєстровано:

препарат

**МІКОСОРБ® А+**

у формі

**порошку**

Власник реєстраційного посвідчення :

**Олтек, Інк.**

**3031 Катнін Хіл Пайк, Ніколасвіль, штат Кентуккі, 40356  
США**

зареєстровано в Україні за №

**АА-04113-04-13**

від

**12.03.2013**

Виробник :

**Олтек (Ю.К.) ЛТД**

**Олтек Хауз, Ріхол Роуд, Стамфорд,  
Лінкольншир, PE9 1TZ  
Великобританія**

**Олтек, Інк.**

**3031 Катнін Хіл Пайк, Ніколасвіль,  
штат Кентуккі, 40356,  
США**

При будь-якій зміні в реєстраційному досьє власник посвідчення (виробник) повинен повідомити орган реєстрації.

Обов'язкові додатки:

- коротка характеристика препарату (додаток 1);
- етикетка (додаток 2);

Реєстраційне посвідчення дійсне до

**11.03.2018**

Це посвідчення не є зобов'язанням щодо закупівлі даного препарату.

Голова Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України  
Головний державний інспектор ветеринарної медицини України  
Chief of State Veterinary and Phytosanitary Service of Ukraine  
Chief State Inspector of Veterinary Medicine of Ukraine



**В.М. Горжесєв**

Додаток 1  
до реєстраційного посвідчення АА-04113-04-13  
від 10.10. 2013 р.

### Коротка характеристика продукту

#### 1. Назва

МІКОСОРБ® А+

#### 2. Якісний та кількісний склад

Еритріфіковані глюкоманан, внутрішніх клітинних оболонок дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*, морські водорості (*Chlorella vulgaris*), кукурудзяний глютен, бентоніт

1 кг містить:

Сирий протеїн – не менше 180,0 г

#### 3. Фармацевтична форма

Порошок.

#### 4. Фармакологічні властивості

**Класифікаційний код кормової добавки:** Кормова добавка

Дріжджовий продукт, отриманий зі штаму *Saccharomyces cerevisiae* з доданими допоміжними компонентами: висушені морські водорості, бентоніт та кукурудзяний глютен.

Кормова добавка являє собою поєднання еритріфікованих глюкомананів, виділених із внутрішніх клітинних оболонок спеціально підібраних штамів дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*. Сприяє біорегуляції мікрофлори травного каналу тварин и птиці.

Дія кормової добавки базується на зв'язуванні з молекулярною структурою мікотоксинів незворотнім шляхом, що забезпечує неможливість хімічної реакції відновлення токсинів та їх повторної дії на організм тварин та птиці.

#### 5. Клінічні особливості

##### 5.1 Вид тварин

Велика рогата худоба, свині, птиця, коти, собаки.

##### 5.2 Покази до застосування

Вноситься у корми тваринам та птиці, з метою профілактики їх забруднення мікотоксинами, а також для запобігання їх повторного ураження при зберіганні, транспортуванні та переробці.

##### 5.3 Протипоказання

Не виявлено.

##### 5.4 Особливі застереження при використанні

Немає.

##### 5.5 Застосування під час вагітності і лактації

Згідно дозування.

##### 5.6 Взаємодія з іншими засобами та інші форми взаємодії

Сумісна з іншими кормовими добавками.

##### 5.7 Дози і способи введення тваринам різного віку

Вноситься у корм під час його виготовлення на комбікормових заводах чи в кормоцехах, шляхом рівномірного змішування, з розрахунку: 0,5 – 2 кг/т

##### 5.8 Спеціальні застереження

Немає.

##### 5.9 Спеціальні застереження для осіб і обслуговуючого персоналу

Дотримуватись загальноприйнятих санітарних норм і правил на виробництві.

#### 6. Фармацевтичні особливості

##### 6.1 Термін придатності

18 місяців.

##### 6.2 Особливі заходи безпеки при зберіганні

Суше прохолодне місце за температури до 25°C.

##### 6.3 Природа і склад контейнера первинного упакування

Паперові мішки по 25 кг та плетені поліпропіленові мішки по 1000 кг.



Продовження додатку 1  
до реєстраційного посвідчення АА-04113-04-13  
від 10.10. 2013 р.

**6.4 Особливі заходи безпеки при проведенні з невикористаним засобом або з його залишками**

Згідно існуючих нормативних документів.

**7. Назва та місцезнаходження власника реєстраційного посвідчення:**

Оллтек, Інк. 3031 Катніп Хілл Пайк, Ніколасвіль, штат Кентуккі, 40356 США Тел.: + 1859-885-9613, факс: + 1859-885-6736	Alltech, Inc. 3031 Catnip Hill Pike, Nicholasville, state Kentucky, 40356 USA Tel.: + 1859-885-9613, fax: + 1859-885-6736
--	---

**8. Назва та місцезнаходження виробника (виробників)**

Оллтек (Ю.К.) ЛТД Оллтек Хауз, Ріхол Роуд, Стамфорд, Лінкольншир, PE9 1TZ Великобританія Тел. +44 1780-764512, факс +44 1780-764506	Alltech (U.K.) LTD Alltech House, Ryhall Road, Stamford, Lincolnshire, PE9 1TZ United Kingdom Tel.: +44 1780-764512, fax: + 44 1780-764506
Оллтек, Інк. 3031 Катніп Хілл Пайк, Ніколасвіль, штат Кентуккі, 40356 США Тел.: + 1859-885-9613, факс: + 1859-885-6736	Alltech, Inc. 3031 Catnip Hill Pike, Nicholasville, state Kentucky, 40356 USA Tel.: + 1859-885-9613, fax: + 1859-885-6736
Оллтек Фландерс БВБА вул. Клеркенштраат 92-94, 8650 Хоутхулст, Бельгія Тел.: +32 (0)51 622 920	Alltech Flanders BVBA Klerkenstraat 92-94, 8650 Houthulst, Belgium Tel: +32 (0)51 622 920

**9. Додаткова інформація**

Немає.