

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ГЛУХЕНЬКИЙ СЕРГІЙ ЛЕОНІДОВИЧ

УДК 636.4.082.4:636.083.31

ДИСЕРТАЦІЯ

**ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНОМАТОК ЗА КОНСТРУКТИВНИХ ЗМІН
СТАНКОВОГО ОБЛАДНАННЯ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

20 «Аграрні науки та продовольство»

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ С. Л. Глухенький

Науковий керівник
ЛИХАЧ Вадим Ярославович,
доктор сільськогосподарських наук, професор

Київ – 2026

АНОТАЦІЯ

Глухенький С. Л. Продуктивність свиноматок за конструктивних змін станкового обладнання. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2026.

Сучасний розвиток свинарства в Україні та світі зумовлює необхідність переходу від традиційних технологій до інноваційних систем утримання свиноматок, що ґрунтуються на принципах благополуччя тварин, енергоефективності та використанні високопродуктивних генотипів. Традиційні станки опоросу обмежують рухову активність свиноматок і негативно впливають на їх фізіологічний стан, при цьому тримаючи показники продуктивності на достатньо високому рівні в умовах промислової технології. Водночас впровадження удосконалених конструкцій станкового обладнання потребує науково обґрунтованої оцінки їх впливу на продуктивність, збереженість приплоду та економічну ефективність у виробничих умовах.

Дослідження виконували протягом 2022–2026 рр. на базі приватно-орендного підприємства (ПОП) «Вікторія» Баштанського району Миколаївської області й у наукових лабораторіях факультету тваринництва і водних біоресурсів Національного університету біоресурсів і природокористування України. Об'єм досліджень виконували шляхом проведення трьох науково-господарських дослідів, у яких використано 576 голів свиноматок різного фізіологічного стану. Поголів'я піддослідних свиноматок було представлено двохпородними матками (велика біла (ВБ) × ландрас (Л)) за поєднання з кнурами термінальної синтетичної лінії «*Maxter*» селекції компанії «*France Hybrides*» (Франція) та «*PIC 337*» селекційної компанії *PIC* (Великобританія).

В рамках *першого* досліді при індивідуальному утриманні свиноматок в період поросності та поділу груп в цеху опоросу на утримання у традиційних

фіксує станках та удосконалених станках вільного утримання, за поєднання двохпородних маток (ВБ×Л) з кнурами термінальних ліній «Maxter» та «PIC 337» встановлено, що генетичний чинник (лінія кнура) є визначальним для формування гнізда при народженні. Свиноматки, запліднені кнурами термінальної лінії PIC 337 (II, IV групи), характеризувалися вищою загальною кількістю поросят при народженні (16,12–16,00 гол.) і багатоплідністю (15,28–15,12 гол.) порівняно з поєднанням із лінією «Maxter» (I, III групи; 14,81–14,63 та 14,00–13,90 гол. відповідно); вплив фактора «порода кнура-плідника» був високовірогідним ($F = 40,35-53,97$; $P < 0,001$), тоді як тип станка істотно не впливав ($P > 0,05$). Підтверджено домінуючу роль генетичного чинника у формуванні репродуктивного потенціалу гнізда на етапі опоросу незалежно від технологічних умов. Використання кнурів лінії PIC 337 забезпечує стабільне збільшення розміру гнізда на 1,2–1,4 поросяти, що є економічно доцільним за будь-якого типу станка.

Тип станка опоросу суттєво впливає на молочність свиноматок у підсисний період. За утримання у традиційних фіксує станках (I, II) молочність становила 86,02 та 79,10 кг, що було вищим порівняно з удосконаленими станками з вільним режимом з 7-ї доби лактації (III, IV; 73,17 та 69,30 кг), із максимальною різницею до 16,72 кг ($P < 0,001$); фактор «тип станка» мав вирішальний вплив ($F = 175,2$; $P < 0,001$). Доведено, що конструктивні особливості станка визначають інтенсивність лактаційної функції свиноматок. Традиційні фіксує станки забезпечують вищу молочність і стабільніше вирощування приплоду, що слід враховувати при модернізації цехів опоросу. Показники відлучення підтверджують перевагу традиційних станків за ростом і масою гнізда. Жива маса гнізда при відлученні у I–II групах становила 95,6–99,2 кг, що на 7,54–9,62 кг ($P < 0,001$) перевищувало значення у III–IV групах (86,4–91,6 кг). Середньодобовий приріст поросят у традиційних станках був вищим (215,71 та 206,43 г) порівняно з удосконаленими (201,79 та 197,50 г), з перевагою 8,93–13,93 г ($P < 0,05-0,01$). Встановлено тісний зв'язок між типом станка, молочністю свиноматок і темпами росту поросят у підсисний період. За

відсутності додаткових компенсаторних заходів (годівля, мікроклімат, менеджмент) вільний режим утримання може знижувати інтенсивність росту приплоду. Удосконалені станки з вільним режимом утримання асоціювалися зі зниженням збереженості приплоду та більшими енергетичними витратами свиноматок. Збереженість поросят у III–IV групах була нижчою (88,35–87,76 %) порівняно з I–II групами (91,86–90,84 %) на 3,7 % ($P < 0,05$). Товщина шпику при відлученні зменшувалась у свиноматок удосконалених станків (14,92–15,08 мм) проти традиційних (15,88–16,12 мм), при високовірогідному впливі типу станка ($F = 35,98$; $P < 0,001$), а втрати товщини шпику за лактацію зростали до 4,18 мм. Доведено, що підвищення рухової активності свиноматок у період лактації змінює їх енергетичний баланс і опосередковано впливає на збереженість приплоду. Впровадження удосконалених станків потребує корекції годівлі та технологічного менеджменту для збереження продуктивності і фізіологічного стану свиноматок.

За комбінованого утримання свиноматок у поросний період (індивідуальне + групове) та використання різних типів станків опоросу, за поєднання двохпородних маток (ВБ×Л) з кнурами термінальних ліній «*Maxter*» та «*PIC 337*» (другий дослід) встановлено, що у період опоросу ключовим чинником мінливості показників гнізда залишався генетичний фактор (порода кнура-плідника), тоді як тип станка істотно не впливав на *TNB*, *NBA* та *LWB*. Свиноматки, запліднені кнурами *PIC 337* (II, IV групи), мали вищі значення *TNB* 15,80–15,73 гол. і *NBA* 14,86–14,70 гол. проти 14,22–14,30 та 13,45–13,37 гол. у поєднанні з «*Maxter*» (I, III групи); вплив «породи кнура» був високовірогідним: *TNB* $F = 77,62$; $P < 0,001$; *NBA* $F = 69,13$; $P < 0,001$, тоді як фактор «тип станка» – не вірогідним. Аналогічно, *LWB* був вищим у групах з *PIC 337* (21,0 кг) порівняно з «*Maxter*» (19,6–19,1 кг) за вірогідного впливу породи кнура ($F = 43,08$; $P < 0,001$) і не вірогідного впливу типу станка (*ns*). Було підтверджено незалежний (не синергічний) характер дії технологічного чинника на «стартові» показники гнізда при народженні за провідної ролі генетики. Для підвищення багатоплідності та маси гнізда при народженні доцільно

першочергово оптимізувати добір термінальної лінії (*PIC 337*), не пов'язуючи очікуваний ефект із типом станка опоросу.

У підсисний період (лактація) тип станка стає визначальним для молочності та темпів росту поросят, при цьому найкращий комплекс ознак сформовано у традиційному станку за використання *PIC 337* (II група). Молочність у традиційних станках (I–II) становила 74,11–78,09 кг, що вище, ніж у удосконалених (III–IV) 68,40–72,50 кг; за результатами двофакторного аналізу вплив «типу станка» був дуже високим ($F = 109,14; P < 0,001$), також значущим був вплив «породи кнура» ($F = 55,78; P < 0,001$). За цим показником найкращою була II група (78,1 кг), а найнижчою – III група (68,4 кг). Доведено, що технологічний чинник у підсисний період визначає реалізацію материнської продуктивності, а генетичний чинник додатково модулює її рівень. При переході на удосконалені (вигульні) конструкції необхідні компенсаторні рішення (мікроклімат, годівля, менеджмент ризиків), адже спостерігається системне зниження молочності та продуктивності приплоду.

Результати відлучення підтверджують зниження «виходу гнізда» в удосконалених станках за рахунок гірших приростів і меншої маси гнізда, при збереженості без вірогідних змін. Жива маса гнізда при відлученні (*LWW*) була найвищою у II групі 97,5 кг, а найнижчою у III групі 85,4 кг; вплив типу станка вірогідний ($F = 30,59; P < 0,001$), як і вплив породи кнура ($F = 13,40; P < 0,001$). Середньодобовий приріст (*ADG*) був максимальним у I групі 203,9 г і мінімальним у IV групі 181,7 г; вплив типу станка був високовірогідним ($F = 22,41; P < 0,001$) і вплив породи кнура – також значущий ($F = 9,15; P = 0,003$). При цьому збереженість поросят коливалась у межах 89,4–91,2 % без достовірного впливу жодного фактора ($P > 0,05$). Зниження продуктивності на відлученні у даному досліді формувалося переважно через прирости та масу гнізда, а не через збереженість. При модернізації станків опоросу «вільний режим» слід оцінювати не лише за благополуччям, а й за економічним показником – маса гнізда при відлученні, який у несприятливих комбінаціях може знижуватись на 12 кг.

Удосконалені станки з вільним режимом з 7-ї доби лактації підвищують енергетичні витрати свиноматок (за товщиною шпику), що підтверджує зміщення енергетичного балансу в лактацію. Перед опоросом товщина шпику була однорідною (18,90–19,10 мм). На відлученні свиноматки з удосконалених станків мали нижчу товщину шпику 15,00–14,93 мм проти 15,62–16,08 мм у традиційних; вплив типу станка вірогідний ($F = 32,79$; $P < 0,001$). Втрати товщини шпику за лактацію були більшими в удосконалених станках (3,96–4,17 мм) порівняно з традиційними (2,82–3,31 мм) при високовірогідному впливі типу станка ($F = 28,90$; $P < 0,001$). Доведено, що технологія утримання у підсисний період визначає рівень мобілізації жирових резервів незалежно від генетики кнура. За впровадження удосконалених станків потрібно коригувати годівлю й контролювати кондицію, оскільки більша мобілізація резервів (до 4,17 мм) може негативно позначитися на відновленні та ефективності наступного циклу відтворення.

Взаємодія факторів «тип станка × порода кнура» у більшості випадків статистично не проявляла синергічного ефекту ($A \times B - ns$), що підтверджує можливість окремої оптимізації генетики та технології. Отримані дані підтверджують незалежний характер впливу генетичного та технологічного компонентів на ключові ознаки. Зазначаємо, що виробники можуть поетапно підвищувати ефективність: генетика (*PIC 337*) → збільшення гнізда, технологія/менеджмент лактації → збереження молочності, приростів і кондиції, без очікування обов'язкового «підсилення» ефектів через взаємодію.

В рамках *третього дослідження* при груповому утриманні свиноматок в період поросності та поділу груп в цеху опоросу на утримання у традиційних фіксуючих станках та удосконалених станках вільного утримання, за поєднання двохпородних маток (ВБ×Л) з кнурами термінальних ліній «*Maxter*» та «*PIC 337*» встановлено, що на показник загальної кількості поросят при народженні (*TNB*) визначально впливала породність кнура-плідника, а тип станка істотного впливу не мав. За *TNB* найвищі значення відмічено у груп із *PIC 337* (II та IV) – 14,1 гол., тоді як у груп із «*Maxter*» (I та III) – 13,6 та 13,0 гол.;

вплив породності кнура: $F = 19,95$; $P < 0,001$, тип станка – *ns*, взаємодія $A \times B$ – *ns*. Підтверджено провідну роль генетичного чинника у формуванні розміру гнізда при народженні за групового утримання свиноматок в поросний період. Для підвищення *TNB* доцільніше використовувати термінальну лінію кнурів (*PIC 337*), ніж очікувати ефекту лише від модернізації станка. Багатоплідність (*NBA*) та маса гнізда при народженні (*LWB*) істотно залежали від типу станка; найгірші стартові показники сформувала комбінація «удосконалений станок \times «*Maxter*» (III група). У системі групового утримання в період поросності конструкція станка здатна змінювати прояв частини відтворювальних ознак на старті лактації (*NBA*, *LWB*). При переході на удосконалені станки слід уникати поєднання, яке дає найнижчий старт (III група), оскільки зменшення *NBA* на 0,9–1,1 гол. і *LWB* на 0,7–1,1 кг знижує потенціал «виходу гнізда» до відлучення.

Доведено, що технологічний чинник у зоні опоросу може впливати на перинатальні втрати незалежно від генетики. Модернізація станків має супроводжуватися регламентами менеджменту опоросу (контроль активності матки, стан підлоги, зонування станку), інакше ризик мертвонароджень може зростати.

У період відлучення тип станка визначав вплив на молочність, масу гнізда, прирости та масу поросяти; за більшістю продуктивних ознак перевага була за традиційними станками. Встановлено, що після опоросу саме технологія станка визначає реалізацію лактаційного потенціалу і швидкість росту порослят. Перехід на удосконалений станок без компенсаторних рішень може знижувати «вихід продукції», що напряму впливає на економіку дорощування.

Збереженість до відлучення мала нетипову картину: найвищою була у III групі (97,3 %), і для неї доведено вірогідність обох факторів та їх взаємодії, а також різкий ефект за «подією» загибелі хоча б одного поросляти. Збереженість порослят-сисунів є результатом не лише технології або генетики окремо, а їх конкретної комбінації (наявна взаємодія $A \times B$). При впровадженні удосконалених станків ключовим стає не «середня збереженість», а ризик події

(втрата хоча б одного поросяти), який може різко зростати залежно від поєднання факторів.

Фізіологічний стан свиноматок (товщина шпику) вірогідно погіршувався в удосконалених станках після лактації, що свідчить про більші енергетичні витрати. Доведено, що умови опоросу (лактації) здатні змінювати енергетичний баланс свиноматок, а для втрат шпику важливою стає саме комбінація чинників (A×B). Удосконалені станки потребують корекції годівлі й контролю кондиції, інакше зниження ТШ та великі втрати резервів можуть погіршувати відновлення та ефективність наступного циклу відтворення.

Узагальнюючі результати трьох науково-господарських дослідів можна зазначити, що ефективність відтворення свиноматок формується під комплексним впливом технологічних і генетичних чинників, однак їх роль є диференційованою за етапами виробничого процесу. Система утримання у період поросності визначає базовий рівень реалізації репродуктивного потенціалу, впливаючи на багатоплідність, кількість життєздатних порослят та вирівняність гнізда. Натомість у підсисний період вирішальним стає тип станка на опоросі, який зумовлює молочність свиноматок, інтенсивність росту порослят, масу гнізда при відлученні та енергетичний баланс маток. Генотип кнура-плідника стабільно впливає на розмір гнізда і темпи росту приплоду, проте не компенсує недоліки технології утримання. Отримані результати підтверджують відсутність універсального технологічного рішення та обґрунтовують доцільність комплексної оптимізації системи «поросність – опорос – генетика» з урахуванням вимог благополуччя тварин і економічної ефективності виробництва.

Результати трьох науково-господарських дослідів підтвердили, що рівень благополуччя свиноматок істотно залежить від поєднання систем утримання у поросний та підсисний періоди, причому найбільш виразний позитивний ефект забезпечує вільне утримання під час лактації (після 7-ї доби) у станках збільшеної площі – 7,20 м² у поєднанні з груповим або комбінованим утриманням в поросний період, що стабільно забезпечує найвищі показники

загального індексу благополуччя (1,50–1,55) і відповідає сучасним вимогам до благополуччя тварин у промисловому свинарстві.

Проведені дослідження підтвердили, що економічна ефективність продуктивності свиноматок в рамках першого науково-господарського дослідження суттєво залежить від типу станкового обладнання в цеху опоросу та генотипу кнурів-плідників. Найвищий рівень прибутковості забезпечило поєднання традиційного станка опоросу та кнурів термінальної лінії «*Maxter*», за якого отримано чистий прибуток 9869,1 грн на гніздо та рентабельність 87,39 % за найнижчої собівартості 1 кг живої маси поросят (117,4 грн). Використання кнурів лінії *PIC 337* забезпечувало вищі відтворювальні показники (до 15,28 поросят при народженні та 13,88 гол. при відлученні), однак підвищення собівартості призводило до зниження рівня рентабельності (79,0 %). Удосконалені станки опоросу підвищували рівень благополуччя свиноматок, проте супроводжувалися зростанням витрат і зниженням економічної ефективності (72,82–76,70 %). Отже, за сучасних умов промислового свинарства найбільш економічно доцільним є використання традиційних станків опоросу в поєднанні з генотипом кнурів «*Maxter*», тоді як впровадження удосконаленого обладнання потребує додаткової оптимізації витрат для збереження прибутковості виробництва.

На основі узагальнення результатів трьох науково-господарських досліджень встановлено, що продуктивність і економічна ефективність використання свиноматок визначаються оптимальним поєднанням системи утримання, типу станка опоросу та генотипу кнурів-плідників. Найвищі показники плодючості (загальна кількість поросят, багатоплідність, маса гнізда при народженні) забезпечуються за індивідуального або комбінованого утримання (індивідуально 0–30 доба, групами 30–110 доба поросності). Такі системи вірогідно переважають групове утримання протягом усього періоду поросності та сприяють повнішій реалізації генетичного потенціалу свиноматок. Традиційний станок опоросу забезпечує кращу збереженість поросят, вищу масу гнізда при відлученні та менші втрати товщини шпиків свиноматок, що є критичним для

економічної ефективності. Удосконалені (вільні) станки підвищують рівень благополуччя, проте можуть супроводжуватися зниженням продуктивності та збереженості. Кнури термінальної лінії *PIC 337* доцільні для отримання максимальної багатоплідності та маси гнізда при народженні, тоді як кнури лінії «*Maxter*» забезпечують вищу живу масу поросят і середньодобові прирости до відлучення, а також кращі економічні показники.

Для промислового свинарства можна визначити комплексне рішення де найбільш ефективною є комбінація: поросність – індивідуальне або комбіноване утримання; лактація – традиційний станок опоросу; генетика – кнури «*Maxter*» (за пріоритету рентабельності) або *PIC 337* (за пріоритету максимальної плодючості). Отже, оптимізація продуктивності свиноматок досягається не окремим технологічним або генетичним рішенням, а їх цілеспрямованим поєднанням. Для господарств, орієнтованих на економічну ефективність, найбільш доцільною є система: комбіноване утримання у поросний період та традиційний станок опоросу і кнури лінії «*Maxter*», тоді як використання кнурів *PIC 337* виправдане за стратегії максимізації плодючості.

Ключові слова: благополуччя, вільне утримання, відтворювальні ознаки, ефективність відтворення, конструктивні зміни, опорос, породність, поросний період, поведінка, продуктивність, свиноматка, станкове обладнання, технологія, утримання.

ABSTRACT

Gluchenkyi S. L. Productivity of sows under structural changes in stall equipment.
– Qualification scientific work on manuscript rights.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in the specialty 204 «Technology of production and processing of livestock products». National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv, 2026.

The current development of pig farming in Ukraine and worldwide necessitates a transition from traditional technologies to innovative sow housing systems based on the principles of animal welfare, energy efficiency, and the use of highly productive

genotypes. Traditional farrowing crates restrict the movement of sows and negatively affect their physiological condition, while maintaining productivity at a sufficiently high level in industrial technology conditions. At the same time, the introduction of improved designs for farrowing equipment requires a scientifically sound assessment of their impact on productivity, litter survival, and economic efficiency in production conditions.

The research was carried out during 2022–2026 at the Victoria private lease enterprise (PLE) in the Bashtansky district of the Mykolaiv region and in the scientific laboratories of the Faculty of Animal Husbandry and Aquatic Bioresources of the National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine. The research was carried out through three scientific and economic experiments involving 576 sows of different physiological conditions. The experimental sow population consisted of two breeds (Large White (LW) × Landrace (L)) in combination with boars of the terminal synthetic line «Maxter» selected by France Hybrides (France) and PIC 337 selected by PIC (UK).

In the first experiment, with individual housing of sows during gestation and separation of groups in the farrowing unit for housing in traditional fixed stalls and improved free-stall housing, when combining two breeds of sows (LW×L) with boars of the terminal lines «Maxter» and «PIC 337», it was established that the genetic factor (boar line) is decisive for the formation of the litter at birth. Sows inseminated with boars of the PIC 337 terminal line (groups II and IV) were characterized by a higher total number of piglets at birth (16.12–16.00 heads) and prolificacy (15.28–15.12 heads) compared to the combination with the Maxter line (groups I and III; 14.81–14.63 and 14.00–13.90 heads, respectively); the influence of the boar breed factor was highly significant ($F = 40.35–53.97$; $P < 0.001$), while the type of machine did not have a significant effect ($P > 0.05$). The dominant role of the genetic factor in the formation of the reproductive potential of the litter at the farrowing stage, regardless of technological conditions, was confirmed. The use of PIC 337 boars ensures a stable increase in litter size by 1.2–1.4 piglets, which is economically feasible for any type of stall.

The type of farrowing crate significantly affects the milk yield of sows during the suckling period. When kept in traditional fixed crates (I, II), milk yield was 86.02 and 79.10 kg, which was higher compared to improved crates with a free regime from the 7th day of lactation (III, IV; 73.17 and 69.30 kg), with a maximum difference of up to 16.72 kg ($P < 0.001$); the «type of stall» factor had a decisive influence ($F = 175.2$; $P < 0.001$). It has been proven that the design features of the stall determine the intensity of the lactation function of sows. Traditional fixed stalls provide higher milk yield and more stable rearing of piglets, which should be taken into account when modernizing farrowing units. Weaning indicators confirm the superiority of traditional stalls in terms of growth and litter weight. The live weight of the litter at weaning in groups I–II was 95.6–99.2 kg, which was 7.54–9.62 kg ($P < 0.001$) higher than in groups III–IV (86.4–91.6 kg). The average daily weight gain of piglets in traditional pens was higher (215.71 and 206.43 g) compared to improved pens (201.79 and 197.50 g), with an advantage of 8.93–13.93 g ($P < 0.05$ – 0.01). A close relationship was established between the type of pen, the milk yield of sows, and the growth rate of piglets during the suckling period. In the absence of additional compensatory measures (feeding, microclimate, management), free-range housing can reduce the growth rate of piglets. Improved free-range housing systems were associated with reduced piglet survival and higher energy expenditure by sows. Piglet survival in groups III–IV was lower (88.35–87.76%) compared to groups I–II (91.86–90.84%) by 3.7% ($P < 0.05$). The thickness of the backfat at weaning decreased in sows in improved pens (14.92–15.08 mm) compared to traditional pens (15.88–16.12 mm), with a highly probable influence of the pen type ($F = 35.98$; $P < 0.001$), and the loss of backfat thickness during lactation increased to 4.18 mm. It has been proven that increased motor activity of sows during lactation changes their energy balance and indirectly affects the survival of the litter. The introduction of improved stalls requires adjustments to feeding and technological management to maintain the productivity and physiological condition of sows.

With combined housing of sows during the gestation period (individual + group) and the use of different types of farrowing crates, when combining two breeds of sows

(LW×L) with boars of the terminal lines «Maxter» and «PIC 337» (second experiment), it was found that during the farrowing period, the key factor in the variability of litter performance remained the genetic factor (breed of boar), while the type of pen did not significantly affect TNB, NBA, and LWB. Sows inseminated with PIC 337 boars (groups II and IV) had higher TNB values of 15.80–15.73 heads and NBA values of 14.86–14.70 heads compared to 14.22–14.30 and 13.45–13.37 heads in combination with «Maxter» (groups I, III); the influence of «boar breed» was highly significant: TNB – $F = 77.62$; $P < 0.001$; NBA – $F = 69.13$; $P < 0.001$, while the factor «type of machine» was not significant. Similarly, LWB was higher in groups with PIC 337 (21.0 kg) compared to Maxter (19.6–19.1 kg) with a significant effect of boar breed ($F = 43.08$; $P < 0.001$) and a non-significant effect of machine type (ns). The independent (non-synergistic) nature of the technological factor on the «starting» indicators of the litter at birth was confirmed, with genetics playing a leading role. To increase litter size and nest weight at birth, it is advisable to first optimize the selection of the terminal line (PIC 337) without linking the expected effect to the type of farrowing crate.

During the suckling period (lactation), the type of machine becomes decisive for milk yield and piglet growth rates, with the best set of characteristics formed in a traditional machine using PIC 337 (group II). Milk yield in traditional pens (I–II) was 74.11–78.09 kg, which is higher than in improved pens (III–IV) 68.40–72.50 kg; according to the results of a two-factor analysis, the influence of the «pen type» was very high ($F = 109.14$; $P < 0.001$), and the effect of “boar breed” was also significant ($F = 55.78$; $P < 0.001$). According to this indicator, group II was the best (78.1 kg), and group III was the lowest (68.4 kg). It has been proven that the technological factor during the suckling period determines the realization of maternal productivity, and the genetic factor additionally modulates its level. When switching to improved (free-range) designs, compensatory solutions (microclimate, feeding, risk management) are necessary, as there is a systematic decrease in milk production and litter productivity.

The weaning results confirm a decrease in «nest yield» in improved machines due to poorer growth and lower nest weight, while remaining stable without significant

changes. Live weaning weight (LWW) was highest in group II at 97.5 kg and lowest in group III at 85.4 kg; the effect of pen type was significant ($F = 30.59$; $P < 0.001$), as was the effect of boar breed ($F = 13.40$; $P < 0.001$). The average daily gain (ADG) was highest in group I at 203.9 g and lowest in group IV at 181.7 g; the effect of the type of machine was highly significant ($F = 22.41$; $P < 0.001$) and the effect of the boar breed was also significant ($F = 9.15$; $P = 0.003$). At the same time, piglet survival ranged from 89.4% to 91.2% without any significant influence of any factor ($P > 0.05$). The decrease in productivity at weaning in this study was mainly due to gains and litter weight, rather than survival. When modernizing farrowing crates, the «free regime» should be evaluated not only in terms of welfare, but also in terms of an economic indicator – litter weight at weaning, which in unfavorable combinations can decrease by 12 kg.

Improved free-range pens from the 7th day of lactation increase the energy expenditure of sows (based on backfat thickness), which confirms the shift in energy balance during lactation. Before farrowing, backfat thickness was uniform (18.90–19.10 mm). At weaning, sows from improved stalls had a lower backfat thickness of 15.00–14.93 mm compared to 15.62–16.08 mm in traditional stalls; the effect of the stall type is significant ($F = 32.79$; $P < 0.001$). The loss of backfat thickness during lactation was greater in improved stalls (3.96–4.17 mm) compared to traditional ones (2.82–3.31 mm) with a highly probable effect of the stall type ($F = 28.90$; $P < 0.001$). It has been proven that the technology of keeping during the suckling period determines the level of mobilization of fat reserves regardless of the genetics of the boar. When introducing improved stalls, it is necessary to adjust feeding and control the condition, since greater mobilization of reserves (up to 4.17 mm) can negatively affect the recovery and efficiency of the next reproduction cycle.

The interaction of the factors «machine type × boar breed» in most cases did not show a statistically significant synergistic effect ($A \times B - ns$), which confirms the possibility of separate optimization of genetics and technology. The data obtained confirm the independent nature of the influence of genetic and technological components on key traits. We note that producers can gradually increase efficiency:

genetics (PIC 337) → increase in litter size, technology/lactation management → preservation of milk yield, growth, and condition, without waiting for the mandatory «enhancement» of effects through interaction.

In the third experiment, when sows were kept in groups during gestation and divided into groups in the farrowing room for keeping in traditional fixed stalls and improved free-range stalls, when combining two breeds of sows (LW×L) with boars of the terminal lines «Maxter» and «PIC 337», it was found that the total number of piglets at birth (TNB) was significantly influenced by the breed of the boar, while the type of stall had no significant effect. The highest TNB values were observed in the PIC 337 groups (II and IV) – 14.1 heads, while in the Maxter groups (I and III) – 13.6 and 13.0 heads; the influence of boar breed: $F = 19.95$; $P < 0.001$, type of machine – ns, interaction A×B – ns. The leading role of the genetic factor in the formation of litter size at birth during group housing of sows during the gestation period was confirmed. To increase TNB, it is more expedient to use the terminal line of boars (PIC 337) than to expect an effect only from modernizing the stall. Multiparity (NBA) and litter weight at birth (LWB) significantly depended on the type of stall; the worst starting indicators were formed by the combination of «improved stall × Maxter» (group III). In a group housing system during gestation, the design of the stall can change the expression of some reproductive traits at the start of lactation (NBA, LWB). When switching to improved stalls, the combination that gives the lowest start (group III) should be avoided, since a decrease in NBA by 0.9–1.1 head and LWB by 0.7–1.1 kg reduces the potential for «nest exit» before weaning.

It has been proven that technological factors in the farrowing area can affect perinatal losses regardless of genetics. Modernization of equipment must be accompanied by farrowing management regulations (control of uterine activity, floor condition, equipment zoning), otherwise the risk of stillbirths may increase.

During the weaning period, the type of machine determined the impact on milk production, litter weight, growth, and piglet weight; traditional machines had an advantage in most productive traits. It has been established that after farrowing, it is the pen technology that determines the realization of lactation potential and the growth

rate of piglets. The transition to an improved pen without compensatory solutions can reduce «productivity», which directly affects the economics of rearing.

Survival rate before weaning showed an atypical pattern: it was highest in group III (97.3 %), and for this group, the probability of both factors and their interaction was proven, as well as a sharp effect following the «event» of the death of at least one piglet. The survival rate of suckling piglets is the result not only of technology or genetics alone, but of their specific combination (the interaction $A \times B$). When introducing improved stalls, the key factor is not the «average survival rate», but the risk of an event (the loss of at least one piglet), which can increase sharply depending on the combination of factors.

The physiological condition of sows (backfat thickness) reliably deteriorated in improved pens after lactation, indicating higher energy expenditure. It has been proven that farrowing (lactation) conditions can alter the energy balance of sows, and it is the combination of factors ($A \times B$) that is important for backfat loss. Improved stalls require feeding adjustments and condition control, otherwise a decrease in thickness of the spine and large losses of reserves can impair recovery and the effectiveness of the next reproduction cycle.

Summarizing the results of three scientific and economic studies, it can be noted that the reproductive efficiency of sows is formed under the complex influence of technological and genetic factors, but their role is differentiated according to the stages of the production process. The system of keeping during gestation determines the basic level of reproductive potential, affecting fertility, the number of viable piglets, and litter uniformity. In contrast, during the suckling period, the type of farrowing crate becomes decisive, as it determines the milk production of sows, the growth rate of piglets, the litter weight at weaning, and the energy balance of sows. The genotype of the breeding boar has a stable effect on litter size and growth rate, but does not compensate for shortcomings in husbandry technology. The results confirm the absence of a universal technological solution and justify the feasibility of comprehensive optimization of the «fertility-farrowing-genetics» system, taking into account animal welfare requirements and economic efficiency of production.

The results of three scientific and economic experiments confirmed that the welfare of sows significantly depends on the combination of housing systems during the gestation and suckling periods, with the most pronounced positive effect being achieved by free housing during lactation (after 7 days) in pens with an increased area of 7.20 m² in combination with group or combined housing during the gestation period, which consistently provides the highest overall welfare index (1.50–1.55) and meets modern animal welfare requirements in industrial pig farming.

The studies confirmed that the economic efficiency of sow productivity in the first scientific and economic experiment significantly depends on the type of stall equipment in the farrowing room and the genotype of breeding boars. The highest level of profitability was achieved by combining a traditional farrowing crate and Maxter terminal line boars, which yielded a net profit of UAH 9,869.1 per litter and a profitability of 87.39 % at the lowest cost of 1 kg of live piglet weight (UAH 117.4). The use of PIC 337 boars provided higher reproduction rates (up to 15.28 piglets at birth and 13.88 at weaning), but the increase in cost led to a decrease in profitability (79.0 %). Improved farrowing crates increased the welfare of sows, but were accompanied by increased costs and reduced economic efficiency (72.82–76.70 %). Therefore, under current conditions of industrial pig farming, it is most economically feasible to use traditional farrowing crates in combination with the Maxter boar genotype, while the introduction of improved equipment requires additional cost optimization to maintain production profitability.

Based on the generalization of the results of three scientific and economic experiments, it has been established that the productivity and economic efficiency of sow utilization are determined by the optimal combination of the housing system, the type of farrowing crate, and the genotype of breeding boars. The highest fertility rates (total number of piglets, multiple births, litter weight at birth) are achieved with individual or combined housing (individually for 0–30 days, in groups for 30–110 days of gestation). Such systems reliably prevail over group housing throughout the entire gestation period and contribute to the fuller realization of the genetic potential of sows. Traditional farrowing crates ensure better piglet survival, higher litter weight at

weaning, and less loss of sow backfat thickness, which is critical for economic efficiency. Improved (free) crates increase welfare, but may be accompanied by reduced productivity and survival. Boars of the PIC 337 terminal line are suitable for maximizing litter size and birth weight, while boars of the Maxter line provide higher live weight of piglets and average daily gains until weaning, as well as better economic performance.

For industrial pig farming, a comprehensive solution can be defined where the most effective combination is: fertility – individual or combined housing; lactation – traditional farrowing crate; genetics – Maxter boars (for profitability priority) or PIC 337 (for maximum fertility priority). Therefore, optimizing sow productivity is achieved not by a single technological or genetic solution, but by a targeted combination of them. For farms focused on economic efficiency, the most appropriate system is: combined housing during the gestation period and a traditional farrowing crate and Maxter boars, while the use of PIC 337 boars is justified for a strategy of maximizing fertility.

Key words: animal welfare, free housing, reproductive traits, breeding efficiency, constructive modifications, farrowing, breed type, parity period, behavior, productivity, sow, farrowing crate, technology, type of housing.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових виданнях, що включені до міжнародних науково-метричних баз (*Scopus*):

1. **Hlukhenkyi S.**, Lykhach V., Lykhach A., Barkar Y., Iziboldina O., Mylostyvyi R. Influence of Pen Design for Farrowing and Boar Breed on Reproductive Traits of Sows. *Online Journal of Animal and Feed Research*. 2026. Vol. 16(2). P. 59–71. (*Hlukhenkyi S. сформульовано мету, наукову новизну та практичне значення дослідження, організовано й проведено експериментальні дослідження з вивчення продуктивних ознак свиноматок за використання різних модифікацій станкового обладнання, здійснено збір первинних даних, виконано біометричну*

та статистичну обробку результатів, проведено інтерпретацію отриманих даних, сформульовано основні висновки, підготовлено рукопис статті та адаптовано його відповідно до вимог наукового видання. *Lykhash V.* обґрунтовано актуальність теми, розроблено методику та дизайн досліджень, виконано аналіз і узагальнення наукових літературних джерел, здійснено наукове консультування на всіх етапах роботи, скориговано інтерпретацію результатів, висновки та перспективи подальших досліджень. *Lykhash A.* збір та систематизація експериментальних даних, контроль коректності ведення обліків і первинної документації, редагування рукопису. *Barkar Y.* технічний супровід експериментів, контроль умов утримання тварин і технологічних параметрів у цеху опоросу, збір виробничих даних та їх верифікація. *Izboldina O.* статистичний аналіз показників, мовне та стилістичне редагування рукопису. *Mylostyuyi R.* наукове рецензування рукопису, аналіз результатів та їх інтерпретація, формулювання висновків).

Статті у наукових фахових виданнях України:

2. Повод М. Г., Лихач А. В., Бондарська О. М., Лихач В. Я., Ченцов М. М., Бевз Н. Л., Глухенький С. Л., Ярощук Д. А. Вітчизняний та світовий ринок свинини: підсумки 2022 року та прогнози. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2023. №130. С. 307–319. (оглядова стаття). (Повод М. Г. проведено літературний науковий пошук. Лихач А. В. проаналізовано статистичні дані розвитку свинарства в Україні. Бондарська О. М. проведено аналіз розвитку свинарства, сформовано перспективи подальших досліджень. Лихач В. Я. сформульовано актуальність досліджень, скореговано висновки. Ченцов М. М. представлено аналітику розвитку свинарства. Бевз Н. Л. здійснено аналіз розвитку свинарства. Глухенький С. Л. проведено аналіз літературних джерел, збір даних зі статистичних звітів, узгоджено з рештою співавторів висновки, підготовлено публікацію до друку відповідно до вимог видання. Ярощук Д. А. представлено аналітику розвитку свинарства у світі).

3. Глухенький С. Л., Лихач В. Я. Продуктивність свиноматок за конструктивних особливостей станкового обладнання в цеху опоросу. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки.* 2024. Вип. 140. С. 406–418. (Глухенький С. Л. сформульовано наукову новизну, практичне значення та мету проведених досліджень, проаналізовано продуктивні ознаки свиноматок за використання різних модифікацій станкового обладнання в цеху опоросу та умов утримання порослих свиноматок, проведено біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, сформовано висновки, підготовлено публікацію до друку відповідно до вимог видання. Лихач В. Я. визначено актуальність, формування методики проведення досліджень, виконано аналіз наукових літературних джерел, формування висновків та перспектив подальших досліджень на основі літературного пошуку, скореговано висновки).

4. Глухенький С. Л., Лихач В. Я. Продуктивність свиноматок за конструктивних особливостей станкового обладнання в цеху відтворення та опоросу. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка.* 2025. Вип. 1(46). С. 32–41. (Глухенький С. Л. визначено наукову новизну, практичне значення та мету досліджень, здійснено аналіз продуктивних ознак свиноматок за використання різних модифікацій станкового обладнання в цеху опоросу та умов утримання порослих свиноматок, проведено біометричну обробку отриманих результатів і їх інтерпретацію, сформульовано висновки та підготовлено публікацію відповідно до вимог видання. Лихач В. Я. обґрунтовано актуальність теми, розроблено методику проведення досліджень, здійснено аналіз наукових літературних джерел, сформовано висновки та визначено перспективи подальших досліджень на основі літературного пошуку, а також скориговано кінцеві висновки).

5. Глухенький С. Л., Лихач В. Я. Вплив конструкції станків, породності кнура-плідника та технологічних умов утримання на відтворювальні та продуктивні ознаки свиноматок і порослят у промисловому свинарстві. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка.* 2025. Вип. 3(48).

С. 15–29. (Глухенький С. Л. визначено наукову новизну, практичне значення та мету досліджень, вивчено вплив генотипу кнура, станкового обладнання в цеху опоросу та способу утримання порослих свиноматок на їх відтворювальні ознаки та продуктивність поросят-сисунів, виконано біометричну обробку результатів, проведено дисперсійний аналіз, здійснено інтерпретацію отриманих даних, сформульовано висновки та підготовлено публікацію відповідно до вимог видання. Лихач В. Я. обґрунтовано актуальність теми, розроблено методику проведення досліджень, здійснено аналіз наукових літературних джерел, сформовано висновки та окреслено перспективи подальших досліджень, а також уточнено кінцеві висновки).

Опубліковані праці апробаційного характеру:

6. Лихач В. Я., Глухенький С. Л. Вибір способу утримання свиноматок у сучасному свинарстві. Сучасні підходи гарантування безпеки та якості продуктів тваринництва : зб. матеріалів Міжнарод. наук.-практ. конф., 06–07 груд. 2022 р. Одеса : ОДАУ. Навчально-науковий інститут біотехнологій та аквакультури, 2022. С. 23–26. (Лихач В. Я. проведено літературний пошук, порівняльний аналіз досліджень та визначено відповідні узгодження і відмінності, формування висновків та перспектив подальших досліджень на основі літературного пошуку. Глухенький С. Л. проведено літературний науковий пошук, представлено аналіз станкового обладнання та вплив конструктивних особливостей на відтворювальні ознаки свиноматок, узгоджено та сформовано висновки, підготовлено публікацію до друку відповідно до вимог видання).

7. Глухенький С. Л., Бевз Н. Л., Лихач В. Я. Вітчизняне свинарство в цифрах. Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми : зб. матеріалів Міжнарод. наук.-практ. конф., 05–06 квіт. 2023 р. Київ : НУБіП України, 2023. С. 144–146. (Глухенький С. Л. проаналізовано доступні наукові джерела літератури і виконано аналітичний пошук, порівняльний аналіз стану

свинарства. Бевз Н. Л. проведено аналіз літературних джерел та аналіз стану свинарства. Лихач В. Я. визначено актуальність наукових досліджень, уточнено відповідні відмінності й узгодження).

8. Глухенький С. Л., Лихач В. Я. Ключові фактори переваг і недоліків групового утримання лактуючих свиноматок (огляд). *Актуальні аспекти розвитку науки і освіти* : зб. матеріалів III-ої Міжнарод. наук.-практ. конф., 09–10 лист. 2023 р. Одеса : ОДАУ. Навчально-науковий інститут біотехнологій та аквакультури, 2023. С. 198–200. (Глухенький С. Л. проведено аналіз літературних джерел в контексті виявлення переваг та недоліків групового утримання свиноматок. Лихач В. Я. скореговано висновки).

9. Глухенький С. Л., Лихач В. Я. Дотримання принципів благополуччя в цеху опоросу українських промислових свинокомплексів. *Освіта і наука в умовах викликів і загроз. Внесок молодих вчених в сталий розвиток* : зб. матеріалів Міжнарод. наук.-практ. конф., 21–22 лист. 2024 р. Київ : НУБіП України, 2024. С. 346–347. (Глухенький С. Л. проведено аналіз результатів досліджень впливу основних принципів благополуччя на продуктивні ознаки свиноматок. Лихач В. Я., сформульовано новизну досліджень, скореговано висновки).

10. Глухенький С. Л., Лихач В. Я. Продуктивність свиноматок за утримання в станках різної конструкції в цеху опоросу. *Наукові і технологічні виклики тваринництва у XXI столітті* : зб. матеріалів Міжнарод. наук.-практ. конф., 06–07 берез. 2025 р. Київ : НУБіП України, 2025. С. 128–130. (Глухенький С. Л. проведено аналіз результатів досліджень впливу станкового обладнання різної конструкції на продуктивні ознаки свиноматок, проведено статистичну обробку даних. Лихач В. Я., сформульовано мету та новизну досліджень, сформовано висновки).

11. Глухенький С. Л., Лихач В. Я. Сучасні технологічні підходи до утримання свиноматок: продуктивність, благополуччя та ефективність. *Актуальні проблеми тваринництва та інноваційні шляхи їх вирішення в сучасних умовах* : зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф., 22–23 квіт. 2025 р. Харків :

ДБТУ, 2025. С. 128–130. (Глухенький С. Л. проведено аналіз результатів досліджень впливу станкового обладнання різної конструкції на продуктивні ознаки свиноматок та поросят,, проведено статистичну обробку даних. Лихач В. Я., сформульовано мету та новизну досліджень, сформовано висновки та перспективи подальших досліджень).

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	26
ВСТУП.....	28
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ ТА ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	38
1.1. Стан і тенденції розвитку галузі свинарства в Україні та світі.....	38
1.2. Актуальні напрями розвитку та удосконалення систем утримання свиноматок у світовій і вітчизняній практиці свинарства.....	44
1.3. Еволюція конструкцій станкового обладнання для підсисних свиноматок: типологія, ергономіка та принципи проектування....	49
1.4. Біологічні та технологічні передумови підвищення продуктивності свиноматок.....	59
1.5. Обґрунтування постановки власних досліджень.....	62
РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	65
2.1. Матеріал, місце та умови проведення досліджень.....	65
2.2. Загальні методики досліджень.....	67
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	79
3.1. Технологія виробництва свинини та шляхи її удосконалення в умовах ПОП «Вікторія».....	79
3.2. Відтворювальні ознаки свиноматок за різних умов утримання в поросній період та типу станку на опоросі	82
3.2.1. Відтворювальні ознаки свиноматок за індивідуального утримання в поросній період та різного типу станкового обладнання (традиційне, удосконалене) на опоросі	82
3.2.2. Відтворювальні ознаки свиноматок за комбінованого (індивідуального та групового) утримання в поросній період	

і різного типу станкового обладнання (традиційне, удосконалене) на опоросі.....	99
3.2.3. Відтворювальні ознаки свиноматок за групового утримання в поросній період і різного типу станкового обладнання (традиційне, удосконалене) на опоросі.....	116
3.2.4. Комплексна оцінка впливу технологічних і генетичних факторів (умови утримання, тип станка, породність кнур-плідника) на відтворювальні ознаки свиноматок.....	127
3.3. Оцінка благополуччя свиноматок за різного їх фізіологічного стану і систем утримання в умовах промислового виробництва...	142
3.4. Економічна ефективність результатів досліджень.....	147
3.5. Практична програма підвищення продуктивності свиноматок.....	150
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	154
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	167
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	170
ДОДАТКИ.....	193

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

- АСУ – асоціація свинарів України;
- АЧС – африканська чума свиней;
- БВМД – білково-вітамінно-мінеральна добавка;
- ВБ – велика біла порода;
- ВГ – вирівняність гнізда поросят;
- ДССУ – державна служба статистики України;
- ЄС – Європейський союз;
- ЗП – зрівняльний період;
- Л – порода ландрас;
- Мк – термінальна лінія кнурів «Maxter»;
- МО – міжнародні одиниці;
- НААНУ – Національна академія аграрних наук України;
- НВП – науково-виробниче підприємство;
- ОР – основний раціон;
- ПАТ – публічне акціонерне товариство;
- ПК – приватна компанія;
- ПОП – приватно-орендне підприємство;
- ТШ – товщина шпику, мм;
- УЗД – ультразвукове дослідження;
- ФГ – фермерське господарство;
- A, B, C* – фактори дисперсійного аналізу: тип станка, породність кнура, дослід;
- AB, AC, BC, ABC* – комбінації взаємодії факторів у багатofакторному аналізі;
- ADG* – *Average Daily Gain* (середньодобовий приріст поросят, г);
- APWW* – *Average Piglet Weight at Weaning* (середня жива маса поросяти при відлученні, кг);
- AWPB* – *Average Weight per Piglet at Birth* (середня маса одного поросяти при народженні, кг);

F – критерій Фішера;

LSD -тест – тест множинних порівнянь Фішера (*Least Significant Difference*);

LWB – *Litter Weight at Birth* (загальна маса гнізда при народженні, кг);

LWW – *Litter Weight at Weaning* (маса гнізда при відлученні, кг);

$M \pm SE$ – середнє арифметичне \pm стандартна похибка;

NBA – *Number Born Alive* (кількість живонароджених поросят);

ns – відмінності недостовірні ($P > 0,05$);

$NW28d$ – *Number Weaned at 28 Days* (кількість поросят при відлученні у 28 діб, гол.);

P – рівень статистичної значущості;

PSB – *Percentage of Stillborn* (частка мертвонароджених поросят, %);

TNB – *Total Number Born* (загальна кількість поросят у гнізді при народженні);

$PIC 337$ – термінальна лінія кнурів генетичної компанії «PIC»;

n – кількість тварин;

$S_{\bar{x}}$ – похибка різниці середніх арифметичних величин;

\bar{X} – середня арифметична величина;

* – $P < 0,05$;

** – $P < 0,01$;

*** – $P < 0,001$.

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Свинарство залишається однією з провідних і стратегічно важливих галузей тваринництва, що забезпечує продовольчу безпеку держави та є джерелом високоякісного тваринного білка. В сучасних умовах розвитку виробництва продукції свинарства, підвищення вимог до біобезпеки, енергоефективності та благополуччя тварин важливого значення набуває удосконалення технологій утримання свиноматок, зокрема конструктивних елементів станкового обладнання як в цеху відтворення, так і опоросу. Системи станкового обладнання є ключовою складовою технологічного процесу виробництва, оскільки визначають умови мікроклімату, рухову активність, поведінкові реакції, фізіологічний стан і відтворювальні ознаки тварин. Оптимізація конструкцій станків з урахуванням біологічних особливостей свиноматок сприяє зниженню проявів стресу, підвищенню комфортності утримання, виживаності приплоду та загальній продуктивності маточного поголів'я [14, 72–76, 175, 181, 196].

У країнах Європейського Союзу впровадження сучасних, адаптивних до стандартів благополуччя систем утримання свиноматок є одним із пріоритетів розвитку галузі. В Україні ж, незважаючи на позитивні тенденції модернізації виробництва, питання комплексної оцінки впливу конструктивних рішень станкового обладнання на показники продуктивності та благополуччя тварин залишається недостатньо вивченим і потребує подальших наукових досліджень, особливо в контексті набуття чинності новим порядком щодо благополуччя тварин, який запроваджує вимоги до їх утримання та гармонізує українське законодавство з нормами ЄС [3, 9, 18, 29, 61, 67, 119, 131, 193].

Отже, наукове обґрунтування ефективності різних систем утримання, конструктивних модифікацій станкового обладнання та визначення їхнього впливу на фізіологічний стан, поведінку й продуктивність свиноматок має важливе теоретичне і практичне значення для розвитку сучасного конкурентоспроможного свинарства України.

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

Дисертаційна робота є складовою частиною науково-дослідних робіт кафедри технологій у тваринництві Національного університету біоресурсів і природокористування України на 2023–2026 рр., і виконана згідно з темами: «Продуктивність свиноматок за конструктивних змін станкового обладнання» (номер державної реєстрації 0123U100266; 2023–2026 рр.); «Розробка та впровадження інноваційних методів виробництва конкурентоздатної продукції свинарства за оптимізації генотипових та паратипових факторів в умовах промислової технології», (номер державної реєстрації 0122U201293; 2023–2027 рр.); «Удосконалення технології у промисловому свинарстві за принципів благополуччя», (номер державної реєстрації 0122U201294; 2023–2027 рр.).

Мета і завдання дослідження. Мета дисертаційної роботи полягає у науковому обґрунтуванні впливу систем утримання, конструктивних змін станкового обладнання та породності кнурів-плідників на продуктивність свиноматок у різні періоди відтворювального циклу з урахуванням вимог до благополуччя тварин і ефективності виробничого процесу.

Для реалізації мети досліджень було поставлене наступне коло завдань:

- провести аналіз технології виробництва продукції свинарства в умовах ПОП «Вікторія»;
- оцінити відтворювальні ознаки свиноматок за індивідуального утримання в поросний період та різного типу станкового обладнання (традиційне, удосконалене) на опоросі;
- оцінити відтворювальні ознаки свиноматок за індивідуального та групового утримання в поросний період і різного типу станкового обладнання (традиційне, удосконалене) на опоросі;
- оцінити відтворювальні ознаки свиноматок за групового утримання в поросний період і різного типу станкового обладнання (традиційне, удосконалене) на опоросі;
- провести комплексну оцінку впливу технологічних і генетичних факторів (умови утримання, тип станка, породність кнура-плідника) на відтворювальні

ознаки свиноматок;

- оцінити благополуччя свиноматок за різного їх фізіологічного стану і систем утримання в умовах промислового виробництва свинини;
- визначити економічну ефективність проведених досліджень;
- узагальнити результати досліджень і надати практичні рекомендації щодо удосконалення конструкцій станкового обладнання для підвищення ефективності утримання свиноматок.

Об'єкт дослідження – процес формування продуктивності поросних і підсисних свиноматок за різних систем утримання, конструктивних змін станкового обладнання та породності кнура-плідника в умовах промислового свинарського комплексу.

Предмет дослідження – технологічні елементи систем утримання свиноматок у промисловому свинарстві, конструктивні особливості станкового обладнання та їх модифікацій, комфортність утримання, відтворювальні ознаки свиноматок у період поросності та лактації, збереженість і ріст приплоду, показники благополуччя тварин та економічна ефективність використання удосконалених конструкцій.

Методи дослідження. Технологічні – модифікації конструкцій станкового обладнання в цеху відтворення та опоросу, різні системи утримання свиноматок (традиційне та удосконалене станкове обладнання). Зоотехнічні – постановка дослідів за групами свиноматок різних виробничих груп, оцінка продуктивності та відтворювальних ознак свиноматок, збереженості та росту приплоду, оцінка благополуччя тварин. Статистичні та економіко-математичні – біометрична обробка отриманих даних, визначення достовірності різниць між групами за допомогою сучасних комп'ютерних програм, розрахунок економічної ефективності використання удосконалених конструкцій станкового обладнання. Аналітичні – огляд наукової та спеціалізованої літератури, аналіз і узагальнення отриманих результатів, визначення закономірностей впливу конструктивних змін на продуктивність свиноматок.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у теоретичному

узагальненні та вирішенні актуального науково-практичного завдання щодо підвищення відтворювальних ознак свиноматок на основі оптимізації систем утримання та конструктивних особливостей станкового обладнання в цехах відтворення й опоросу і застосування високопродуктивних генетичних ліній кнурів-плідників.

Уперше:

- обґрунтовано оптимальні умови утримання порослих та підсисних свиноматок у поєднанні з високопродуктивними кнурами термінальних ліній «PIC 337» і «Maxter» за використання традиційних і удосконалених станків опоросу;
- проведено комплексну оцінку впливу трьох факторів (умови утримання в цеху відтворення, тип станка опоросу, породність кнура-плідника) на відтворювальні ознаки свиноматок та їх кондицію.

Дістало подальшого розвитку:

- вивчення впливу конструктивних особливостей станків опоросу (традиційний та удосконалений) на відновлення репродуктивної функції свиноматок після відлучення.

Отримано нові дані щодо застосування двофакторного та трифакторного дисперсійного аналізу для оцінки незалежного та сумісного впливу технологічних (тип станка, умови утримання) і генетичних (породність кнура-плідника) факторів на продуктивні ознаки свиноматок і поросят-сисунів. Удосконалено підхід до оцінки благополуччя свиноматок на основі інтеграції технологічних, поведінкових і фізіологічних параметрів.

Розроблено практичну програму підвищення продуктивності свиноматок, що базується на оптимізації систем утримання, конструктивних змін станкового обладнання (традиційний станок) та виборі високопродуктивного генетичного матеріалу (термінальні лінії кнурів «PIC 337» та «Maxter»).

Практичне значення одержаних результатів полягає у науково-обґрунтованому формуванні диференційованої технологічної концепції утримання свиноматок, яка базується на експериментально встановленому

співвідношенні між продуктивністю, економічною ефективністю та рівнем благополуччя тварин залежно від умов утримання в поросній і підсисний періоди та типу станкового обладнання.

Використання традиційних станків опоросу з повною фіксацією свиноматок за індивідуального утримання в поросній період забезпечує стабільні відтворювальні показники та вищу економічну ефективність. Утримання свиноматок у традиційному станку є технологічно доцільнішим для збереження продуктивності тварин на достатньо високому рівні, оскільки забезпечує вищу молочність на 14,14–17,56 %, більші середньодобові прирости порослят-сисунів на 4,52–6,90 %, кращу збереженість до відлучення (90,84–91,86 %) та менші втрати товщини шпику за лактацію порівняно з удосконаленим станком, що підтверджується загальним індексом відтворювальних якостей. Використання кнурів-плідників термінальної лінії *PIC 337* на відміну від лінії «*Maxter*» забезпечує суттєве підвищення відтворювальних ознак свиноматок, незалежно від типу станка, що проявляється збільшенням багатоплідності, загальної маси гнізда, а також підвищенням індексу відтворювальних якостей до 48,57–50,27 бала порівняно з використанням кнурів лінії «*Maxter*». Частка тварин, що прийшли в охоту у перші 7 діб після відлучення, була нижчою за традиційного утримання в станках опоросу порівняно з альтернативними технологічними варіантами.

За комбінованого утримання свиноматок у поросній період (індивідуальне + групове) та використання різних типів станків опоросу формується компромісний варіант технології. Впровадження вільного утримання підсисних свиноматок відповідно до концепції благополуччя тварин (*Animal Welfare*) супроводжується певним компромісом між показниками благополуччя та продуктивності. За умов вільного утримання відмічено тенденцію до зниження молочності на 8,02 %, середньодобових приростів порослят – на 7,3 %, а також підвищення ризику загибелі хоча б одного поросля у гнізді до відлучення у 4,95 разів порівняно з традиційним утриманням. Частка свиноматок, що приходили в охоту та були осіменені впродовж перших 7 діб

після відлучення, зростала на 5–7 % порівняно з традиційними станками. Водночас така система відповідає сучасним вимогам благополуччя тварин і може бути рекомендована за умови додаткової технологічної оптимізації (планування простору, систем захисту поросят та адаптованих схем менеджменту). Використанням сперми кнурів-плідників термінальної лінії *PIC 337* забезпечує найвищу реалізацію відтворювального потенціалу маточного поголів'я. За цих умов загальна кількість поросят при народженні та багатоплідність перевищували відповідні показники у свиноматок, запліднених спермою кнурів лінії «*Maxter*», на 9,70–10,37 %, маса гнізда при відлученні – на 5,40–5,99 %, а індекс відтворювальних якостей досягав 47,3–48,7 балів, що свідчить про високу ефективність поєднання сучасних технологічних підходів з генетичною складовою.

Використання удосконалених станків опоросу з переходом до вільного утримання свиноматок з 7-ї доби лактації у поєднанні з груповим утриманням у поросній період забезпечує найвищий рівень благополуччя тварин. Комплекс відтворювальних ознак свиноматок у поросній період, на опоросі та під час лактації визначається як генетичними (породність кнура-плідника), так і технологічними факторами (тип станка для опоросу), а також їхньою взаємодією. Породність кнура є ключовим фактором формування показників плодючості – загальної кількості поросят (*TNB*) та кількості живонароджених (*NBA*), тоді як тип станка більшою мірою впливає на вирівняність гнізда та збереженість приплоду. Свиноматки, запліднені спермою кнурів термінальної лінії *PIC 337* за утримання у традиційних станках, мали найвищі показники багатоплідності, молочності, маси гнізда при відлученні та індексу відтворювальних якостей. Удосконалене станкове обладнання з можливістю вільного пересування забезпечувало комфорт і зниження стресу, однак супроводжувалося тенденцією до нижчих показників живої маси поросят при відлученні та більш значних втрат товщини шпикую свиноматок, що свідчить про збільшені енергетичні витрати під час лактації.

Представлені три експерименти, що відрізнялися умовами утримання

свиноматок у цеху відтворення, з метою оцінки впливу комплексних факторів – умов утримання, типу станкового обладнання в цеху опоросу та породності кнура-плідника – на відтворювальні ознаки та фізіологічний стан тварин. Аналіз показав, що всі ці фактори істотно впливали на показники продуктивності свиноматок та їх приплоду. Умови утримання свиноматок під час поросності виявилися визначальними для загальної кількості поросят при народженні, багатоплідності, маси гнізда, вирівняності поросят, молочності та товщини шпику. Найвищі показники спостерігалися у свиноматок, які утримувалися індивідуально або за комбінованою схемою (індивідуально перші 30 днів поросності, потім групами до 110 доби поросності), тоді як групове утримання весь період поросності призводило до нижчих результатів незалежно від типу станка. Тип станкового обладнання під час опоросу визначав молочність, загальну масу гнізда при відлученні та втрати товщини шпику. Традиційні станки забезпечували кращий фізіологічний стан свиноматок та продуктивність поросят, тоді як удосконалене обладнання знижувало ці показники. Генетичний фактор (породність кнура-плідника) суттєво впливав на розмір гнізда, молочність та індекс розвитку поросят. Кнури термінальної лінії *PIC 337* забезпечували вищі відтворювальні ознаки у більшості груп, особливо при оптимальних умовах утримання свиноматок. Виявлено також сумісний ефект умов утримання, типу станка опоросу та породності кнура, що впливав на продуктивність поросят, кількість живих поросят при відлученні та збереженість приплоду. Втрати товщини шпику під час лактації залишалися в межах фізіологічної норми, але були мінімальними серед свиноматок, які утримувалися індивідуально або за комбінованою системою, що свідчить про нижчий рівень стресу та кращу енергетичну забезпеченість. Оптимальні відтворювальні показники та фізіологічний стан свиноматок досягаються при індивідуальному або комбінованому утриманні під час поросності, використанні традиційного станкового обладнання на опоросі та застосуванні кнурів термінальної лінії *PIC 337*. Результати підкреслюють важливість комплексного підходу до організації умов утримання та підбору кнурів-плідників у промисловому

свинарстві.

Відповідно протоколу оцінки благополуччя встановлено, що найвищий рівень благополуччя свиноматок у промисловому виробництві забезпечує комбінована система утримання: групове або комбіноване утримання у поросний період і вільне утримання після 7-ї доби лактації з розширеною площею станка (до 7,2 м²). Вона сприяє зниженню стресу, підвищенню рухової активності, стабілізації поведінкових та фізіологічних показників, а також відповідає сучасним міжнародним вимогам щодо захисту тварин і забезпечує найвищі значення загального індексу благополуччя (1,50–1,55).

Найвищу економічну ефективність забезпечує поєднання традиційного станка опоросу з використанням кнурів термінальної лінії «*Maxter*» (перший дослід). У цьому варіанті досягається максимальний прибуток на гніздо (9,9 тис. грн) та рентабельність 87,4%, що перевищує показники інших варіантів. Необхідно зазначити, що удосконалене обладнання покращує умови благополуччя свиноматок, воно не завжди забезпечує економічну вигоду через підвищену собівартість продукції. Тому для промислового виробництва найбільш доцільним залишається стабільне поєднання традиційного утримання та високопродуктивного генотипу кнурів.

Отже, на основі даних трьох науково-господарських дослідів сформовано практичну модель вибору технології утримання свиноматок, відповідно до якої: індивідуальне утримання порослих свиноматок та традиційні станки опоросу є економічно доцільними для господарств, орієнтованих на мінімізацію витрат і стабільність виробничого процесу; комбіноване та групове утримання порослих свиноматок і удосконалені станки опоросу з елементами вільного утримання доцільно впроваджувати у господарствах, що пріоритетно орієнтуються на підвищення рівня благополуччя тварин, адаптацію до вимог ЄС та довгострокову стабільність відтворювальної функції свиноматок.

Результати дисертаційної роботи забезпечують сучасне вітчизняне виробництво якісно підтвердженим інструментом технологічного вибору, який дозволяє прогнозувати наслідки впровадження різних систем утримання не лише

за продуктивними, а й за економічними та поведінково-фізіологічними критеріями.

Наукові результати, отримані в рамках дисертаційного дослідження, упроваджено у виробничі умови промислового свинарства в господарствах ПОП «Вікторія» (акт № 3/2 від 14.01.2026 р., додаток А) та СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Миколаївської області (акт № 12/2 від 14.01.2026 р., додаток Б). Матеріали роботи використано в освітньому процесі під час викладання дисциплін «Технологія виробництва продукції свинарства» і «Благополуччя тварин» кафедри технологій у тваринництві при підготовці здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр» та «Магістр» за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» у Національному університеті біоресурсів і природокористування України (акт від 28.01.2026 р., додаток В).

Особистий внесок здобувача. Дисертантом особисто обґрунтовано вплив традиційного та удосконаленого станкового обладнання і умов утримання свиноматок в цехах відтворення та опоросу на їх продуктивні ознаки, визначив мету й завдання дослідження, опрацював наукові джерела за тематикою дисертації, самостійно виконав основний обсяг експериментальних досліджень, здійснив аналіз, узагальнення та статистичну обробку отриманих результатів, їх інтерпретацію й впровадження у виробництво, а також підготував матеріали до публікації. Із матеріалів наукових експериментів і публікацій, за погодженням зі співавторами, використано частину спільно одержаних результатів. Вибір напряму та методики досліджень, а також формування висновків проводилися у співпраці з науковим керівником. Особистий внесок здобувача становить понад 90 %.

Апробація результатів дисертації. Основні результати дисертаційної роботи були представлені, обговорені та отримали позитивну оцінку на науково-практичних конференціях: Міжнародній науково-практичній конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Сучасні підходи гарантування безпечності та якості продуктів тваринництва» (м. Одеса, 06–07

грудня 2022 р.); 77-ї міжнародній науково-практичній конференції вчених, аспірантів і студентів факультету тваринництва та водних біоресурсів НУБіП України «Сучасні технології у тваринництві та рибориборстві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми» (м. Київ, 05–06 квітня 2023 р.); III Міжнародній науково-практичній конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Актуальні аспекти розвитку науки і освіти» (м. Одеса, 09–10 листопада 2023 р.); Міжнародній науковій конференції «Освіта і наука в умовах викликів і загроз. Внесок молодих вчених в сталий розвиток» (м. Київ, 21–22 листопада 2024 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Наукові і технологічні виклики тваринництва у XXI столітті», присвяченої 95-річчю від дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора, академіка УААН Г. О. Богданова (м. Київ, 06–07 березня 2025 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції науковців, викладачів та аспірантів «Актуальні проблеми тваринництва та інноваційні шляхи їх вирішення в сучасних умовах» (м. Харків, 22–23 квітня 2025 р.).

Публікації. Основні положення і результати дисертаційної роботи викладено у 11 публікаціях, із них: одна стаття у науковому віснику, що індексується у міжнародній науково-метричній базі «*Scopus*», чотири статті у фахових наукових виданнях категорії «Б», затверджених МОН України, шість публікацій у матеріалах міжнародної та всеукраїнської науково-практичних конференціях.

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота викладена на 201 сторінці комп'ютерного тексту та складається зі змісту, переліку умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів, вступу, огляду літератури за темою з обґрунтуванням напряму досліджень, загальної методики і основних методів, результатів власних досліджень, їх аналізу та узагальнення, висновків, списку використаних джерел і додатків. Матеріали дисертації ілюстровано 26 таблицями, 49 рисунками та 7 додатками. Список використаних джерел містить 199 найменувань, з яких 65 – іноземні публікації.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ ТА ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1. Стан і тенденції розвитку галузі свинарства в Україні та світі

Галузь тваринництва, зокрема свинарство, відіграє критично важливу роль у забезпеченні рівня життя та продовольчої безпеки населення, оскільки м'ясна продукція становить понад 45 % у структурі продовольства, з яких близько 40 % припадає на свинину. Незважаючи на те, що свинина за вартістю поступається ягнятині та яловичині, вона часто визнається лідером за поживними та кулінарними характеристиками серед інших видів м'яса. Свинарство є стратегічно важливою складовою національної економіки, забезпечуючи населення харчовими продуктами, переробну промисловість – сировиною, а також сприяючи формуванню державних резервів та ефективному використанню земельних ресурсів [21, 28, 38, 76, 111]. Однак, поточний стан галузі не повною мірою реалізує її потенційні можливості і вимагає посиленої уваги з боку держави, наукової спільноти та практиків.

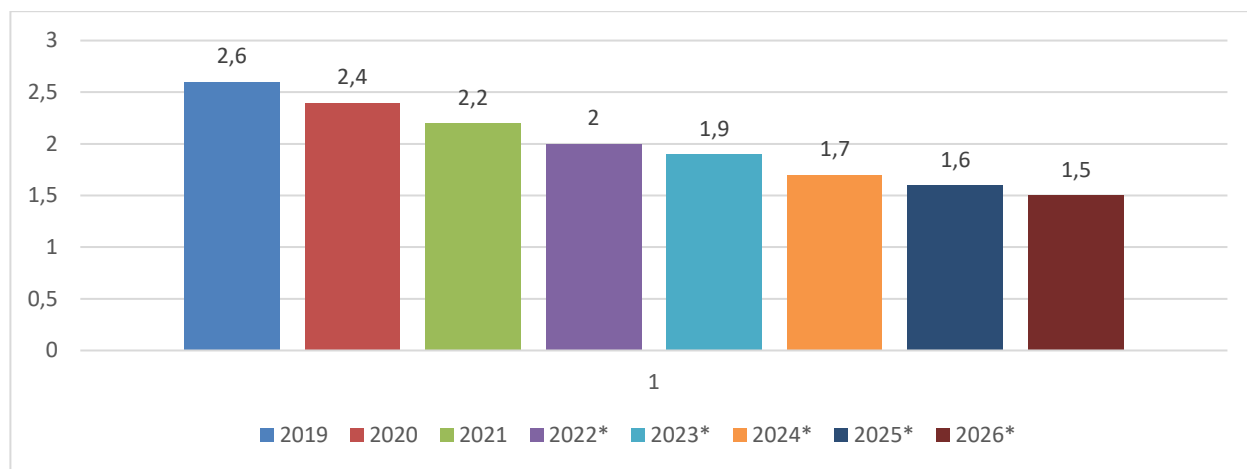
Для подальшого розвитку українського свинарства критично необхідним є прискорений перехід до виробництва конкурентоспроможної м'ясної свинини. Інтенсифікація виробництва вимагає впровадження нових, більш досконалих технологічних рішень [9, 105, 161].

Здоров'я нації та продовольча безпека безпосередньо залежать від рівня виробництва та споживання білків тваринного походження, основним джерелом яких є м'ясо. Ця проблема загострилася внаслідок непослідовних ринкових реформ, критичного стану сільськогосподарських підприємств – сировинної бази для переробної промисловості, а також через погіршення матеріального становища сільського населення [2, 14, 49, 79, 133]. Особливої уваги до аналізу стану свинарства вимагають нові реалії, спричинені повномасштабною військовою агресією та введенням воєнного стану в Україні.

Рішення проблеми збільшення виробництва м'яса та підвищення рівня

забезпечення населення м'ясною продукцією значною мірою залежить від розвитку свинарства, оскільки його господарські особливості дозволяють у найкоротші терміни наростити поголів'я та обсяги виробництва м'яса. Традиційно свинарство посідає перше місце серед галузей тваринництва в Україні, нерідко виступаючи головним джерелом швидкого збільшення виробництва м'яса у кризових ситуаціях. Попри кризові явища в аграрному секторі, що спричинили скорочення виробництва свинини, галузь залишається однією з найперспективніших для формування продовольчої безпеки та забезпечення внутрішнього попиту [82, 106, 128, 130].

Свинарство в Україні представлено двома основними категоріями виробників: присадибним сектором та промисловими свиногосподарствами. Історично вирощування свиней у господарствах населення було важливим видом діяльності, проте через урбанізацію та зміну зайнятості його популярність знижується (рис. 1.1).



*Рис. 1.1. Динаміка поголів'я свиней у господарствах населення (Джерело: Аналітичний відділ АСУ за даними ДССУ. * – без урахування АР Крим, тимчасово окупованих частин Донеччини, Луганщини, Херсонщини, Запоріжжя) [41, 91, 93]*

Хоча у пострадянський період цей сектор був важливою опорою для домогосподарств, останнім часом спостерігається помітне скорочення чисельності свиней у цій категорії, що відображається у суттєвому зменшенні її частки. З 2019 року темпи скорочення прискорилися (7,7–9,1 % на рік), що призвело до зменшення поголів'я з 3,6 млн голів на початку 2015 року до 2,0 млн

голів на початку 2022 року. За такої динаміки, до 2026 року прогнозується скорочення до 1,5 млн голів [3, 28, 76, 89, 130].

На противагу цьому, промислове свинарство демонструє збільшення своєї частки у загальній чисельності поголів'я. На початок лютого 2022 року, на промислових підприємствах утримувалося 3,54 млн голів, що становило 64 % загального поголів'я свиней в Україні, підтверджуючи тренд на індустріалізацію галузі.

Однак, на тлі індустріалізації фіксується скорочення загальної кількості операторів ринку (свиногосподарств) (рис. 1.2). На початку 2022 року їхня кількість становила 1297. У період 2019–2022 років спостерігалось збільшення кількості великих господарств (з поголів'ям 5–10 тис. голів і більше) та скорочення малих (100–1000 голів). Негативна динаміка загального поголів'я та виробництва свинини значною мірою корелює зі скороченням маточного поголів'я. Низка чинників, включаючи падіння курсу гривні, зниження купівельної спроможності, поширення АЧС, а також законодавчі зміни, випробували галузь на стійкість, залишивши на ринку лише найбільш ефективних та фінансово міцних гравців.

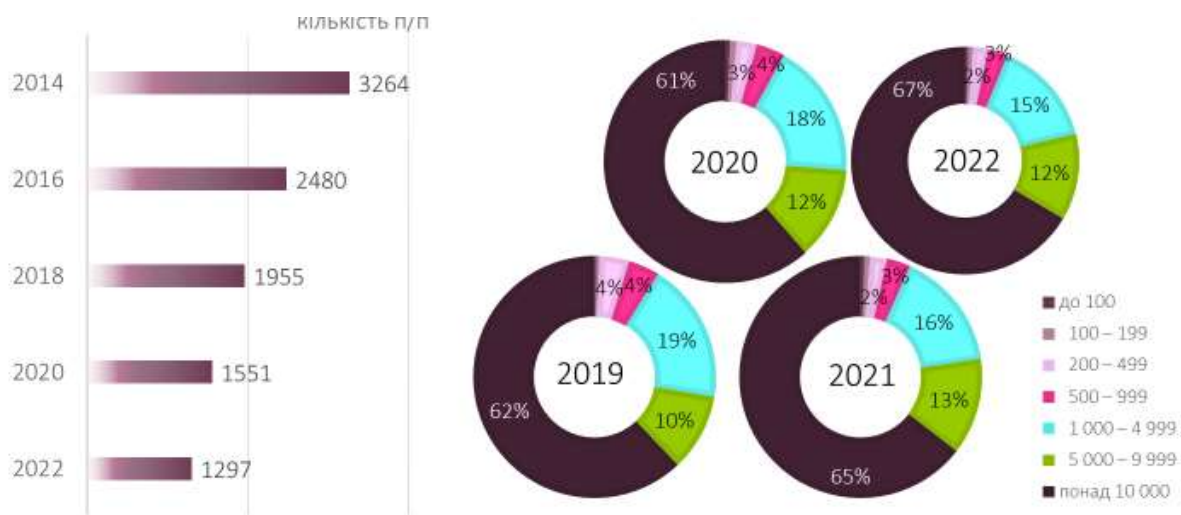


Рис. 1.2. Довоєнні тенденції промислового сектору свинарства, 2014-2022 рр.

(Джерело: Аналітичний відділ АСУ за даними ДССУ. * - без урахування АР Крим та тимчасово окупованих частин Донеччини, Луганщини, Херсонщини, Запоріжжя) [91, 93]

У складних умовах виділяються підприємства-лідери («флагмани

свинарства»), які працюють на високому технологічному рівні, впроваджують інновації та концентрують до двох третин промислового маточного поголів'я (близько 60 % промислової пропозиції свинини, рис. 1.3). Ці виробники швидко адаптуються і нарощують свою частку на ринку.

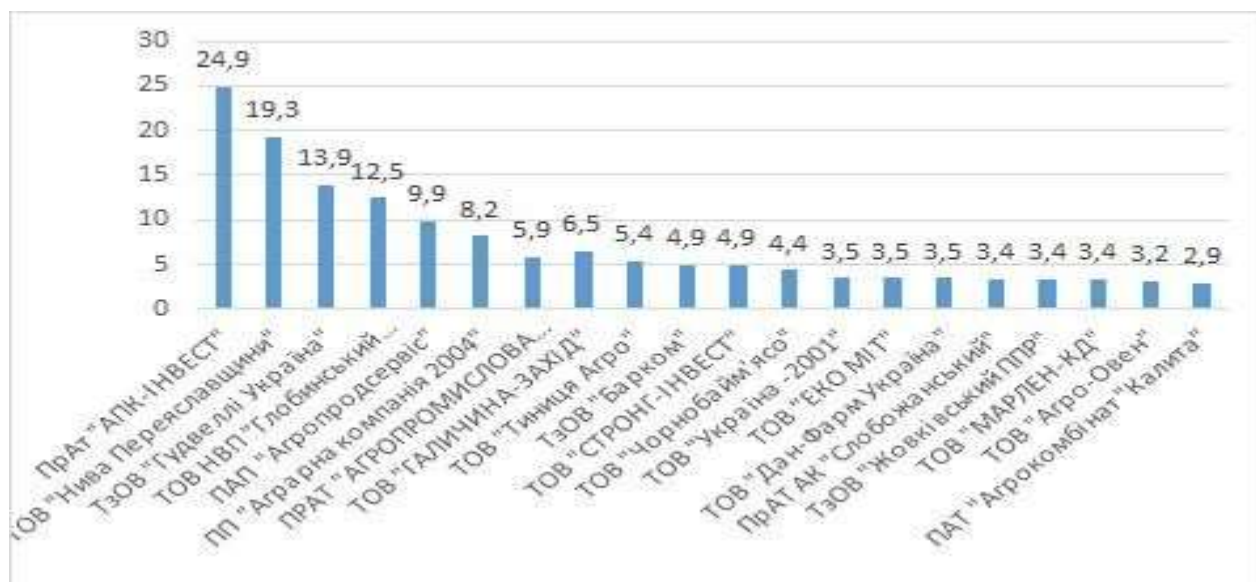


Рис. 1.3. Топ-20 господарств за чисельністю маточного поголів'я, тис. гол. (станом на 01.01.2022 р.)

(Джерело: Аналітичний відділ АСУ за даними ДССУ. * - без урахування АР Крим та тимчасово окупованих частин Донеччини, Луганщини, Херсонщини, Запоріжжя) [3, 91, 93]

З початком повномасштабної війни, низка свиногосподарств опинилася в зоні бойових дій (Київська, Чернігівська, Херсонська, Запорізька, Дніпропетровська, Харківська області), де традиційно була висока концентрація потужних підприємств. Втрата значної частки операторів та пропозиції спричинила істотні коливання цін на регіональних ринках (рис. 1.4). Розбіжність у цінах між регіонами сягала від 2–3 грн до 8 грн за кілограм живої ваги, що пояснюється виходом з ринку операторів поблизу зони зіткнення, зміною попиту через міграцію населення та коливаннями попиту переробників.

Спостерігалось суттєве зростання цін на живу вагу, формуючи нову амплітуду коливань 42–80 грн/кг та змінюючи сезонну цінову модель ринку. У 2022 році відбулася значна активізація імпорту свіжої, охолодженої та мороженої свинини (рис. 1.5), спричинена дефіцитом внутрішньої пропозиції, ціновими піками та наближенням внутрішніх цін до європейських, а також

тимчасовими митними та податковими преференціями. Хоча імпортна активність згодом послабилася, загальне збільшення імпорту у 2022 році склало 15–16 % порівняно з попередніми роками [3, 8, 81, 93, 94].

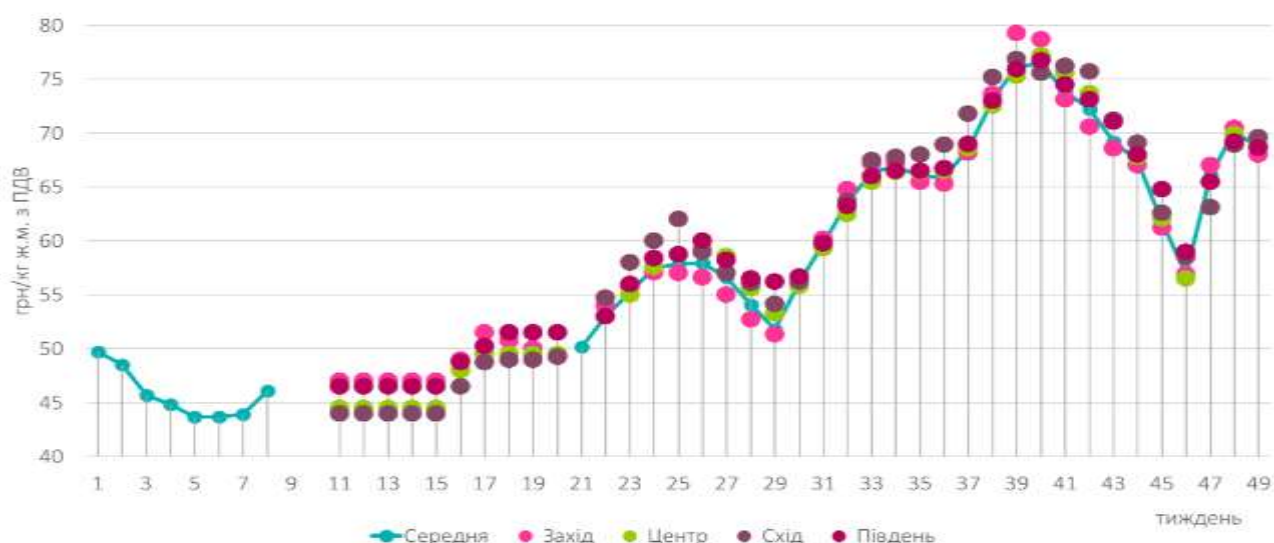


Рис. 1.4. Динаміка регіональних цін на живу вагу свиней
(Джерело: Аналітичний відділ АСУ) [3, 42, 93]

Переробні підприємства використовують імпортну сировину переважно тоді, коли різниця між внутрішніми та європейськими цінами економічно виправдовує імпортні та логістичні витрати [6, 42, 93, 107, 130].

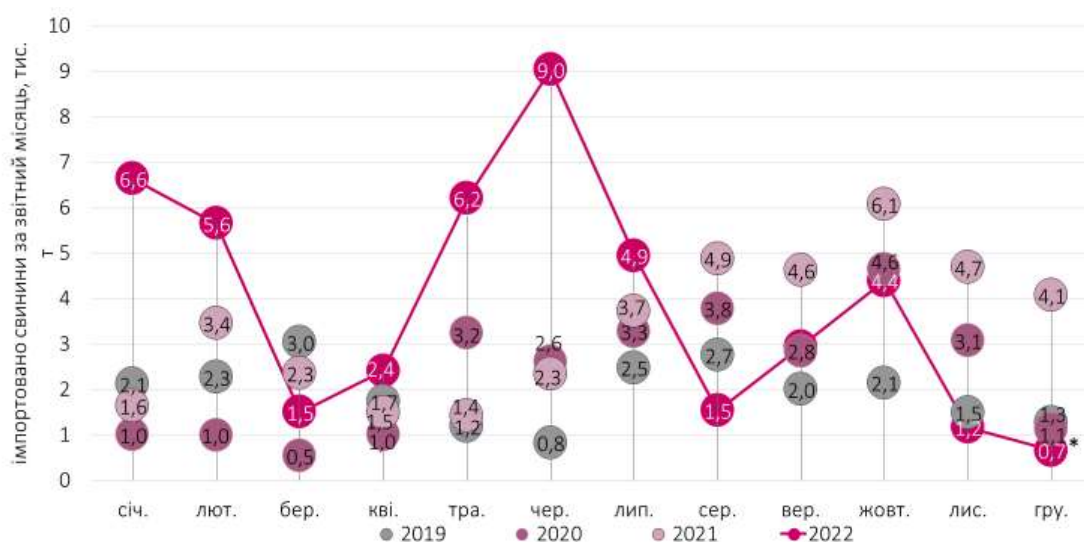


Рис. 1.5. Динаміка обсягів імпорту свіжого, охолодженого та мороженого м'яса свиней (УКТ ЗЕД 0203), 2019-2022 рр.

(Джерело: Аналітичний відділ АСУ за даними Митної статистики ДФСУ) [7, 8, 42, 93]

Експортний потенціал галузі, незважаючи на привабливість вищих

світових цін, значно стримується війною та поширенням АЧС [8, 45, 93, 130].

Загальні підсумки 2022 року для вітчизняного свинарства включають: припинення діяльності понад 15 ферм через війну, втрату частини потужних операторів на окупованих територіях, скорочення чисельності основних свиноматок промислового сектору на 10 % (22 тис. голів) та очікуване зменшення загального поголів'я до 5 млн голів на початок 2023 року. Це призвело до зниження внутрішнього виробництва свинини на 14–16 % та підвищення внутрішньої ціни на 25 %.

Споживання свинини в Україні традиційно коливається в межах 18–21 кг/особа/рік, значною мірою корелюючи з платоспроможністю населення. Курятина є основним конкурентом, сприймаючись як більш доступний та дієтичний продукт. Експерти вказують [38, 76, 91, 94, 106, 130], що правильна робота зі споживчими стереотипами може суттєво підвищити попит на «національний» вид м'яса та інвестиційну привабливість свинарства. Приріст промислового виробництва наразі компенсує спад у присадибному секторі, але уповільнення темпів відновлення промисловості може спричинити дефіцит на ринку, що підтримає ціни та інвестиційний інтерес.

За даними аналітичного центру «Асоціації свинарів України» (АСУ) [3, 91, 93, 130, 161, 181], інвестиційна привабливість виробництва свинини була високою протягом останнього десятиліття завдяки обмеженій пропозиції та послабленню імпортного тиску, проте очікується, що з часом прибутки отримуватимуть лише найефективніші виробники, витісняючи слабких операторів.

Українські виробники свинини поступаються за собівартістю північноамериканським та бразильським конкурентам, але їхні показники порівнянні з європейськими колегами. При цьому, оператори з низьким рівнем інтенсивності та ефективності мають собівартість, що перевищує середньоєвропейський рівень. Для поліпшення фінансових результатів критично важливими є оптимізація виробничих витрат та підвищення інтенсивності виробництва [2, 3, 8, 9, 81, 93, 107, 175]. Хоча показники окремих вітчизняних

лідерів співставні з середніми європейськими, середні показники галузі значно нижчі через велику кількість невеликих операторів з низькою продуктивністю, що формує значний потенціал для зростання ефективності промислового свинарства.

У 2022 році собівартість виробництва 1 кг свинини зросла на 10–11 % порівняно з попереднім роком. Зниження вартості зернових компенсувалося здорожчанням логістики та імпортованих кормових добавок. У 2023 році частка витрат на енергоресурси суттєво зросла (до 6,5–7,5 % проти 4–5 % у 2021 році, з песимістичним прогнозом до 10–11 %), що вплине на структуру собівартості. Водночас, середня ціна закупівлі живої ваги була помітно вищою за собівартість для основних гравців ринку, забезпечуючи їм запас фінансової міцності.

Опитування основних операторів ринку (110 підприємств) показало, що лише 20 % планують розвиток та збільшення виробничих потужностей (модернізація, оновлення поголів'я), тоді як 80 % зосереджені на роботі в штатному режимі та оптимізації витрат [8, 130].

Для забезпечення прибутковості свинарства у післявоєнний період необхідне державне втручання (інтервенції) на ринку продукції свинарства. Такі заходи допоможуть гарантувати продовольчу безпеку, підтримати мінімальні ціни для виробників, підвищити їхні економічні стимули та забезпечити насичення внутрішнього ринку свининою відповідно до науково обґрунтованих норм споживання. Також, доцільно впровадити регулярну кредитну підтримку (субсидії) для модернізації виробництва та комплексного застосування інтенсивних технологій, що сприятиме підвищенню конкурентоспроможності продукції [8, 37, 76, 93, 119, 130].

Матеріали даного підрозділу викладені у публікаціях: [28, 93].

1.2. Актуальні напрями розвитку та удосконалення систем утримання свиноматок у світовій і вітчизняній практиці свинарства

Свинарство посідає важливе місце у структурі сільськогосподарського

виробництва, забезпечуючи населення високоякісними продуктами харчування – м'ясом, салом і субпродуктами. Галузь є ключовою ланкою продовольчої безпеки країни, адже саме вона формує значну частку тваринницької продукції, а також сприяє раціональному використанню кормових ресурсів і розвитку суміжних галузей АПК України [3, 90, 118]. В умовах сучасних викликів – зміни клімату, зростання вартості енергоресурсів, воєнних ризиків – модернізація систем утримання свиноматок набуває особливої актуальності.

Можна з впевненістю зазначити, що свинарство є однією з найтехнологічніших галузей тваринництва. Продуктивність свиноматок, виражена показником – кількість поросят на свиноматку на рік, є інтегральним індикатором ефективності виробництва. Цей показник залежить від поєднання факторів: системи утримання, технологічних умов годівлі, мікроклімату, рівня менеджменту, генетики та благополуччя тварин. Сучасна наука й практика демонструють, що досягнення високих показників можливе лише за умови гармонійного поєднання продуктивності й гуманного ставлення до тварин, відповідно до принципів «*Animal Welfare*» [12, 14, 88, 131, 193].

Необхідно зазначити, що інтенсивне, сучасне виробництво продукції свинарства висуває нові підвищені вимоги до технологічних особливостей ведення вітчизняної галузі свинарства, зокрема в рамках імплементації Директив Ради ЄС в законодавче поле України. Благополуччя свиней у ЄС контролює Директива Ради ЄС 2008/120/ЄС. Вона застосовується до всіх технологічно-вікових груп свиней та встановлює мінімальні вимоги до їхнього благополуччя. Утримання тварин у промисловому вітчизняному свинарстві до 2026 року повинно бути адаптовано до Директиви ЄС [132], що передбачає заборону фіксованого утримання свиноматок як в період поросності, так і частково в підсисний період [29, 30]. Зазначенні нововведення представляють для вітчизняних виробників великі виклики, адже потребує вирішення оптимальної реконструкції свинарських приміщень за мінімізації матеріальних витрат та при збереженні високих показників продуктивності.

У світовій практиці протягом останніх десятиліть спостерігається суттєва

еволюція систем утримання свиноматок [29, 30, 67, 87, 132]. Традиційні індивідуальні станки, що довгий час вважалися ефективним способом контролю поведінки й годівлі, поступово витісняються груповими системами. Причиною цього стала зміна підходів до благополуччя тварин та прийняття низки міжнародних нормативних актів, що зобов'язує держави-члени ЄС забезпечити групове утримання поросних свиноматок упродовж більшої частини репродуктивного періоду. Як зазначають А. В. Лихач, М. С. Варапай, М. Г. Повод, М. В. Чорний зі співавторами [10, 12, 102, 127, 161] групові системи дозволяють свиноматкам вільно рухатися, проявляти природну поведінку, підтримувати соціальні зв'язки, що позитивно впливає на фізіологічний стан і репродуктивні показники.

З технічного погляду групові системи поділяють на статичні, коли склад групи залишається незмінним упродовж усієї поросності, та динамічні, де тварини можуть приєднуватися чи вибувати з групи. В обох випадках важливим є забезпечення рівного доступу до корму. Для цього у провідних господарствах застосовують системи індивідуальної годівлі. Ці технології базуються на ідентифікації тварини за чіпом і автоматичному дозуванні корму відповідно до її індивідуальної потреби, що враховує кондицію свиноматки та її фізіологічний стан. Хоча капітальні витрати на впровадження даної системи є значними, переваги у вигляді стабільного фізіологічного стану свиноматок, зниження стресу і підвищення однорідності приплоду є беззаперечними. За даними І. Салати та ін. [10, 22, 36, 46, 53, 109] застосування електронних станцій годівлі дозволяє заощадити до 20 % корму, порівняно зі звичайними годівницями.

Щодо утримання свиноматок в групах є певні особливості. Так, за даними Д. К. Вехов зі співавторами [13] встановлено, що у свиноматок зі статичних груп частота агресивних контактів була вищою у перші 30 хвилин після змішування, тоді як у тварин контрольної групи більше пошкоджень спостерігалось через добу після перегрупування. Протягом поросності свиноматки з динамічних груп частіше травмувалися та демонстрували підвищену кульгавість. Початкова агресія у таких групах проявлялася слабше, проте мала затяжний або хронічний

характер. Хоча це не позначилося на відтворювальних показниках, результати свідчать про можливе погіршення стану благополуччя тварин і зростання рівня вибракування. Отже, динамічне групування може бути прийнятною альтернативою традиційним системам утримання за умови удосконалення методів управління для зниження проявів агресії.

Не менш важливим напрямом удосконалення є системи утримання свиноматок під час опоросу і лактації. Традиційні станки опоросу, що передбачають повну фіксацію свиноматки протягом підсисного періоду, забезпечують безпеку поросят-сисунів, але за даними низки дослідників [31, 47, 62, 86, 88, 92] водночас суттєво обмежують рух свиноматки, викликають стрес, пригнічують природні материнські інстинкти і можуть негативно позначатися на процесі лактації. Альтернативою стали системи вільного опоросу від провідних компаній світу з виробництва станкового обладнання (*Big Dutchman, Schauer* та ін.), які надають свиноматці можливість пересування, створення «гнізда» з підстилки та вільного контакту з поросятами. Такі конструкції потребують особливого дизайну для зменшення ризику придавлювання поросят, а в деяких варіантах передбачають тимчасову фіксацію свиноматки у перші 3–7 діб після опоросу. Дослідження в Данії, Німеччині та Нідерландах підтверджують, що за належного менеджменту показники збереженості поросят у таких системах не поступаються традиційним, а показники благополуччя свиноматок суттєво кращі.

Інноваційні рішення у галузі свинарства тісно пов'язані з концепцією точного тваринництва (*Precision Livestock Farming, PLF*). Використання сенсорних систем і комп'ютерного моніторингу дозволяє вести індивідуальний контроль за станом кожної тварини. Тривимірні камери застосовуються для автоматичної оцінки вгодованості, виявлення кульгавості, аналізу поведінкових реакцій. Акустичні сенсори дають змогу ідентифікувати кашель чи чхання як ранні ознаки респіраторних захворювань. Дані з сенсорів температури, вологості та концентрації газів (CO_2 , NH_3 , H_2S) інтегруються у кліматичні блоки управління комп'ютерів, що автоматично регулюють вентиляцію, обігрів і зволоження

приміщення. Застосування таких систем дозволяє знизити тепловий стрес, що є одним із головних факторів зниження продуктивності лактуючих свиноматок [17, 32, 44, 53, 56, 96, 101, 110, 140].

У низці передових країн активно впроваджуються роботизовані системи для прибирання, миття, дезінфекції та розподілу кормів. Автоматизація процесів скорочує потребу у ручній праці, підвищує стабільність виробничих показників і сприяє покращенню санітарно-гігієнічного стану приміщень [43, 119, 140, 181].

Вітчизняна практика утримання свиноматок поки що значно відстає від світових стандартів щодо благополуччя тварин. Переважна більшість українських господарств використовує традиційні індивідуальні станки для поросних свиноматок і стандартні бокси для опоросу. Лише окремі підприємства, здебільшого великі агрохолдинги (СП ТОВ «Нива Переяславщини», ТОВ «НВП Глобинський свинокомплекс», ТзОВ «Гудвелі» та ін.), впровадили вільне утримання лактуючих свиноматок з мінімальним періодом їх фіксації, елементи автоматизації, електронні системи годівлі або мікрокліматичні комп'ютери орієнтовані на сучасні аспекти благополуччя у промисловому свинарстві. Основними чинниками, що стримують модернізацію, є висока вартість інноваційного обладнання, складна економічна ситуація, наслідки воєнної агресії та дефіцит кваліфікованого персоналу, здатного обслуговувати сучасні системи [3, 39, 63, 78, 84, 88, 89].

Попри це, потенціал галузі свинарства залишається значним. Українське свинарство має всі передумови для впровадження технологій нового покоління після стабілізації економічної ситуації. Перспективним напрямом є адаптація національного законодавства до вимог ЄС щодо благополуччя тварин, що відкриє доступ до європейських ринків. У майбутньому основним завданням стане обґрунтування економіко-технологічних параметрів переходу на групове утримання свиноматок, розробка енергоефективних систем мікроклімату за дії теплового стресу та поєднання принципів «*Animal Welfare*» із продуктивністю тварин в умовах промислового виробництва [59, 67, 88, 131, 132].

Отже, розвиток систем утримання свиноматок у світовій і вітчизняній

практиці є складним багатовекторним процесом, який поєднує інженерні, біологічні та економічні аспекти. Світова тенденція однозначно спрямована у бік гуманізації технологій, цифровізації управління й збереження високих показників продуктивності. Для України це не лише виклик, але й можливість модернізувати свинарство у післявоєнний період, створивши конкурентоспроможну, інноваційну та сталу галузь.

1.3. Еволюція конструкцій станкового обладнання для підсисних свиноматок: типологія, ергономіка та принципи проектування

Останнім часом у промисловому свинарстві спостерігається зростання уваги до використання систем вільного утримання свиноматок у період лактації, що обумовлено як етичними аспектами забезпечення благополуччя тварин, так і необхідністю підвищення їхньої продуктивності та якості отримуваної продукції. Питання оптимізації технологічних рішень у цьому напрямі набуває особливої актуальності у світлі сучасних підходів до гуманного поводження з тваринами та вимог сталого розвитку тваринництва [12, 32, 39, 88, 132].

Варто зазначити, що відповідно до наукових висновків Європейського агентства з безпеки харчових продуктів (*EFSA*), рекомендовано поступово відмовлятися від постійного використання фіксуючих станків під час опоросу й лактації на користь систем вільного утримання, які забезпечують більше простору для природної поведінки тварин. За даними *EFSA*, такі технології сприяють покращенню етологічних показників і фізіологічного стану свиноматок, не викликаючи при цьому суттєвого підвищення рівня загибелі поросят, за умов дотримання належних технічних параметрів станків і професійної підготовки персоналу [88, 132, 144–146, 152].

Згідно з позицією Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (*FAO*), одним із ключових чинників підвищення благополуччя свиноматок є забезпечення умов для прояву природної поведінки, зокрема можливості гніздування перед опоросом та вільного пересування у період лактації. Це сприяє

зниженню рівня стресу, покращенню материнського інстинкту та підвищенню відтворювальних показників тварин [29, 122, 123, 149, 154].

Конструкції станків для опоросу свиноматок та утримання поросят-сисунів зазнавала системних змін у процесі розвитку галузі свинарства, як в Україні так і за кордоном.

Достатньо тривалий період (до 2000-х років) на великих вітчизняних свинарських підприємствах, де підсисний період не перевищував 30 діб використовували станок для опоросу та утримання поросят «ССІ-2» з подальшими його варіантами модифікації (рис. 1.6). Він складався із відділення для свиноматок і двох відділень для відпочинку та підгодівлі поросят. Площа станка – 7,5 м² (300 см × 250 см) [24, 120, 121].

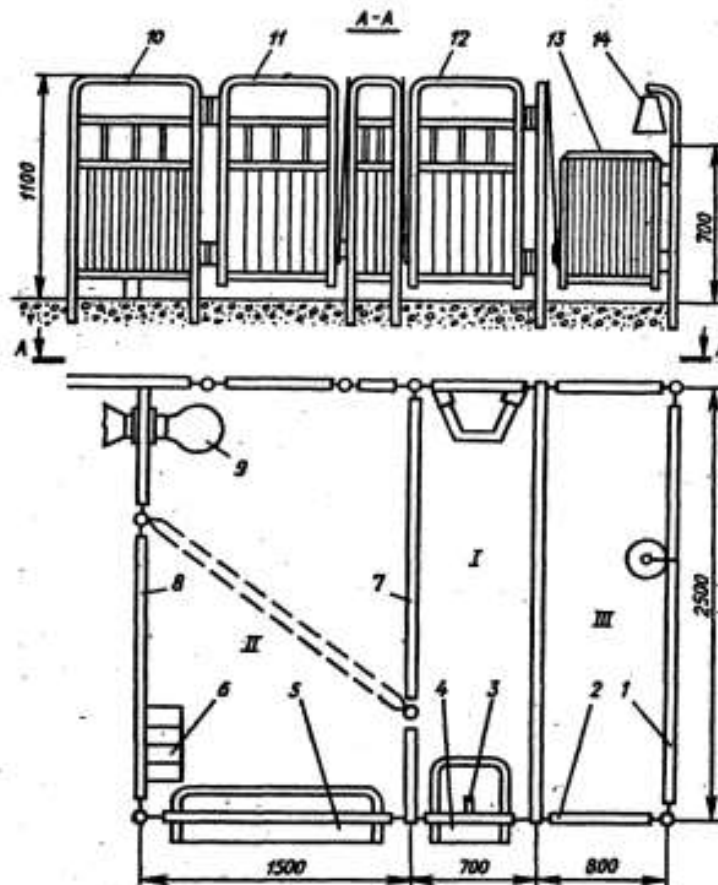


Рис. 1.6. Станок опоросу «ССІ-2», [24, 120]

I – бокс для фіксування свиноматок; II – відділення для годівлі поросят; III – відділення для обігрівання і відпочинку поросят; 1, 2, 8 – поздовжні і поперечні огорожі; 3 – соскові автонапувалки; 4, 5 – годівниці для свиноматки і поросят; 6 – годівниця з мінеральними домішками; 7 – поворотна перегородка боксу свиноматки; 9 – автонапувалка; 10 – стінка кутова; 11, 12, 13 – дверцята; 14 – лампа інфрачервоного випромінювання.

У станку присутня годівниця для свиноматки і автогодівниця для поросят, а також установка для локального обігріву поросят (КУФ-1 або ІКЗК-220-50). Підлога станка, як правило виконувалася з керамзитобетону з нахилом у бік ґратчастої підлоги – 1,5°. Огорожа станка була виготовлена з оцинкованих сталевих труб, що забезпечувало необхідну міцність і стійкість до корозії. Нижні частини бокових стінок відділень для поросят облицьовували металевими оцинкованими листами, що сприяло легкому очищенню поверхонь і підвищувало гігієнічність приміщення. Станок обладнано спеціальним обмежувальним пристроєм, який дає змогу зафіксувати свиноматку в період опоросу з метою запобігання придавлюванню новонароджених поросят. Така конструкція забезпечувала безпечне перебування молодняку в гніздовій зоні, одночасно дозволяючи свиноматці виконувати основні фізіологічні функції – годівлю, напування та догляд за поросятами-сисунами. Натомість дана конфігурація мала підвищені вимоги до площі приміщень і в контексті скорочення тривалості підсисного періоду до 21–28 днів відрізнялася зайвою площею, яка не ефективно використовувалася поросятами. Також, дана конструкція мала високі витрати металу при виробництві і потребувала модифікації. Але конструкція передбачала можливість вільного руху свиноматки (без фіксації з визначеного періоду) завдяки рухомій перегородці «7» (див. рис. 1.6) [24, 120].

З урахуванням необхідності максимально ефективного використання площі приміщень та забезпечення оптимальних умов, що відповідають фізіологічним потребам свиноматок у період лактації й поросят-сисунів до відлучення у віці 3–4 тижнів, було розроблено та впроваджено у виробництво вдосконалений тип станка, який успішно застосовується й дотепер (рис. 1.7).

Станки характеризуються габаритами: довжина – 2,2–2,4 м, ширина – 1,8–2,0 м, висота – близько 1,0 м, що забезпечує загальну площу 3,96–4,80 м². Фіксувальний бокс може бути розміщений по центру або діагонально, при цьому його задня частина має дещо нижчий рівень, ніж передня, що сприяє зручнішому положенню свиноматки під час лежання. Конструкція має дугоподібні

розподільні планки, які покращують доступ поросят до вимені під час ссання [24, 120, 121, 126, 134].

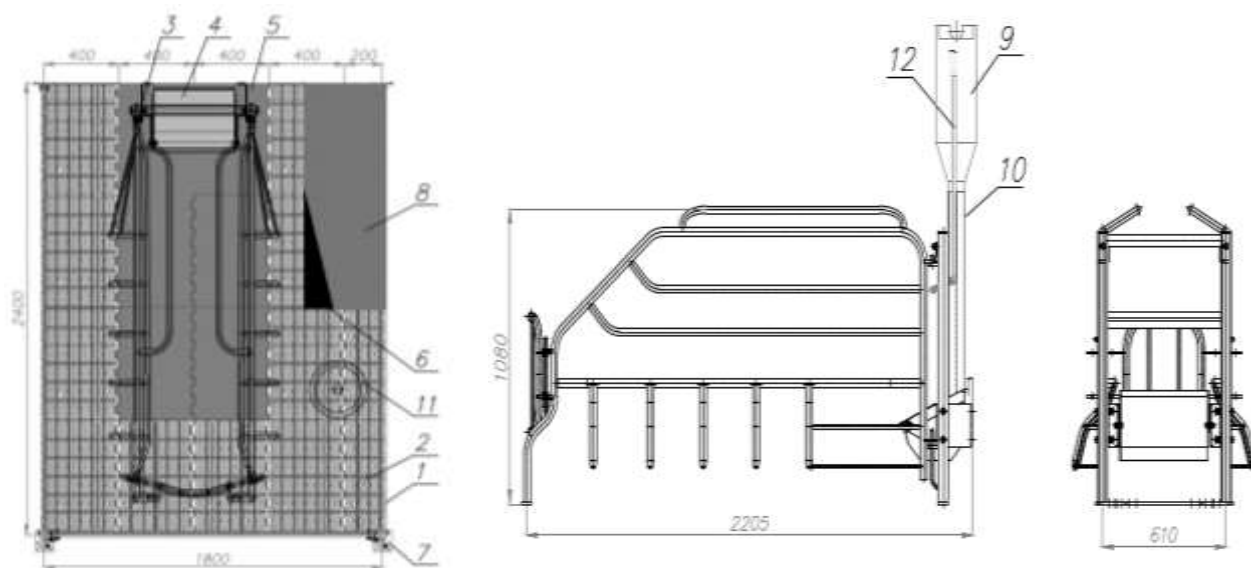


Рис. 1.7. Станок для утримання підсисних свиноматок та поросят-сисунів,
[33, 86]

- 1 – огорожа станка з ПВХ; 2 – решітчаста пластикова підлога (50 % відкритий);
3 – фіксуючий станок; 4 – годівниця свиноматки; 5 – пластикова підлога (100 % суцільний);
6 – килимок обігріву; 7 – стійка кріплення ПВХ; 8 – зона відпочинку та обігріву поросят;
9 – дозатор годівлі; 10 – труба опуску дозатора; 11 – годівниця для поросят-сисунів;
12 – кріплення та напувалка для свиноматки.

Підлога в зоні утримання виготовляється з металевих або пластикових решіток, що забезпечує ефективне відведення гною та зручність очищення. Для покращення мікроклімату й терморегуляції поросят у станках передбачено встановлення електрокилимків або термобудиночків. Стіни виконані з міцного пластику–ПВХ, що полегшує санітарну обробку. Кожен станок обладнано індивідуальною годівницею для свиноматки та, за потреби, автоматизованою системою подачі замінників молока для поросят із багатоплідних гнізд [53, 88].

У низці конструкцій передбачено люки на шарнірах у задній частині підлоги для швидкого видалення гною. Підлога у відділенні для поросят зазвичай виготовляється з пластикових решіток, тоді як у зоні фіксації свиноматки встановлюють металеві, що забезпечує стійкість і знижує ризик пошкодження поверхонь [53, 56, 88, 90].

Системи обігріву представлені інфрачервоними або газовими обігрівачами, а в окремих моделях – додатковими збірно-розбірними пластиковими боксами для поросят площею 0,5–0,7 м². Для напування використовуються автонапувалки чашкового або соскового типу. Соскові напувалки, встановлені на висоті близько 25 см від підлоги, вважаються більш гігієнічними та менш трудомісткими в обслуговуванні, тоді як чашкові розташовуються на висоті до 5 см і зручніші для новонароджених поросят, які швидше навчаються з них пити [27, 53, 56, 88, 101, 104, 140].

За останні десятиліття фіксовані станки для підсисних свиноматок отримали широке поширення у виробничій практиці. Виробники обладнання для свинарства пропонують численні модифікації таких станків, спрямовані на підвищення ергономічності та технологічності. За даними досліджень, перевагами таких конструкцій є зниження металоємності, скорочення витрат кормів на одиницю продукції та зменшення витрат ручної праці [99, 110, 119].

Під час експлуатації встановлено, що як пряме, так і діагональне розташування фіксувального боксу має свої особливості. Діагональне розміщення дозволяє зменшити глибину станка на 10–20 см [74], однак ускладнює очищення задньої частини й збільшує ризик пошкодження сосків свиноматок. Це пояснюється тим, що при прямому положенні соски під час вставання проходять між щілинами підлоги, тоді як при діагональному – зачіпаються за краї щілин. Для зменшення травматизму рекомендується застосовувати пластикову або чавунну решітку з меншою площею отворів.

Бокс для фіксації свиноматки може закріплюватися лише спереду або з обох боків (спереду й ззаду) на висоті 30–33 см від підлоги. Одностороннє кріплення спрощує обслуговування, але при тривалому навантаженні свиноматки на станок може спричиняти просідання конструкції, що ускладнює доступ поросят до вимені. Подвійне кріплення підвищує міцність системи, проте зменшує простір для пересування поросят-сисунів. Сучасні модифікації станків усувають ці недоліки завдяки розсувним боковим стінкам і заднім дверцяткам, які регулюють ширину та глибину боксу відповідно до розмірів свиноматки.

Тривале використання станків з боксами для фіксації сприяє розвитку гіподинамії у свиноматок, що негативно позначається на їхньому здоров'ї [29, 30]. Водночас така система дозволяє мінімізувати ризик травмування поросят і забезпечує стабільно високі показники їхньої збереженості та приросту за короткий період підсисного утримання.

У зв'язку з посиленням вимог до забезпечення благополуччя тварин, останніми роками фіксовані станки поступово замінюються на конструкції з більшими площами для вільного руху. Під впливом європейських стандартів та змін у законодавстві активно впроваджуються системи напівфіксованого й вільного утримання підсисних свиноматок [3, 12, 72, 97, 132], які поєднують безпечні умови для поросят із можливістю природної поведінкової активності маток.

В аспекті систем напівфіксованого утримання підсисних свиноматок в нашій країні було розроблено низку проектних пропозицій і впроваджено у виробництво [15, 101, 120]. В основу модифікації було покладено принцип фіксації свиноматки у перші 5–10 діб лактації, а потім вільного утримання на мінімальній площі станку, що передбачало збільшення загального розміру (рис. 1.8). Ключовою особливістю конструкції є трансформовна функція перегородок фіксуючого боксу. Це дозволяє утримувати свиноматку зафіксованою під час опоросу, а потім, шляхом відведення однієї або двох перегородок до бічних стінок, звільняти простір для її вільного пересування по всій площі станка [120, 121, 126].

Деякі модифікації станків для опоросу з напівфіксованим утриманням підсисних свиноматок були пристосовані до двох-фазного утримання молодняку (підсисний період та дорощування) [120].

Вільне утримання лактуючих свиноматок є сучасним напрямом розвитку галузі свинарства, що відповідає принципам благополуччя тварин, визначеним міжнародними організаціями, зокрема *EFSA* та *FAO* [30, 88, 99, 122, 132, 152, 154]. Такий підхід передбачає створення умов, у яких свиноматка має можливість вільно пересуватися, проявляти природну поведінку – створювати

«гніздо», лежання, вставання, контакти з поросятами – без постійного обмеження в русі. У порівнянні з фіксованими станками, де тварина залишається у статичному положенні протягом усього періоду лактації, вільне утримання сприяє зниженню рівня стресу, покращенню апетиту, лактаційної активності та загального фізіологічного стану свиноматок.



Рис. 1.8. Станок для опоросу з напівфіксованим утриманням підсисних свиноматок

Джерело: фото цеху опоросу СП ТОВ «Нива Переяславщини».

Одним із ключових елементів технологічного забезпечення вільного утримання є станкове обладнання, конструкція якого має одночасно забезпечувати комфорт свиноматки, безпеку поросят і зручність для обслуговуючого персоналу. Такі станки розраховані на утримання свиноматки та гнізда поросят на площі 5,5–7,5 м², що в 1,5–2 рази більше, ніж у традиційних фіксованих системах. Простір поділяється на дві основні зони: материнську, де розміщується свиноматка, та зону поросят, обладнану засобами локального обігріву.

Сучасні конструкції станків для вільного утримання мають

трансформовані бокси, які можуть частково фіксувати свиноматку в період опоросу, а після його завершення – відкриватися, забезпечуючи свободу руху. Такий підхід дає змогу поєднати безпеку поросят у перші критичні дні життя з високим рівнем добробуту матері. Бічні перегородки станків виконуються з оцинкованої сталі або армованого пластику, висотою 1,0–1,1 м, з округленими кутами, що запобігає травмуванню.

Підлога у зоні для свиноматки зазвичай має решітчасту структуру (металеву або чавунну) для ефективного стоку рідких відходів, а зона поросят – пластикові панелі, які краще зберігають тепло та знижують ризик переохолодження. Для створення оптимального мікроклімату використовуються інфрачервоні лампи, електрокилимки або термобокси, що підтримують температуру на рівні 30–34 °С у перші дні після народження поросят.

У багатьох моделях станків передбачено захисні дуги або бічні обмежувачі, які запобігають придавлюванню поросят під час вставання або лягання свиноматки. Конструкція таких елементів враховує природну біомеханіку рухів тварини, дозволяючи їй змінювати положення тіла без перешкод. Годівниці та автонапувалки розміщуються на висоті, зручній для доступу свиноматки, з мінімізацією втрат корму. Для поросят встановлюють міні-годівниці для прикорму та чашкові або соскові автонапувалки, розташовані на висоті 20–25 см від підлоги.

На сьогодні, більш перспективними за концепції вільного утримання свиноматок в цеху опоросу є розробки компанії «*Big Dutchman*» у вигляді проєктів: бокс для опоросу «*ActiWel*» та «*NaturalCare*» (рис. 1.9, 1.10) [140].

Особливістю вільних станків є необхідність підтримання оптимального мікроклімату та зниження рівня стресу через контакт із персоналом і сусідніми свиноматками. Для цього стінки між станками часто виконують із непрозорого матеріалу, що обмежує візуальні подразники, а вентиляційні системи забезпечують рівномірний розподіл повітря без протягів.

Впровадження систем вільного утримання потребує певних інвестицій, але в довгостроковій перспективі забезпечує вищу збереженість поголів'я, стабільну

продуктивність і покращену якість продукції. Такий тип утримання відповідає сучасним вимогам Європейського Союзу щодо благополуччя тварин і може стати необхідною умовою сертифікації фермерських господарств, орієнтованих на експорт.



Рис. 1.9. Бокс опоросу для вільного утримання свиноматок «ActiWeb» компанії «Big Dutchman», [140]



Рис. 1.10. Бокс опоросу для вільного утримання свиноматок «NaturalCare» компанії «Big Dutchman», [140]

Результати впровадження конструкції боксу «*ActiWel*» свідчать про її високу ефективність у господарствах, що займаються свинарством. Продумана система з можливістю вільного пересування свиноматки забезпечує оптимальне поєднання комфорту тварини та зручності для обслуговування персоналу. Конструкція сприяє економії часу у виробничих процесах і створює достатній простір для активної поведінки свиноматок. Інтегрований у бокс станок із захисними елементами для поросят запобігає їхньому придавленню під час вставання або лежання свиноматки. У період опоросу станок може бути тимчасово зафіксований, а після народження поросят – легко відкритий без необхідності входу працівника до зони утримання тварини [63, 140].

Враховуючи специфічні вимоги до сучасних систем утримання, у виробничій програмі компанії «*Big Dutchman*» також передбачено модуль «*NaturalCare*», призначений для короткочасного фіксування свиноматок – наприклад, під час проведення лікувальних або профілактичних процедур. Конструкція містить захисні дуги, які мінімізують ризик травмування або загибелі поросят у результаті придавлення. Крім того, ізольоване лігво з підігрівом забезпечує молодняку тепло, захист і комфорт у перші дні життя [63, 140].

Результати численних досліджень підтверджують [29, 63, 72, 122, 123], що вільне утримання позитивно впливає на поведінку, фізіологічний стан і загальне благополуччя свиноматок. Разом із тим одним із найсуттєвіших викликів при переході до таких систем є ризик збільшення смертності поросят через придавлювання. Для мінімізації цього явища дослідники пропонують застосування спеціально сконструйованих станків із достатньою площею, обмежувальними або захисними елементами, що дозволяють поєднати безпеку молодняку з комфортом матки.

Для подальшого вдосконалення систем утримання свиноматок в цеху опоросу доцільно здійснювати поглиблені дослідження, спрямовані на удосконалення конструкцій станків для вільного утримання, а також розробляти освітні програми для персоналу з метою формування практичних навичок роботи

у таких умовах. Важливим є також систематичний моніторинг показників благополуччя та продуктивності тварин, що дозволить об'єктивно оцінити ефективність упроваджених технологічних змін. Під впливом європейських тенденцій і посилення нормативних вимог у сфері захисту тварин очікується поступове обмеження використання фіксуєуючих станків для свиноматок. Перехід до систем вільного утримання може набути статусу не лише етичної, а й правової необхідності у найближчій перспективі. Відтак, господарства, які вже сьогодні запроваджують інноваційні технології утримання, отримують стратегічну перевагу на ринку, зокрема у контексті підвищення конкурентоспроможності та можливостей експорту продукції [12, 30, 33, 39, 50, 60, 62, 88, 98, 122, 123, 132].

Отже, поширення практики вільного утримання свиноматок є перспективним напрямом розвитку сучасного свинарства, що дозволяє поєднати економічну ефективність виробництва з дотриманням високих стандартів благополуччя тварин.

1.4. Біологічні та технологічні передумови підвищення продуктивності свиноматок

Продуктивність свиноматок є одним із ключових показників ефективності галузі свинарства (свиноматки – основні засоби виробництва продукції свинарства), оскільки від неї безпосередньо залежить кількість отриманих поросят, енергія їх росту та економічні результати виробництва в цілому. Біологічні та технологічні чинники у цьому процесі взаємопов'язані, адже реалізація генетичного потенціалу тварин можлива лише за умов створення оптимального мікроклімату, збалансованої годівлі, раціональної та ефективної системи утримання і належного рівня зооветеринарного обслуговування [16–20, 25, 31, 52, 69, 90, 95, 103, 117, 125, 137, 150, 161, 175, 181].

Серед біологічних передумов високої продуктивності свиноматок слід відзначити їхню плодючість, молочність, тривалість відтворювального циклу та високу життєздатність приплоду. Значний вплив на показники відтворення має

вік та жива маса тварин під час першого осіменіння, що визначає фізіологічну готовність організму до виношування та вигодовування поросят. За даними [66–71, 110, 119], оптимальним вважається перше осіменіння при живій масі 130–140 кг у віці 8–9 місяців, що забезпечує народження повноцінного приплоду і стабільну відтворювальну функцію у подальшому.

На продуктивність підсисних свиноматок значно впливає стан їх здоров'я, гормональний фон і рівень енергетичного живлення. Недогодівля, недостатній вміст поживних речовин у раціоні під час лактації призводить до зниження молочності, подовження сервіс-періоду та зменшення кількості народжених поросят у наступному циклі. Водночас, збалансоване годівля з оптимальним вмістом енергії, протеїну, амінокислот, зокрема лізину, кальцію, фосфору і вітамінів групи В сприяє підтриманню високої продуктивності та швидкому відновленню після опоросу [95, 108, 124, 147, 163, 184, 189, 198, 199].

Використання функціональних кормів та кормових добавок в раціонах підсисних свиноматок є вагомим фактором оптимізації технології їх годівлі і збереженням високої продуктивності у критичний період лактації. В результаті досліджень В. І. Резніченка зі співавторами [103, 161] встановлено, що використання комплексної кормової добавки «Гепасорбекс» (ТОВ «Ветсервіспродукт») у раціонах лактуючих свиноматок позитивно впливає на обмін речовин та відтворювальні показники тварин. Завдяки інноваційному складу препарат зменшує анорексичний вплив кетонових тіл, стимулює апетит і запобігає надмірній втраті маси у критичні періоди. Додавання «Гепасорбексу» у кількості 0,15 % до раціону сприяло підвищенню загального індексу відтворювальної здатності (38,63 бала проти 33,49 у контролі) та скороченню непродуктивних днів репродуктивного циклу на 1,7–5,0 діб, що підтверджує технологічну ефективність і доцільність його використання у годівлі свиноматок.

До технологічних чинників, які визначають рівень продуктивності свиноматок, належать: системи утримання, мікроклімат приміщень, рівень благополуччя тварин, ефективність годівлі та напування, а також система

обігріву і вентиляції.

За багаточисельними даними та стандартними вимогами [5, 23, 40, 119, 148] відомо, що оптимальна температура в зоні перебування свиноматок повинна становити 18–22 °С та підтримання стабільної вологості 60–70 %, це є передумовами стабільного апетиту, нормальної лактації та активної поведінки поросят. Так, в дослідженнях В. М. Герасимчука, В. Я. Лихача зі співавторами [11, 17, 25, 118, 119, 161, 179] встановлено, що впровадження підпідлогової вентиляції підвищує відтворну здатність і ефективність використання свиноматок у промисловому свинарстві. Представлене технологічне рішення забезпечувало стабільніший мікроклімат і знижує тепловий стрес. У таких умовах кількість поросят при відлученні зростала на 3–4,5 %, середньодобовий приріст – на 8–15 %, а маса гнізда – на 9–17 %. Також знижувалась частка мертвонароджених поросят на 23 %.

У сучасних технологічних умовах усе більшого значення набуває етологічний аспект утримання, тобто врахування природної поведінки свиноматок [10, 63, 67, 75, 102, 112, 113, 114]. Надмірна фіксація тварин у станках викликає обмеження рухової активності, підвищення рівня стресу та розвиток гіподинамії, що негативно впливає на загальний фізіологічний стан і відтворювальну функцію. Тому в останні роки все ширше впроваджуються системи напівфіксованого та вільного утримання, які забезпечують більшу свободу рухів, можливість облаштування «гнізда» для поросят-сисунів і покращення материнської поведінки. Як наслідок, підвищується збереженість поросят і ефективність використання свиноматок у період лактації та в подальших циклах відтворення.

Важливою складовою технологічного забезпечення виробництва свинини є використання сучасного обладнання: автоматизовані системи роздачі кормів, дозоване напування, контроль мікроклімату, вентиляційні установки з регулюванням повітрообміну та температури, а також системи локального обігріву поросят. Такі рішення дають змогу зменшити вплив людського фактора, підвищити ефективність годівлі, стабілізувати умови утримання та, як наслідок,

покращити відтворювальні показники свиноматок та продуктивність поросят-сисунів [18, 36, 43, 53, 56, 86, 88, 89, 119, 140].

Крім того, дослідження [35, 46, 72, 73, 99] свідчать, що раціональна організація простору станка для опоросу (з наявністю зони для руху свиноматки та окремого простору для поросят) сприяє зниженню втрат приплоду через притискання, покращує санітарний стан приміщення та підвищує продуктивність праці персоналу. Особливо ефективними вважаються моделі станків, що дозволяють тимчасову фіксацію свиноматки у період опоросу з подальшим відкриттям боксу для вільного пересування [74, 113, 170].

Отже, підвищення продуктивності свиноматок базується на поєднанні біологічних можливостей організму з технологічними рішеннями, спрямованими на створення оптимальних умов для прояву генетичного потенціалу, комфортної поведінки тварин та зниження стресових факторів. Такий комплексний підхід дозволяє підвищити рентабельність свинарства, забезпечити якісне потомство та дотримання сучасних стандартів благополуччя тварин.

1.5. Обґрунтування постановки власних досліджень

Аналіз сучасного стану та тенденцій розвитку галузі свинарства в Україні і світі свідчить про необхідність системного переходу від традиційних технологій до інноваційних форм утримання свиноматок, що базуються на принципах «*Animal Welfare*», цифровізації та енергоефективності. У той час як промислові господарства поступово модернізують виробництво, переважна частина підприємств і досі використовує застарілі конструкції станкового обладнання, що обмежують рухову активність тварин і не відповідають сучасним нормативам ЄС щодо благополуччя свиней [12, 29, 132, 152, 182, 183, 190]. Також, суттєвим чинником підвищення продуктивності свиноматок є добір кнурів сучасних генотипів із високою інтенсивністю росту, конверсією корму та стресостійкістю.

У системі промислового свинарства станок для опоросу виконує ключову функцію забезпечення безпеки поросят та оптимальних умов для свиноматки під час лактації. Проте традиційні моделі, що передбачають повну фіксацію тварини, спричиняють низку біологічних і технологічних проблем: підвищення рівня стресу, розвиток кульгавості, обмеження природних материнських інстинктів, зниження інтенсивності молоковіддачі, а відтак – і продуктивності свиноматок та поросят в підсисний період так і в подальших циклах відтворення [46, 47, 63, 119, 140, 174].

Світовий досвід [155, 162] доводить, що вільне або частково фіксоване утримання свиноматок сприяє покращенню фізіологічного стану тварин, підвищенню збереженості поросят-сисунів і стабільності лактації. Зокрема, за даними зарубіжних досліджень [177, 185, 194], впровадження систем з регульованою фіксацією дозволяє підвищити збереженість поросят до 92–94 % при збільшенні багатоплідності на 0,3–0,6 голови та зменшенні випадків маститу у свиноматок на 18–20 %.

Разом із тим, вітчизняна наука й практика ще не мають достатньо узагальнених експериментальних даних щодо адаптації таких систем до українських виробничих умов – типів підлог, мікроклімату, розмірів приміщень та технологічного циклу роботи ферм. Також бракує кількісних показників впливу конструктивних елементів станкового обладнання (площі відділення для свиноматки та поросят-сисунів, типу огорожі, системи локального обігріву поросят, матеріалу решітчастої підлоги, тощо) на продуктивність свиноматок і збереженість приплоду. Ситуація ускладнюється необхідністю поєднання гуманізації утримання з економічною ефективністю, що передбачає мінімізацію витрат на реконструкцію та максимізацію виробничої віддачі. У більшості господарств модернізація обмежується заміною годівниць або вентиляції, тоді як оптимізація конструкцій станків лишається недостатньо дослідженою, особливо у контексті впливу геометричних і ергономічних параметрів на поведінку та продуктивність тварин в цехах відтворення та опоросу.

У зв'язку з цим виникла наукова потреба в експериментальному вивченні

впливу конструктивних змін станкового обладнання для підсисних свиноматок на показники їхньої продуктивності, поведінкові реакції та збереженість приплоду. Такі дослідження є достатньо актуальними для сучасного українського свинарства, адже вони створюють передумови для: удосконалення системи утримання відповідно до вимог Директиви Ради ЄС 2008/120/ЕС; зниження технологічного стресу у свиноматок і покращення їх фізіологічного стану; підвищення багатоплідності та збереженості поросят; підвищення ефективності використання площ, енергії та трудових ресурсів.

Попередні спостереження у виробничих умовах [47, 67, 74, 99, 124] свідчать, що застосування модифікованих конструкцій станків (з розширеною площею зони для поросят, двосекційною системою перегородок і комбінованим локальним обігрівом) сприяє зростанню середньої маси гнізда поросят на 5–7 %, зниженню загибелі молодняку на 2–3 % та скороченню періоду відлучення до наступного осіменіння на 1,5–2 доби. Такі результати підтверджують доцільність поглиблених досліджень у цьому напрямі.

Отже, обґрунтування постановки власних досліджень полягає у необхідності експериментальної оцінки впливу систем утримання, конструктивних рішень станкового обладнання для свиноматок на їхню продуктивність, відтворювальні ознаки та поведінкові особливості, що дозволить розробити науково обґрунтовані рекомендації з удосконалення технології утримання свиноматок у промислових умовах.

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Матеріал, місце та умови проведення досліджень

Дослідження експериментального характеру та їх виробничу апробацію виконували протягом 2022–2026 рр. на базі приватно-орендного підприємства «Вікторія» Баштанського району Миколаївської області й у наукових лабораторіях факультету тваринництва і водних біоресурсів Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Визначені завдання досліджень в рамках дисертаційної роботи вирішували шляхом проведення *трьох науково-господарських дослідів*, у яких використано 576 голів свиноматок різного фізіологічного стану. Поголів'я піддослідних свиноматок було представлено двохпородними матками (велика біла (ВБ) × ландрас (Л)) за поєднання з кнурами термінальної синтетичної лінії «*Maxter*» селекції компанії «*France Hybrides*» (Франція) та «*PIC 337*» селекційної компанії *PIC* (Великобританія).

Дослідження проводилися відповідно до узагальненої схеми, наведеної на рис. 2.1.

Правила поводження з дослідними тваринами в наукових експериментах були адаптовані європейському законодавству про захист тварин та їх комфорт, які утримуються на фермах (директива № 95/58 ЄС «З охорони сільськогосподарських тварин» Ради ЄС від 20.07.1998 р. з поправками внесеними Регламентом ЄС № 806/203 від 14.04.2003 р., № 91/630 ЄС «Мінімальні стандарти щодо захисту свиней» від 19.11.1991 з поправками внесеними Регламентом ЄС) та узгоджувалися з українським законодавством «Вимоги до благополуччя сільськогосподарських тварин під час їх утримання» (Закон України «Про ветеринарну медицину», 2021) [3, 54, 60, 88, 98, 132, 144–146, 152, 154].



Рис. 2.1. Загальна схема досліджень

2.2. Загальні методики досліджень

В рамках *першого науково-господарського досліджу* в 2023–2024 рр. проводились дослідження в умовах приватно-орендного підприємства «Вікторія» Баштанського району Миколаївської області. Було досліджено 192 гнізда підсисних свиноматок в цеху опоросу з 2798 головами поросят-сисунів (породність: двохпородні свиноматки велика біла × ландрас (селекції компанії «PIC», Великобританія) та кнури термінальної лінії «Maxter» (селекції компанії «France Hybrides», Франція); двохпородні свиноматки велика біла × ландрас та кнури термінальної лінії PIC 337 (селекції компанії «PIC», Великобританія).

Дослідження проводилися в цехах відтворення та опоросу, відповідно схеми досліджу (табл. 2.1) було сформовано чотири піддослідні групи. В холостий і поросний періоди в рамках першого науково-господарського досліджу свиноматки всіх груп утримувалися в традиційних індивідуальних станках відповідної конструкції (рис. 2.2) виробництва компанії ТОВ «АгроДана», Україна [86].

Таблиця 2.1

**Схема досліджу з вивчення відтворювальних ознак свиноматок
(Експеримент 1)**

Група			
I <i>n</i> = 48	II <i>n</i> = 48	III <i>n</i> = 48	IV <i>n</i> = 48
Породність			
♀(ВБ ^a × Л ^b) × ♂Мк ^c	♀(ВБ × Л) × ♂PIC 337 ^d	♀(ВБ × Л) × ♂Мк	♀(ВБ × Л) × ♂PIC 337
утримання холостих і поросних свиноматок в індивідуальних станках			
традиційний станок з фіксацією свиноматки протягом підсисного періоду		удосконалений станок для вільного утримання свиноматки з 7 доби після опоросу і до відлучення	

Примітки (тут і далі): а – велика біла порода; b – порода ландрас; с – термінальна лінія кнурів «Maxter»; d – термінальна лінія кнурів PIC 337.

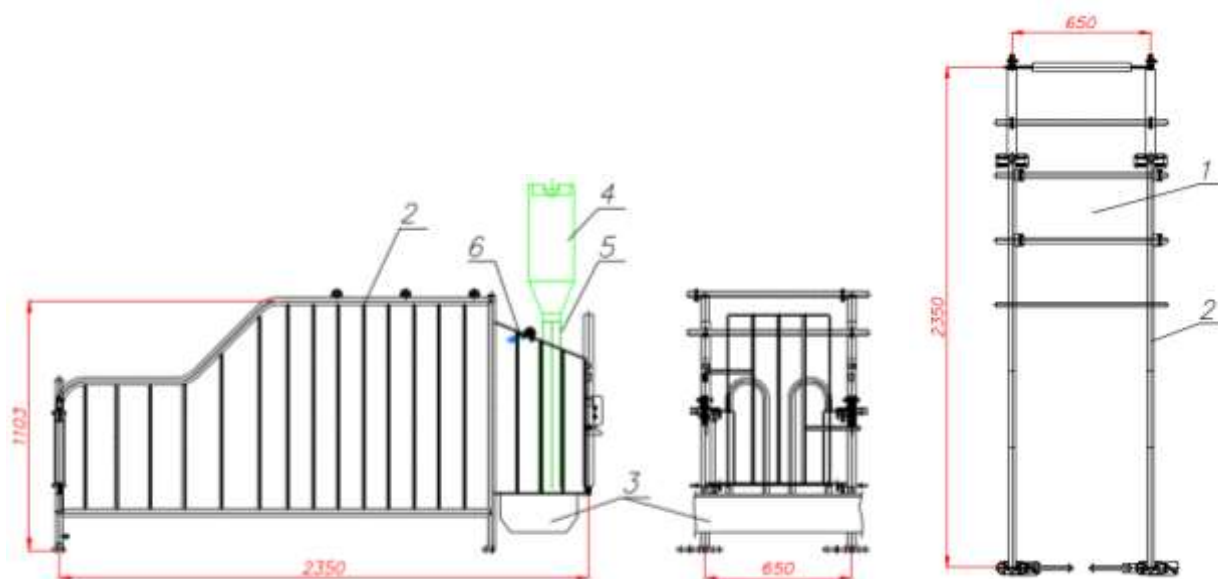


Рис. 2.2. Індивідуальний станок для утримання холостих і поросних свиноматок, [33, 86]

1 – станок (вид зверху); 2 – бічна сторона станку; 3 – жолоб годівниці; 4 – дозатор годівлі; 5 – труба опуску дозатора; 6 – напувалка.

За п'ять діб до очікуваної дати опоросу свиноматок піддослідних груп переводили до цеху опоросу з таким розподілом: тварин I та II груп утримували у традиційних станках із фіксацією протягом підсисного періоду (загальна площа – 4,32 м²; рис. 2.3), тоді як свиноматок III та IV груп – в удосконалених станках для вільного утримання, починаючи з 7-ї доби після опоросу і до відлучення, із збільшеною площею – 7,20 м² (рис. 2.4), виробництва ТОВ «АгроДана».

Відтворювальні ознаки свиноматок піддослідних груп визначали за показниками: загальна кількість поросят при народженні (гол.) (*TNB*), багатоплідність (гол.) (*NBA*), частка мертвонароджених поросят (%) (*PSB*), маса гнізда поросят при народженні (*LWB*) та відлученні (28 діб) (*LWW*); жива маса кожного поросяти при народженні (великоплідність, (*AWPB*)) і відлученні (28 діб) (кг) (*APWW*), кількість поросят у гнізді при відлученні (гол.) (*NW28d*), молочність (кг), середньодобовий приріст поросят-сисунів (г) (*ADG*), збереженість приплоду (%) та вирівняність гнізда при відлученні за відповідними загальноприйнятими методиками [65, 80, 119].

Показник вирівняності гнізда поросят при відлученні розраховувався за

формулою [57, 65, 89]:

$$ВГ = 0,625 \times М - (10 - П1) \times (10 - 1,875 \times П2), \quad (2.1)$$

де: ВГ – вирівняність гнізда, балів; М – маса гнізда при відлученні, кг; П1 – кількість поросят при відлученні, гол.; П2 – кількість поросят, які відстають від середньої маси гнізда на 3 кг та більше.

Для узагальненої характеристики відтворювальних ознак свиноматок піддослідних груп було розраховано оціночний індекс за обмеженою кількістю ознак (метод Лаша–Мольна в модифікації М. Д. Березовського) [26, 65, 73, 80]:

$$I = B + 2W + 35G \quad (2.2)$$

де: I – індекс відтворювальних якостей, балів; B – кількість поросят при народженні, гол; W – кількість поросят у 28-добовому віці, гол; G – середньодобовий приріст поросят до відлучення, кг.

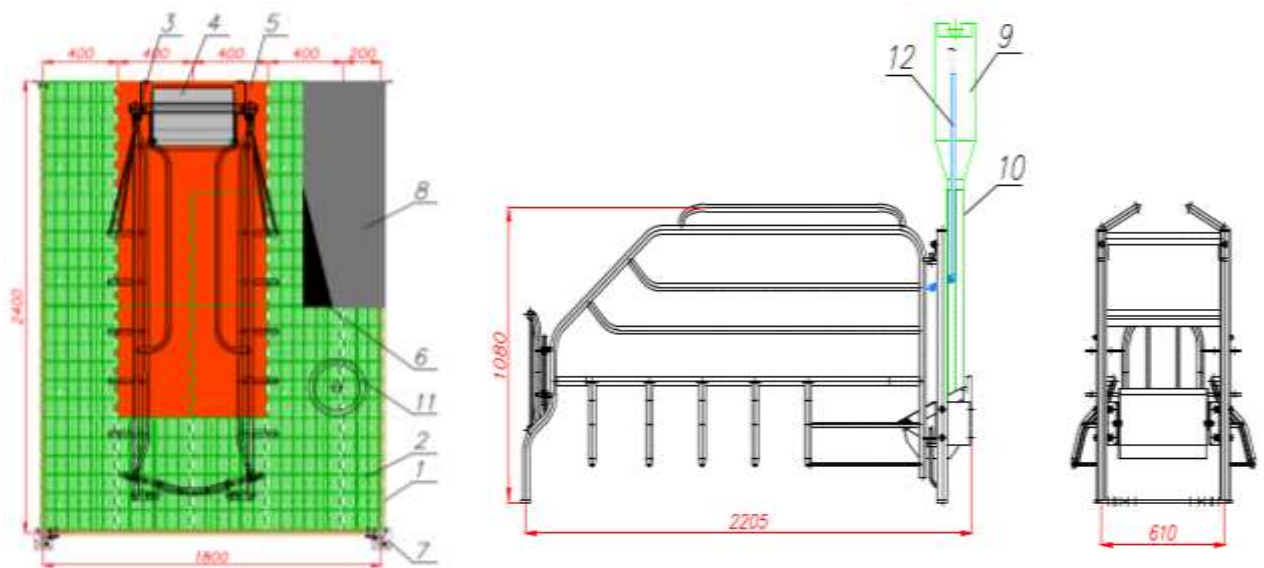


Рис. 2.3. Станок для утримання підсисних свиноматок та поросят-сисунів (традиційний), [31, 86]

- 1 – огорожа станка з ПВХ; 2 – решітчаста пластикова підлога (50 % відкритий);
 3 – фіксує станок; 4 – годівниця свиноматки; 5 – пластикова підлога (100 % суцільний);
 6 – килимок обігріву; 7 – стійка кріплення ПВХ; 8 – зона відпочинку та обігріву поросят;
 9 – дозатор годівлі; 10 – труба опуску дозатора; 11 – годівниця для поросят-сисунів;
 12 – кріплення та напувалка для свиноматки.

Оцінку кондицій свиноматок у різних фізіологічних станах проводили шляхом визначення товщини шпику в точці P2, яка розташована на відстані

65 мм ліворуч та вниз від середньої лінії спини на рівні головки останнього ребра. Вимірювання здійснювали двічі – перед опоросом та у день відлучення поросят, використовуючи ультразвуковий сканер «Renco» (США) [26, 65].

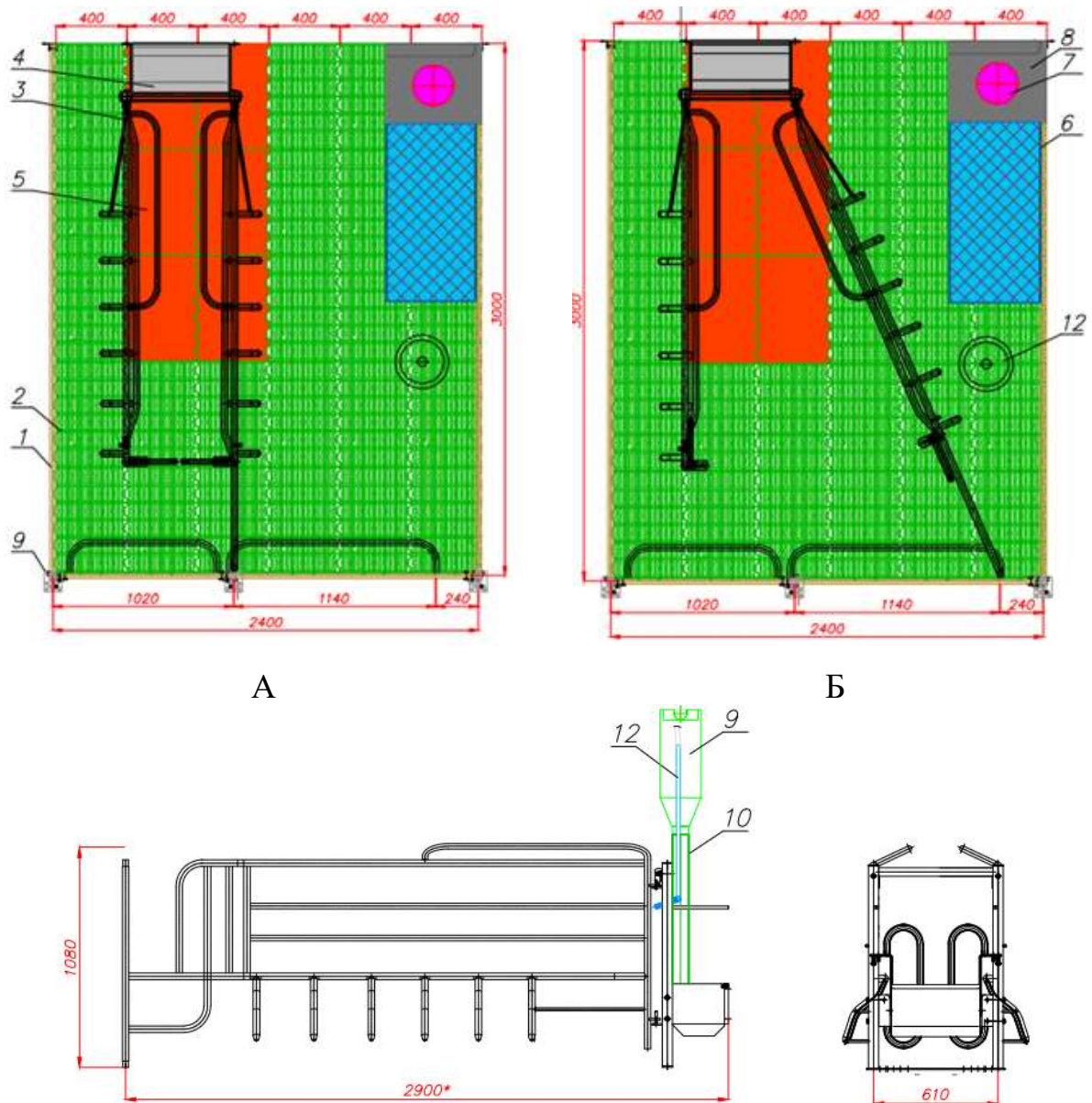


Рис. 4. Станок для вільного утримання свиноматки з 7 доби після опоросу і до відлучення (удосконалений), [31–35]

А – розташування фіксуючого станку до 7 доби опоросу; Б – вільне утримання свиноматки після 7 доби від дати опоросу; 1 – огорожа станка з ПВХ; 2 – решітчаста пластикова підлога (50 % відкритий); 3 – фіксуючий станок; 4 – годівниця свиноматки; 5 – пластикова підлога (100 % суцільний); 6 – килимок обігріву; 7 – стійка кріплення ПВХ; 8 – зона відпочинку та обігріву поросят; 9 – дозатор годівлі; 10 – труба опуску дозатора; 11 – годівниця для поросят-сисунів; 12 – кріплення та напувалка для свиноматки.

Джерело: авторська розробка.

На основі цих даних оцінювали динаміку змін жирових запасів організму тварин упродовж лактації. Додатково після відлучення визначали відсоток свиноматок, що прийшли в охоту та були осіменінні протягом 7 діб (%), що дозволяло оцінити їхню відтворну здатність та ефективність відновлення репродуктивних функцій.

У межах *другого науково-господарського дослідю*, проведеного у 2023–2024 рр. було вивчено 192 гнізда підсисних свиноматок у цеху опоросу. Дослідження проводили на основі таких поєднань: двопородні свиноматки (велика біла × ландрас, селекція компанії «PIC», Великобританія) з кнурами термінальної лінії «Maxter» (селекція компанії «France Hybrides», Франція); двопородні свиноматки (велика біла × ландрас) з кнурами термінальної лінії PIC 337 (селекція компанії «PIC», Великобританія).

Досліди проводилися в цехах відтворення і опоросу, відповідно до схеми досліджень (табл. 2.2), було сформовано чотири піддослідні групи тварин за принципом аналогів [65, 80, 115].

Таблиця 2.2

**Схема дослідю з вивчення відтворювальних ознак свиноматок
(Експеримент 2)**

Група			
I <i>n</i> = 48	II <i>n</i> = 48	III <i>n</i> = 48	IV <i>n</i> = 48
Породність			
♀(ВБ × Л) × ♂Мк	♀(ВБ × Л) × ♂PIC 337	♀(ВБ × Л) × ♂Мк	♀(ВБ × Л) × ♂PIC 337
Утримання холостих і поросних свиноматок в індивідуальних станках перші 30 діб поросності. Утримання в групових станках в період 30–110 добу поросності.			
Утримання в цеху опоросу			
традиційний станок з фіксацією свиноматки протягом підсисного періоду		удосконалений станок для вільного утримання свиноматки з 7 доби після опоросу і до відлучення	

В межах другого дослідю упродовж холостого і поросного періодів,

умовнопоросні свиноматки чотирьох груп утримувалися перший місяць поросності в традиційних індивідуальних станках, зазначених на рис. 2.2 (виробник – компанія ТОВ «АгроДана», Україна). Після підтвердження поросності методом УЗ-діагностики матки у кількості по 6 голів переводилися до групових станків, виробництва української компанії ТОВ «АгроДана» [86] (рис. 2.5), де утримувалися решту поросності.

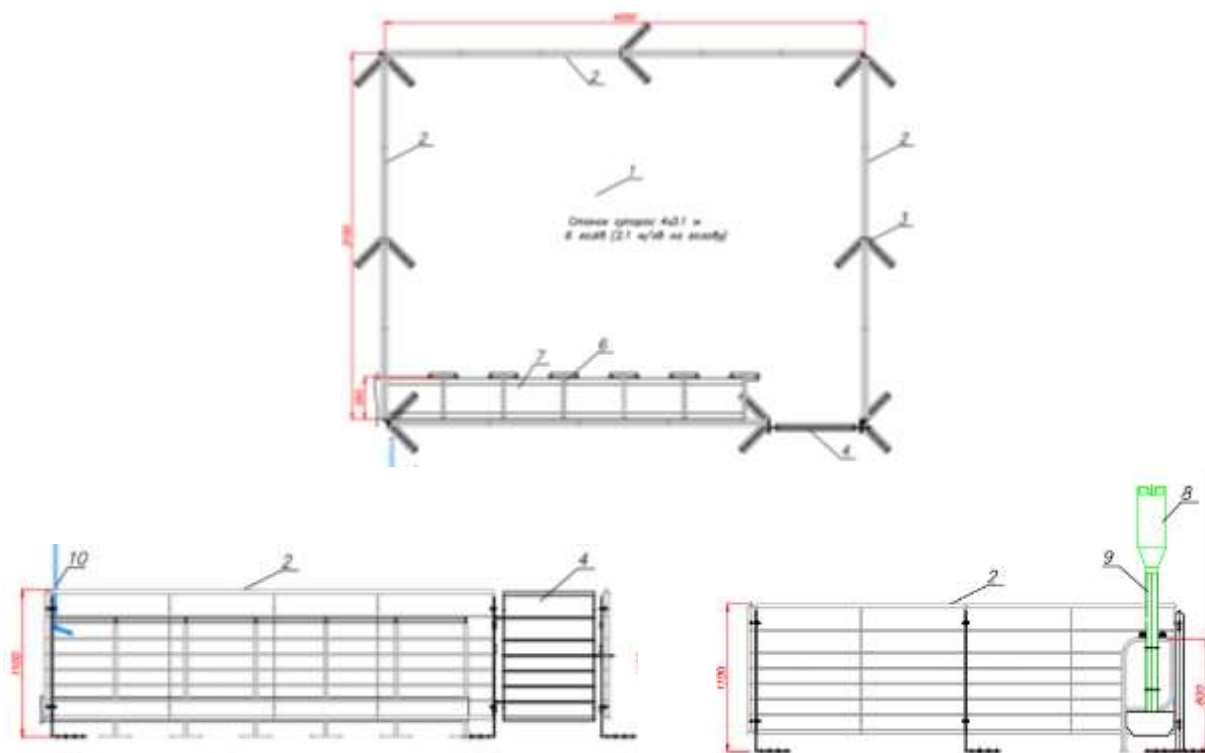


Рис. 2.5. Груповий станок для утримання поросних свиноматок у період 30–110 доби поросності

1 – станок (вид зверху); 2 – бічна сторона станку; 3 – стійка з кріпленнями до бетонної щільної підлоги; 4 – дверцята станку; 6 – плечероздільник; 7 – жолоб групової годівниці; 8 – індивідуальний дозатор годівлі; 9 – труба опуску дозатора; 10 – соскова напувалка.

Далі свиноматок експериментальних груп, за п'ять діб до очікуваної дати опоросу переводили до цеху опоросу за наступним розподілом: I і II групи у традиційні станки з їх фіксацією протягом підсисного періоду із загальною площею – 4,32 м² (див. рис. 2.3), тварин III і IV групи – в удосконалені станки для їх вільного утримання з 7 доби після опоросу і до відлучення із збільшеною загальною площею – 7,20 м² (див. рис. 2.4), виробництва компанії ТОВ «АгроДана», Україна.

Відтворювальні ознаки свиноматок та продуктивні ознаки порослят-сисунів

піддослідних груп визначали за ідентичними показниками представлених в описі першого науково-господарського досліджу.

В рамках *третього науково-господарського досліджу* експериментальні дослідження проводилися в цехах відтворення і опоросу, відповідно до схеми експерименту (табл. 2.3), сформовано чотири піддослідні групи тварин за принципом аналогів [65, 80, 115].

Протягом холостого та поросного періодів свиноматки всіх чотирьох груп утримувалися у групових станках (див. рис. 2.5), виготовлених компанією ТОВ «АгроДана» (Україна). Надалі, за п'ять днів до передбачуваного терміну опоросу, тварин переводили безпосередньо до приміщення для опоросу. При цьому свиноматок I та II груп розміщували у стандартних станках із фіксацією на весь період лактації (загальна площа – 4,32 м²; див. рис. 2.3). У свою чергу, свиноматки III та IV груп утримувалися в модернізованих станках для вільного пересування, починаючи з 7-ї доби після опоросу і до моменту відлучення поросят, що передбачало збільшену площу – 7,20 м² (див. рис. 2.4). Зазначене обладнання також було виробництва ТОВ «АгроДана» (Україна).

Таблиця 2.3

**Схема досліджу з вивчення відтворювальних ознак свиноматок
(Експеримент 3)**

Група			
I	II	III	IV
<i>n</i> = 48	<i>n</i> = 48	<i>n</i> = 48	<i>n</i> = 48
Породність			
♀(ВБ × Л) × ♂Мк	♀(ВБ × Л) × ♂PIC 337	♀(ВБ × Л) × ♂Мк	♀(ВБ × Л) × ♂PIC 337
Утримання холостих і поросних свиноматок в групових станках			
Утримання в цеху опоросу			
традиційний станок з фіксацією свиноматки протягом підсисного періоду		удосконалений станок для вільного утримання свиноматки з 7 доби після опоросу і до відлучення	

Відтворювальні ознаки свиноматок та продуктивні ознаки поросят-сисунів піддослідних груп визначали за ідентичними показниками представлених в описі першого науково-господарського досліджу.

Дані продуктивних ознак свиноматок та поросят-сисунів отримані за результатами кожного науково-господарського досліджу були проаналізовані шляхом двофакторного дисперсійного аналізу впливу на них типу станка, породи кнура-плідника та їх сумісної дії. На заключному етапі проведений трифакторний дисперсійний аналіз впливу досліджу (А), типу станка (опорос) (В), породності кнура-плідника (С) та їх сумісної дії на продуктивні ознаки свиноматок та поросят-сисунів.

Осіменіння свиноматок піддослідних груп здійснювалося згідно із схемою досліджу (див. табл. 2.1–2.3), використовуючи вагінальний метод штучного осіменіння. Для цього застосовувалися одноразові катетери виробництва «*MS Schippers*» (Нідерланди). Як біологічний матеріал використовувалася свіжа, попередньо розведена сперма кнурів, що утримувалися у пункті штучного осіменіння (ПШО) на території базового господарства.

Умови утримання піддослідних тварин в рамках трьох науково-господарських дослідів організовано згідно ВНТП-АПК – 02.05 «Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)» [15, 23] та рекомендаціям генетичних компаній щодо утримання. Годівля свиноматок відповідно до їхнього фізіологічного стану здійснювалася спеціалізованими повнораціонними комбікормами, які розподілялися на дві основні групи: для холостих та поросних свиноматок і для лактуючих свиноматок (додаток Д). Зазначені комбікорми виготовлялися у власному комбікормовому цеху господарства відповідно до внутрішньої стратегії годівлі, розробленої на основі методичних рекомендацій генетичної компанії та фахівців з годівлі тварин [23, 85].

Для оптимального балансування раціонів за протеїном, мінералами та вітамінами у корми додавали білково-мінерально-вітамінні добавки (БМВД) та премікси, вироблені компанією ТОВ «Цехаве Україна», що гарантувало високу поживну цінність і відповідність кормів потребам тварин у різні періоди

репродуктивного циклу.

Годівля свиноматок піддослідних груп упродовж холостого періоду та періоду супоросності здійснювалася нормовано – 2,8–3,1 кг/гол. за добу, з використанням комбікорму власного виробництва типу «Холості та поросні свиноматки». Раціон мав наступну поживність: сирий протеїн – 144,9 г/кг та метаболічна енергія – 2914,7 Ккал/кг. Структура комбікорму становила, %: пшениця – 34,0; ячмінь – 45,0; соняшниковий шрот – 14,5; шрот соєвий – 3,0; премікс «Цехавіт Соу Супорос» – 3,5. Натомість, у підсисний період тривалістю 28 діб свиноматки споживали корм уволу (за винятком дня опоросу, коли подачу корму обмежували до 1,0 кг/гол.) комбікорму типу «Лактуючі свиноматки». Цей раціон мав підвищену поживність: сирий протеїн – 165,6 г/кг та метаболічна енергія – 2962,7 Ккал/кг, а його склад включав, (%): пшениця – 43,5; ячмінь – 30,0; соняшниковий шрот – 10,0; шрот соєвий – 11,5; премікс «Цехавіт Соу Лактація» – 5,0 (додаток Д). Підгодівля поросят-сисунів була розпочата з 7 доби до моменту відлучення і проводилася стартерним комбікормом (ТОВ «Цехаве» (Україна)) у вигляді гранул із самогодівниць. Поживність стартера становила: сирий протеїн – 185,0 г/кг, метаболічна енергія – 325,0 Ккал/кг (додаток Е).

Напування свиноматок забезпечувалося через ніпельні напувалки, що дозволяло підтримувати гігієнічність і доступність води. Для поросят-сисунів використовували чашкові напувалки, розташовані на висоті 7 см від рівня підлоги, що забезпечувало зручний доступ до води навіть для найменших особин.

Для забезпечення оптимального мікроклімату в гніздах поросят застосовувалася комбінована система локального обігріву, яка включала інфрачервоні лампи розжарювання, електричні нагрівальні килимки та брудери. Такий підхід дозволяв створювати комфортні температурні умови для новонароджених поросят, сприяючи зниженню стресу, рівня захворюваності та підвищенню збереженості молодняку.

У приміщеннях для утримання свиней в рамках всіх трьох експериментів вентиляція забезпечувалась шляхом поєднання витяжних шахтних вентиляторів

та аеродинамічних припливних клапанів, що функціонували на принципі створення від'ємного (негативного) тиску в середині тваринницького приміщення. Така система дозволяла ефективно видаляти забруднене повітря та забезпечувати надходження свіжого повітря ззовні, підтримуючи оптимальні параметри мікроклімату відповідно до технологічних вимог. Система видалення гною реалізована у вигляді вакуумно-самопливного механізму періодичної дії. Гній акумулюється у спеціальних ваннах, розташованих під щілинною (решітчастою) підлогою, що дозволяє ефективно розділяти тварин від продуктів життєдіяльності та зменшує рівень аміаку і вологості в приміщеннях.

Ветеринарні профілактичні та лікувальні заходи у піддослідних групах тварин проводилися ідентично, відповідно до затвердженої схеми ветеринарного обслуговування, що діє у господарстві. Всі маніпуляції виконувались з дотриманням вимог біобезпеки, включаючи вакцинацію, дегельмінтизацію та контроль за загальним станом здоров'я поголів'я.

В період проведення кожного експерименту здійснювалася комплексна оцінка рівня благополуччя піддослідних тварин. Метою оцінки було визначення рівня благополуччя свиноматок і поросят-сисунів за різних умов утримання. Оцінка проводилася відповідно до принципів благополуччя тварин, враховуючи фізіологічний стан, поведінкові реакції, санітарно-гігієнічні умови та мікроклімат за протоколами «*Welfare Quality® Assessment Protocol for Pigs*» [88, 152, 193]. Дослідження проведено на двохпородних свиноматках (велика біла×ландрас) запліднених спермою кнурів термінальних ліній «*PIC 337*» і «*Maxter*» у поросний та підсисний періоди, розподілених на чотири групи (відповідно схемам досліду, див. табл. 2.1; 2.2; 2.3), упродовж періоду від 90-го дня поросності до відлучення поросят (28 діб) за участю 48 свиноматок у кожній групі.

Фіксувалися показники стану тварин, умов утримання, поведінкових реакцій та параметрів мікроклімату відповідно загальноприйнятим методикам у свинарстві [88]. Оцінювання рівня благополуччя свиноматок та поросят-сисунів проводили за бальною системою (0–2), де 0 балів відповідало відсутності

відхилень і свідчило про добрий стан тварин, 1 бал – про наявність незначних відхилень або помірною стресу, а 2 бали – про виражені порушення фізіологічного чи поведінкового стану, що характеризувалися ознаками стресу. За протоколами оцінки визначали загальний індекс благополуччя (ІБ), де було прийнято, що $ІБ > 1,6$ – високий рівень благополуччя, $ІБ = 1,0-1,6$ – задовільний, $ІБ < 1,0$ – низький рівень благополуччя [54, 88, 97, 193].

$$ІБ = 2 - \frac{\sum_{i=1}^n b_i}{n} \quad (2.3)$$

де b_i – оцінка окремого критерію (0–2 бали); n – кількість критеріїв.

Для статистичної обробки отриманих даних застосовувалися загальноприйняті методики [1] та відповідні статистичні методи [116]. Розподіл всіх варіаційних рядів відповідав критеріям нормальності. Для перевірки гіпотези щодо відсутності впливу організованих факторів в експериментах 1, 2 та 3 на залежні змінні було використано алгоритм двофакторного дисперсійного аналізу із фіксованими факторами: «тип станку» (дві градації) та «породність кнура-плідника» (дві градації). Для перевірки гіпотези щодо відсутності відмінностей між субгруповими середніми, що було розраховано на підставі градацій організованих факторів, було використано *LSD*-тест множинних порівнянь Фішера.

Відмінності вважалися вірогідними для рівня значущості $P \leq 0,05$. Для перевірки гіпотези щодо відсутності впливу умов утримання в цеху відтворення на залежні змінні було використано алгоритм трифакторного дисперсійного аналізу із фіксованими факторами: «умови утримання в цеху відтворення» (три градації), «тип станку» (дві градації) та «породність кнура-плідника» (дві градації). При аналізі ознак «наявність хоча б одного мертворожденного порося у гнізді при народженні» та «наявність хоча б одного порося у гнізді, яке загинуло від народження до відлучення» було використано критерій узгодження χ^2 -критерій Пірсона та аналіз відношення шансів на основі таблиці 2×2 . Обчислення виконували з використанням комп'ютерної техніки та програмного забезпечення *STATISTICA v. 7.0* (StatSoft Inc., США).

Економічну ефективність результатів досліджень визначали згідно з вимогами «Методики визначення економічної ефективності наукових досліджень у свинарстві» [65]. При цьому розраховували основні показники економічної доцільності впровадження отриманих результатів у виробництво, зокрема: собівартість продукції, чистий прибуток, рівень рентабельності, економію кормів, тощо. Для об'єктивності оцінки використовували порівняльний аналіз між дослідними групами, що дозволило визначити не лише абсолютний, а й відносний приріст економічної ефективності.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Технологія виробництва свинини та шляхи її удосконалення в умовах ПОП «Вікторія»

У приватно-орендному підприємстві (ПОП) «Вікторія» галузь свинарства функціонує на основі промислової технології, спрямованої на виробництво товарної свинини при утриманні 500 основних свиноматок. Формування поголів'я здійснюється із використанням свиней спеціалізованих м'ясних генотипів світової генетичної компанії «PIC» (Великобританія), що дозволяє ефективно реалізовувати систему міжпородного схрещування і гібридизації для отримання високопродуктивного молодняку [23].

Організаційно-технологічна структура виробництва. Територія господарства структурована на адміністративну та виробничу зони, а остання – на цехи відтворення, опоросу, дорощування та відгодівлі, що забезпечує чітку послідовність технологічних процесів і дотримання вимог біобезпеки.

У цеху відтворення холості, умовнопоросні та глибокопоросні свиноматки утримуються в індивідуальних станках (2350×650 мм), що забезпечує контроль за фізіологічним станом та знижує ризик травматизму. Після підтвердження поросності свиноматок переводять у групові станки з розрахунку 2,1 м² площі на голову, де вони перебувають до 110 доби поросності. У межах цього приміщення функціонує лабораторія штучного осіменіння, оснащена зоною відбору сперми від кнурів-плідників, які утримуються індивідуально у станках розміром 3000×2500 мм на бетонній щілинній підлозі. Перед опоросом (за 5 діб до очікуваної дати) свиноматок переводять до цеху опоросу, обладнаного фіксуючими станками (4,32 м²). Конструкція станка передбачає окрему зону для свиноматки та ізольовану ділянку для порослят, оснащену інфрачервоною лампою, електричним килимком і самогодівницею. Підсисний період триває 28 діб.

Відлучених поросят у віці 28 діб переводять до цеху дорощування, де вони утримуються групами по 20 голів на пластиковій щілинній підлозі з 4-тижневого до 11-тижневого віку (з 7 до 32 кг живої маси). Технологічний процес організований за принципом «все зайнято – все порожньо», що забезпечує дотримання санітарно-гігієнічного режиму та ефективну профілактику захворювань.

Усі результати зважування та обліку молодняку вносяться до електронної бази «*Cloudfarms*» (Нідерланди), що дозволяє проводити точний моніторинг росту та ефективності годівлі.

Цехи відгодівлі та утримання ремонтного молодняку розміщені в окремому приміщенні, ізольованому від репродуктивних цехів, відповідно до вимог біозахисту. Групова щільність утримання – 20–30 голів у станку з бетонною щілинною підлогою.

В'їзди до зон господарства обладнані дезбар'єрами і санпропускниками, а вся територія огорожена й перебуває під відеонаглядом. Вентиляційна система працює за принципом негативного тиску, із використанням витяжних вентиляторів і вікон-клапанів. Тварини мають постійний доступ до чистої води через автонапувалки.

Система годівлі. Годівля всіх технологічних груп свиней організована на основі повнораціонних комбікормів власного виробництва із використанням білково-вітамінно-мінеральних добавок (БВМД) та преміксів компанії «ТОВ «Цехаве Україна»». Формування раціонів проводиться відповідно до методичних рекомендацій компанії «*РІС*», з урахуванням енергетичної цінності, балансу протеїну, мінералів і вітамінів. Тип годівлі – сухий. Виробництво комбікормів здійснюється у власному кормоцеху, транспортування до кормових бункерів проводиться змішувачем сипучих кормів ЗСК-10А. Для годівлі використовуються самогодівниці та автоматизовані системи роздавання корму, а для свиноматок – індивідуальні дозатори, що дозволяє регулювати рівень споживання залежно від фізіологічного стану.

У літній період, за умов високої температури, в приміщеннях додатково

використовуються системи охолодження повітря, що дозволяє підтримувати оптимальні параметри мікроклімату. Видалення гною здійснюється самосплавом у систему каналізаційних труб із подальшим надходженням у септики та лагуни, де проводиться сепарація і зберігання відходів.

Впроваджені елементи удосконалення технології. Для підвищення ефективності виробництва у ПОП «Вікторія» систематично впроваджуються інноваційні технологічні рішення, серед яких: модернізація станкового обладнання з урахуванням вимог до благополуччя тварин та чинного законодавства; удосконалення вентиляційних та мікрокліматичних систем; оптимізація структури раціонів відповідно до фізіологічних потреб різних вікових груп; використання сучасних генетичних ліній свиней компанії «PIC»; автоматизація обліку виробничих показників через цифрову платформу «*Cloudfarms*».

Ефективність удосконаленої технології. Результати власних досліджень за період 2022–2025 рр. свідчать про чітку тенденцію до підвищення продуктивності свиней. Після впровадження удосконаленої технології відзначено: збільшення багатоплідності свиноматок на 31,5 %; зростання кількості поросят при відлученні на 46,7 % та їх живої маси на 29,3 %; підвищення збереженості поросят у підсисний період до 95,1 % (+11,6 % до 2021 р.); підвищення середньодобових приростів: у підсисний період – на 68,5 %, на дорощуванні – на 41,1 %, на відгодівлі – на 56,9 %; зростання збереженості молодняку у різних вікових групах на 1,5–11,6 %; підвищення передзабійної живої маси тварин до 120 кг (+18,1 %); збільшення кількості реалізованого молодняку на свиноматку в рік до 27 голів (+28,6 %).

Висновок до підрозділу 3.1.1. Такі результати свідчать, що поєднання високого рівня генетичного потенціалу, сучасного обладнання, збалансованої годівлі та належного мікроклімату забезпечує високу продуктивність і стійке покращення відтворювальної здатності свиней. Отже, технологія виробництва свинини в умовах ПОП «Вікторія» повністю відповідає сучасним вимогам промислового свинарства. Раціональна система утримання, автоматизована

годівля, контроль мікроклімату, високий рівень біобезпеки та використання генетично прогресивних тварин забезпечили стабільне підвищення показників продуктивності. Встановлено, що впровадження удосконаленої технології дало змогу збільшити багатоплідність, інтенсивність росту молодняку, збереженість поросят і загальну ефективність використання поголів'я, що підтверджує перспективність запропонованої моделі для подальшого поширення у промисловому свинарстві України.

3.2. Відтворювальні ознаки свиноматок за різних умов утримання в поросній період та типу станку на опоросі

3.2.1. Відтворювальні ознаки свиноматок за індивідуального утримання в поросній період та різного типу станкового обладнання (традиційне, удосконалене) на опоросі. У пошуках більш економічних способів модернізації наявних цехів опоросу з метою створення сприятливих умов утримання підсисних свиноматок відповідно до європейських стандартів, виробничники прагнуть отримати науково обґрунтовані рекомендації щодо доцільності певних технологічних рішень. Показники продуктивних якостей свиноматок різних порід за умов використання станків опоросу з різними конструктивними особливостями наведено в таблиці 3.1.

Свиноматки всіх піддослідних груп після осіменіння та підтвердження поросності за допомогою УЗД утримувалися індивідуально до моменту переведення у маточник – за п'ять діб до очікуваного опоросу.

За показниками загальної кількості народжених поросят, частки мертвонароджених, маси гнізда при народженні та великоплідності серед свиноматок різного походження, утримуваних у станках різних конструкцій, вірогідної різниці не встановлено.

Багатоплідність була вищою у двохпородних маток поєднання ♀(ВВ×Л) з термінальною лінією кнурів ♂PIC 337 – 15,28 та 15,12 голів за обох варіантів утримання в станках різної конструкції, в порівнянні з показниками I та III груп

за поєднання двохпородних маток поєднання ♀(ВБ×Л) з термінальною лінією кнурів ♂«Maxter» (14,00 і 14,63 гол.).

Таблиця 3.1

Відтворювальні ознаки свиноматок (1 дослід), ($n = 48$), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Група			
	I	II	III	IV
Загальна кількість поросят при народженні, гол.	14,81 ±0,221	16,12 ±0,320	14,63 ±0,252	16,00 ±0,365
Багатоплідність, гол.	14,00 ±0,136	15,28 ±0,286 ^c	13,90 ±0,184	15,12 ±0,310 ^b
Частка мертвонароджених поросят, %	5,47 ±1,020	5,21 ±0,986	4,99 ±0,860	5,50 ±0,962
Маса гнізда поросят при народженні, кг	20,2 ±0,386	20,8 ±0,426	19,5 ±0,330	20,7 ±0,562
Великоплідність, кг	1,44 ±0,022	1,36 ±0,033	1,40 ±0,020	1,37 ±0,038
Молочність, кг	86,02 ±1,352	79,10 ±1,122 ^c	73,17 ±0,980 ^{***}	69,30 ±1,202 ^{**b}
Кількість поросят при відлученні у віці 28 діб, гол.	12,86 ±0,122	13,88 ±0,182 ^c	12,28 ±0,232 [*]	13,27 ±0,198 ^{*b}
Середня жива маса одного поросяти при відлученні, кг	7,48 ±0,146	7,14 ±0,156	7,05 ±0,338	6,90 ±0,264
Жива маса гнізда поросят при відлученні, кг	96,19 ±1,256	99,10 ±1,320	86,57 ±1,344 ^{***}	91,56 ±1,287 ^{***a}
Середньодобовий приріст поросят у підсисний період, г	215,71 ±2,182	206,43 ±2,650 ^a	201,79 ±3,622 ^{**}	197,50 ±2,862 [*]
Збереженість поросят, %	91,86 ±1,120	90,84 ±1,260	88,35 ±1,225 [*]	87,76 ±1,208 [*]
Індекс, балів	47,27 ±0,474	50,27 ±0,469 ^b	45,52 ±0,520 [*]	48,57 ±0,457 ^{*c}

Примітки: (тут і далі I до III та II до IV групи): * – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$;); в порівнянні (I до II та III до IV групи): ^a – $p \leq 0,05$; ^b – $p \leq 0,01$; ^c – $p \leq 0,001$

Починаючи з сьомої доби підсисного періоду фіксує станки опоросу для свиноматок III та IV груп трансформуються з метою збільшення простору для вільного перебування і руху свиноматок протягом наступного періоду підсисного періоду до відлучення.

Умови в удосконаленому станку опоросу забезпечують максимальну безпеку поросят від задавлювання та травмування поросят-сисунів. Але навіть при такому відповідальному ставленні до збереження поросят і враховуючі вільний рух свиноматки на повністю щільній пластиковій підлозі виникає низка негативних факторів які в певній мірі впливають на показники розвитку і росту поросят та і продуктивності свиноматок.

Встановлено, що показники умовної молочності були вищими у свиноматок обох породностей при утриманні у традиційних фіксує станках опоросу – 86,02 і 79,10 кг, що вище за аналоги III і IV груп на 16,72 ($P < 0,001$) та 5,93 кг ($P < 0,01$), відповідно.

Фіксується також перевагу свиноматок поєднання ♀(ВБ×Л) з термінальною лінію кнурів ♂«Maxter» за цим показником над поєднанням маток ♀(ВБ×Л) з термінальною лінію кнурів ♂PIC 337.

Середня жива маса поросят при відлученні в розрізі піддослідних груп не мала вірогідної різниці але відмічаємо, що вищою вона була при утриманні свиноматок двох породностей у традиційних фіксує станках опоросу. Відмічаємо, що за даних умов утримання підсисних свиноматок в традиційних фіксує станках опоросу відмічалися кращі санітарно-гігієнічні умови, молочні залози менш забруднювалися, спостерігалось менше травмування поросят-сисунів свиноматками та ін., на відміну від вільного утримання свиноматок в третій і четвертій дослідних групах.

Вищі показники кількості при відлученні та живої маси поросят на момент відлучення сформували підвищені значення маси гнізда у свиноматок I та II груп, де ознаки були на рівні 96,19 і 99,10 кг, що на 9,62 та 7,54 кг ($P < 0,001$) вище за аналогів III і IV дослідних груп, відповідно. При аналізі за даним показником фіксується перевага свиноматок поєднання ♀(ВБ×Л) з термінальною лінію кнурів

♂PIC 337 над поєднанням ♀(ВБ×Л)×♂«Maxter».

Конструктивні особливості станків опоросу впливали і на енергію росту поросят-сисунів у підсисний період, середньодобовий приріст був вищим за утримання свиноматок у фіксуєчих станках протягом всього терміну підсисного періоду і дорівнював по I та II групах – 215,71 і 206,43 г тим самим перевищуючи аналогів з третьої і четвертої груп на 13,93 ($P < 0,01$) та 8,93 г ($P < 0,05$), відповідно. Поросята генотипу ♀(ВБ×Л)×♂«Maxter» характеризувалися вищим значенням середньодобового приросту в порівнянні з підсвинками поєднання ♀(ВБ×Л) з термінальною лінією кнурів ♂PIC 337.

Технологічні особливості утримання свиноматок за вільного їх перебування у станку опоросу (III і IV дослідні групи) починаючи з 7 доби лактації негативно вплинули на загальну збереженість приплоду і були на рівні 88,35 та 87,76 %, поступаючись при цьому на 1,75 і 1,69 % ($P < 0,05$) представникам I та II дослідних груп, відповідно.

З метою узагальнення відтворювальних ознак свиноматок піддослідних груп, розрахований оціночний індекс за обмеженою кількістю ознак за яким встановлено перевагу I та II дослідних груп (традиційний фіксуєчий станок опоросу) – 47,27 і 50,27 балів. В розрізі породних та лінійних поєднань вірогідної різниці не виявлено але вищими показники індексу були у свиноматок поєднання ♀(ВБ×Л) з термінальною лінією кнурів ♂PIC 337, за обох варіантів утримання в підсисний період.

Достатньо важливим показником для довгострокового використання свиноматок є товщина шпика, як перед опоросом так, і на момент відлучення [110, 119]. За результатами вимірювання товщини шпику у свиноматок піддослідних груп (табл. 3.2) перед переведенням на опорос встановлено, що значення показнику відповідало нормативним показникам (16–20 мм) і коливалося в межах 18,85–19,37 мм.

Переведення свиноматок III і IV на сьому добу лактації на вільне утримання в удосконалених станках слугувало фактором зниження товщини шпику при відлученні. Свиноматки даних груп мали товщину шпику на рівні

14,92 та 15,08 мм і вірогідно поступалися аналогам з I та II групи на 0,96 ($P < 0,01$) і 1,04 мм ($P < 0,05$), відповідно, що в певній мірі можна пояснити збільшенням активних рухів у піддослідних тварин.

Хоча показники втрати товщини шпику за лактацію у всіх піддослідних групах знаходилися в межах нормативних значень але втрачали вірогідно більше резервів свого тіла за підсисний період саме матки за утримання в удосконалених станках при вільному їх утриманні з сьомої доби лактації (III і IV групи). Втрати товщини шпику за лактацію у свиноматок піддослідних груп коливалося в межах 3,25–4,18 мм.

Таблиця 3.2

Товщина шпику свиноматок на рівні останнього ребра (P_2), ($n = 48$), $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Норма оптимальної кондиції, товщина шпику, мм	Група			
		I	II	III	IV
Товщина шпику перед опоросом, мм	16–20	19,21 ±0,184	19,37 ±0,162	19,10 ±0,196	18,85 ±0,200
Товщина шпику при відлученні (28 діб), мм	14–16	15,88 ±0,198	16,12 ±0,208	14,92 ±0,220**	15,08 ±0,262**
Втрати товщини шпику за лактацію, мм	2–4	3,33 ±0,152	3,25 ±0,150	4,18 ±0,128**	3,77 ±0,182*

Впровадження технологічних рішень у виробничий процес повинно комплексно підвищувати продуктивні якості піддослідних тварин. Поруч з відтворювальними якостями необхідно чітко розуміти економічні зиски впроваджуємих елементів технології, а з постійним здорожченням кормових засобів і електрозабезпечення, робити це необхідно на постійній основі по всім робочим операціям. Кількість непродуктивних днів у свиноматок необхідно зводити до мінімального фізіологічного та виробничого періодів.

Визначивши тривалість приходу свиноматок піддослідних груп в охоту, коефіцієнт заплідненості встановлено, що за вільного утримання швидше проявляли ознаки охоти і були покриті після відлучення (табл. 3.3). Зазначаємо, що утримання свиноматок (I і II груп) протягом підсисного періоду в традиційних фіксуєчючих станках опоросу знижує прояви охоти і кількість тварин які покриваються протягом 4 діб після відлучення.

Таблиця 3.3

Відтворювальна здатність свиноматок

Показник		Група			
		I	II	III	IV
Кількість свиноматок при відлученні, гол.		48	48	48	48
Прийшло в охоту протягом 4 діб, гол.		33	30	41	44
Прийшло в охоту протягом 7 діб, гол.		15	18	7	4
Запліднено	гол.	43	42	46	44
	%	89,6	87,5	95,8	91,7

Так, з 48 голів відлучених свиноматок протягом перших чотирьох діб прийшли в охоту та були осіменінні у I групі – 68,75 % маток, II – 62,5 %, III – 85,42 % і IV групи – 91,7 % тварин. Протягом наступних діб було осіменено решту піддослідних свиноматок і на 21–28 добу після осіменіння шляхом УЗ-дослідження було підтверджено поросність свиноматок в розрізі піддослідних груп та виявлено вищий відсоток запліднених у III групі – 95,8 % і IV – 91,7 %, що вказує на кращу репродуктивну здатність маток за утримання їх в удосконалених станках при вільному їх утриманні протягом лактації починаючи з сьомої доби.

Для поглибленого аналізу впливу технологічних і генетичних чинників на відтворювальні показники свиноматок було проведено двофакторний дисперсійний аналіз. Такий підхід дозволяє не лише оцінити окремий вплив кожного фактора, зокрема типу станка для опоросу (традиційний,

удосконалений) та породи кнура-плідника, але й визначити ефект їхньої взаємодії.

Отримані результати дають можливість встановити, наскільки конструктивні особливості станків і генетичне походження батьківської лінії впливають на перебіг опоросу та основні відтворювальні ознаки свиноматок. В таблиці 3.4 наведено результати двофакторного дисперсійного аналізу впливу типу станка, породи кнура-плідника та їх сумісної дії на відтворювальні якості свиноматок під час опоросу.

Таблиця 3.4

Показники мінливості ($M \pm SE$) і результати двофакторного дисперсійного аналізу ($F; P$) впливу типу станка (A), породи кнура-плідника (B) та їх сумісної дії (A \times B) на відтворювальні ознаки свиноматок (дослід 1)

Ознака	Група				Фактор		
	I ($n = 48$)	II ($n = 48$)	III ($n = 48$)	IV ($n = 48$)	Тип станка (A)	Порода кнура (B)	A \times B
<i>TNB</i> , гол.	14,8 ^a $\pm 0,27$	16,1 ^b $\pm 0,16$	14,6 ^b $\pm 0,16$	16,0 ^b $\pm 0,23$	0,55 (ns)	40,35 ($< 0,001$)	0,02 (ns)
<i>NBA</i> , гол.	14,0 ^a $\pm 0,21$	15,3 ^b $\pm 0,13$	13,9 ^a $\pm 0,14$	15,1 ^b $\pm 0,19$	0,62 (ns)	53,97 ($< 0,001$)	0,03 (ns)
<i>PSB</i> , %	5,1 ^a $\pm 0,79$	5,0 ^a $\pm 0,59$	4,8 ^a $\pm 0,60$	5,3 ^a $\pm 0,47$	0,01 (ns)	0,09 (ns)	0,19 (ns)
<i>LWB</i> , кг	20,0 ^a $\pm 0,27$	20,8 ^b $\pm 0,17$	19,5 ^a $\pm 0,22$	20,8 ^b $\pm 0,28$	1,11 (ns)	16,30 ($< 0,001$)	1,04 (ns)
<i>AWPB</i> , кг	1,44 ^c $\pm 0,018$	1,36 ^a $\pm 0,010$	1,41 ^{bc} $\pm 0,009$	1,37 ^{ab} $\pm 0,012$	0,46 (ns)	19,68 ($< 0,001$)	3,31 (0,070)
Вирівняність гнізда, бали	78,0 ^b $\pm 1,83$	93,5 ^c $\pm 2,70$	68,2 ^a $\pm 1,61$	82,2 ^b $\pm 2,12$	25,55 ($< 0,001$)	49,04 ($< 0,001$)	0,12 (ns)

Примітки: n – кількість записів; $M \pm SE$ – оцінка середнього арифметичного значення та її статистичної помилки. F – оцінка критерію Фішера-Снедекора; P – його рівень значущості. ns – $P > 0,05$. Вірогідні відмінності між середніми окремих груп ($P < 0,05$) на підставі LSD-тесту множинних порівнянь Фішера позначено різними літерами.

Аналіз характеру мінливості за загальною кількістю поросят у гнізді при народженні (*TNB*) показав, що головним та єдиним джерелом міжгрупової мінливості був фактор «порода кнур-плідника» ($F = 40,35; P < 0,001$). Незалежно від типу використаного станку, середні оцінки даної ознаки були вірогідно вище серед свиноматок, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії *PIC 337* (16,0–16,1 гол.). Тоді як серед свиноматок, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії «*Maxter*» отримані оцінки були на 1,3–1,4 гол. нижче (рис. 3.1).

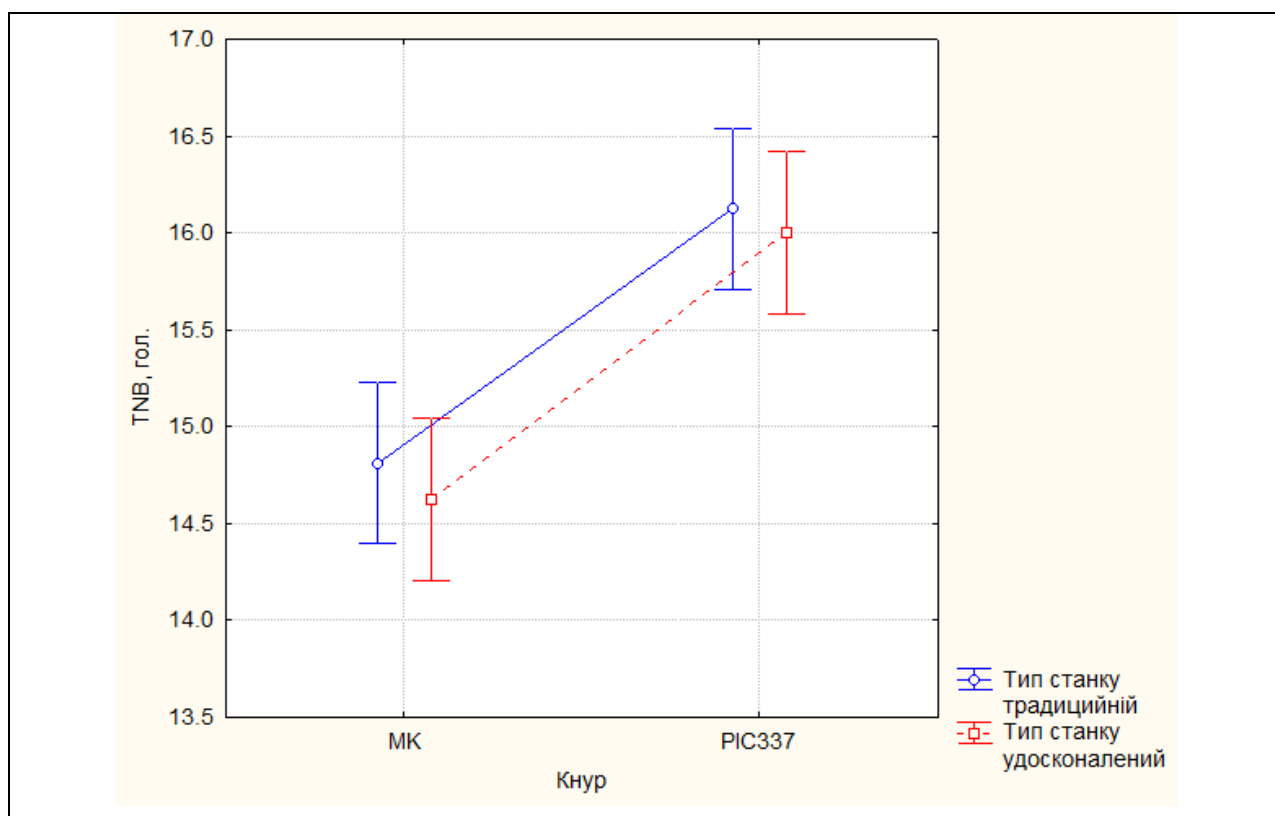


Рис. 3.1. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) загальної кількості поросят при народженні (*TNB*) залежно від типу станку та породи кнур-плідника

Як можна було і очікувати, для багатоплідності свиноматок (*NBA*) також єдиним джерелом міжгрупової мінливості був фактор «порода кнур-плідника» ($F = 53,97; P < 0,001$). Середні оцінки даної ознаки також були вірогідно вище серед свиноматок, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії *PIC 337* (15,1–15,3 гол.), незалежно від типу використаного станку, а середні оцінки багатоплідності в групах свиноматок, яких було запліднено

спермою кнурів-плідників термінальної лінії «Maxter», були на 1, 2–1,3 гол. нижче.

Нарешті, аналогічні результати було отримано і для загальної маси гнізда при народженні (*LWB*), яка дуже високо корельовано із попередньою ознакою. Також, вірогідний вплив було відмічено лише для фактора «порода кнура-плідника» ($F = 16,30$; $P < 0,001$). Середні оцінки для даної ознаки в групах свиноматок, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії *PIC 337*, складали 20,8 кг, тоді як в групах свиноматок, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії «Maxter», середні оцінки загальної маси гнізда при народженні були на 0,8 кг (I група) або 1,3 кг (III група) нижче.

Для всіх трьох розглянутих показників відтворювальних ознак свиноматок, які характеризують розмір та загальну масу гнізда при опоросі, на підставі *LSD*-тесту Фішера, що використовується при множинних порівняннях, було встановлено вірогідні різниці між свиноматками I та II групи, і III та IV групи, відповідно (у обох випадках: $P < 0,05$).

Порівняння частки мертвонароджених поросят у гнізді (*PSB*) серед свиноматок різних груп не виявило вірогідного впливу ані типу станку, ані породи кнура-плідника, ані їх сумісної дії (у всіх випадках: $P > 0,05$). Частка мертвонароджених поросят у гнізді варіювала від 4,8 % (III група) до 5,3 % (IV група).

Але, використання такої ознаки, як «наявність хоча б одного мертвонародженого поросеня у гнізді при народженні», що характеризує мертвонародження на рівні окремих свиноматок, дозволило виявити вірогідні відмінності між тваринами I та IV груп (критерій узгодженості хі-квадрат Пірсона: $\chi^2 = 4,68$; $P = 0,030$). При цьому, серед свиноматок, які утримувалися у удосконаленому станку та були запліднені спермою кнурів-плідників термінальної лінії *PIC 337*, випадки мертвонародження зустрічалися у 77,1 % гнізд (у 37 із 48), тоді як серед свиноматок, які утримувалися у традиційному станку та були запліднені спермою кнурів-плідників термінальної лінії «Maxter», випадки мертвонародження зустрічалися у 56,3 % гнізд (у 27 із 48). Отже,

належність свиноматки до IV групи у 2,62 рази підвищувало шанс мати у гнізді хоча б одне мертво народження порося у порівнянні з тваринами I групи (аналіз відношення шансів: $P = 0,033$).

Для великоплідності (*AWPB*), на відміну від попередньо проаналізованих ознак гнізда, було встановлено певну тенденцію до прояву сумісного впливу як типу станку, так і породи кнура-плідника ($F = 3,31$; $P = 0,070$). Отже, вірогідний ($P < 0,05$) вплив фактора «порода кнура-плідника» на великоплідність було відмічено лише для груп свиноматок, які утримувалися у традиційному станку (1,44 та 1,36 кг, для різних порід кнурів-плідників відповідно), тоді як для свиноматок, які утримувалися у удосконаленому станку, різниця між групами тварин, запліднених кнурами-плідниками різних порід не була вірогідною (1,41 та 1,37 кг, відповідно; $P > 0,05$) (рис. 3.2).

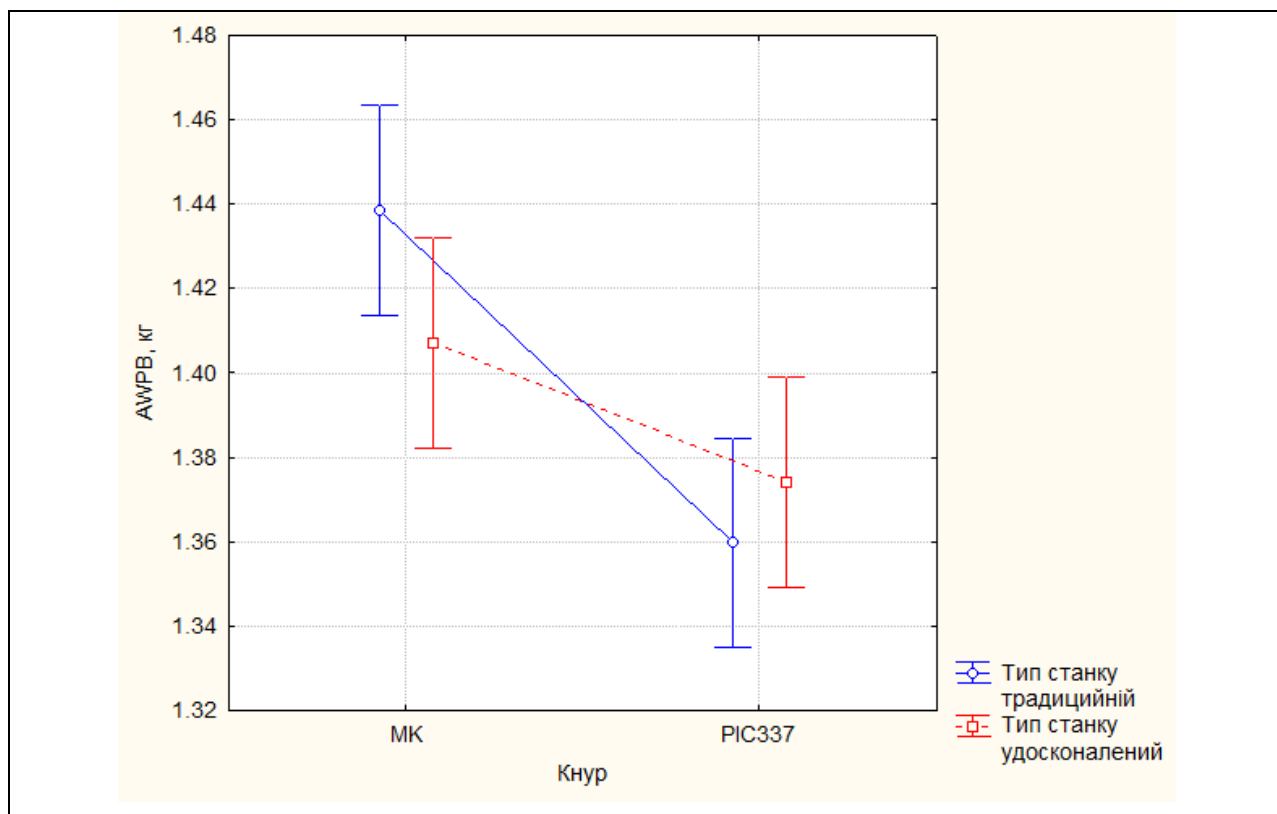


Рис. 3.2. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) великоплідності (*AWPB*) залежно від типу станку та породи кнура-плідника

Для вирівняності гнізда було встановлено вірогідний вплив як типу станку ($F = 25,22$; $P < 0,001$), так і породи кнура-плідника ($F = 49,04$; $P < 0,001$). Найвищою вирівняністю гнізда характеризувалися свиноматки II групи

(93,5 бали) та IV групи (82,2 бали), а найнижчою, відповідно, тварини I (78,0 бали) та III (68,2 бали) груп. Але і між обома членами цих пар також були вірогідні відмінності (рис. 3.3).

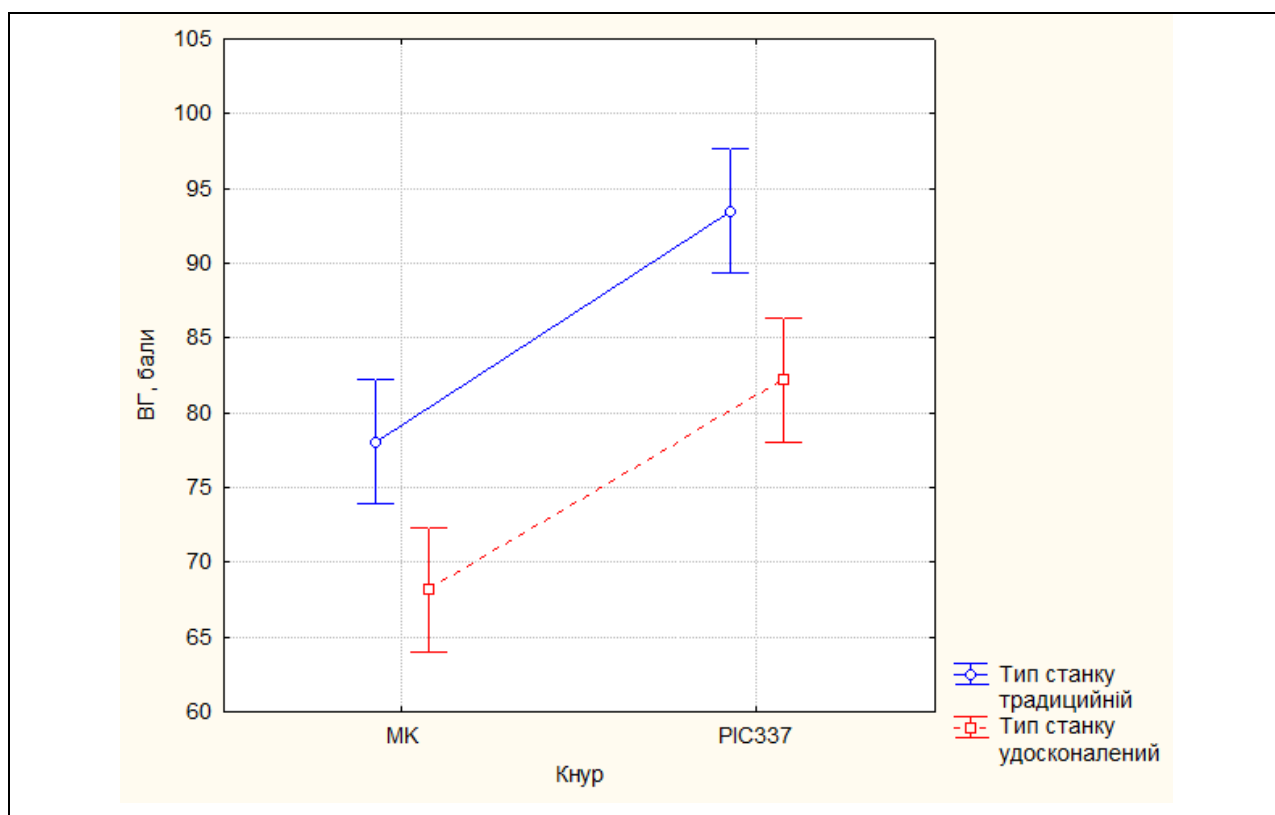


Рис. 3.3. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) вирівняності гнізда залежно від типу станку та породи кнура-плідника

В таблиці 3.5. наведено результати двофакторного дисперсійного аналізу впливу типу станку, породи кнура-плідника та їх сумісної дії на відтворювальні ознаки свиноматок при відлученні та прирости поросят.

Для більшості ознак, що аналізуються в таблиці, було встановлено вірогідний вплив і типу станку, і породи кнура-плідника. Лише для приростів поросят та збереженості поросят до відлучення вірогідний вплив було встановлено лише для типу станку. І в жодному з аналізованих в таблиці ознак не було встановлено вірогідного сумісного впливу типу станку та породи кнура-плідника.

У випадку, коли обидва фактори вірогідно впливали на характер мінливості ознак, високо вірогідні відмінності було встановлено між всіма

чотирма групами свиноматок, як, наприклад, для молочності свиноматок (рис. 3.4) або індексу відтворювальних якостей.

Хоча для індексу відтворювальних якостей кращими оцінками характеризувалися тварини II (49,8 бали) та IV (48,1 бали), тобто, свиноматки, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії PIC 337, тоді як тварини I та III груп їм суттєво поступалися.

Таблиця 3.5

Показники мінливості ($M \pm SE$) і результати двофакторного дисперсійного аналізу ($F; P$) впливу типу станка (A), породи кнура-плідника (B) та їх сумісної дії ($A \times B$) на відтворювальні ознаки свиноматок при відлученні та прирости поросят

Ознака	Група				Фактор		
	I ($n = 48$)	II ($n = 48$)	III ($n = 48$)	IV ($n = 48$)	Тип станка (A)	Порода кнура (B)	A × B
Індекс, бали	46,8b ± 0,55	49,8d ± 0,47	45,0a ± 0,39	48,1c ± 0,50	12,55 ($< 0,001$)	40,64 ($< 0,001$)	0,01 (ns)
Молочність, кг	86,0d ± 1,27	79,1c ± 0,62	73,2b ± 0,77	69,3a ± 0,58	175,2 ($< 0,001$)	39,82 ($< 0,001$)	3,19 (ns)
<i>NW28d</i> , гол.	12,8b ± 0,20	13,9c ± 0,16	12,3a ± 0,14	13,3b ± 0,17	12,72 ($< 0,001$)	36,82 ($< 0,001$)	0,01 (ns)
<i>LWW</i> , кг	95,6bc ± 1,50	99,2c ± 2,89	86,4a ± 1,62	91,6ab ± 1,20	19,26 ($< 0,001$)	5,36 (0,022)	0,18 (ns)
<i>APWW</i> , кг	7,48b ± 0,123	7,14ab ± 0,184	7,05a ± 0,116	6,90a ± 0,033	7,04 (0,009)	3,68 (0,056)	0,65 (ns)
<i>ADG</i> , г	201,4b ± 4,23	192,6ab ± 6,13	187,9a ± 3,92	184,3a ± 1,12	6,55 (0,011)	2,12 (ns)	0,38 (ns)
Збереженість, %	92,0c ± 0,84	90,8bc ± 0,80	88,5ab ± 0,88	88,0a ± 0,89	13,81 ($< 0,001$)	1,02 (ns)	0,18 (ns)

Примітки: n – кількість записів; $M \pm SE$ – оцінка середнього арифметичного значення та її статистичної помилки. F – оцінка критерію Фішера-Снедекора; P – його рівень значущості. ns – $P > 0,05$. Вірогідні відмінності між середніми окремих груп ($P < 0,05$) на підставі LSD -тесту множинних порівнянь Фішера позначено різними літерами.

У випадку ж молочності, навпаки, найвищими показниками характеризувалися свиноматки I (86,0 кг) та II (79,1 кг) груп, тобто, тварини, які утримувалися у традиційному станку, тоді як тварини III та IV групи їм суттєво поступалися. Тобто, рівень мінливості оцінок індексу відтворювальних якостей в більшому ступені визначався впливом кнура-плідника, тоді як молочність свиноматок – типом станка.

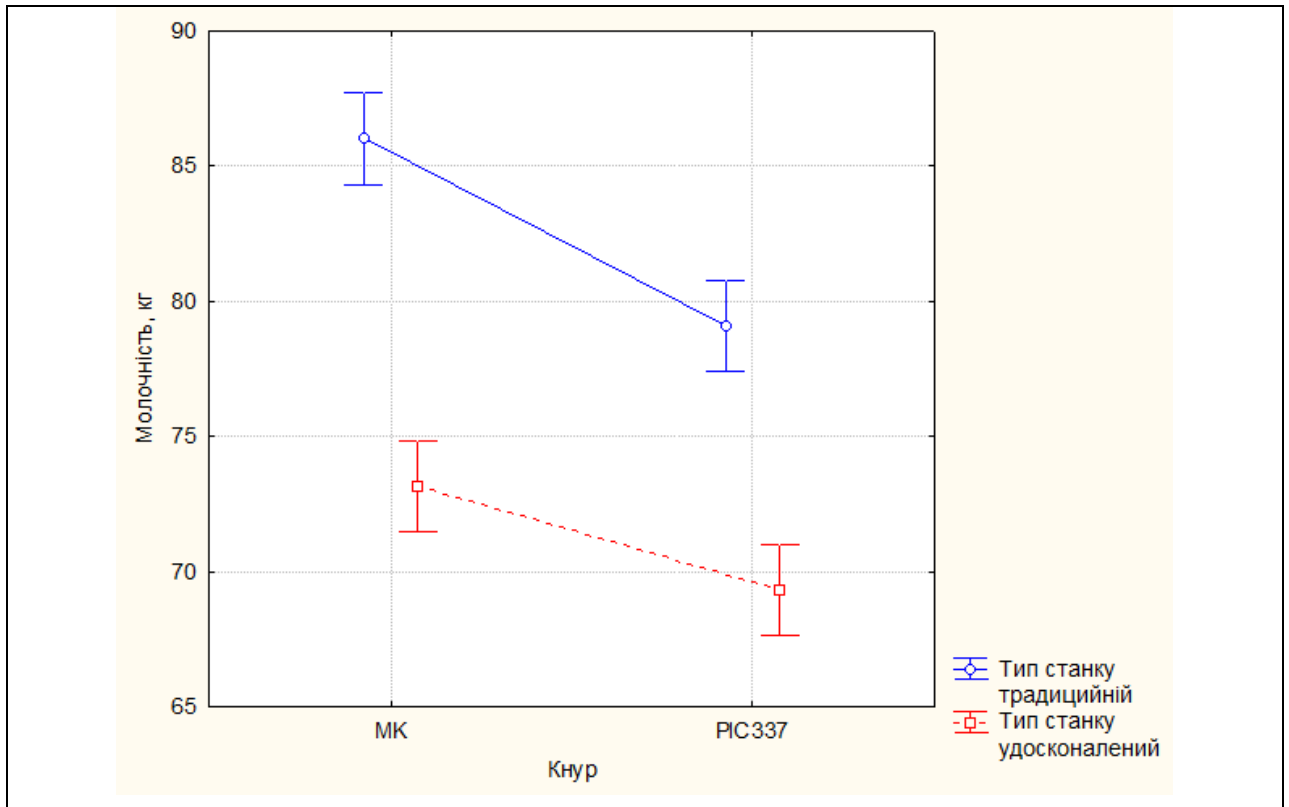


Рис. 3.4. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) молочності свиноматок залежно від типу станку та породи кнура-плідника

У відношенні розміру гнізда при відлученні ($NW28d$) і загальної маси гнізда при відлученні (LWW) найкращими оцінками характеризувалися тварини II групи (13,9 гол. та 99,2 кг, відповідно), тобто, свиноматки, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії PIC 337 і які утримувалися у традиційному станку, тоді як найгірші оцінки було встановлено серед тварин III групи (12,3 гол. та 86,4 кг, відповідно), тобто, серед свиноматок, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії «Maxter» і які утримувалися у удосконаленому станку.

Що стосується живої маси поросля при відлученні (*APWW*), самі високі оцінки було відмічено серед нащадків тварин I групи (7,48 кг), тобто, свиноматок, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії «*Maxter*» і які утримувалися у традиційному станку, тоді як поросляти тварин решти груп їм вірогідно поступалися.

Найвищі прирости живої маси поросят від народження до відлучення було відмічено серед нащадків тварин I групи (201,4 г), тобто, свиноматок, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії «*Maxter*» і які утримувалися у традиційному станку. Тоді як нащадки тварин з решти груп між собою вірогідно не відрізнялися (рис. 3.5).

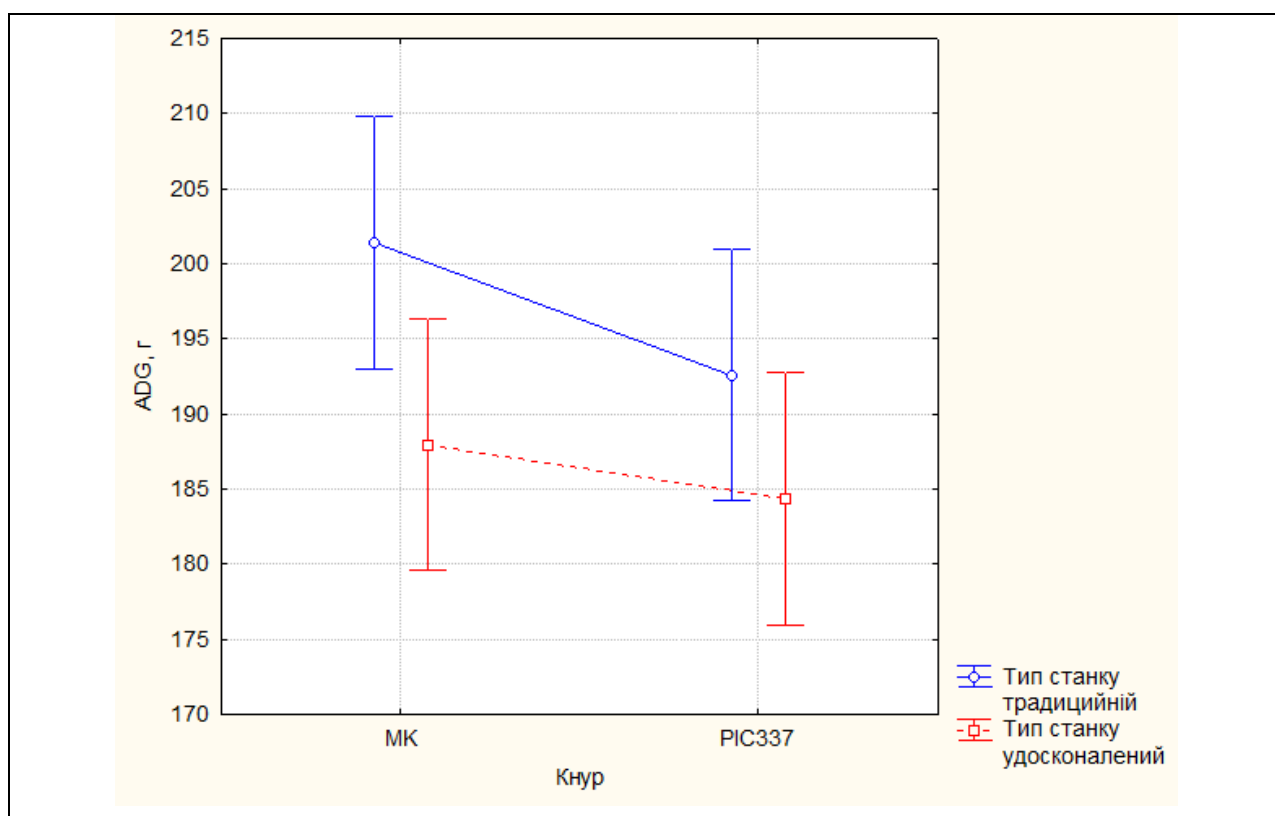


Рис. 3.5. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) середньодобового приросту поросят залежно від типу станку та породи кнура-плідника

Тип станку також вірогідно впливав і на збереженість поросят до відлучення. Найкращі оцінки даної ознаки було відмічено серед тварин I (92,0 %) та II (90,8 %) груп, тобто, свиноматок, які утримувалися у традиційному станку. Тоді як тварин, які утримувалися у удосконаленому станку їм вірогідно

поступалися. Якщо використовувати таку ознаку, як «наявність хоча б одного поросля у гнізді, яке загинуло від народження до відлучення», тобто, загибель порослят-сисунів на рівні окремих свиноматок, то було відмічено вірогідні відмінності між тваринами всіх чотирьох груп (критерій узгодженості хі-квадрат Пірсона: $\chi^2 = 11,71$; $P = 0,008$). При цьому, серед свиноматок обох груп, які утримувалися у удосконаленому станку, випадки загибелі молочних порослят до відлучення зустрічалися у 95,8 % гнізд (у 46 із 48) не залежно від породи кнур-плідника, тоді як серед свиноматок, які утримувалися у традиційному станку та були запліднені спермою кнурів-плідників термінальної лінії «Maxter» (І група), випадки загибелі молочних порослят зустрічалися у 77,1 % гнізд (у 37 із 48). Отже, утримання свиноматок у удосконаленому станку у 4,95 рази підвищувало шанс загибелі хоча б одного поросля у гнізді до відлучення у порівнянні з тваринами, які утримувалися у традиційному станку (аналіз відношення шансів: $P = 0,006$).

В таблиці 3.6 наведено результати двофакторного дисперсійного аналізу впливу типу станка, породи кнура та їх сумісної дії на товщину шпику маток.

Таблиця 3.6

Показники мінливості ($M \pm SE$) і результати двофакторного дисперсійного аналізу (F ; P) впливу типу станка (А), породи кнура-плідника (В) та їх сумісної дії (А × В) на товщину шпику свиноматок

Ознака	Група				Фактор		
	I (n = 48)	II (n = 48)	III (n = 48)	IV (n = 48)	Тип станка (А)	Порода кнура (В)	А × В
ТШ перед опоросом, мм	19,2 ^{ab} ± 0,13	19,4 ^b ± 0,11	19,1 ^{ab} ± 0,20	18,8 ^a ± 0,23	3,39 (ns)	0,07 (ns)	1,45 (ns)
ТШ при відлученні, мм	15,9 ^b ± 0,13	16,1 ^b ± 0,11	14,9 ^a ± 0,15	15,1 ^a ± 0,24	35,98 (< 0,001)	1,54 (ns)	0,06 (ns)
Втрати ТШ за лактацію, мм	3,36 ^a ± 0,185	3,25 ^a ± 0,128	4,19 ^b ± 0,203	3,77 ^{ab} ± 0,289	10,73 (< 0,001)	1,44 (ns)	0,67 (ns)

Примітки: ТШ – товщина шпику. n – кількість записів; $M \pm SE$ – оцінка середнього арифметичного значення та її статистичної помилки. F – оцінка критерію Фішера-Снедекора; P – його рівень значущості. ns – $P > 0,05$. Вірогідні відмінності між середніми окремих груп ($P < 0,05$) на підставі LSD -тесту множинних порівнянь Фішера позначено різними літерами.

Як і можна було очікувати, товщина шпику свиноматок перед опоросом не залежала ані від типу станку, ані від породи кнура-плідника. Хоча і було відмічено вірогідні ($P < 0,05$) відмінності між тваринами II та IV групи (19,4 та 18,8 мм, відповідно).

При відлученні оцінки товщини шпику вірогідно відрізнялися у свиноматок, які утримувалися в станках різного типу, не залежно від породи кнура-плідника (рис. 3.6).

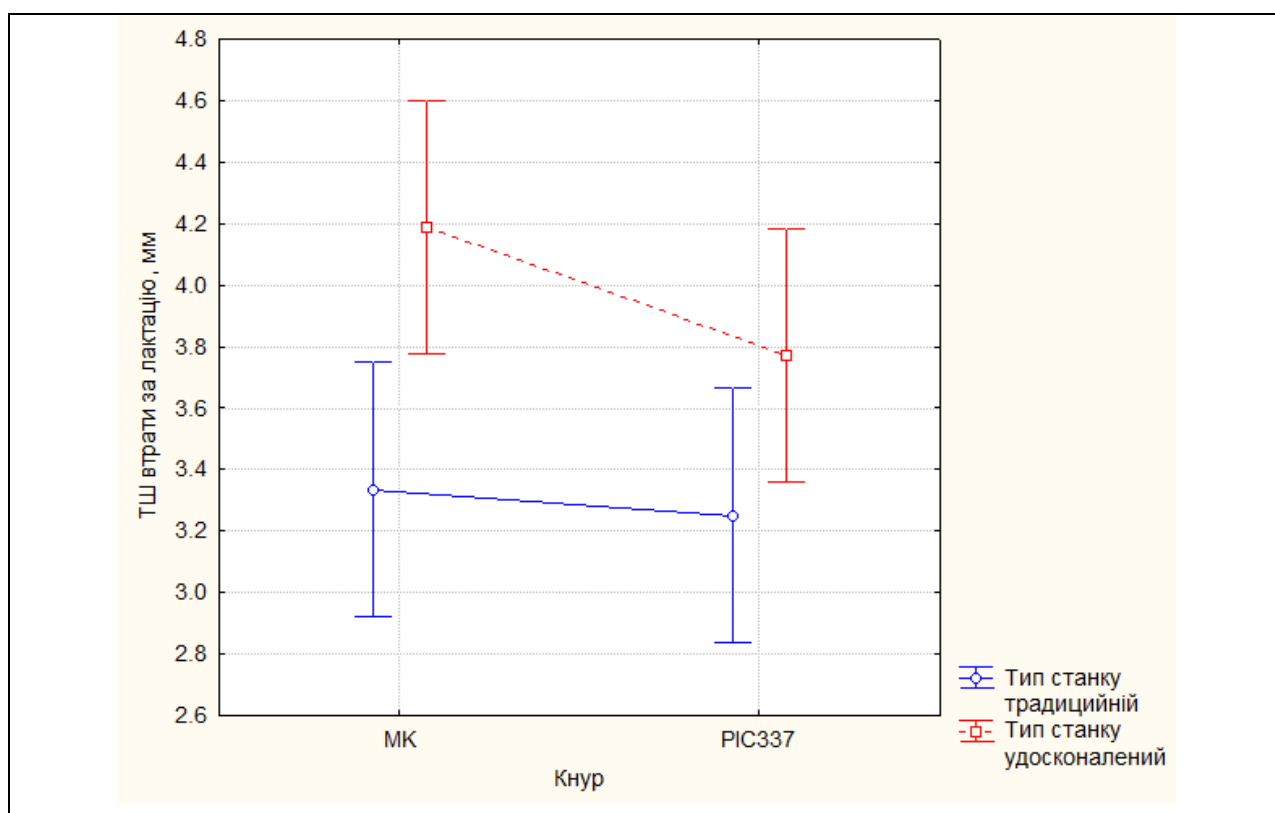


Рис. 3.6. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) втрати товщини шпику (ТШ) свиноматки з лактацією залежно від типу станку та породи кнура-плідника

При цьому, свиноматки, які утримувалися в традиційному станку на 1,0 мм переважали тварин, які утримувалися в удосконаленому станку за товщиною шпику після відлучення поросят. Відповідно, для тварин I та II груп було відмічено вірогідно менші втрати товщини шпику за лактацію.

Висновок до підрозділу 3.2.1. Узагальнюючи результати проведених досліджень, можна зробити висновок, що як порода кнура-плідника, так і тип

станка для опоросу мають суттєвий, але різноспрямований вплив на основні відтворювальні показники свиноматок, ефективність вирощування приплоду та фізіологічний стан тварин у період лактації. Встановлено, що визначальним чинником, який впливав на кількість народжених поросят (*TNB, NBA*) та загальну масу гнізда при народженні (*LWB*), була порода кнура-плідника. Свиноматки, запліднені спермою кнурів термінальної лінії *PIC 337*, характеризувалися вищими показниками багатоплідності та маси гнізда при народженні порівняно з тваринами, заплідненими спермою кнурів лінії «*Maxter*». Тип станка при цьому не мав вірогідного впливу. Для показників великоплідності (*AWPB*) та вирівняності гнізда було відмічено часткову або спільну дію обох факторів, що свідчить про певну взаємодію конструктивних особливостей станків і генетичного походження тварин. Найвищу вирівняність гнізда спостерігали серед свиноматок II та IV груп, тоді як найнижчу – у тварин I та III груп.

Результати аналізу відтворювальних ознак при відлученні свідчать, що тип станка мав більш виражений вплив на збереженість, прирости та молочність свиноматок. Традиційні станки забезпечували вищу збереженість поросят до відлучення, більшу молочність і середньодобові прирости. Удосконалені станки, навпаки, асоціювалися з підвищенням ризику загибелі хоча б одного поросля у гнізді. Разом з тим, генетичний фактор продовжував відігравати важливу роль у формуванні показників, що характеризують потенціал відтворення і якості потомства. Свиноматки, запліднені кнурами термінальної лінії *PIC 337*, стабільно перевищували за основними індексами продуктивності тварин, запліднених спермою кнурів лінії «*Maxter*».

Щодо фізіологічного стану свиноматок, оціненого за товщиною шпику, встановлено, що до опоросу вона не залежала від жодного з факторів, проте після відлучення тварини, утримувані у традиційних станках, мали вірогідно більшу товщину шпику, що свідчить про менші енергетичні витрати під час лактації.

Отже, узагальнюючи, можна зазначити, що провідним фактором, який визначав багатоплідність та масу гнізда при народженні, була порода кнура-плідника; тип станка мав ключовий вплив на збереженість поросят та молочність

свиноматок; між факторами існує певна взаємодія, яка може посилювати або послаблювати прояв окремих ознак; традиційні станки опоросу забезпечували більш стабільні результати щодо вирощування поросят і фізіологічного стану свиноматок, тоді як кнури лінії *PIC 337* сприяли підвищенню репродуктивної ефективності. Отримані результати мають практичне значення для оптимізації умов утримання та підбору генетичного матеріалу з метою підвищення ефективності відтворення і збереження поросят у промислових умовах свинарства.

Матеріали даного підрозділу викладені у публікаціях: [32, 34].

3.2.2. Відтворювальні ознаки свиноматок за комбінованого (індивідуального та групового) утримання в поросній період і різного типу станкового обладнання (традиційне, удосконалене) на опоросі. Оптимізація технології утримання свиноматок у поєднанні з дотриманням принципів благополуччя тварин і прагненням до максимізації прибутку супроводжується низкою суперечливих аспектів. Забезпечення умов, що відповідають вимогам благополуччя тварин, часто призводить до зниження економічної ефективності виробництва. Так, використання вигульних станків для лактуючих свиноматок потребує збільшення їх площі, що, у свою чергу, зменшує кількість станків, які можна розмістити в приміщенні, та підвищує ризик придавлювання поросят свиноматкою. У зв'язку з цим дослідження шляхів оптимальної модернізації станків опоросу є надзвичайно актуальним технологічним завданням, яке потребує постійного моніторингу продуктивності свиноматок у цехах відтворення та опоросу [88, 123, 149, 151, 195, 197].

За результатами проведеного науково-господарського дослідження щодо вивчення продуктивних ознак свиноматок за різних конструктивних особливостей станкового обладнання в цеху опоросу та відтворення встановлено, що відповідно схеми досліджень свиноматки за групового утримання в період поросності та їх опоросу в традиційних фіксуєючих станках вірогідно не відрізнялися від показників загальної кількості поросят при народженні,

багатоплідності від маток, що поросилися у станках вигульної конструкції (табл. 3.7). Адже, що традиційні станки, так і вигульні при опоросі виконували функцію фіксації та змінювали свою конфігурацію після 7 доби від опоросу.

Таблиця 3.7

Відтворювальні ознаки свиноматок (2 дослід), ($n = 48$), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Група			
	I	II	III	IV
Загальна кількість поросят при народженні, гол.	14,22 ±0,286	15,80 ±0,270 ^b	14,30 ±0,224	15,73 ±0,367 ^a
Багатоплідність, гол.	13,45 ±0,243	14,86 ±0,256 ^c	13,37 ±0,230	14,70 ±0,276 ^b
Частка мертвонароджених поросят, %	5,41 ±0,964	5,95 ±1,082	6,50 ±0,740	6,55 ±0,832
Маса гнізда поросят при народженні, кг	19,6 ±0,420	21,1 ±0,386 ^a	19,3 ±0,312	21,0 ±0,458 ^a
Великоплідність, кг	1,46 ±0,018	1,42 ±0,022	1,44 ±0,021	1,43 ±0,034
Молочність, кг	74,11 ±1,244	78,09 ±1,320 ^a	68,40 ±1,112 ^{**}	72,50 ±0,988 ^{**b}
Кількість поросят при відлученні у віці 28 діб, гол.	12,25 ±0,302	13,50 ±0,198 ^b	12,00 ±0,244	13,14 ±0,210 ^b
Середня жива маса одного поросяти при відлученні, кг	7,58 ±0,126	7,24 ±0,140	7,12 ±0,223	6,88 ±0,250
Жива маса гнізда поросят при відлученні, кг	92,86 ±1,120	97,74 ±1,240 ^b	85,44 ±1,118 ^{***}	90,40 ±1,082 ^{***b}
Середньодобовий приріст поросят у підсисний період, г	218,57 ±1,980	207,86 ±2,332 ^b	202,86 ±2,672 ^{***}	194,64 ±2,908 ^{***b}
Збереженість поросят, %	91,08 ±1,208	90,85 ±1,112	89,75 ±1,346	89,39 ±1,115
Індекс, балів	45,60 ±0,392	49,14 ±0,430 ^c	44,74 ±0,506	47,79 ±0,466 ^{*c}

Відмічено перевагу в показниках багатоплідності в розрізі I–II та III–IV груп, адже в якості батьківської форми використовувалися різні генотипи кнурів. Зазначаємо, що зафіксовано вищу багатоплідність у двопородних маток поєднання $\text{♀}(\text{ВБ} \times \text{Л}) \times \text{♂} \text{PIC 337}$ – 14,86 та 14,70 голів за обох варіантів утримання в станках різної конструкції, порівняно з аналогічними показниками поєднання свиноматок $\text{♀}(\text{ВБ} \times \text{Л}) \times \text{♂} \text{«Maxter»}$ відповідно I і III груп – 13,45 і 13,37 голів.

За часткою мертвонароджених поросят і великоплідності в розрізі піддослідних груп свиноматок залежно від поєднання, опоросу і станкової конструкції – вірогідної різниці не виявлено. Вищі значення маси гнізда при народженні спостерігалися у маток поєднання $\text{♀}(\text{ВБ} \times \text{Л})$ з термінальною лінією кнурів $\text{♂} \text{PIC 337}$ – 21,1 та 21,0 кг за обох варіантів утримання в станках різної конструкції.

Відповідно до наведеної схеми досліджень (див. табл. 2.2), після тижня підсисного періоду фіксує станки опоросу для свиноматок третьої та четвертої груп трансформуються задля збільшення простору для вільного перебування і руху маток протягом наступного підсисного періоду аж до відлучення.

Слід відзначити, що конструктивні особливості удосконаленого станку опоросу забезпечують достатньо максимальну безпеку поросят від задавлювання і травмування. Однак, небезпекою для поросят-сисунів може бути вільний рух свиноматки по станку з повністю щільною пластиковою підлогою, що, певною мірою, має вплив на показники розвитку, росту поросят і продуктивності, власне, матки.

Свиноматки обох поєднань при утриманні у традиційних фіксує станках опоросу володіли кращими значеннями умовної молочності – 74,11 і 78,09 кг, що перевищувало ровесниць III і IV груп на 5,71 ($P < 0,01$) та 5,59 кг ($P < 0,01$), відповідно. Показники умовної молочності у свиноматок поєднання $\text{♀}(\text{ВБ} \times \text{Л}) \times \text{♂} \text{«Maxter»}$ були нижчими в порівнянні з матками поєднання $\text{♀}(\text{ВБ} \times \text{Л}) \times \text{♂} \text{PIC337}$ – на 3,98 ($P < 0,05$) і 4,1 кг ($P < 0,01$), відповідно.

Вищою встановлено середню живу масу поросят при відлученні за утриманні свиноматок двох поєднань у традиційних фіксує станках опоросу

за рахунок кращих санітарно-гігієнічних умов, меншою забрудненістю молочні залози свиноматки, і нижчого травмування поросят-сисунів свиноматками на відміну від вільного утримання маток III і IV дослідних груп.

За показником живої маси поросят при відлученні фіксується перевага свиноматок $\text{♀}(\text{ВБ} \times \text{Л}) \times \text{♂} \text{PIC 337}$ над $\text{♀}(\text{ВБ} \times \text{Л}) \times \text{♂} \text{«Maxter»}$. Значення показників живої маси поросят на момент відлучення (7,24 і 6,88 кг) і вищі показники кількості при відлученні сформували підвищені значення маси гнізда у свиноматок I та II груп (13,50 і 13,14 голів), де ознаки були на рівні 92,86 і 97,74 кг, що на 7,42 та 7,34 кг ($P < 0,001$) вище за аналогів III і IV дослідних груп, відповідно.

Конструктивні особливості станків опоросу впливали і на енергію росту поросят-сисунів у підсисний період. Так, середньодобовий приріст був вищим за утримання свиноматок у фіксуючих станках протягом всього терміну підсисного періоду і дорівнював по I та II групах – 218,57 і 207,86 г, тим самим перевищуючи аналогів з третьої і четвертої груп на 15,71 ($P < 0,001$) та 13,21 г ($P < 0,01$), відповідно. Поросята генотипу $\text{♀}(\text{ВБ} \times \text{Л}) \times \text{♂} \text{«Maxter»}$ характеризувалися вищим значенням середньодобового приросту в порівнянні з підсвинками поєднання $\text{♀}(\text{ВБ} \times \text{Л})$ з термінальною лінією кнурів $\text{♂} \text{PIC 337}$.

Особливості технології утримання свиноматок за вільного їх перебування у станку опоросу (III і IV дослідні групи) починаючи з 7 доби лактації негативно вплинули на загальну збереженість приплоду і були на рівні 89,75 та 89,39 %, поступаючись при цьому на 1,33 і 1,46 % (різниця статистично не вірогідна) представникам I та II дослідних груп, відповідно.

Для узагальнення показників відтворювальних ознак свиноматок піддослідних груп, розрахований оціночний індекс за обмеженою кількістю ознак за яким встановлено перевагу I та II дослідних груп (традиційний фіксуючий станок опоросу) – 45,60 і 49,14 балів. Свиноматки за поєднання з термінальною лінією кнурів $\text{♂} \text{PIC 337}$ за різних варіантів утримання характеризувалися вищими показниками індексу відтворювальних якостей.

Оптимальна кондиція свиноматок є ключовим фактором для їх високої

продуктивності. Контроль живої маси, збалансована годівля та регулярний моніторинг фізіологічного стану тварин дозволяють підвищити ефективність відтворення. Кондиція свиноматок, тобто їх вгодованість і фізіологічний стан мають значний вплив на відтворювальні показники, зокрема запліднюваність, багатоплідність, виживаємість поросят, тощо.

В результаті вимірювання прижиттєвої товщини шпику у свиноматок піддослідних груп (табл. 3.8) перед переведенням на опорос встановлено, що значення показнику відповідало нормативу (16–20 мм) [23] і коливалося в межах 18,90–19,10 мм.

Згідно з схемою досліджень і технологічними умовами переведення свиноматок III і IV груп через тиждень лактації на вільне утримання в удосконалених станках слугувало фактором зниження товщини шпику при відлученні.

Таблиця 3.8

Товщина шпику свиноматок на рівні останнього ребра (P_2), ($n = 48$),

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

Показник	Норма оптимальної кондиції, товщина шпику, мм	Група			
		I	II	III	IV
Товщина шпику перед опоросом, мм	16–20	18,93 ±0,170	18,90 ±0,158	18,96 ±0,184	19,10 ±0,196
Товщина шпику при відлученні (28 діб), мм	14–16	15,62 ±0,182	16,08 ±0,200	15,00 ±0,190*	14,93 ±0,195***
Втрати товщини шпику за лактацію, мм	2–4	3,31 ±0,134	2,82 ±0,142 ^a	3,96 ±0,130**	4,17 ±0,168***

Свиноматки даних груп мали товщину шпику на рівні 15,00 та 14,93 мм і вірогідно поступалися аналогам з I та II групи на 0,62 ($P < 0,05$) і 1,15 мм

($P < 0,001$), відповідно, що, на нашу думку, можна пояснити збільшенням активних рухів у піддослідних тварин.

Показники втрати товщини шпику за лактацію у всіх піддослідних групах знаходилися в межах нормативних значень, але втрачали вірогідно більше резервів свого тіла за підсисний період саме матки за утримання в удосконалених станках при вільному їх утриманні з сьомої доби лактації (III і IV групи). Втрати товщини шпику за лактацію у свиноматок піддослідних груп коливалося в межах 3,96–4,17 мм.

В сучасному свинарстві за постійного здороження кормів та енергоресурсів зменшення непродуктивних днів підвищує загальну продуктивність свиноматок і сприяє економічній ефективності господарства.

Визначивши тривалість приходу піддослідних груп свиноматок в охоту, коефіцієнту заплідненості встановлено, що за вільного утримання матки швидше проявляли ознаки охоти і були покриті після відлучення (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Відтворювальна здатність свиноматок

Показник		Група			
		I	II	III	IV
Кількість свиноматок при відлученні, гол.		48	48	48	48
Прийшло в охоту протягом 4 діб, гол.		40	38	43	44
Прийшло в охоту протягом 7 діб, гол.		8	10	5	4
Запліднено	гол.	44	43	46	45
	%	91,7	89,6	95,8	93,8

Варто зазначити, що утримання свиноматок (I і II груп) протягом підсисного періоду в традиційних фіксуєчих станках опоросу знижує як прояв охоти, так і кількість тварин, які запліднюються протягом 4 діб після відлучення.

Встановлено, що із загальної кількості відлучених свиноматок – 48 голів упродовж перших чотирьох діб прийшли в охоту і були запліднені: у I групі –

83,3 % маток, II – 79,2 %, III – 89,6 % і IV групи – 91,7 % тварин. Протягом наступних діб було осіменено решту піддослідних свиноматок і на 21–28 добу після осіменіння шляхом УЗ-дослідження підтверджено поросність свиноматок в розрізі піддослідних груп та виявлено вищий відсоток запліднених у III групі – 95,8 % і IV – 93,8 %, що вказує на кращу відтворювальну здатність маток за утримання їх в удосконалених станках протягом лактації, починаючи з сьомої доби.

З метою глибшого вивчення впливу технологічних і генетичних факторів на відтворювальні показники свиноматок було здійснено двофакторний дисперсійний аналіз. Такий підхід дає змогу не лише визначити окремий вплив кожного з факторів – типу станка для опоросу (традиційний чи удосконалений) та породи кнура-плідника, а й оцінити характер їхньої взаємодії та сумісного впливу на показники відтворювальної здатності свиноматок.

В таблиці 3.10 наведено результати двофакторного дисперсійного аналізу впливу типу станка, породи кнура-плідника та їх сумісної дії на відтворювальні ознаки свиноматок під час опоросу.

Результати аналізу характеру мінливості за загальною кількістю порослят у гнізді при народженні (*TNB*) доводять, що єдиним джерелом міжгрупової мінливості був фактор «порода кнура-плідника» ($F = 77,62$; $P < 0,001$). При цьому, оцінки середнього значення даної ознаки були вірогідно вище серед свиноматок II (15,8 гол.) та IV (15,7 гол.) групи, тобто, для тварин, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії *PIC 337*, не залежно від типу використаного станку. Серед свиноматок I та III групи, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії «*Maxter*», отримані оцінки були на 1,4–1,7 гол. нижче (рис. 3.7).

Для показника багатоплідності свиноматок (*NBA*) єдиним джерелом міжгрупової мінливості також був фактор «порода кнура-плідника» ($F = 69,13$; $P < 0,001$). Отримані оцінки середнього значення даної ознаки були вірогідно вище серед свиноматок II (14,9 гол.) та IV (14,7 гол.) груп, тобто, для тварин, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії *PIC 337*, не

залежно від типу використаного станку, а оцінки середнього значення багатоплідності свиноматок I та III груп були на 1,3–1,4 гол. нижче.

Таблиця 3.10

Показники мінливості ($M \pm SE$) і результати двофакторного дисперсійного аналізу ($F; P$) впливу типу станка (A), породи кнура-плідника (B) та їх сумісної дії (A \times B) на відтворювальні ознаки свиноматок

Ознака	Група				Фактор		
	I (n = 48)	II (n = 48)	III (n = 48)	IV (n = 48)	Тип станка (A)	Порода кнур (B)	A \times B
<i>TNB</i> , гол.	14,2 ^a $\pm 0,21$	15,8 ^b $\pm 0,17$	14,3 ^a $\pm 0,14$	15,7 ^b $\pm 0,16$	0,01 (ns)	77,62 ($< 0,001$)	0,18 (ns)
<i>NBA</i> , гол.	13,5 ^a $\pm 0,17$	14,9 ^b $\pm 0,19$	13,4 ^a $\pm 0,14$	14,7 ^b $\pm 0,15$	0,57 (ns)	69,13 ($< 0,001$)	0,02 (ns)
<i>PSB</i> , %	5,0 ^a $\pm 0,76$	5,9 ^a $\pm 0,82$	6,5 ^a $\pm 0,73$	6,4 ^a $\pm 0,75$	1,69 (ns)	0,27 (ns)	0,41 (ns)
<i>LWB</i> , кг	19,6 ^a $\pm 0,29$	21,0 ^b $\pm 0,24$	19,1 ^a $\pm 0,19$	21,0 ^b $\pm 0,24$	1,06 (ns)	43,08 ($< 0,001$)	0,90 (ns)
<i>AWPB</i> , кг	1,46 ^b $\pm 0,009$	1,42 ^a $\pm 0,014$	1,44 ^{ab} $\pm 0,014$	1,43 ^{ab} $\pm 0,015$	0,12 (ns)	3,36 (0,068)	1,39 (0,070)
Вирівняність гнізда, бали	72,5 ^b $\pm 1,57$	89,4 ^d $\pm 1,85$	65,9 ^a $\pm 1,62$	80,2 ^c $\pm 1,64$	22,36 ($< 0,001$)	86,79 ($< 0,001$)	0,61 (ns)

Примітки: *n* – кількість записів; $M \pm SE$ – оцінка середнього арифметичного значення та її статистичної помилки. *F* – оцінка критерію Фішера-Снедекора; *P* – його рівень значущості. *ns* – $P > 0,05$. Вірогідні відмінності між середніми окремих груп ($P < 0,05$) на підставі *LSD*-тесту множинних порівнянь Фішера позначено різними літерами.

Аналогічні результати було отримано і для загальної маси гнізда при народженні (*LWB*). Як у попередніх випадках, вірогідний вплив було відмічено лише для фактора «порода кнур-плідника» ($F = 43,08; P < 0,001$). Отримані оцінки для даної ознаки у свиноматок II та IV групи складали 21,0 кг, тоді як для свиноматок I та III групи, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії «*Maxter*», оцінки загальної маси гнізда при народженні були

на 0,4 кг (I група) або 0,9 кг (III група) нижче.

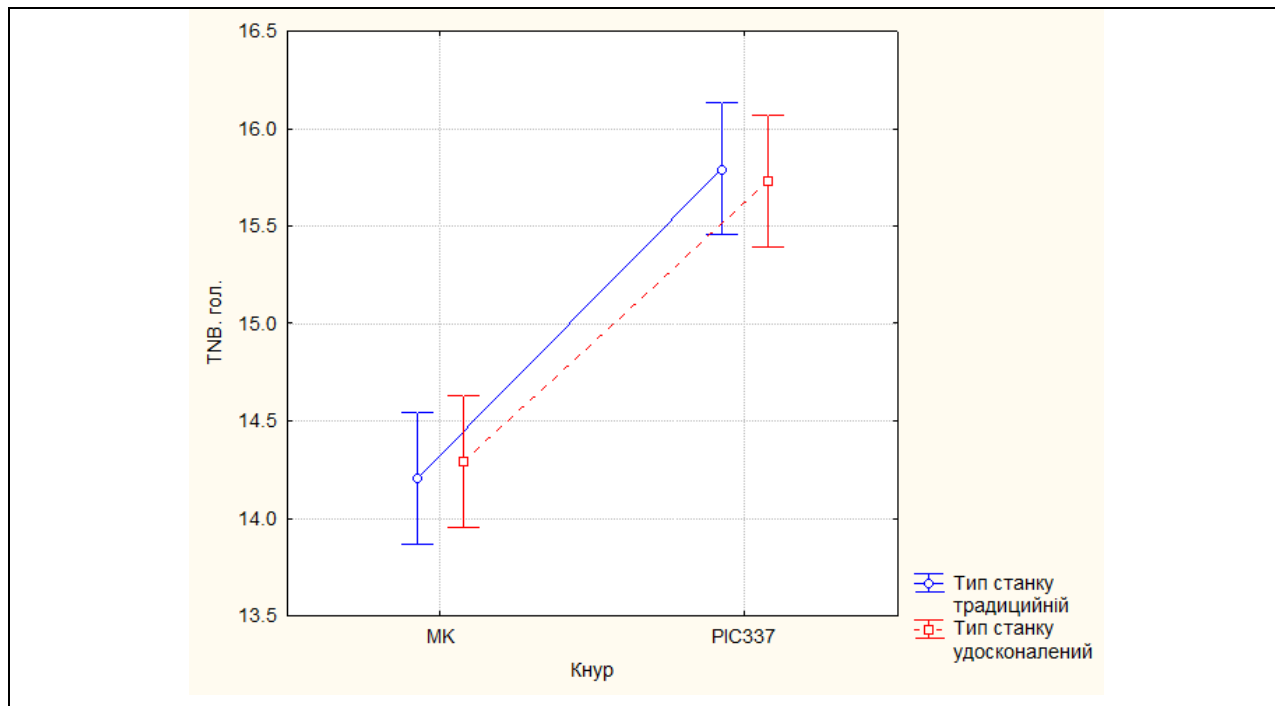


Рис. 3.7. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) загальної кількості поросят при народженні (TNB) залежно від типу станку та породи кнур-плідника

Порівняння частки мертвонароджених поросят у гнізді серед свиноматок різних груп не виявило вірогідного впливу ані типу станку, ані породи кнур-плідника, ані їх сумісної дії (у всіх випадках: $P > 0,05$). Частка мертвонароджених поросят у гнізді варіювала від 5,0 % (I група) до 6,5 % (III група).

Якщо враховувати таку ознаку, як «наявність хоча б одного мертвонародженого поросля у гнізді при народженні», то було виявлено вірогідні відмінності між тваринами I та IV груп (критерій узгодженості хі-квадрат Пірсона: $\chi^2 = 4,55$; $P = 0,033$).

Встановлено, що серед свиноматок, які утримувалися у удосконаленому станку та були запліднені спермою кнурів-плідників термінальної лінії PIC 337 (тобто, IV групи), випадки мертвонародження зустрічалися у 75,0 % гнізд (у 36 із 48), тоді як серед свиноматок, які утримувалися у традиційному станку та були запліднені спермою кнурів-плідників термінальної лінії «Maxter» (тобто, I групи), випадки мертвонародження на рівні окремих свиноматок зустрічалися у

54,2 % гнізд (у 26 із 48). Отже, можна зробити висновок, що належність свиноматки до IV групи у 2,54 рази підвищувало шанс мати у гнізді хоча б одне мертвонародження порося у порівнянні з тваринами I групи (аналіз відношення шансів: $P = 0,035$).

Що стосується мінливості великоплідності ($AWPB$), то було відмічено лише певну тенденцію ($F = 3,36$; $P = 0,068$) до вірогідного впливу породи кнур-плідника. При цьому, LSD -метод Фішера множинних порівнянь середніх окремих груп доводить лише вірогідні різницю ($P < 0,05$) між оцінками великоплідності у тварин I групи (1,46 кг) та II групи (1,42 кг) (рис. 3.8).

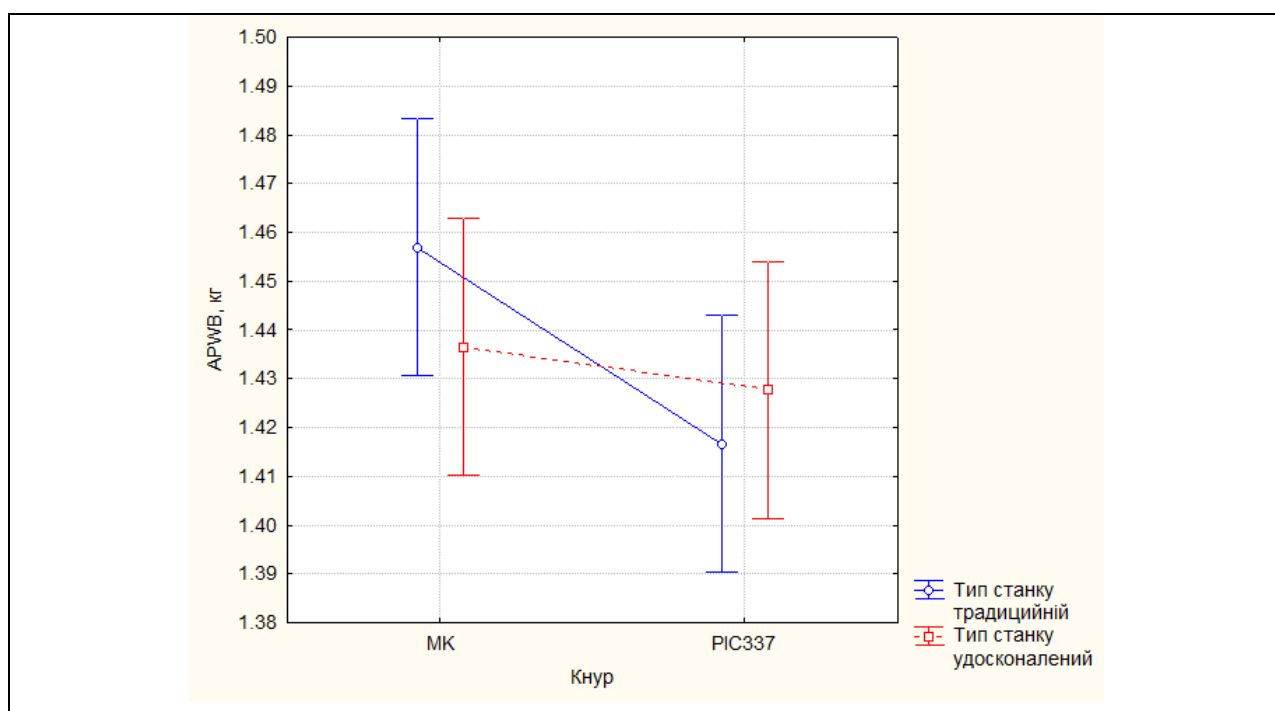


Рис. 3.8. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) великоплідності ($AWPB$) залежно від типу станку та породи кнур-плідника

Нарешті, для вирівняності гнізда було встановлено вірогідний вплив і типу станку ($F = 22,36$; $P < 0,001$), і породи кнур-плідника ($F = 86,79$; $P < 0,001$). Найвищу оцінку вирівняності гнізда було відмічено серед свиноматок II групи (89,4 бали) та IV групи (80,2 бали), а найнижчу, відповідно, серед свиноматок I (72,5 бали) та III (65,9 бали) груп (рис. 3.9).

В таблиці 3.11 наведено результати двофакторного дисперсійного аналізу впливу типу станку, породи кнур-плідника та їх сумісної дії на відтворювальні

якості свиноматок при відлученні та прирости поросят.

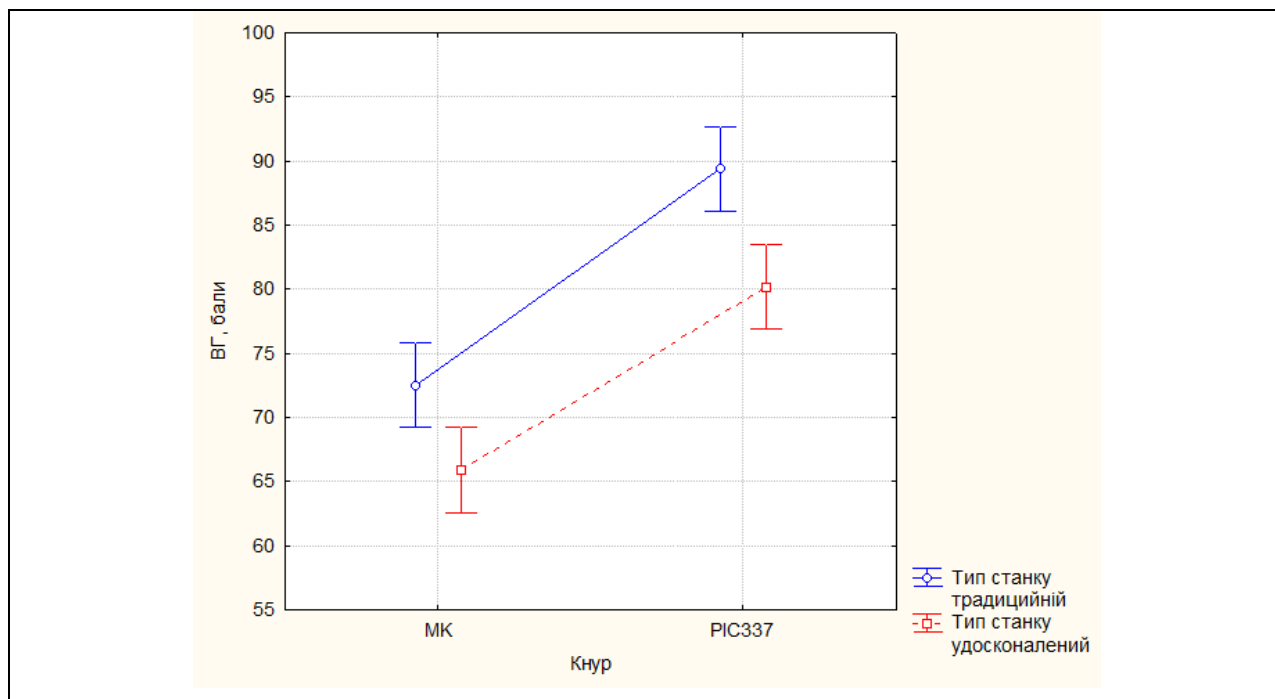


Рис. 3.9. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) вирівняності гнізда залежно від типу станку та породи кнура-плідника

Для всіх ознак, що аналізуються в цій таблиці, було встановлено вірогідний вплив як типу станку, так і породи кнура-плідника. Виключення складає лише рівень збереженості поросят до відлучення, для якого не було встановлено жодного вірогідного впливу. І знову ж, жодного разу не було встановлено вірогідного сумісного впливу обох факторів, що підлягали аналізу (тип станку та порода кнура-плідника).

Для індексу відтворювальних якостей і для молочності найвищими оцінками характеризувалися тварини II групи (48,7 бали та 78,1 кг, відповідно), тоді як найнижчі оцінки було відмічено для свиноматок III групи (44,0 бали та 68,4 кг, відповідно). Тварини I та IV груп займали проміжне положення, хоча вірогідно відрізнялися як між собою, так і від тварин II та III групи (рис. 3.10).

При цьому, рівень мінливості оцінок індексу відтворювальних якостей в більшому ступені визначався впливом кнура-плідника, тоді як молочність свиноматок – типом станку.

Аналогічну закономірність було відмічено і у відношенні загальної маси

гнізда при відлученні (*LWW*) – найвищими оцінками характеризувалися тварини II групи (97,5 кг), тоді як найнижчі оцінки було відмічено для свиноматок III групи (85,4 кг). Тварини I та IV груп займали проміжне положення і вірогідно відрізнялися від тварин II та III групи (але не між собою).

Таблиця 3.11

Показники мінливості ($M \pm SE$) і результати двофакторного дисперсійного аналізу ($F; P$) впливу типу станка (A), породи кнура-плідника (B) та їх сумісної дії (A \times B) на відтворювальні якості свиноматок при відлученні та прирости поросят

Ознака	Група				Фактор		
	I ($n = 48$)	II ($n = 48$)	III ($n = 48$)	IV ($n = 48$)	Тип станка (A)	Порода кнур (B)	A \times B
Індекс, бали	45,1 ^b $\pm 0,42$	48,7 ^d $\pm 0,43$	44,0 ^a $\pm 0,38$	47,3 ^c $\pm 0,36$	9,40 (0,002)	74,31 ($< 0,001$)	0,07 (ns)
Молочність, кг	74,1 ^c $\pm 0,41$	78,1 ^d $\pm 0,69$	68,4 ^a $\pm 0,44$	72,5 ^b $\pm 0,57$	109,14 ($< 0,001$)	55,78 ($< 0,001$)	0,01 (ns)
<i>NW28d</i> , гол.	12,3 ^a $\pm 0,15$	13,5 ^b $\pm 0,15$	12,0 ^a $\pm 0,13$	13,1 ^b $\pm 0,15$	4,89 (0,028)	70,60 ($< 0,001$)	0,20 (ns)
<i>LWW</i> , кг	92,6 ^b $\pm 1,18$	97,5 ^c $\pm 1,45$	85,4 ^a $\pm 1,56$	90,2 ^b $\pm 1,01$	30,59 ($< 0,001$)	13,40 ($< 0,001$)	0,01 (ns)
<i>APWW</i> , кг	7,58 ^c $\pm 0,073$	7,24 ^b $\pm 0,101$	7,12 ^{ab} $\pm 0,100$	6,88 ^a $\pm 0,063$	23,06 ($< 0,001$)	11,02 ($< 0,001$)	0,30 (ns)
<i>ADG</i> , г	203,9 ^c $\pm 2,39$	194,2 ^b $\pm 3,32$	189,3 ^{ab} $\pm 3,42$	181,7 ^a $\pm 2,12$	22,41 ($< 0,001$)	9,15 (0,003)	0,13 (ns)
Збереженість, %	91,2 ^a $\pm 0,75$	91,2 ^a $\pm 1,06$	90,1 ^a $\pm 1,02$	89,4 ^a $\pm 0,83$	2,39 (ns)	0,13 (ns)	0,15 (ns)

Примітки: n – кількість записів; $M \pm SE$ – оцінка середнього арифметичного значення та її статистичної помилки. F – оцінка критерію Фішера-Снедекора; P – його рівень значущості. ns – $P > 0,05$. Вірогідні відмінності між середніми окремих груп ($P < 0,05$) на підставі LSD -тесту множинних порівнянь Фішера позначено різними літерами.

Розміру гнізда при відлученні (*NW28d*) в більшому ступені відчував вплив

породи кнур-плідника, тому тварин II та IV груп (тобто, свиноматки, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії *PIC 337*, вірогідно переважали тварин I та III груп (на 1,1–1,2 гол.).

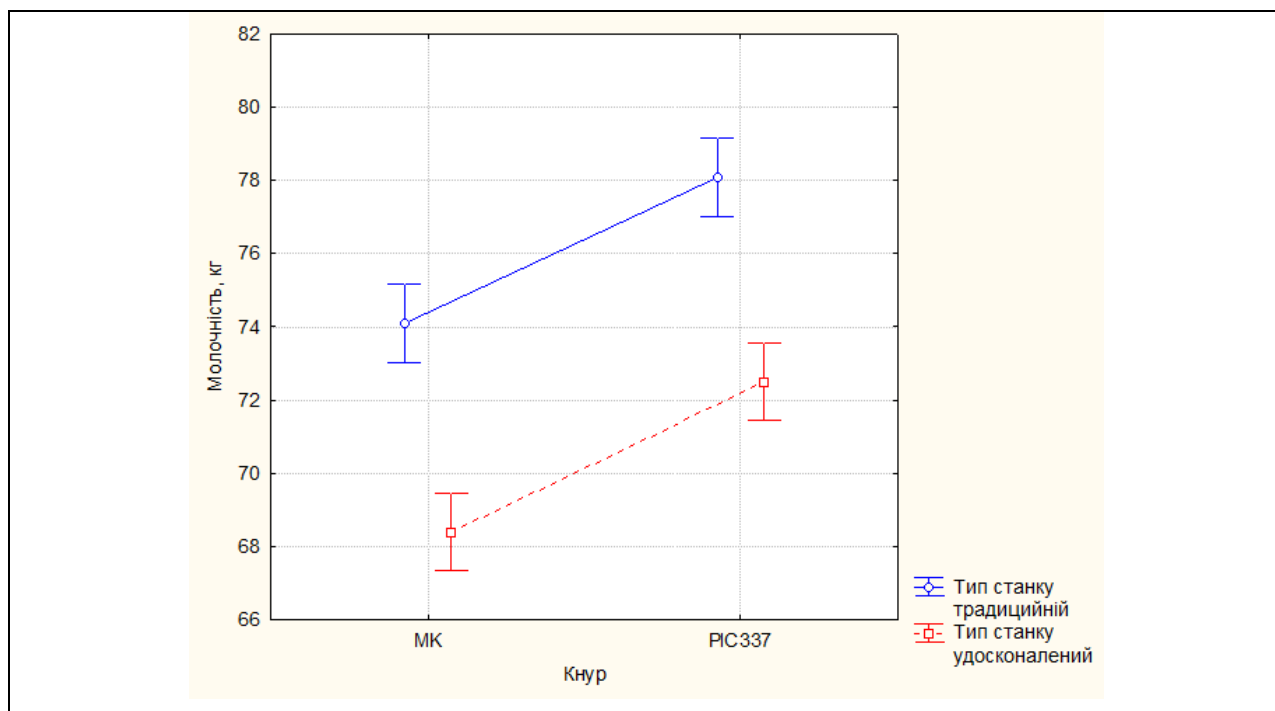


Рис. 3.10. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) молочності свиноматок залежно від типу станку та породи кнур-плідника

Що стосується живої маси порося при відлученні (*APWW*), найвищі оцінки було відмічено для поросят, яких було отримано від свиноматок I групи (7,58 кг), тобто, тварин, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії «*Maxter*» і які утримувалися у традиційному станку, а найменші – для поросят, яких було отримано від свиноматок IV групи (6,88 кг), тобто, тварин, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії *PIC 337* і які утримувалися у удосконаленому станку.

Найвищі прирости живої маси поросят від народження до відлучення також було відмічено серед нащадків тварин I групи (203,9 г), тобто, свиноматок, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії «*Maxter*» і які утримувалися у традиційному станку. Тоді як нащадки тварин IV групи (181,7 г), тобто, тварин, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії

PIC 337 і які утримувалися у удосконаленому станку, мали найнижчі оцінки приростів живої маси від народження до відлучення (рис. 3.11).

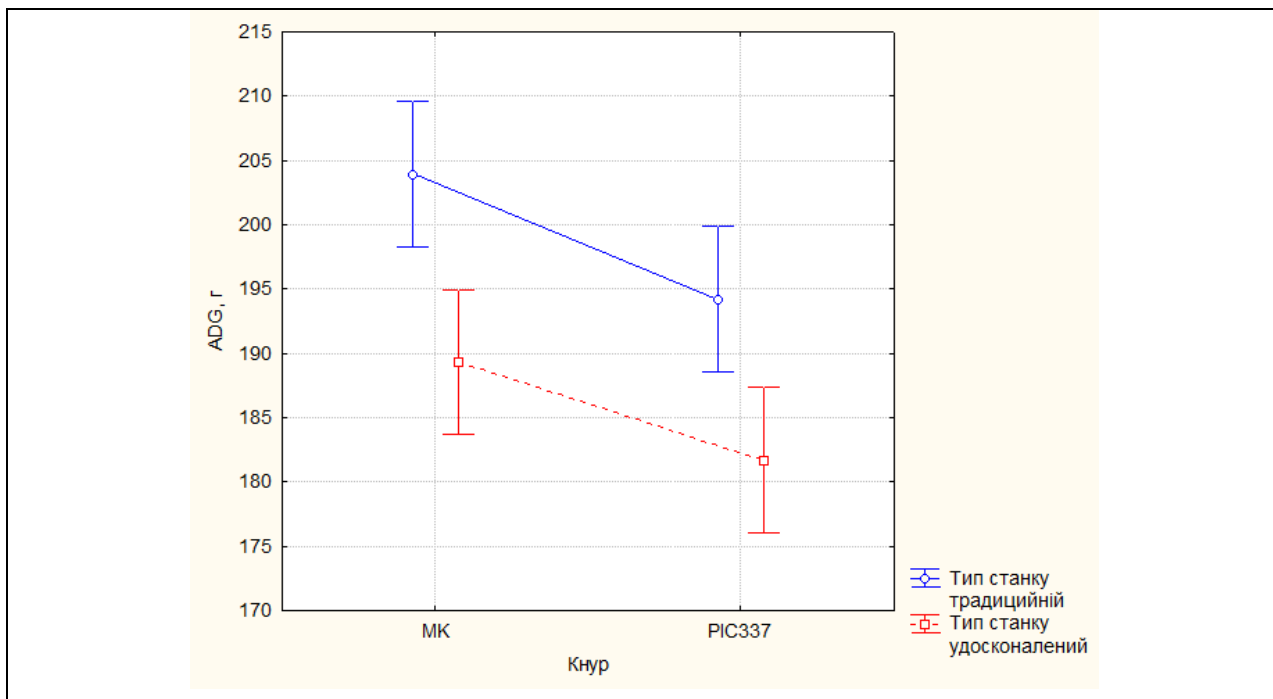


Рис. 3.11. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) середньодобового приросту поросят залежно від типу станку та породи кнура-плідника

У таблиці 3.12 наведено результати двофакторного дисперсійного аналізу впливу типу станку, породи кнура-плідника та їхньої взаємодії на товщину шпику свиноматок у різні періоди лактації. Аналіз показав, що товщина шпику свиноматок перед опоросом не залежала ні від типу станку, ні від породи кнура-плідника, що свідчить про відсутність впливу цих чинників на рівень жирових запасів тварин до початку лактації. Це можна пояснити тим, що на даному етапі всі свиноматки отримували однотипну годівлю та перебували у подібних умовах утримання, що забезпечувало порівнянний енергетичний статус організму.

Після завершення періоду лактації, при оцінюванні товщини шпику під час відлучення, виявлено достовірний вплив типу станку ($F = 32,79; P < 0,001$), тоді як порода кнура-плідника та їх сумісна дія не мали статистично значущого впливу. Це свідчить про те, що саме умови утримання свиноматок під час лактації є визначальним фактором, який впливає на використання жирових резервів і, відповідно, на збереження кондицій тіла.

Таблиця 3.12

Показники мінливості ($M \pm SE$) і результати двофакторного дисперсійного аналізу ($F; P$) впливу типу станка (A), породи кнура-плідника (B) та їх сумісної дії (A \times B) на товщину шпику свиноматок

Ознака	Група				Фактор		
	I (n = 48)	II (n = 48)	III (n = 48)	IV (n = 48)	Тип станка (A)	Порода кнур (B)	A \times B
ТШ перед опоросом, мм	18,9a $\pm 0,14$	18,9a $\pm 0,13$	19,0a $\pm 0,19$	19,1a $\pm 0,22$	0,43 (ns)	0,09 (ns)	0,29 (ns)
ТШ при відлученні, мм	15,6b $\pm 0,14$	16,1c $\pm 0,11$	15,0a $\pm 0,13$	14,9a $\pm 0,21$	32,79 ($< 0,001$)	1,64 (ns)	2,84 (ns)
Втрати ТШ за лактацію, мм	3,31a $\pm 0,193$	2,81a $\pm 0,142$	3,96b $\pm 0,168$	4,17b $\pm 0,229$	28,90 ($< 0,001$)	0,62 (ns)	3,63 (0,058)

Примітки: ТШ – товщина шпику. n – кількість записів; $M \pm SE$ – оцінка середнього арифметичного значення та її статистичної помилки. F – оцінка критерію Фішера-Снедекора; P – його рівень значущості. ns – $P > 0,05$. Вірогідні відмінності між середніми окремих груп ($P < 0,05$) на підставі LSD-тесту множинних порівнянь Фішера позначено різними літерами.

Найвищі значення товщини шпику при відлученні відзначено серед тварин II групи (16,1 мм) та I групи (15,6 мм), тоді як найнижчі – серед свиноматок, що утримувалися в удосконалених станках (14,9–15,0 мм). Між показниками I та II груп також виявлено статистично достовірну різницю ($P < 0,05$), що може свідчити про певні відмінності у рівні фізіологічного навантаження або активності тварин залежно від умов утримання.

Відповідно, втрати товщини шпику за період лактації були найбільшими серед свиноматок III та IV груп (3,96–4,17 мм) і достовірно перевищували аналогічні показники тварин I та II груп (рис. 3.12). Така закономірність свідчить про більш інтенсивне використання жирових резервів у тварин, що перебували в

умовах удосконалених станків, ймовірно внаслідок вищого рівня рухової активності, зростання енергетичних витрат на поведінкові реакції.

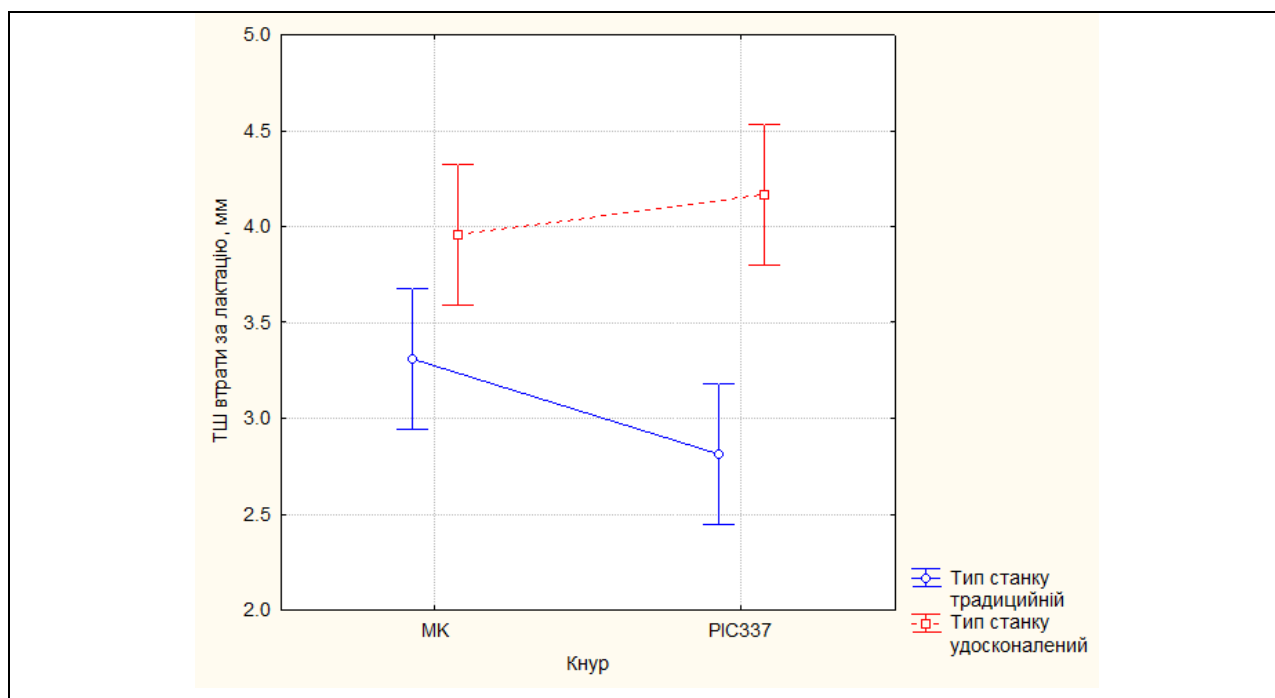


Рис. 3.12. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) втрати товщини шпику (ТШ) свиноматки з лактацією залежно від типу станку та породи кнура-плідника

Загалом отримані результати підтверджують, що тип станка є одним із ключових факторів, який визначає рівень збереження енергетичних ресурсів організму свиноматок під час лактації, тоді як генетичний чинник (порода кнура-плідника) у даному аспекті відіграє другорядну роль.

Висновок до підрозділу 3.2.2. Результати проведених досліджень свідчать, що як тип станка, так і порода кнура-плідника справляють різноспрямований, але статистично значущий вплив на окремі відтворювальні та продуктивні ознаки свиноматок і їхнього приплоду. У період опоросу визначальним чинником, який зумовлює варіацію показників відтворювальної здатності, виявилася порода кнура-плідника. Саме цей фактор мав вірогідний вплив на загальну кількість поросят у гнізді при народженні (*TNB*), кількість живонароджених поросят (*NBA*) та загальну масу гнізда при народженні (*LWB*). Найвищими показниками характеризувалися свиноматки, запліднені спермою кнурів-плідників термінальної лінії *PIC 337*,

незалежно від типу використаного станка. Це свідчить про суттєву роль генетичного компоненту у формуванні багатоплідності та життєздатності приплоду.

Тип станка не мав достовірного впливу на показники багатоплідності, однак вплинув на вирівняність гнізда, що вказує на його значення у забезпеченні рівномірного розвитку поросят. Під час лактації та відлучення поросят встановлено, що обидва фактори – тип станка і порода кнура-плідника – мають достовірний вплив на більшість досліджуваних ознак, зокрема індекс відтворювальних якостей, молочність свиноматок, загальну масу гнізда при відлученні (LWW), а також кількість поросят у гнізді при відлученні ($NW28d$). Найвищими оцінками характеризувалися тварини II групи, тобто свиноматки, запліднені спермою кнурів лінії *PIC 337*, які утримувалися у традиційних станках, тоді як найнижчі – у свиноматок III групи, запліднених кнурами лінії «*Maxter*» і утримуваних в удосконалених станках. Це вказує на можливий взаємозв'язок між рівнем рухової активності тварин, енергетичними витратами та проявом материнських якостей. Разом із тим, жодного разу не було встановлено вірогідного сумісного впливу типу станка та породи кнура-плідника, що свідчить про незалежний характер дії цих факторів на відтворювальні ознаки.

Щодо товщини шпику свиноматок, то до опоросу вона не залежала ні від типу станка, ні від породи кнура-плідника, що вказує на вирівняність кондицій тварин перед початком лактації. Проте при відлученні товщина шпику достовірно залежала від типу станка: свиноматки, що утримувалися у традиційних станках, мали вищі оцінки цього показника, а отже, менші енергетичні втрати під час лактації. Найбільші втрати шпику спостерігалися серед тварин, які утримувалися у удосконалених станках, що, ймовірно, пов'язано з підвищеною руховою активністю і вищими енергетичними витратами в умовах більшої свободи пересування. Узагальнюючи результати, можна зробити висновок, що: генетичний чинник (порода кнура-плідника) є визначальним для показників багатоплідності та життєздатності приплоду при народженні; умови утримання (тип станка) відіграють ключову роль у період лактації, впливаючи на молочність, енергетичний баланс організму свиноматок і ріст поросят до відлучення; взаємодія факторів не проявляє

синергічного ефекту, що свідчить про можливість окремої оптимізації системи розведення (за рахунок добору кнурів-плідників) та умов утримання свиноматок.

Отже, отримані результати підтверджують необхідність комплексного підходу до управління відтворенням у промисловому свинарстві, який передбачає одночасне врахування генетичних особливостей плідників і технологічних умов утримання свиноматок під час опоросу та лактації для досягнення максимальної продуктивності й економічної ефективності виробництва.

Матеріали даного підрозділу викладені у публікаціях: [31, 35].

3.2.3. Відтворювальні ознаки свиноматок за групового утримання в поросній період і різного типу станкового обладнання (традиційне, удосконалене) на опоросі. Організація технологічного процесу відтворення свиноматок у промисловому свинарстві потребує поєднання високої продуктивності з дотриманням принципів благополуччя тварин. Одним із ключових аспектів є вибір оптимальної системи утримання свиноматок у поросній період та конструкції станків опоросу, які забезпечують комфорт тварин, знижують рівень стресу й водночас не погіршують показників відтворення [39, 88, 132].

Останніми роками у європейських країнах спостерігається тенденція до поступової відмови від індивідуального утримання поросних свиноматок на користь групових систем, що відповідає вимогам Директив Ради ЄС. Такий підхід сприяє вільнішій поведінці тварин, покращенню їх фізіологічного стану, але водночас вимагає ретельного добору технологічних рішень під час опоросу, оскільки умови у станках безпосередньо впливають на виживаність порослят, молочність та енергетичний баланс свиноматок. Удосконалені станки опоросу розробляються з метою поєднати принципи благополуччя тварин із вимогами ефективності виробництва – вони забезпечують більшу свободу рухів свиноматки, але можуть супроводжуватися зростанням ризику травмування або придавлювання порослят. Тому порівняльна оцінка традиційних та удосконалених типів станкового обладнання за комплексом відтворювальних

ознак свиноматок набуває особливої наукової і практичної значущості [132].

Наведено результати досліджень впливу групового утримання свиноматок у поросній період і використання різних типів станків опоросу (традиційного та удосконаленого) на основні показники їх відтворювальної здатності, життєздатність приплоду та фізіологічний стан тварин. В таблиці 3.13 представлено результати двофакторного дисперсійного аналізу впливу типу станка (опорос), породності кнура-плідника та їх сумісної дії на відтворювальні ознаки свиноматок.

Таблиця 3.13

Показники мінливості ($M \pm SE$) і результати двофакторного дисперсійного аналізу (F ; P) впливу типу станка (опорос) (A), породності кнура-плідника (B) та їх сумісної дії ($A \times B$) на відтворювальні ознаки свиноматок

Ознака	Група				Фактор		
	I ($n = 48$)	II ($n = 48$)	III ($n = 48$)	IV ($n = 48$)	Тип станка (опорос) (A)	Породність кнур (B)	A × B
<i>TNB</i> , гол.	13,6 ^b ± 0,18	14,1 ^c ± 0,22	13,0 ^a ± 0,14	14,1 ^{bc} ± 0,18	2,95 (ns)	19,95 ($< 0,001$)	2,22 (ns)
<i>NBA</i> , гол.	12,9 ^b ± 0,16	13,1 ^b ± 0,16	12,0 ^a ± 0,14	12,9 ^b ± 0,15	12,46 ($< 0,001$)	12,46 ($< 0,001$)	3,49 (0,063)
<i>PSB</i> , %	5,1 ^a ± 0,87	6,8 ^{ab} ± 0,97	7,2 ^{ab} ± 0,83	8,4 ^b ± 1,00	4,11 (0,044)	2,33 (ns)	0,07 (ns)
<i>LWB</i> , кг	18,7 ^b ± 0,29	18,6 ^b ± 0,22	17,6 ^a ± 0,25	18,3 ^b ± 0,20	7,10 (0,008)	1,72 (ns)	2,92 (ns)
<i>AWPB</i> , кг	1,45 ^a ± 0,016	1,42 ^a ± 0,015	1,46 ^a ± 0,014	1,43 ^a ± 0,015	0,41 (ns)	4,56 (ns)	0,01 (ns)
Вирівняність гнізда, бали	66,5 ^b ± 1,42	71,9 ^c ± 1,76	62,1 ^a ± 1,61	63,4 ^{ab} ± 1,29	17,50 ($< 0,001$)	4,82 (0,029)	1,77 (ns)

Примітки: n – кількість записів; $M \pm SE$ – оцінка середнього арифметичного значення та її статистичної помилки. F – оцінка критерію Фішера-Снедекора; P – його рівень значущості. ns – $P > 0,05$. Вірогідні відмінності між середніми окремих груп ($P < 0,05$) на підставі LSD -тесту множинних порівнянь Фішера позначено різними літерами.

Цікавою особливістю наведених результатів є те, що на загальну кількість поросят при народженні (*TNB*) доведено лише вірогідний вплив породності кнура-плідника ($F = 19,95; P < 0,001$), тоді як для багатоплідності (*NBA*) високо вірогідний вплив було встановлено, як у відношенні породності кнура-плідника ($F = 12,46; P < 0,001$), так і типу станка ($F = 12,46; P < 0,001$). Відмінності між цими двома ознаками розміру гнізда при народженні було встановлено і у відношенні групи свиноматок, які мали найвищі відповідні оцінки. Так, у відношенні загальної кількості поросят при народженні найвищу оцінку (14,1 гол.) було отримано для тварин II та IV групи, тобто, свиноматок, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії *PIC 337*, не залежно від типу використаного станку.

Серед свиноматок I та III групи, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії «*Maxter*», отримані оцінки були на 0,5–1,1 гол. нижче (рис. 3.13).

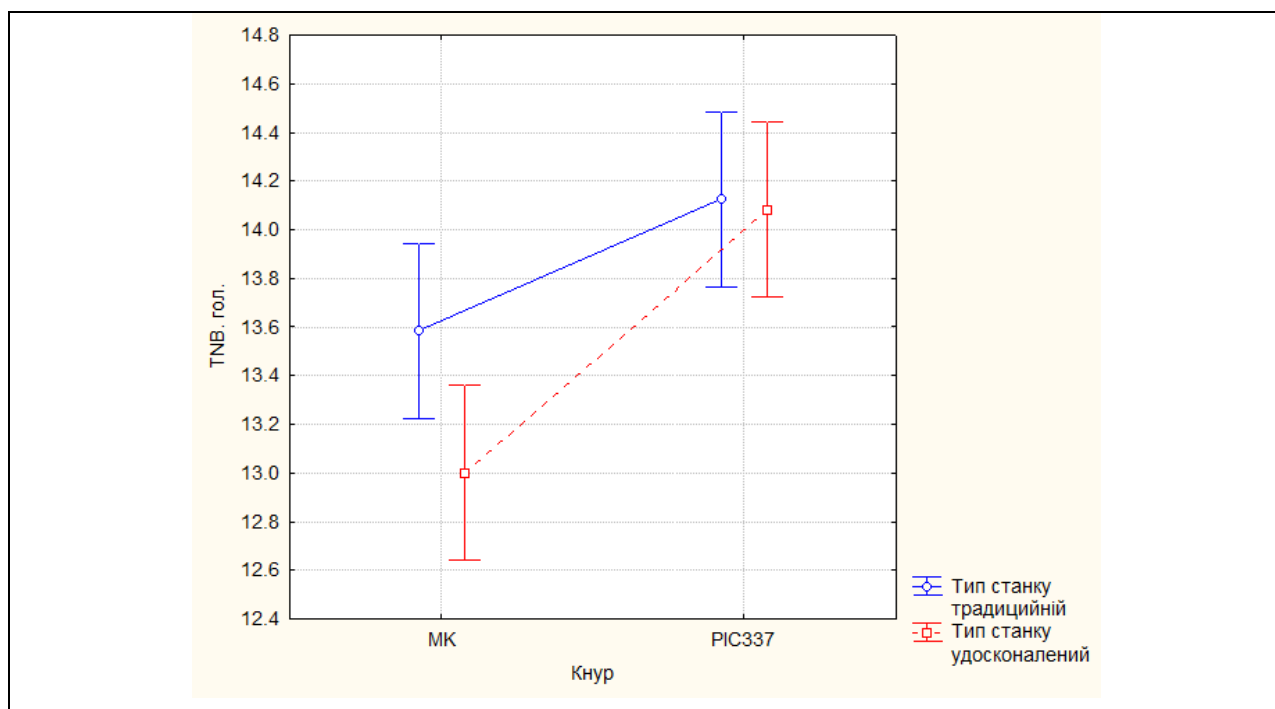


Рис. 3.13. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) загальної кількості поросят при народженні (*TNB*) залежно від типу станку (опорос) та породності кнура-плідника

Для показника багатоплідності свиноматок (*NBA*) найвищі оцінки

середнього значення були високими серед свиноматок I, II та IV групи, тоді як тварини III групи їм вірогідно поступалися (на 0,9–1,1 гол.). Аналогічні результати було отримано і для загальної маси гнізда при народженні (*LWB*). Також тварини III групи (тобто, свиноматки, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії «*Maxter*» і утримувалися в удосконаленому станку) характеризувалися найнижчими оцінками даної ознаки. Тварини решти груп вірогідно переважали їх на 0,7–1,1 кг.

Порівняння частки мертвонароджених поросят у гнізді серед свиноматок різних груп доводить вірогідний вплив типу станку ($F = 4,11$; $P = 0,044$). При цьому, найнижчі оцінки частки мертвонароджених поросят (5,1 %) було відмічено серед свиноматок I групи, а найвищі (8,4 %) – серед свиноматок IV групи. Між цими групами мали місце вірогідні відмінності ($P < 0,05$), тоді як тварини II та III групи займали проміжне положення.

Вірогідний вплив ані типу станку, ані породності кнура-плідника не було встановлено у відношенні великоплідності (*AWPB*). І хоча тварини II та IV груп характеризувалися низькими оцінками великоплідності (рис. 3.14), ці відмінності не досягали навіть першого рівня вірогідності.

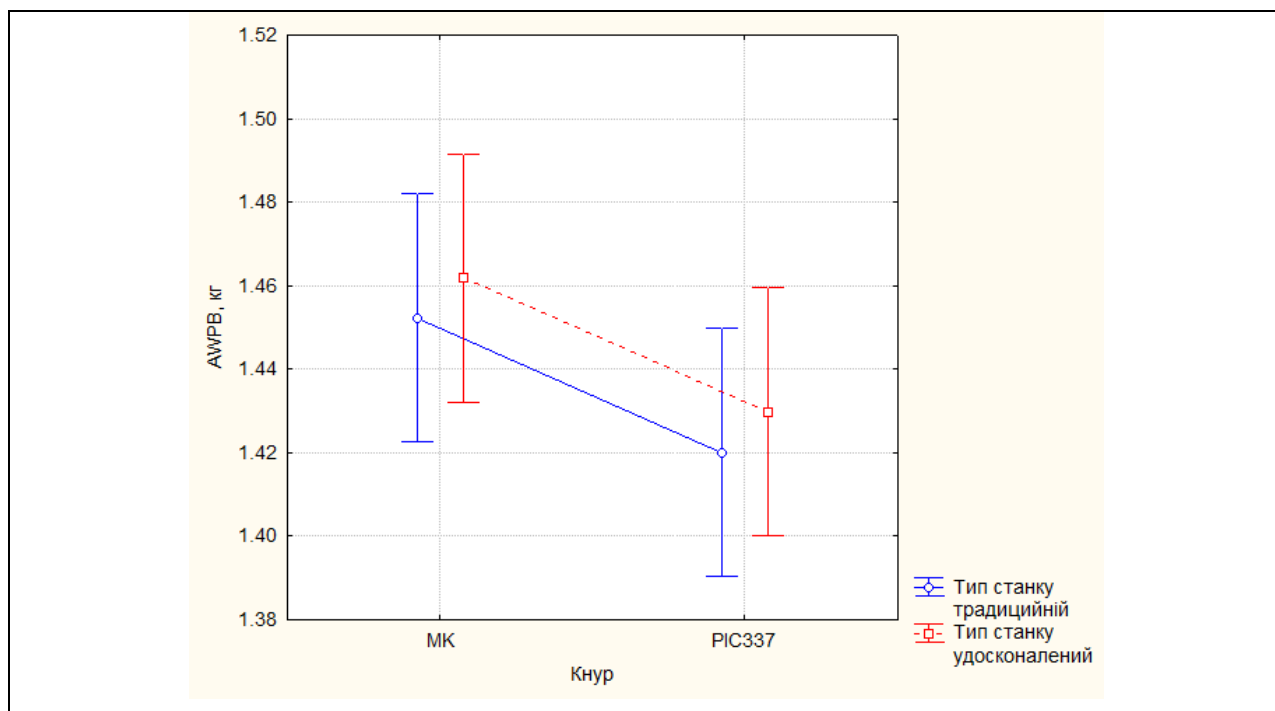


Рис. 3.14. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) великоплідності (*AWPB*) залежно від типу станку (опорос) та породності кнура-плідника

Що стосується вирівняності гнізда, то тут знову ж було встановлено вірогідний вплив і типу станку ($F = 17,50$; $P < 0,001$), і породності кнура-плідника ($F = 4,82$; $P = 0,029$). Найвищу оцінку вирівняності гнізда було відмічено серед свиноматок II групи (71,9 бали), а найнижчу, відповідно, серед свиноматок III групи (61,1 бали) (рис. 3.15).

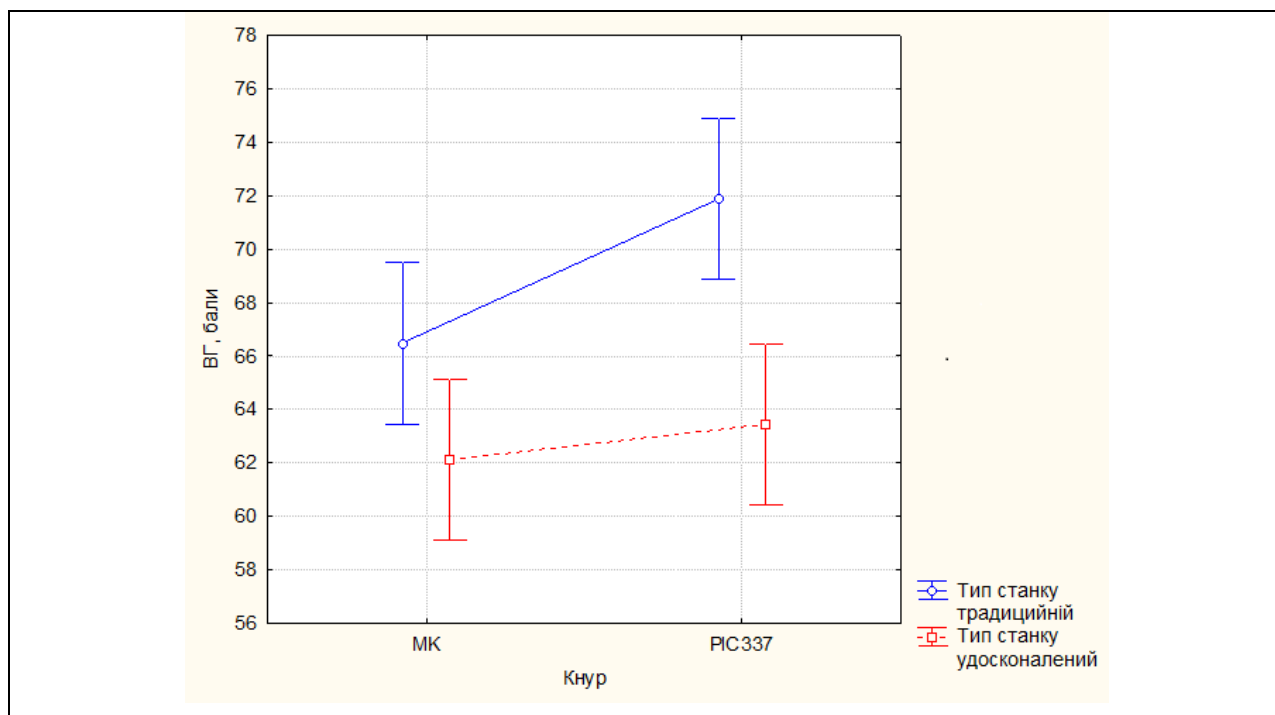


Рис. 3.15. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) вирівняності гнізда залежно від типу станку (опорос) та породності кнура-плідника

Варто відзначити, що конструктивні переваги удосконаленого станка для опоросу забезпечують відносно високий рівень безпеки поросят, зменшуючи ризик їх травмування або задавлювання свиноматкою. Водночас, надання свиноматці можливості вільного пересування у межах станка з повністю щільною пластиковою підлогою створює потенційні загрози для поросят-сисунів. Це може проявлятися у вигляді підвищеного ризику травмування під час активних рухів свиноматки, а також мати негативний вплив на гомогенність їхнього розвитку, темпи росту та загальні показники продуктивності як поросят, так і свиноматок. Подібні особливості утримання потребують ретельного моніторингу та, за потреби, корекції технологічних рішень.

В таблиці 3.14 наведено результати двофакторного дисперсійного аналізу

впливу типу станка (опорос), породності кнур-плідника та їх сумісної дії на відтворювальні якості свиноматок при відлученні та прирости поросят.

Таблиця 3.14

Показники мінливості ($M \pm SE$) і результати двофакторного дисперсійного аналізу ($F; P$) впливу типу станка (опорос) (A), породності кнур-плідника (B) та їх сумісної дії ($A \times B$) на відтворювальні якості свиноматок при відлученні та прирости поросят

Ознака	Група				Фактор		
	I ($n = 48$)	II ($n = 48$)	III ($n = 48$)	IV ($n = 48$)	Тип станка (опорос) (A)	Породність кнур (B)	A × B
Індекс, бали	43,5 ^{bc} ± 0,39	44,1 ^c ± 0,41	42,0 ^a ± 0,41	42,7 ^{ab} ± 0,35	13,94 ($< 0,001$)	3,15 (ns)	0,03 (ns)
Молочність, кг	70,7 ^b ± 0,79	73,8 ^c ± 1,01	67,6 ^a ± 1,03	65,5 ^a ± 0,78	39,14 ($< 0,001$)	0,31 (ns)	8,26 (0,004)
<i>NW28d</i> , гол.	11,9 ^{ab} ± 0,14	12,1 ^b ± 0,12	11,7 ^a ± 0,13	11,8 ^{ab} ± 0,12	3,56 (0,060)	1,51 (ns)	0,33 (ns)
<i>LWW</i> , кг	87,0 ^b ± 0,99	87,6 ^b ± 1,68	82,3 ^a ± 1,61	80,2 ^a ± 0,91	20,34 ($< 0,001$)	0,28 (ns)	1,04 (ns)
<i>APWW</i> , кг	7,34 ^c ± 0,074	7,24 ^{bc} ± 0,115	7,03 ^{ab} ± 0,113	6,81 ^a ± 0,057	15,83 ($< 0,001$)	3,05 (ns)	0,36 (ns)
<i>ADG</i> , г	196,4 ^c ± 2,49	193,9 ^{bc} ± 3,80	185,5 ^{ab} ± 3,82	179,3 ^a ± 1,81	16,75 ($< 0,001$)	1,97 (ns)	0,37 (ns)
Збереженість, %	92,6 ^a ± 0,81	92,6 ^a ± 0,78	97,3 ^b ± 0,60	91,9 ^a ± 0,76	7,46 (0,007)	13,05 ($< 0,001$)	13,29 ($< 0,001$)

Примітки: n – кількість записів; $M \pm SE$ – оцінка середнього арифметичного значення та її статистичної помилки. F – оцінка критерію Фішера–Снедекора; P – його рівень значущості. *ns* – $P > 0,05$. Вірогідні відмінності між середніми окремих груп ($P < 0,05$) на підставі *LSD*-тесту множинних порівнянь Фішера позначено різними літерами.

Практично для всіх ознак, що аналізуються в таблиці, доведено вірогідний вплив типу станку; лише для кількості поросят при відлученні цей вплив мав

лише певну тенденцію до прояву. З іншого боку, для двох ознак (молочності та збереженості до відлучення) також було відмічено прояв сумісної дії обох факторів, що включено до аналізу.

Для індексу відтворювальних якостей і для молочності найвищими оцінками характеризувалися тварини II групи (44,1 бали та 73,8 кг, відповідно), тоді як найнижчі оцінки було відмічено для свиноматок III або IV групи. Свиноматки I групи займали проміжне положення, хоча і вірогідно відрізнялися від тварин решти груп, в першу чергу, у відношенні молочності (рис. 3.16).

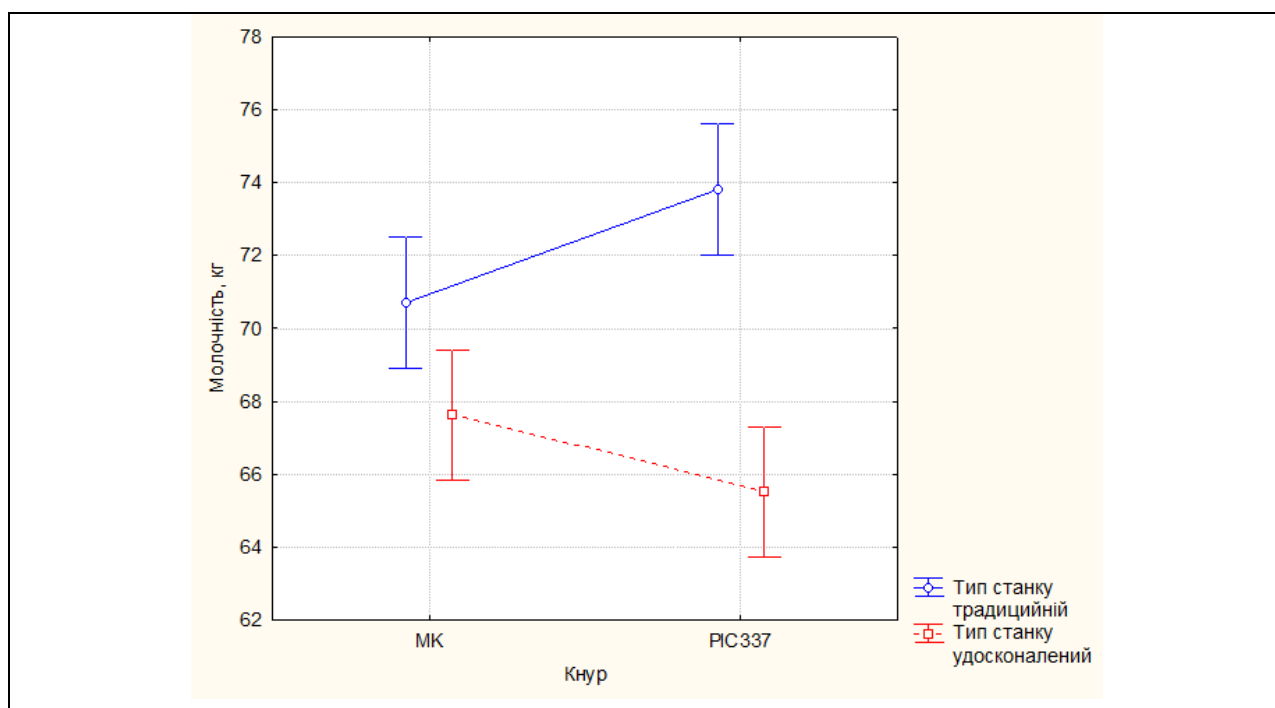


Рис. 3.16. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) молочності свиноматок залежно від типу станку (опорос) та породності кнур-плідника

Аналогічну закономірність було відмічено і у відношенні розміру гнізда при відлученні ($NW28d$). Знову ж, тварини II та III групи відрізнялися між собою вірогідно, тоді як тварини I та IV групи займали проміжне положення.

А ось у відношенні загальної маси гнізда при відлученні (LWW) чітко простежується вплив типу станка ($F = 20,34; P < 0,001$). Тварини I та II групи (тобто, свиноматки, які утримувалися у традиційному станку) вірогідно переважали тварин, які утримувалися у удосконаленому станку, не залежно від

породності кнур-плідника.

Для живої маси поросля при відлученні (*APWW*), найвищі оцінки було відмічено для поросят, яких було отримано від свиноматок I групи (7,34 кг), тобто, тварин, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії «*Maxter*» і які утримувалися у традиційному станку, а найменші – для поросят, яких було отримано від свиноматок IV групи (6,81 кг), тобто, тварин, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії *PIC 337* і які утримувалися у удосконаленому станку. Тварини II та III групи знову ж займали проміжне положення.

Цю ж закономірність було відмічено і для приростів живої маси поросят від народження до відлучення – також найвищі оцінки було відмічено серед I та II груп, а представники III та IV групи мали найнижчі оцінки приростів живої маси від народження до відлучення (рис. 3.17).

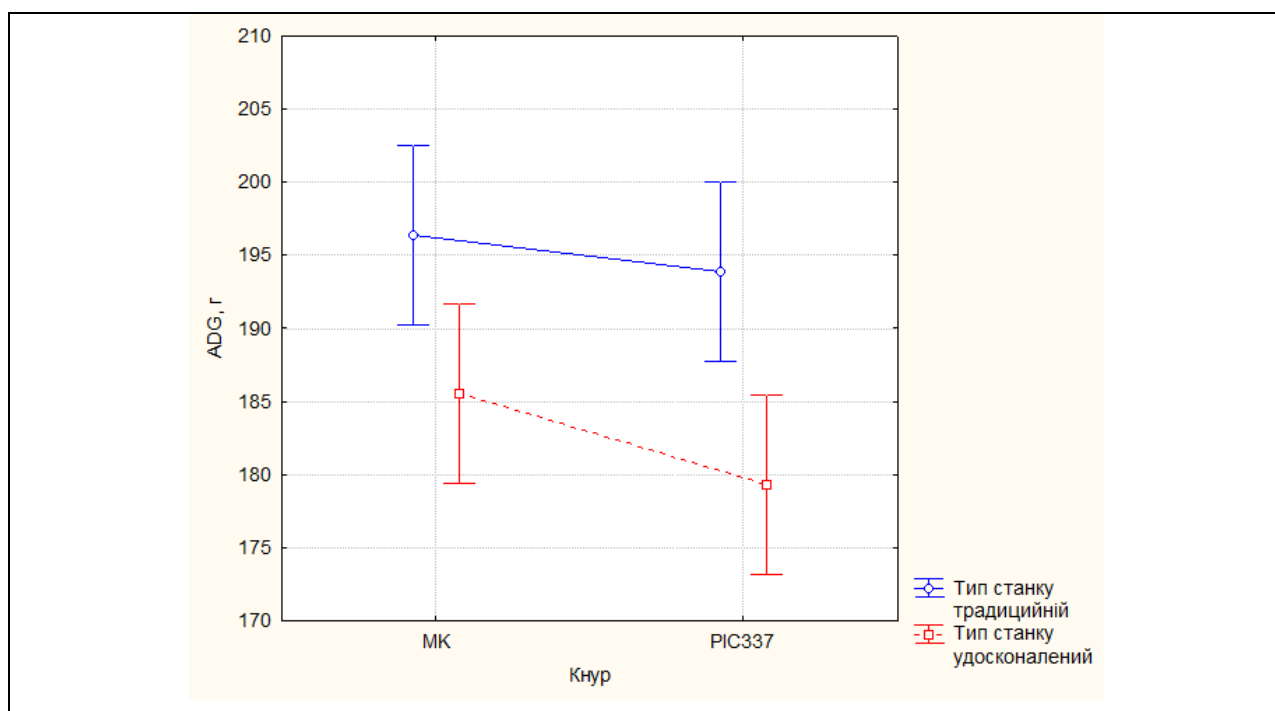


Рис. 3.17. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) середньодобового приросту поросят залежно від типу станку (опорос) та породності кнур-плідника

Нарешті, найвищою збереженістю до відлучення характеризувалися поросята, яких було отримано від свиноматок III групи (97,3%), тоді як серед решти груп свиноматок значення цієї ознаки було вірогідно нижче (рис. 3.18).

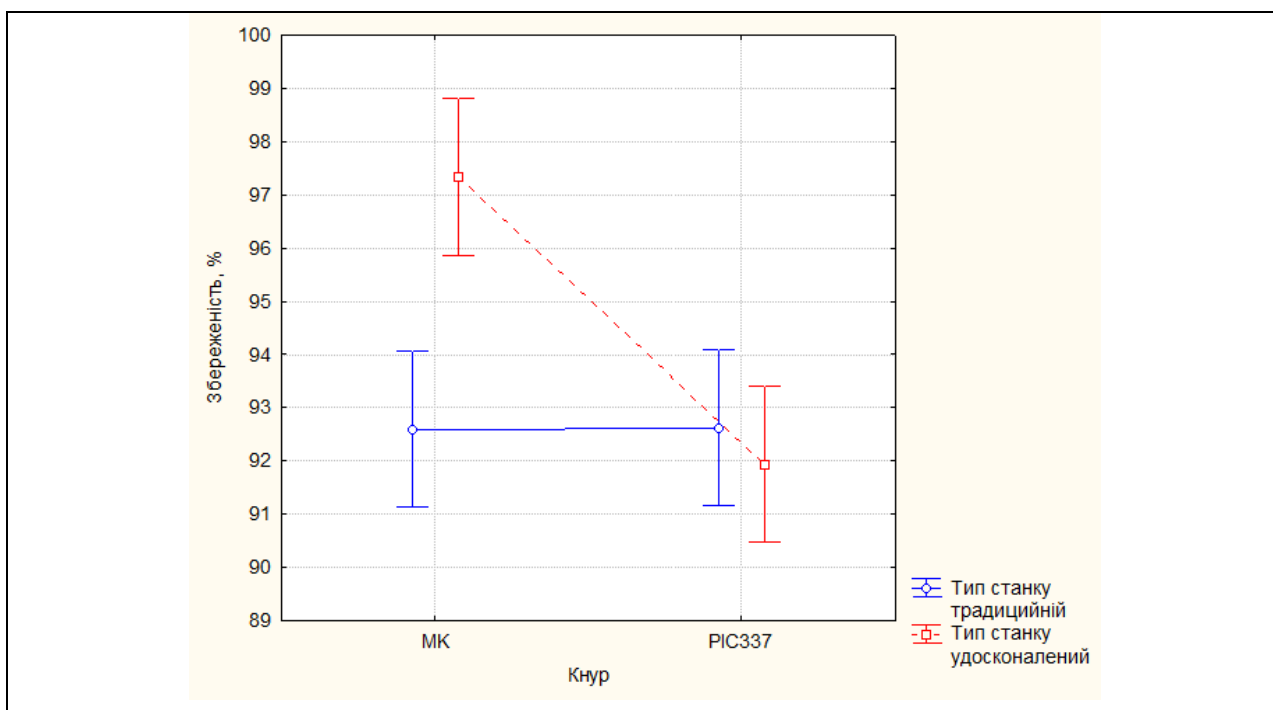


Рис. 3.18. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) збереженості поросят залежно від типу станку (опорос) та породності кнура-плідника

Якщо розглянути таку ознаку, як «наявність хоча б одного поросля у гнізді, яке загинуло від народження до відлучення», тобто, загибель порослят-сисунів на рівні окремих свиноматок, то було встановлено вірогідні відмінності між тваринами всіх чотирьох груп (критерій узгодженості хі-квадрат Пірсона: $\chi^2 = 29,05$; $P < 0,001$). При цьому, для свиноматок I, II або IV групи у 6,36 разів було вище шанс загибелі хоча б одного молочного поросля у гнізді до відлучення у порівнянні із тваринами III групи (аналіз відношення шансів: $P < 0,001$).

В таблиці 3.15 наведено результати двофакторного дисперсійного аналізу впливу типу станку (опорос), породності кнура-плідника та їх сумісної дії на товщину шпику свиноматок.

Встановлено, що товщина шпику свиноматок перед опоросом вірогідно залежала від типу станку ($F = 24,81$; $P < 0,001$) і, відповідно, тварини I та II групи вірогідно переважали свиноматок, які утримувалися у удосконаленому станку.

При відлученні оцінка товщини шпику вірогідно залежала і від типу станку ($F = 33,18$; $P < 0,001$), і, в певній мірі, від породності кнура-плідника ($F = 4,05$; $P = 0,046$). Найвищі оцінки даної ознаки було встановлено серед тварин I групи

(14,1 мм), а найнижчі (12,4–12,6 мм) – серед тварин, що утримувалися у удосконаленому станку. З іншого боку, різниця була вірогідною ($P < 0,05$) також і між оцінками I та II груп.

Таблиця 3.15

Показники мінливості ($M \pm SE$) і результати двофакторного дисперсійного аналізу ($F; P$) впливу типу станка (опорос) (A), породності кнура-плідника (B) та їх сумісної дії ($A \times B$) на товщину шпику свиноматок

Ознака	Група				Фактор		
	I ($n = 48$)	II ($n = 48$)	III ($n = 48$)	IV ($n = 48$)	Тип станка (опорос) (A)	Породність кнура (B)	$A \times B$
ТШ перед опоросом, мм	18,3 ^b $\pm 0,19$	18,8 ^b $\pm 0,20$	17,6 ^a $\pm 0,22$	17,3 ^a $\pm 0,26$	24,81 ($< 0,001$)	0,06 (ns)	2,76 (ns)
ТШ при відлученні, мм	14,1 ^c $\pm 0,17$	13,5 ^b $\pm 0,19$	12,6 ^a $\pm 0,30$	12,4 ^a $\pm 0,23$	33,18 ($< 0,001$)	4,05 (0,046)	0,84 (ns)
Втрати ТШ за лактацію, мм	4,19 ^a $\pm 0,212$	5,27 ^b $\pm 0,214$	4,98 ^b $\pm 0,243$	4,92 ^b $\pm 0,254$	0,89 (ns)	4,86 (0,029)	6,13 (0,014)

Примітки: ТШ – товщина шпику. n – кількість записів; $M \pm SE$ – оцінка середнього арифметичного значення та її статистичної помилки. F – оцінка критерію Фішера–Снедекора; P – його рівень значущості. ns – $P > 0,05$. Вірогідні відмінності між середніми окремих груп ($P < 0,05$) на підставі LSD -тесту множинних порівнянь Фішера позначено різними літерами.

Відповідно, втрати товщини шпику були найбільшими серед тварин II, III та IV груп (4,92–5,27 мм) і вірогідно переважали відповідні оцінки серед тварин I групи (рис. 3.19).

Втрати товщини шпику свиноматок протягом лактаційного періоду в усіх піддослідних групах залишалися в межах допустимих фізіологічних норм, що свідчить про задовільний енергетичний баланс організму тварин у цей період. Це

вказує на достатній рівень годівлі та оптимальні умови утримання, які забезпечували підтримання резервів жирової тканини на фізіологічно безпечному рівні. Збереження стабільних показників товщини шпику є важливим чинником для відновлення репродуктивної функції свиноматок після відлучення поросят і гарантує їхню добру підготовленість до наступного осіменіння.

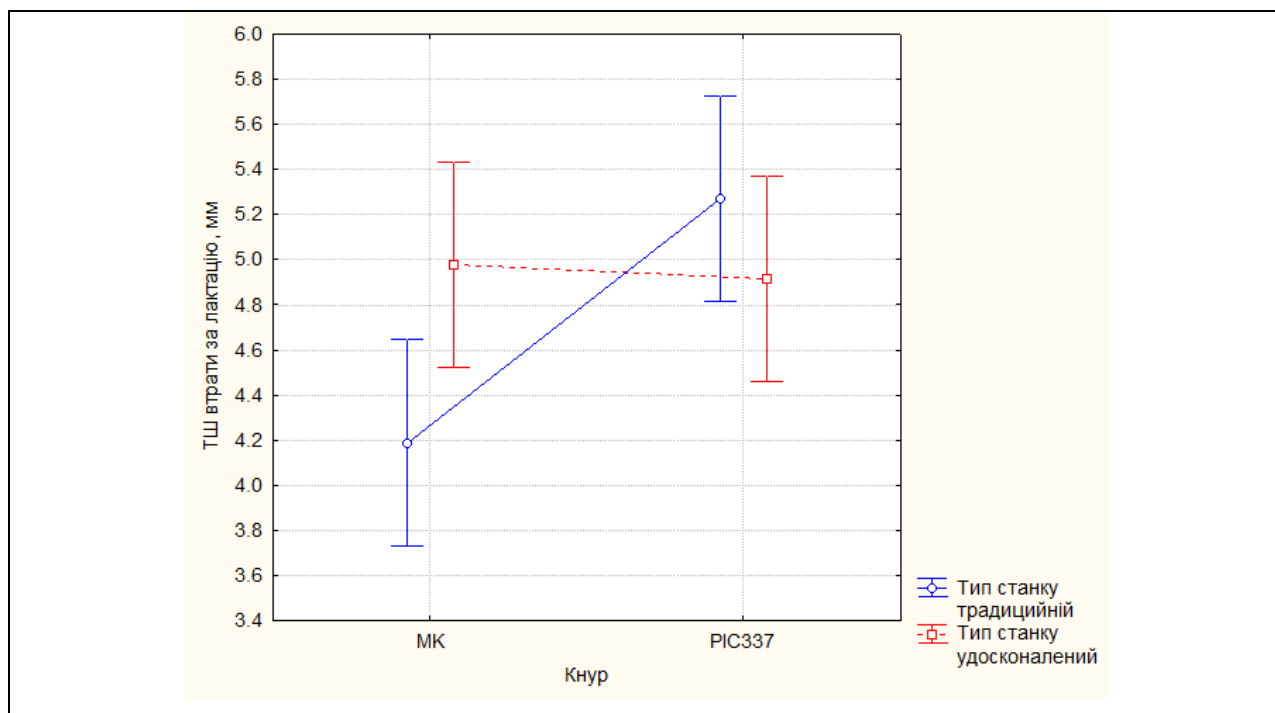


Рис. 3.19. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) втрати товщини шпику (ТШ) свиноматки з лактацію залежно від типу станку (опорос) та породності кнура-плідника

Проте свиноматки, які утримувалися у вдосконалених станках із наданням можливості вільного пересування з сьомої доби лактації, втрачали вірогідно більше тілесних резервів порівняно з тваринами, що перебували у фіксуючих станках. Це може свідчити про вищі енергетичні витрати, пов'язані з руховою активністю.

Висновок до підрозділу 3.2.3. Результати проведених досліджень свідчать, що як технологічні, так і генетичні чинники, а також їхня сумісна дія істотно впливають на комплекс відтворювальних ознак свиноматок у період опоросу, лактації та відлучення поросят. Доведено, що породність кнура-

плідника є визначальним фактором формування показників плодючості, зокрема загальної кількості та кількості живонароджених поросят, тоді як тип станка для опоросу більшою мірою зумовлює рівень вирівняність гнізда та збереженість приплоду до відлучення. Використання удосконаленого станкового обладнання не завжди забезпечувало перевагу за основними відтворювальними характеристиками, що свідчить про складну взаємодію між комфортом утримання, поведінковими реакціями тварин та ефективністю їх репродуктивних процесів. Найвищі оцінки за більшістю показників (багатоплідність, молочність, маса гнізда при відлученні, індекс відтворювальних якостей) встановлено у свиноматок, запліднених спермою кнурів термінальної лінії *PIC 337*, які утримувалися у традиційних станках. Водночас у тварин, що перебували в удосконалених станках, спостерігалася тенденція до нижчих показників живої маси поросят при відлученні та зниження товщини шпику, що може бути пов'язано з більшими енергетичними витратами під час лактації.

Втрати товщини шпику свиноматок упродовж лактації залишалися в межах фізіологічно допустимих норм, однак були більш вираженими у тварин, які утримувалися в удосконалених станках. Це свідчить про інтенсивніше використання енергетичних резервів організму для підтримання лактації.

Отже, результати досліджень підтверджують необхідність комплексного підходу до оцінки впливу технологічних рішень та генетичних факторів на репродуктивну ефективність свиноматок. Оптимальне поєднання типу станкового обладнання та генетичної належності кнура-плідника є важливою умовою підвищення продуктивності та збереженості приплоду в умовах промислового свинарства.

Матеріали даного підрозділу викладені у публікації: [159].

3.2.4. Комплексна оцінка впливу технологічних і генетичних факторів (умови утримання, тип станка, породність кнура-плідника) на відтворювальні ознаки свиноматок. Після проведення трьох експериментів, що відрізнялися умовами утримання свиноматок у цеху відтворення, важливим

завданням стало порівняння отриманих результатів для оцінки впливу комплексних факторів на відтворювальні показники та фізіологічний стан тварин. Аналіз дозволяє визначити, які комбінації умов утримання (індивідуальні чи групові станки протягом поросності або їх комбінація) та типу станкового обладнання в цеху опоросу (традиційне чи удосконалене) забезпечують найбільш ефективні показники продуктивності свиноматок та їх приплоду.

Результати порівняння експериментів демонструють, що умови утримання значно впливають на всі основні відтворювальні показники, включаючи загальну кількість порослят при народженні, багатоплідність, загальну масу гнізда, вирівняність порослят, молочність та товщину шпику свиноматок. Генетичний фактор у вигляді породності кнура-плідника також має істотний вплив, особливо на розмір гнізда, молочність та індекс розвитку порослят. При цьому поєднання умов утримання з типом станка на опоросі або породністю кнура-плідника часто проявляє сумісний ефект, що підкреслює комплексний характер взаємодії факторів. Такий порівняльний аналіз дозволяє не лише виявити найбільш продуктивні комбінації факторів, але й оцінити фізіологічний стан свиноматок під час поросності та лактації, що є критичним для забезпечення стабільної продуктивності та здоров'я потомства в умовах промислового свинарства. Отримані дані є основою для подальшої розробки рекомендацій щодо оптимізації умов утримання та вибору типу станкового обладнання у промислових умовах.

Порівняльний аналіз результатів Експериментів 1, 2 та 3, що відрізнялися різними умовами утримання свиноматок в цеху відтворення, показав, що ці умови вірогідно впливали на всі ознаки відтворення свиноматок та товщину шпику свиноматок. Виключення складали лише середня жива маса поросляти при відлученні та прирости живої маси поросля від народження до відлучення. Крім того, умови утримання свиноматок в цеху відтворення часто проявляли сумісний вірогідний вплив разом із породністю кнура-плідника та/або із типом станку для опоросу (табл. 3.16).

Таблиця 3.16

Результати трифакторного дисперсійного аналізу впливу досліду (умови утримання поросних свиноматок) (А), типу станка (опорос) (В), породності кнур-плідника (С) та їх сумісної дії на відтворювальні ознаки свиноматок та їх кондицію

Ознака	Джерело мінливості						
	Дослід (А)	Тип станка (опорос) (В)	Породність кнур-плідника (С)	А×В	А×С	В×С	А×В×С
<i>TNB</i>	***	ns	***	ns	*	ns	ns
<i>NBA</i>	***	**	***	ns	***	ns	ns
<i>PSB</i>	**	*	ns	ns	ns	ns	ns
<i>LWB</i>	***	**	***	ns	***	*	ns
<i>AWPB</i>	***	ns	***	ns	ns	ns	ns
Вирівняність гнізда	***	***	***	ns	***	ns	ns
Індекс	***	***	***	ns	***	ns	ns
Молочність	***	***	ns	***	***	ns	***
<i>NW28d</i>	***	***	***	ns	***	ns	ns
<i>LWW</i>	***	***	**	ns	*	ns	ns
<i>APWW</i>	ns	***	***	ns	ns	ns	ns
<i>ADG</i>	ns	***	***	ns	ns	ns	ns
Збереженість	***	ns	***	***	ns	ns	*
ТШ перед опоросом	***	***	ns	***	ns	ns	ns
ТШ при відлученні	***	***	ns	ns	*	ns	ns
Втрати ТШ за лактацію	***	***	ns	*	*	ns	**

Примітки: ns – $P > 0,05$; * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$.

Загальна кількість поросят при народженні, багатоплідність та загальна маса гнізда при народженні. На ці ознаки встановлено вірогідний вплив, в першу чергу, умов утримання свиноматок в цеху відтворення – холості та поросні свиноматки, які утримувалися в індивідуальних станках весь період поросності (Експеримент 1) або перші 30 діб поросності, а з 30 по 110 добу поросності

утримувалися у групових станках (Експеримент 2) майже не відрізнялися між собою у відношенні даних ознак, але вірогідно переважали свиноматок, які утримувалися в групових станках весь період (Експеримент 3), не залежно від типу станка під час опоросу. При цьому, встановлено додатково вірогідний вплив породності кнура-плідника – свиноматки, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії PIC 337, як правило, характеризувалися більш високим проявом ознак (рис. 3.20, 3.21, 3.22).

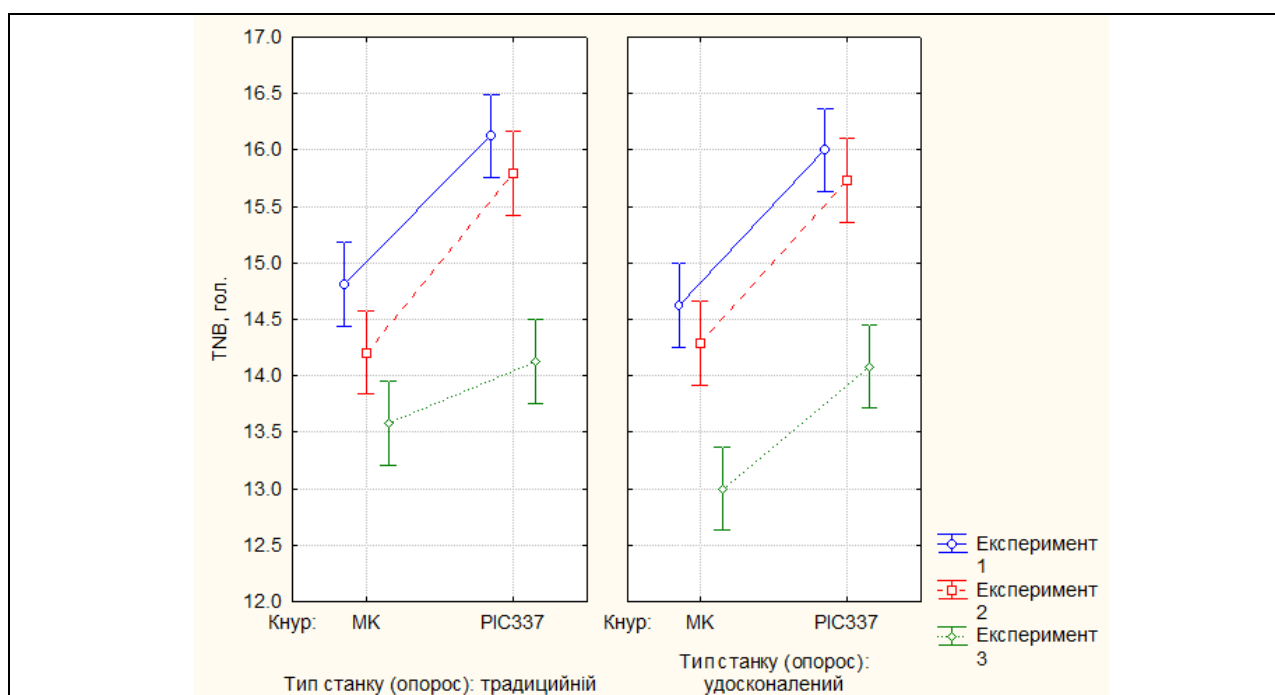


Рис. 3.20. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) загальної кількості поросят при народженні (*TNB*) залежно від експерименту, типу станка (опорос) та породності кнура-плідника

Частка мертвонароджених поросят у гнізді залежала, з одного боку, від умов утримання свиноматок в цеху відтворення, а з іншого від типу станку. В умовах Експерименту 3, відповідні оцінки були вище, особливо при утриманні свиноматок (під час опоросу) в удосконаленому станку (рис. 3.23).

Великоплідність, знову ж, залежала, як від умов утримання свиноматок в цеху відтворення, так і породності кнура-плідника. Найвищі оцінки великоплідності було відмічено для Експерименту 3 або Експерименту 2.

Тоді як свиноматки, які утримувалися в індивідуальних станках весь

період поросності (Експеримент 1), характеризувалися найнижчими оцінками великоплідності.

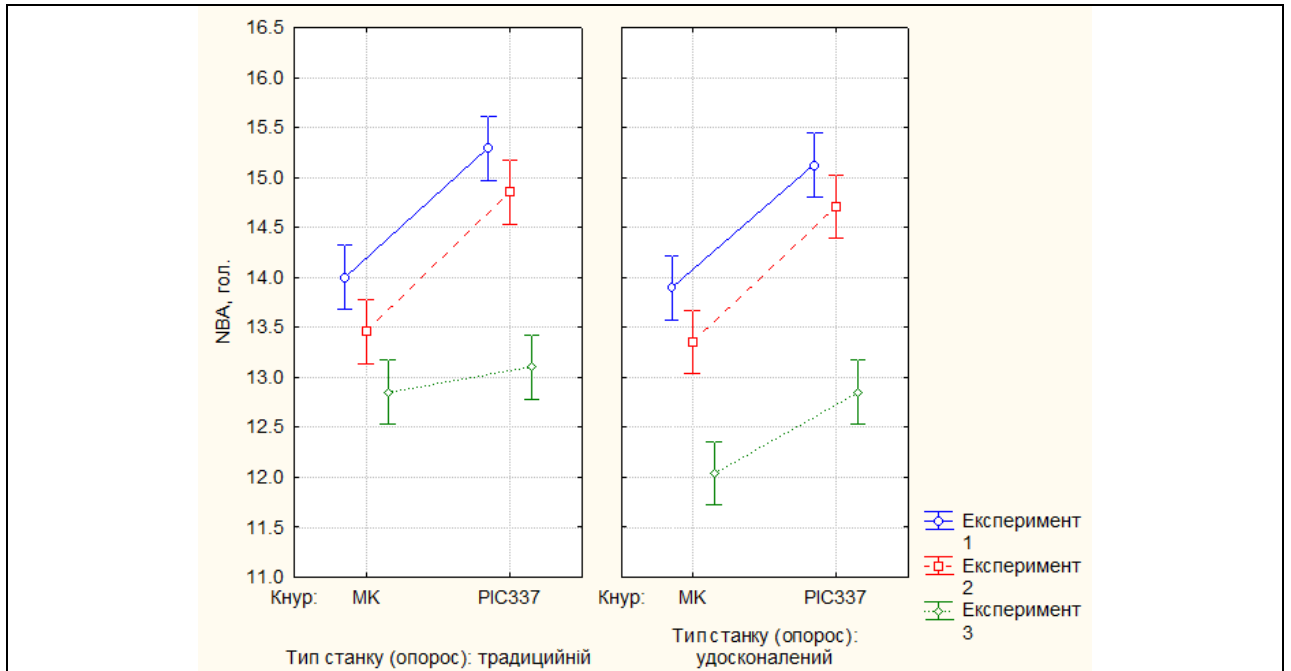


Рис. 3.21. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) багатоплідності (NBA) залежно від експерименту, типу станка (опорос) та породності кнура-плідника

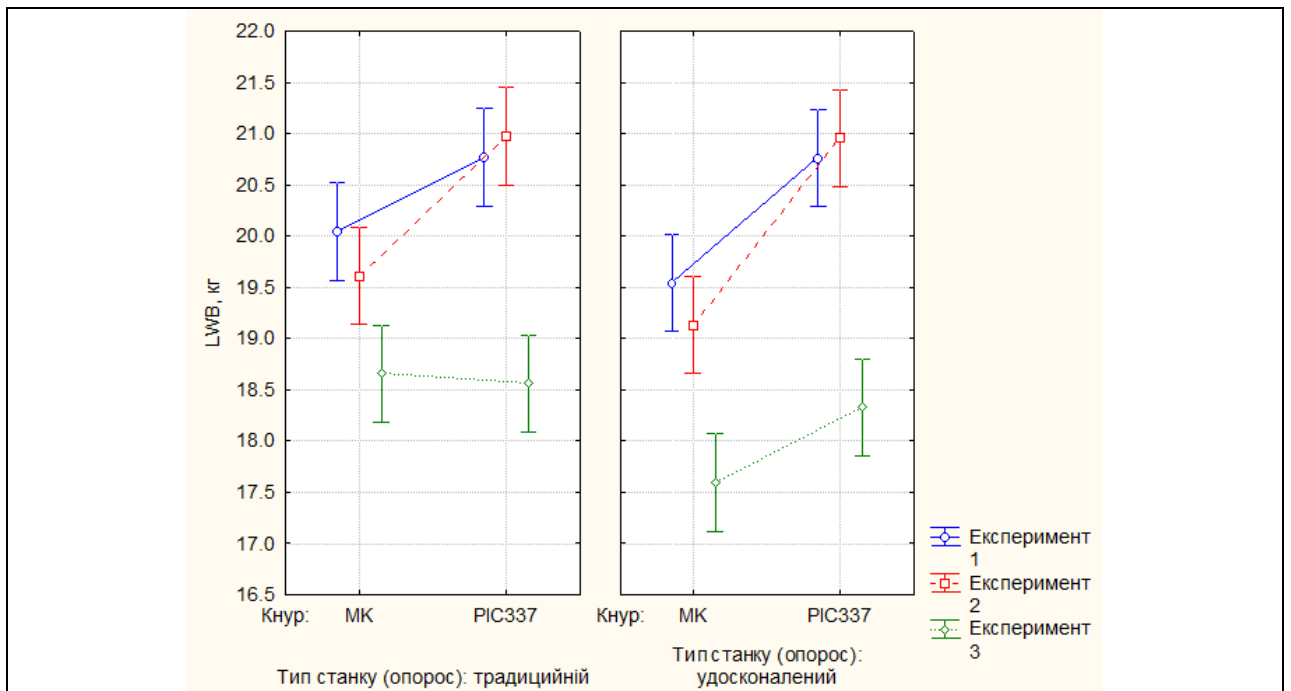


Рис. 3.22. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) загальної маси гнізда при народженні (LWB) залежно від експерименту, типу станка (опорос) та породності кнура-плідника

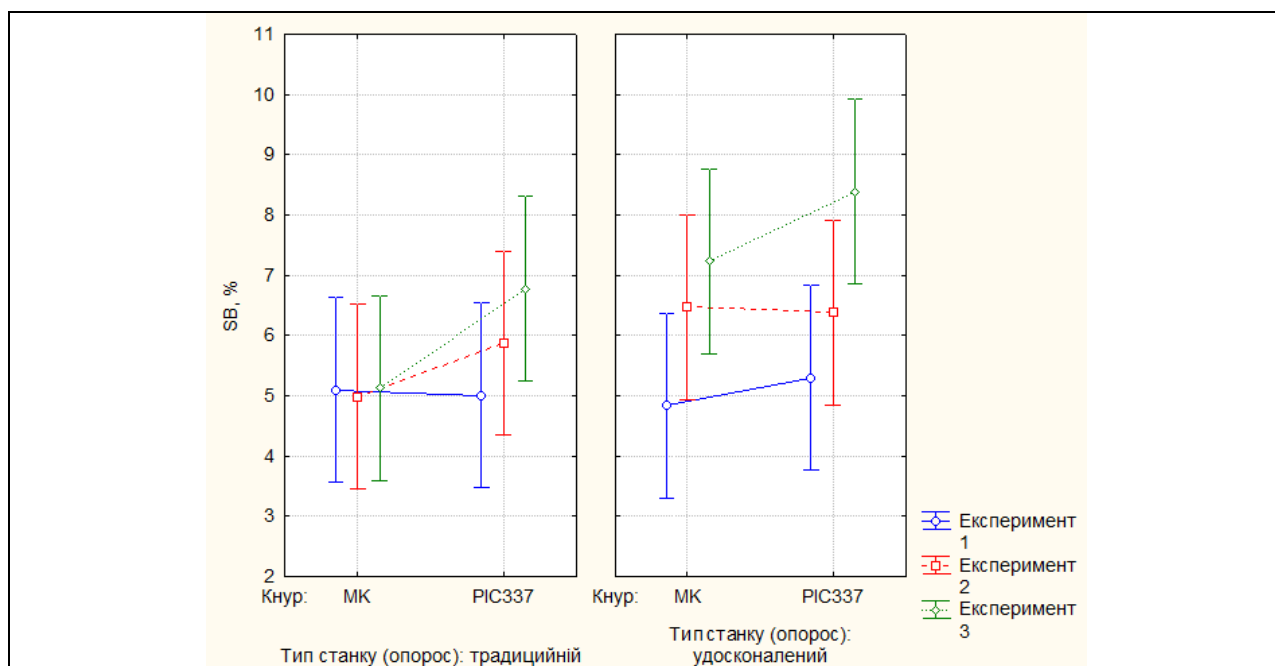


Рис. 3.23. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) частки мертвонароджених поросят у гнізді (*PSB*) залежно від експерименту, типу станка (опорос) та породності кнура-плідника

При цьому, поросяти, яких було отримано від свиноматок, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії *PIC 337*, мали більш низькі оцінки за даною ознакою і в більшому ступені ця різниця проявлялася при утриманні свиноматок у традиційному станку і в умовах Експерименту 1 (рис. 3.24).

Вирівняність гнізда залежала від всіх трьох головних факторів, яких було включено до розгляду, а також ще і від сполученні умов утримання свиноматок в цеху відтворення та породності кнура-плідника. Знову ж, не залежно від типу станку під час опоросу, оцінки даної ознаки були вище серед свиноматок, які утримувалися в індивідуальних станках весь період поросності (Експеримент 1) або перші 30 діб поросності, а з 30 по 110 добу поросності утримувалися у групових станках (Експеримент 2), і в першу чергу ці відмінності було відмічено серед тварин, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії *PIC 337*. Тоді як для свиноматок в умовах Експерименту 3 вплив породності кнура-плідника не виявлено (рис. 3.25). Аналогічні закономірності було

виявлено і у відношенні індексу відтворювальних якостей (рис. 3.26).

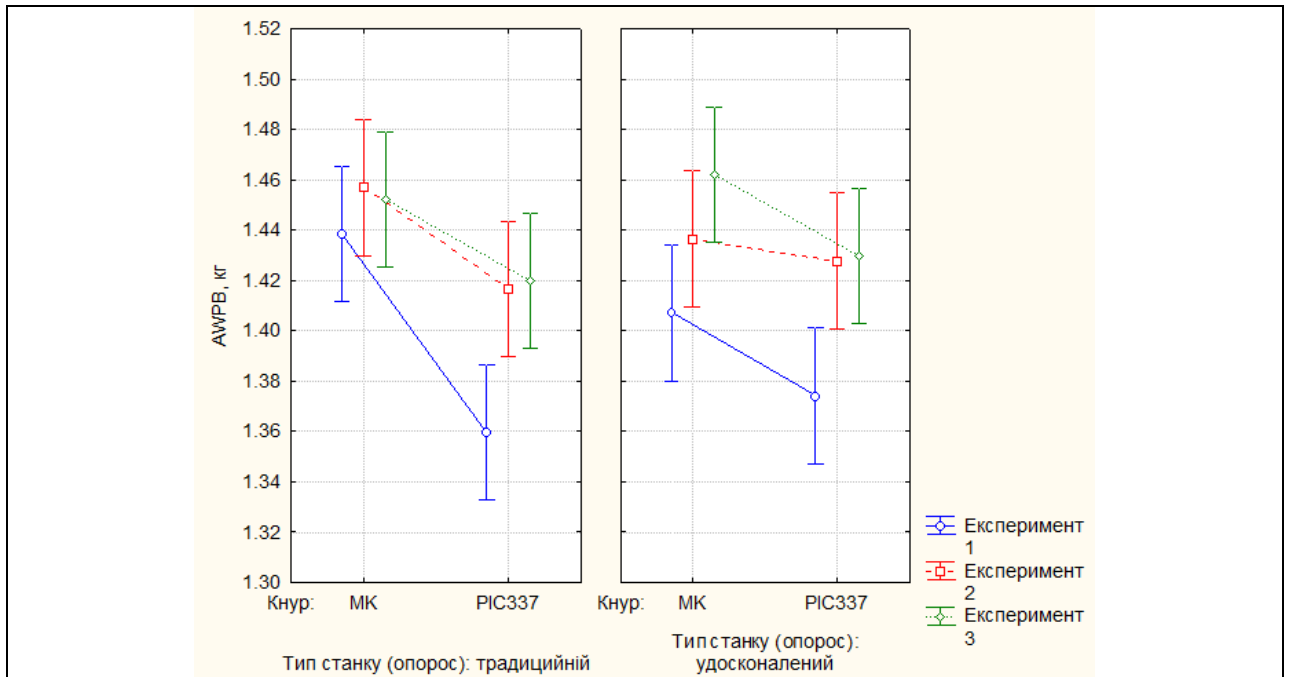


Рис. 3.24. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) великоплідності (APWB) залежно від експерименту, типу станка (опорос) та породності кнура-плідника

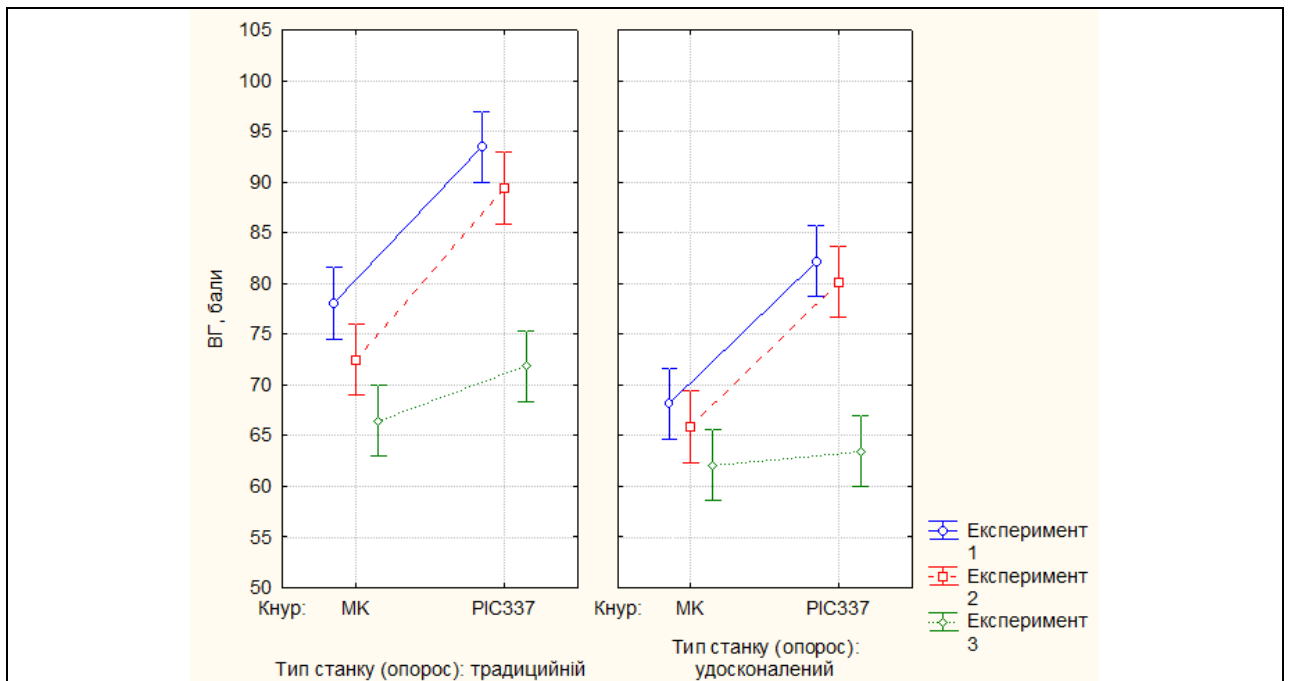


Рис. 3.25. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) вирівняності гнізда залежно від експерименту, типу станка (опорос) та породності кнура-плідника

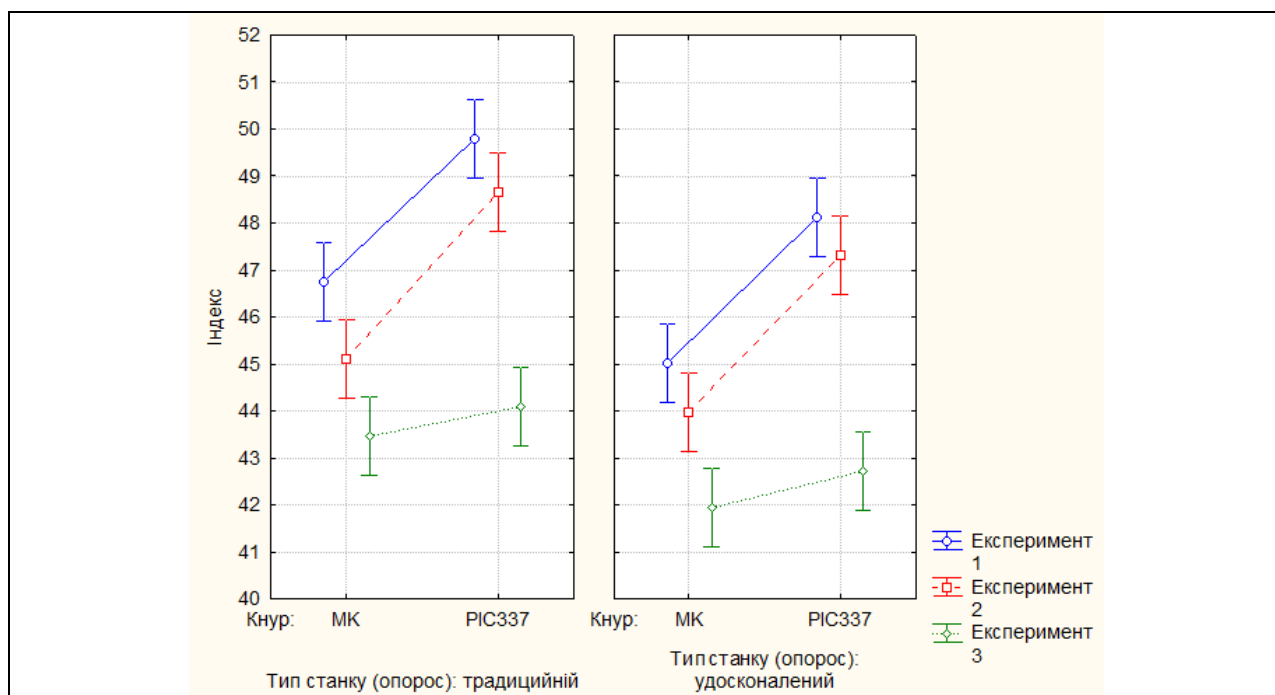


Рис. 3.26. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) індексу залежно від експерименту, типу станку (опорос) та породності кнура-плідника

Дуже цікаву картину було отримано у відношенні характеру мінливості молочності свиноматок. Дана ознака демонструвала залежність від умов утримання свиноматок в цеху відтворення та типу станку під час опоросу, їх сумісного впливу та впливу всіх трьох головних факторів. Найвищою молочністю характеризувалися свиноматки, які утримувалися в індивідуальних станках весь період поросності (Експеримент 1), яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії «*Maxter*» та які утримувалися під часу опоросу у традиційному станку. А найнижчі оцінки встановлено для свиноматок, які утримувалися в групових станках весь період поросності (Експеримент 3), а під час опоросу – у удосконаленому станку (не залежно від породності кнура-плідника). Прояв породності кнура-плідника та типу станку (під час опоросу) також залежав від умов утримання тварин в період поросності (рис. 3.27).

Всі три головні фактори також впливали на кількість порослят при відлученні. Крім того, встановлено також сумісний вплив умов утримання свиноматок в цеху відтворення та породності кнура-плідника. В цілому, найвищі оцінки було отримано від свиноматок, які утримувалися в індивідуальних

станках весь період поросності (Експеримент 1) або перші 30 діб поросності, а з 30 по 110 добу поросності утримувалися у групових станках (Експеримент 2), і яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії *PIC 337*. Під час Експерименту 3 оцінки даної ознаки були найнижчими і не відчували впливу ані станку утримання під час опоросу, ані породності кнура плідника (рис. 3.28).

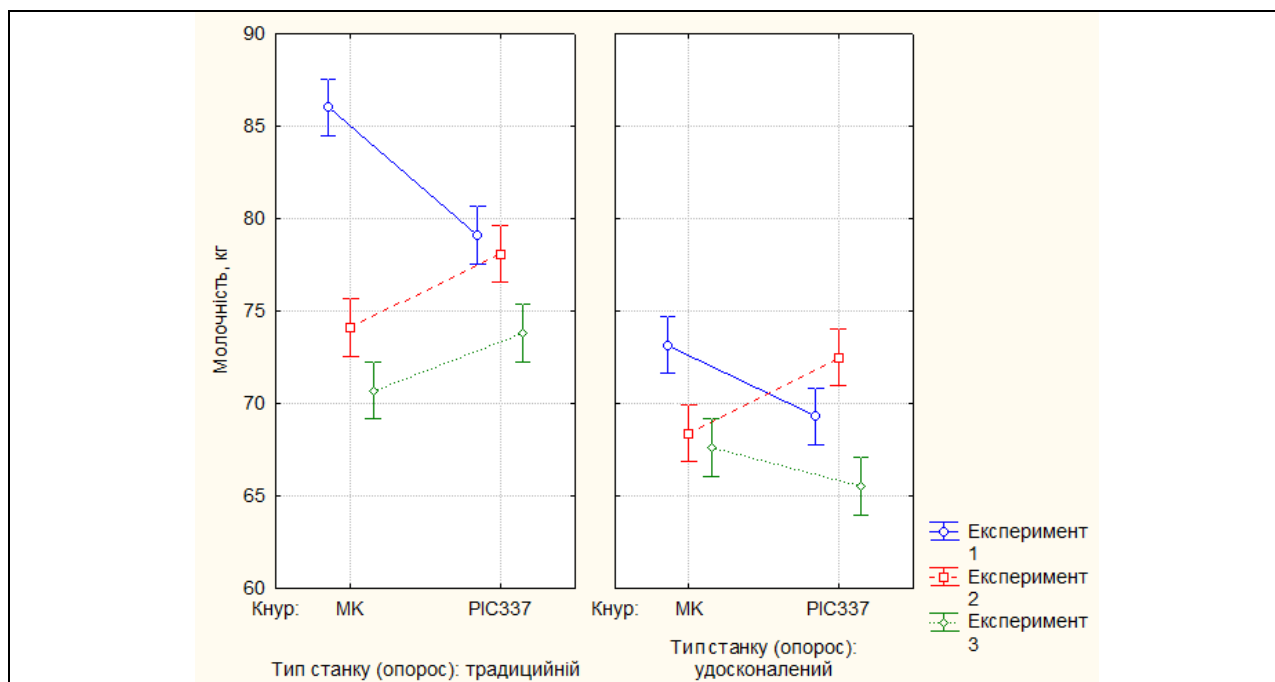


Рис. 3.27. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) молочності залежно від експерименту, типу станка (опорос) та породності кнура-плідника

На загальну масу гнізда при відлученні в більшому ступені впливали умови утримання свиноматок в цеху відтворення. Прояв даної ознаки був найкращим серед свиноматок, які утримувалися в індивідуальних станках весь період поросності (Експеримент 1) або перші 30 діб поросності, а з 30 по 110 добу поросності утримувалися у групових станках (Експеримент 2). Характерно, що породність кнура-плідника по різному впливала на прояв даної ознаки – в умовах Експериментів 1 та 2 тварини, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії *PIC 337*, переважали тварин, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії «*Maxter*», тоді як в умовах Експерименту 3, навпаки, поступалися їм (особливо, при утриманні під час опоросу в удосконаленому станку) (рис. 3.29).

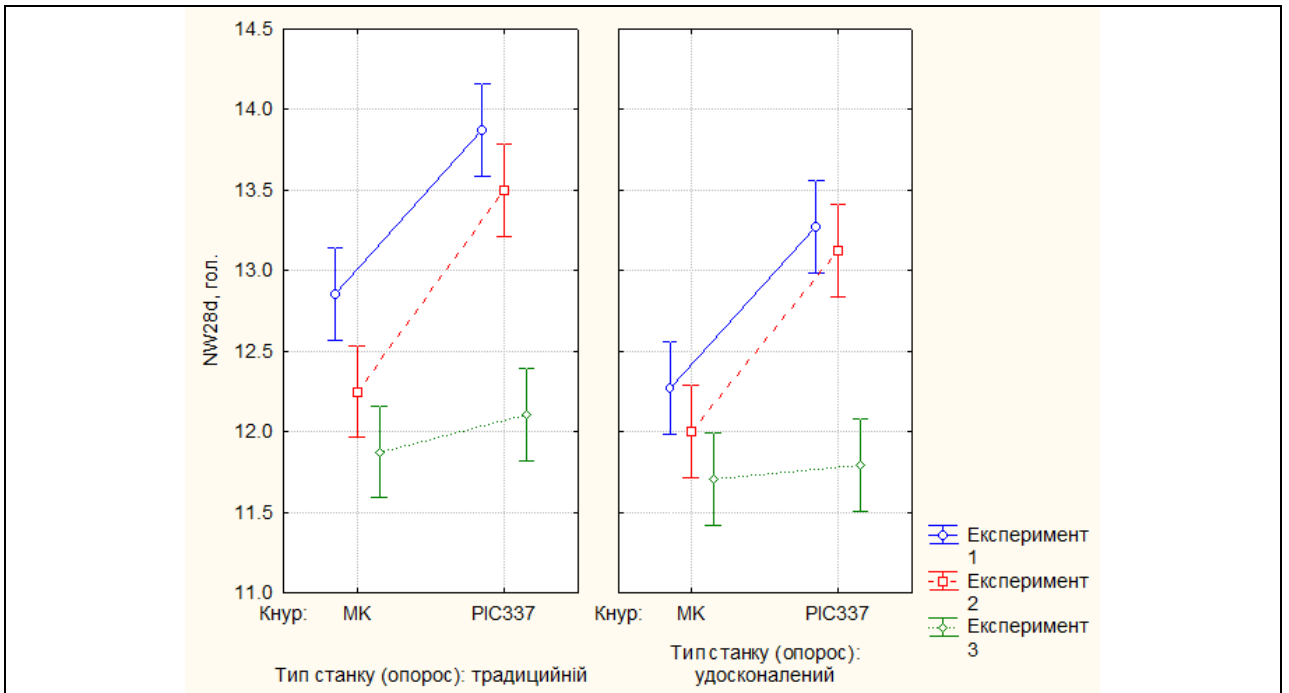


Рис. 3.28. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) кількості поросят при відлученні ($NW28d$) залежно від експерименту, типу станка (опорос) та породності кнур-плідника

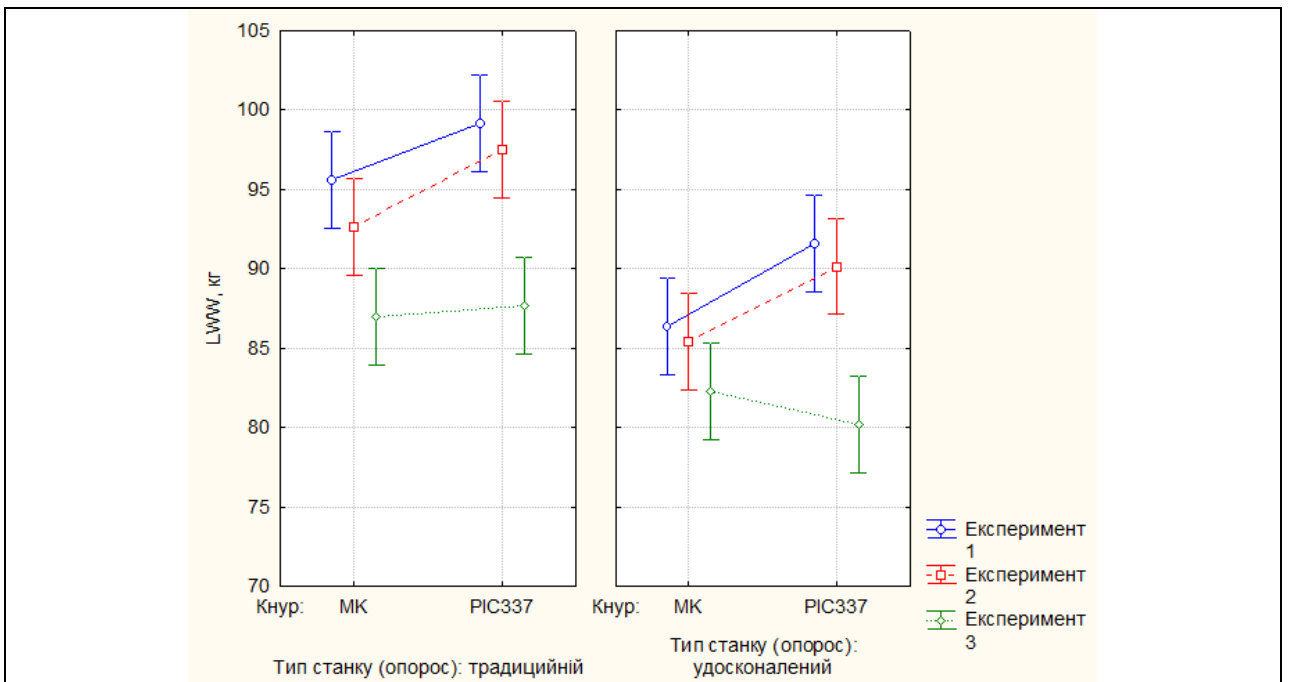


Рис. 3.29. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) загальна маса гнізда при відлученні (LWW) залежно від експерименту, типу станка (опорос) та породності кнур-плідника

Середня жива маса поросля при відлученні, а також прирости від народження до відлучення, залежали лише від типу станку при опоросі та породності кнур-плідника. Найвищі оцінки було характерно для нащадків свиноматок, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії «Maxter» і які утримувалися при опоросі у традиційному станку, а найнижчі – для нащадків свиноматок, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії PIC 337 і які утримувалися при опоросі у удосконаленому станку (рис. 3.30, 3.31).

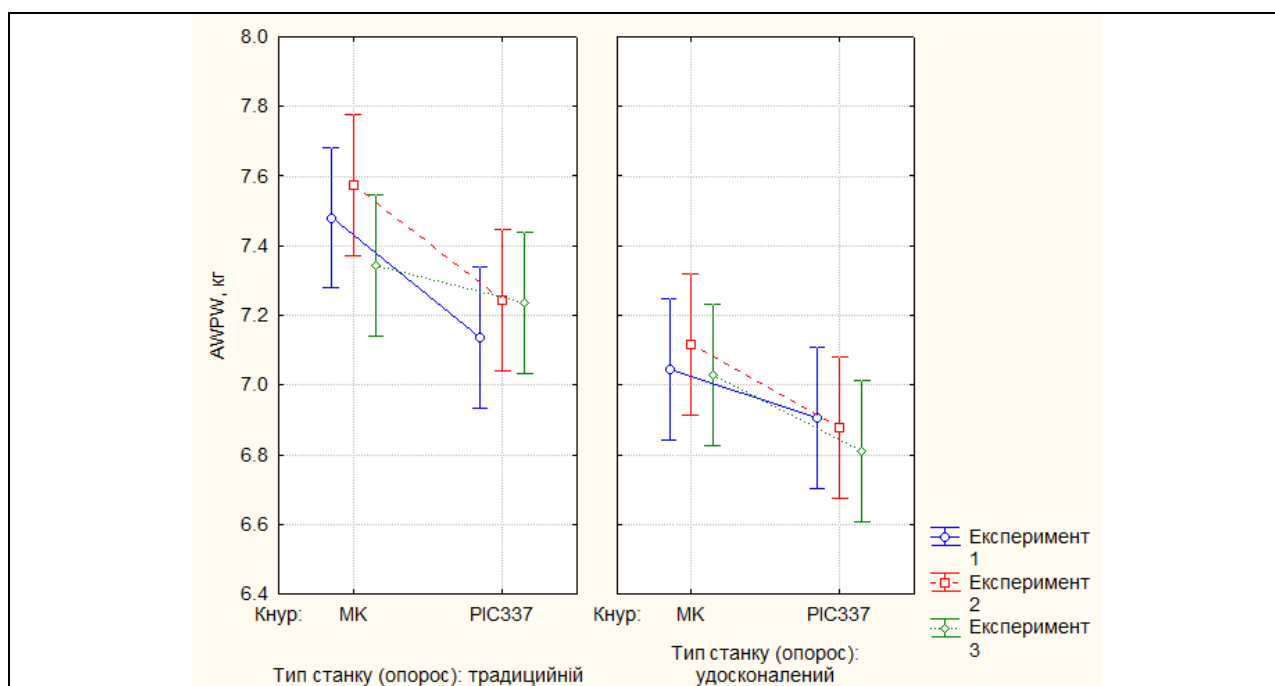


Рис. 3.30. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) середньої маси поросля при відлученні (APW) залежно від експерименту, типу станка (опорос) та породності кнур-плідника

Збереженість порослят при відлученні залежала від умов утримання свиноматок в цеху відтворення лише при утриманні їх під час опоросу у удосконаленому станку. В цьому випадку, найвищою збереженістю характеризувалися нащадки свиноматок, яких було запліднено спермою кнурів-плідників термінальної лінії PIC 337 (рис. 3.32).

Аналогічно, товщина шпика перед опоросом була вірогідно нижчою серед свиноматок, які утримувалися в групових станках весь період (Експеримент 3),

не залежно від типу станку при опоросі та породності кнура-плідника. В решті випадків вона вірогідно не відрізнялася серед тварин різних груп (рис. 3.33).

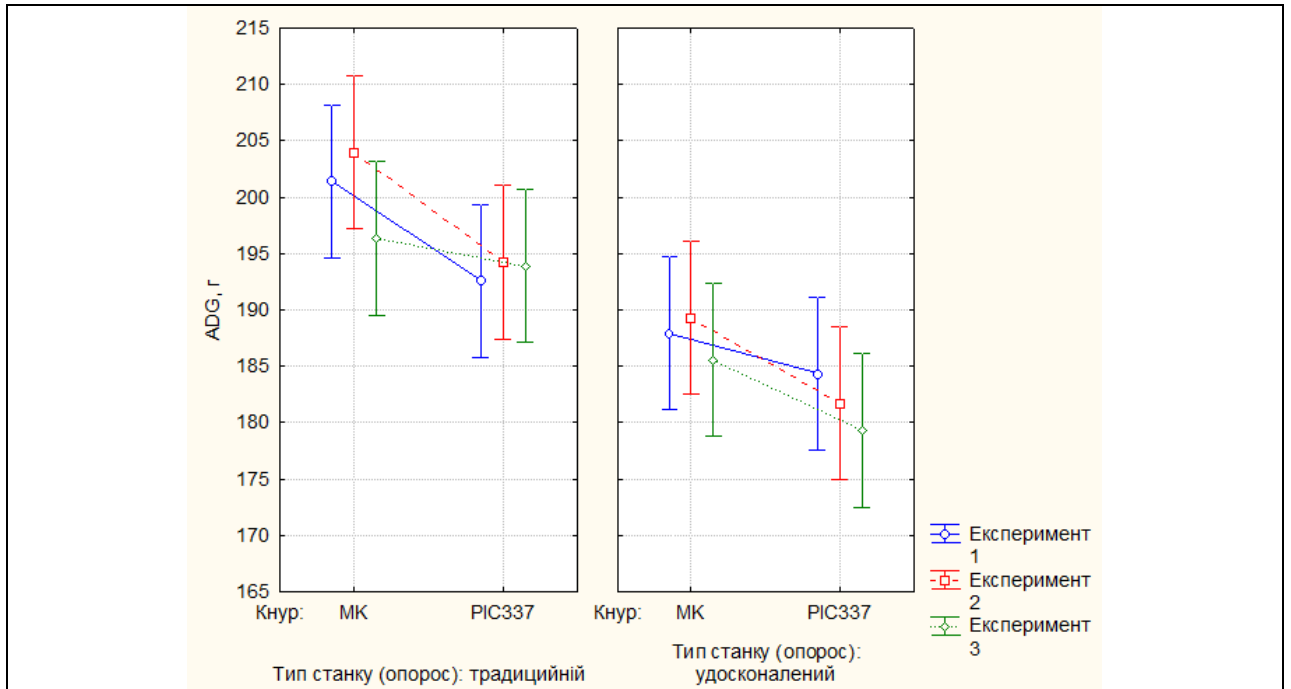


Рис. 3.31. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) приросту живої маси від народження до відлучення (ADG) залежно від експерименту, типу станка (опорос) та породності кнура-плідника

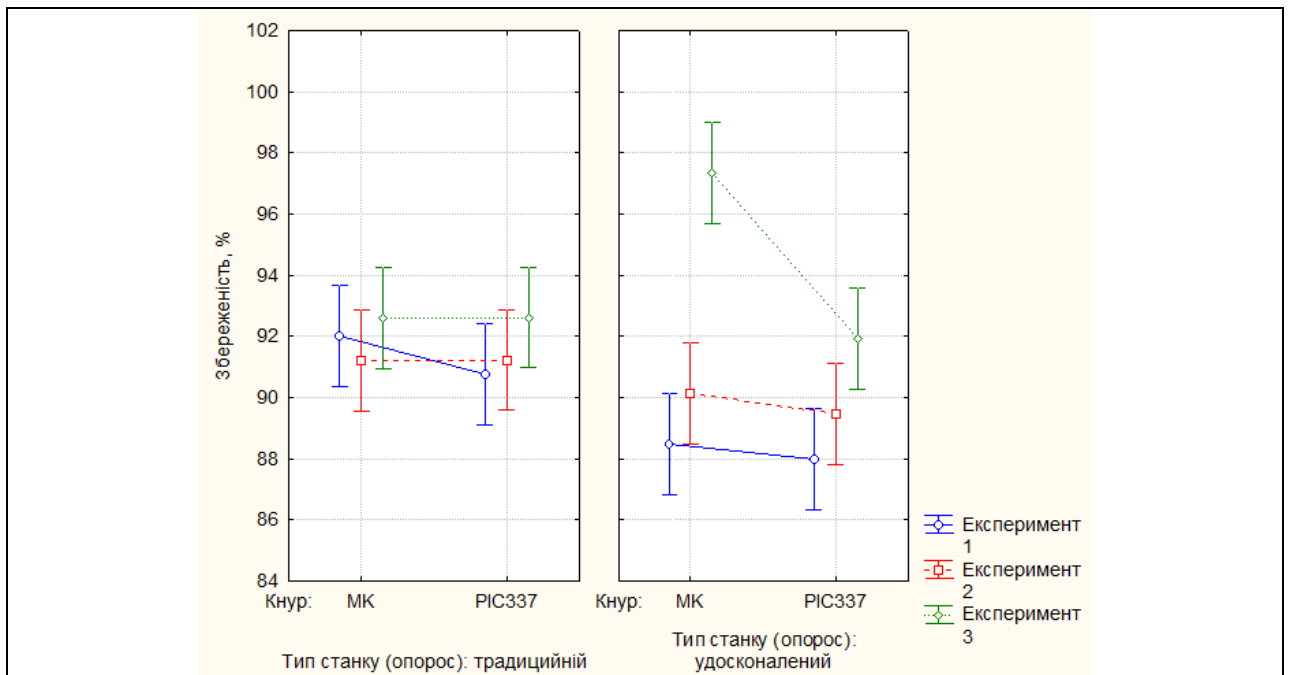


Рис. 3.32. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) збереженості поросят до відлучення залежно від експерименту, типу станка (опорос) та породності кнура-плідника

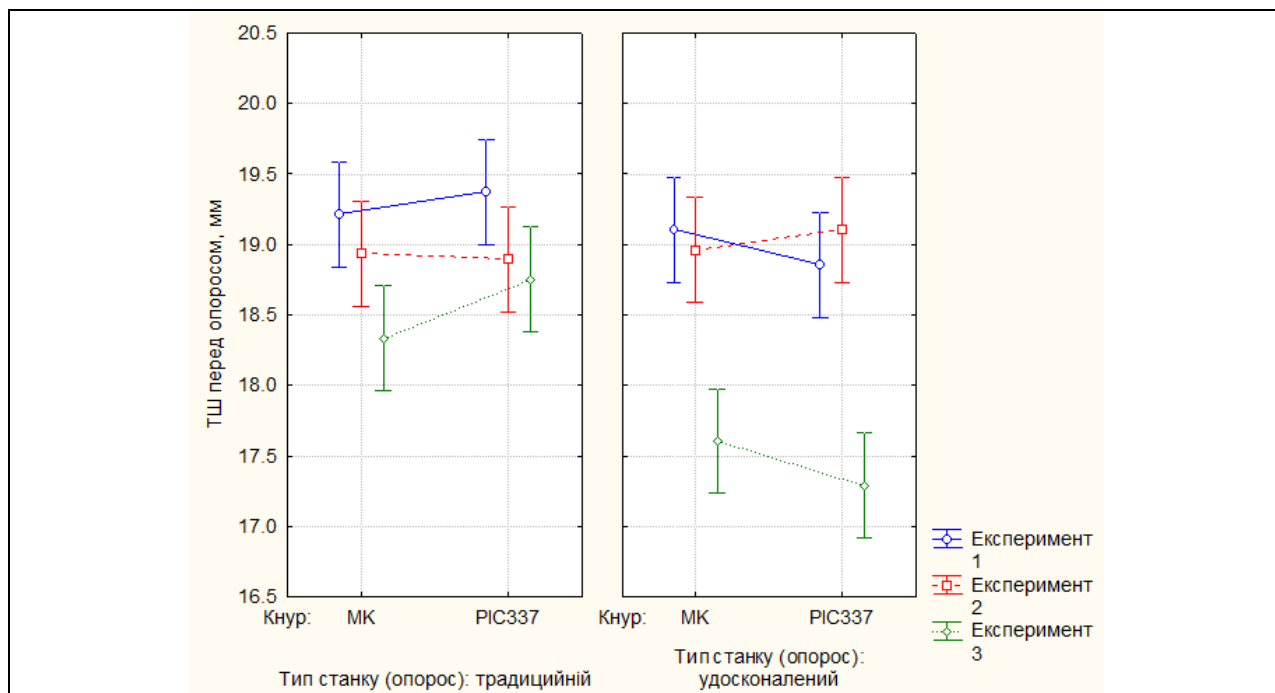


Рис. 3.33. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) товщини шпику (ТШ) перед опоросом залежно від експерименту, типу станка (опорос) та породності кнура-плідника

Що стосується товщини шпику при відлученні, то і умови утримання свиноматок в цеху відтворення, і тип станку при опоросі демонстрували вірогідний вплив. Знову ж, як і у більшості попередніх випадків, найкращими оцінками даної ознаки характеризувалися свиноматки, які утримувалися в індивідуальних станках весь період поросності (Експеримент 1) або перші 30 діб поросності, а з 30 по 110 добу поросності утримувалися у групових станках (Експеримент 2), і які утримувалися у традиційному станку, не залежно від породності кнура-плідника. Найнижчими були оцінки товщини шпику при відлученні серед свиноматок в умовах Експерименту 3, які утримувалися в удосконаленому станку при опоросі (рис. 3.34).

Прямо протилежну картину було відмічено у відношенні втрати товщини шпику за лактацію. Тобто, найменшими втратами характеризувалися свиноматки, які утримувалися в індивідуальних станках весь період поросності (Експеримент 1) або перші 30 діб поросності, а з 30 по 110 добу поросності утримувалися у групових станках (Експеримент 2), в першу чергу, серед тварин,

які утримувалися при опоросі в традиційному станку (рис. 3.35).

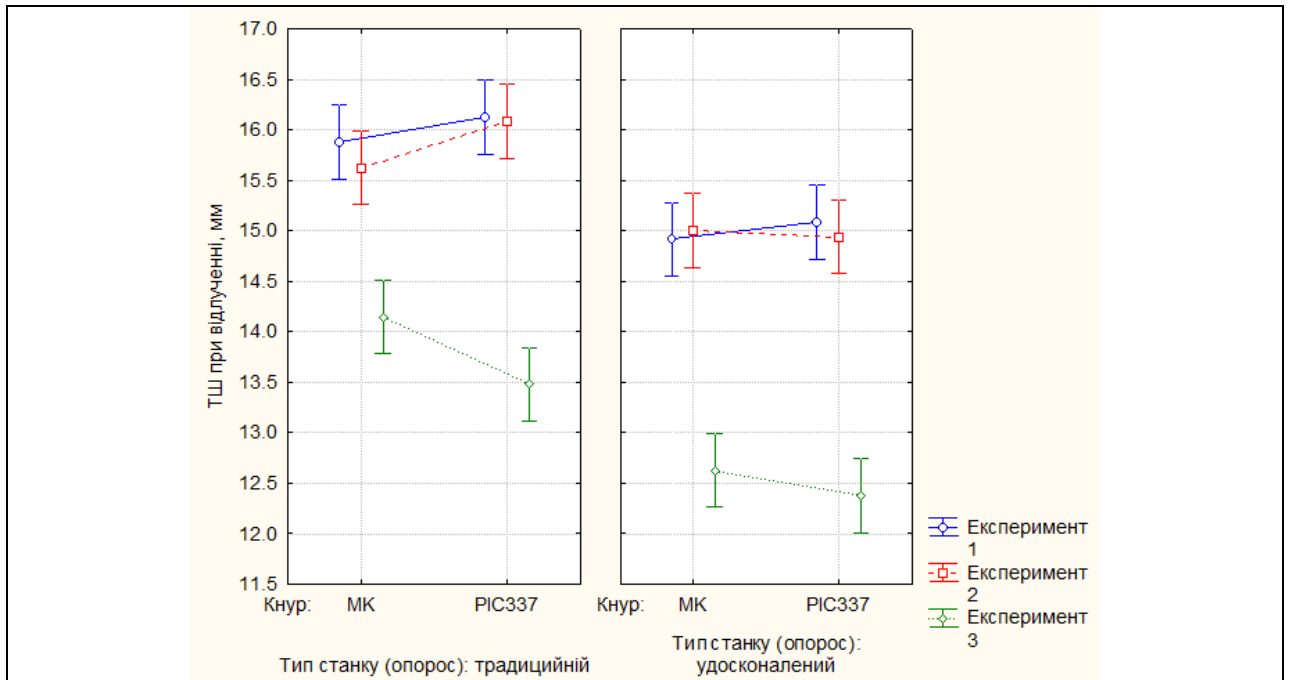


Рис. 3.34. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) товщини шпику (ТШ) при відлученні залежно від експерименту, типу станка (опорос) та породності кнура-плідника

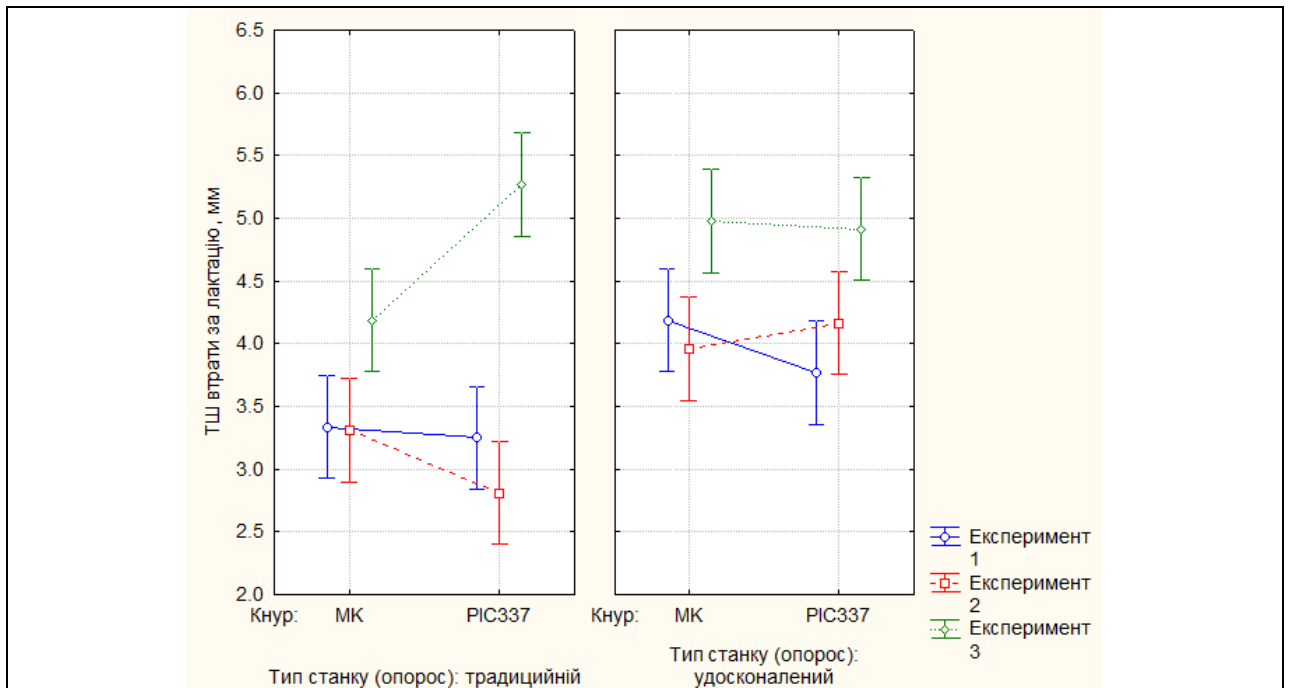


Рис. 3.35. Оцінки середніх арифметичних ($\pm 95\%$ ДІ) втрати товщини шпику (ТШ) за лактацію залежно від експерименту, типу станка (опорос) та породності кнура-плідника

Висновок до підрозділу 3.2.4. Порівняльний аналіз результатів трьох експериментів свідчить, що умови утримання свиноматок у цеху відтворення та тип станкового обладнання в цеху опоросу істотно впливають на їх відтворювальні показники, товщину шпику та продуктивність приплоду. Умови утримання протягом поросності, зокрема індивідуальні станки або комбіновані системи (індивідуальні перші 30 діб із подальшим груповим утриманням), забезпечували більш високі показники загальної кількості поросят при народженні, багатоплідності, загальної маси гнізда та вирівняності поросят, порівняно з груповим утриманням весь період поросності. Тип станкового обладнання під час опоросу визначав рівень молочності, загальної маси гнізда при відлученні та втрату товщини шпику, при цьому традиційний станок виявився більш сприятливим для підтримки фізіологічного стану свиноматок і росту поросят у ранній період життя. Генетичний фактор у вигляді породності кнура-плідника виявився значущим для більшості відтворювальних ознак, особливо для розміру гнізда при народженні та молочності свиноматок, при цьому використання кнурів термінальної лінії *PIC 337* забезпечувало кращі показники в більшості груп. Сумісний вплив умов утримання, типу станка та породності кнура-плідника демонстрував складну взаємодію факторів, що впливала на розвиток поросят, кількість живих поросят при відлученні та збереженість приплоду. Втрати товщини шпику під час лактації залишалися в межах фізіологічних норм у всіх групах, але були мінімальними серед свиноматок, які утримувалися в індивідуальних станках або за комбінованою системою, що свідчить про менший рівень стресу та кращу енергетичну забезпеченість тварин.

Отже, оптимальні результати відтворювальних показників та фізіологічного стану свиноматок досягалися за умови індивідуального або комбінованого утримання свиноматок у період поросності (індивідуально-потім груповий) у поєднанні з використанням традиційного станкового обладнання під час опоросу та застосуванням кнурів термінальної лінії *PIC 337*. Отримані дані підкреслюють необхідність комплексного підходу до організації умов утримання

та підбору кнурів-плідників для забезпечення високої продуктивності та стабільного здоров'я свиноматок і їх потомства.

Матеріали даного підрозділу викладені у публікації: [33].

3.3. Оцінка благополуччя свиноматок за різного їх фізіологічного стану і систем утримання в умовах промислового виробництва

У сучасних умовах підвищення благополуччя свиноматок розглядається як один із ключових чинників ефективності виробництва, що безпосередньо впливає на фізіологічний стан тварин, прояв поведінкових реакцій, збереженість приплоду та продуктивність. Встановлено, що різні системи утримання, зокрема рівень просторової свободи, мікрокліматичні параметри та рівень технологічного стресу, мають істотний вплив на показники благополуччя тварин упродовж холостого, поросного та підсисного періодів [39, 67, 88, 151].

Дослідження проводили на двопородних свиноматках (велика біла × ландрас) британської селекції «PIC» у поєднанні з кнурами термінальних ліній «Maxter» (*France Hybrides*, Франція) та «PIC 337» (Велика Британія). Формували чотири дослідні групи: I та III – поєднання з лінією «Maxter», II та IV – із «PIC 337». Упродовж холостого й поросного періодів свиноматок утримували у традиційних індивідуальних або групових станках, виготовлених ТОВ «АгроДана» (Україна), залежно від схеми дослідження. Безпосередньо перед опоросом тварин переводили до цеху опоросу, де застосовували два варіанти утримання: традиційне – у стандартних станках із фіксацією на весь період лактації (площа 4,32 м²); вільне – у модернізованих станках збільшеної площі (7,20 м²), що забезпечували пересування свиноматок після 7-ї доби лактації. Такі схеми дозволили комплексно оцінити вплив систем утримання – індивідуальної, групової, комбінованої та вільної – на рівень благополуччя свиноматок за різних фізіологічних станів у промислових умовах виробництва свинини [88, 193].

Проведені три науково-господарські дослідження показали, що рівень благополуччя свиноматок суттєво залежить як від системи утримання в

поросний період так і, опоросу (лактації). У першому досліді свиноматки всіх груп у поросний період утримувалися в індивідуальних станках, а у підсисний – (I і II групи) у традиційних станках із фіксацією, інші (III і IV групи) – у вдосконалених станках із вільним пересуванням після 7 доби лактації. Показники загального індексу благополуччя (ІБ) (табл. 3.17) для перших двох груп становили 1,33–1,37, тоді як для III і IV – 1,47–1,51. Вищі значення індексу свідчать про зниження проявів стресу, поліпшення рухової активності, кращий фізіологічний стан і меншу частоту стереопатій у поведінці. Це доводить, що наявність вільного простору у період лактації сприяє зниженню технологічного стресу, формуванню адекватних материнських реакцій.

У другому досліді перші 30 діб після осіменіння утримувалися індивідуально у станках, а після підтвердження поросності утримувалася у групових станках, що дало змогу тваринам підтримувати соціальні контакти і здійснювати природну рухову активність. Загальний індекс благополуччя (табл. 3.18) у групах традиційної фіксації під час лактації становив 1,47–1,49, тоді як у групах із вільним утриманням – 1,50–1,52. Позитивний ефект пояснюється нижчим рівнем агресивності, кращими адаптаційними умовами при груповому утриманні, що в достатній мірі додатково знижувало вплив стресових факторів.

У третьому досліді усі свиноматки впродовж усього поросного періоду утримувались у групових станках, а під час лактації – за аналогічними схемами: I та II групи у фіксаційних, III та IV – у вільних станках. Отримані результати (табл. 3.19) підтверджують тенденцію: ІБ у групах із вільним утриманням був найвищим (1,50–1,55), що свідчить про оптимальні умови для прояву природних форм поведінки, стабільні фізіологічні показники, меншу частоту порушень рухової активності та зниження ризику розвитку стресових реакцій.

Аналіз усіх дослідів засвідчив, що найвищий рівень благополуччя свиноматок спостерігається при комбінованій системі утримання, яка передбачає: комбіноване або групове утримання у період поросності; перехід до вільного утримання після опоросу з розширеною площею станка (до 7,2 м²).

Таблиця 3.17

Протокол оцінки благополуччя свиноматок та поросят-сисунів (перший науково-господарський дослід), n = 48

№ з/п	Критерій оцінки	Показник / параметр	Методика вимірювання	Частота спостережень	Група			
					I	II	III	IV
					Оцінка (бал) 0–2			
1.	Фізіологічні показники свиноматок	Температура тіла, °С	Ректально, електронним термометром	1 раз/тиждень	0,14	0,12	0,12	0,14
2.	Кормова поведінка	Кількість підходів	Візуально	3 рази/тиждень	0,12	0,10	0,15	0,12
3.	Частота дихання	Кількість за 1 хв.	Візуально, 1 хв.	1 раз/тиждень	0,83	0,76	0,34	0,22
4.	Рухова активність	Час стояння/лежання	Відеоспостереження, 24 год.	1 раз/тиждень	0,54	1,15	0,11	0,16
5.	Оцінка вгодованості	За 5-бальною шкалою	Візуально	Початок і кінець лактації	1,66	0,98	1,08	0,82
6.	Реакція на обслуговування	Реакція на контакт	Візуально	1–2 рази/тиждень	1,79	1,68	0,26	0,14
7.	Травми кінцівок, кульгавість	Кількість випадків	Візуально	1 раз/тиждень	1,04	1,25	0,86	0,28
8.	Агресивність до поросят	За кількістю конфліктів	Постійне спостереження	1–2 рази/тиждень	1,20	1,12	0,65	0,70
9.	Чистота станка	Частка забруднення	Візуально	3 рази/тиждень	1,04	0,88	1,88	0,92
10.	Фізіологічні показники поросят-сисунів	Жива маса при народженні, г	Зважування	1 доба	0,79	0,65	0,34	0,40
11.	Кормова поведінка поросят	Кількість підходів	Візуально	3 рази/тиждень	0,77	0,36	0,35	0,26
12.	Жива маса при відлученні, кг	Жива маса при відлученні, г	Зважування	28 доба	0,27	0,44	0,69	0,88
13.	Кількість загиблих поросят, %	Збереженість	Облік	За період	0,36	0,53	1,02	1,44
14.	Поведінкові реакції поросят	Тривалість смоктання, с	Візуально	1–2 рази/тиждень	0,28	0,30	0,10	0,16
15.	Частота ігор, рухова активність	Кількість та тривалість поведінкового патерну	Відеоспостереження	1 раз/тиждень	0,18	0,41	0,24	0,12
16.	Чистота шкіри	Частка забруднення	Візуально	2 рази/тиждень	0,14	0,12	1,04	1,44
17.	Параметри мікроклімату	Температура, °С	Термогігрометр	1 раз/тиждень	0,68	0,66	0,58	0,66
18.		Вологість, %	Гігрометр	1 раз/тиждень	0,36	0,40	0,42	0,40
19.		Концентрація NH ₃ , мг/м ³	Газоаналізатор	1 раз/тиждень	0,28	0,30	0,30	0,26
20.		Освітленість, лк	Люксметр	1 раз/тиждень	0,16	0,18	0,18	0,20
Загальний індекс благополуччя					1,37	1,33	1,47	1,51

Таблиця 3.18

Протокол оцінки благополуччя свиноматок та поросят-сисунів (другий науково-господарський дослід), n = 48

№ з/п	Критерій оцінки	Показник / параметр	Методика вимірювання	Частота спостережень	Група			
					I	II	III	IV
					Оцінка (бал) 0–2			
21.	Фізіологічні показники свиноматок	Температура тіла, °С	Ректально, електронним термометром	1 раз/тиждень	0,10	0,14	0,12	0,10
22.	Кормова поведінка	Кількість підходів	Візуально	3 рази/тиждень	0,11	0,11	0,13	0,10
23.	Частота дихання	Кількість за 1 хв.	Візуально, 1 хв.	1 раз/тиждень	0,58	0,44	0,33	0,20
24.	Рухова активність	Час стояння/лежання	Відеоспостереження, 24 год.	1 раз/тиждень	0,94	1,02	0,10	0,11
25.	Оцінка вгодованості	За 5-бальною шкалою	Візуально	Початок і кінець лактації	1,26	1,02	1,24	1,16
26.	Реакція на обслуговування	Реакція на контакт	Візуально	1–2 рази/тиждень	0,64	0,44	0,12	0,12
27.	Травми кінцівок, кульгавість	Кількість випадків	Візуально	1 раз/тиждень	1,24	1,32	0,94	0,68
28.	Агресивність до поросят	За кількістю конфліктів	Постійне спостереження	1–2 рази/тиждень	0,60	0,36	0,45	0,32
29.	Чистота станка	Частка забруднення	Візуально	3 рази/тиждень	1,22	0,92	1,74	1,56
30.	Фізіологічні показники поросят-сисунів	Жива маса при народженні, г	Зважування	1 доба	0,36	0,22	0,30	0,22
31.	Кормова поведінка поросят	Кількість підходів	Візуально	3 рази/тиждень	0,36	0,36	0,24	0,18
32.	Жива маса при відлученні, кг	Жива маса при відлученні, г	Зважування	28 доба	0,52	0,66	0,92	0,98
33.	Кількість загиблих поросят, %	Збереженість	Облік	За період	0,44	0,83	1,14	1,26
34.	Поведінкові реакції поросят	Тривалість смоктання, с	Візуально	1–2 рази/тиждень	0,12	0,10	0,10	0,10
35.	Частота ігор, рухова активність	Кількість та тривалість поведінкового патерну	Відеоспостереження	1 раз/тиждень	0,16	0,11	0,10	0,10
36.	Чистота шкіри	Частка забруднення	Візуально	2 рази/тиждень	0,10	0,12	0,69	1,06
37.	Параметри мікроклімату	Температура, °С	Термогігрометр	1 раз/тиждень	0,64	0,62	0,56	0,58
38.		Вологість, %	Гігрометр	1 раз/тиждень	0,32	0,41	0,30	0,36
39.		Концентрація NH ₃ , мг/м ³	Газоаналізатор	1 раз/тиждень	0,30	0,30	0,26	0,22
40.		Освітленість, лк	Люксметр	1 раз/тиждень	0,14	0,18	0,14	0,20
Загальний індекс благополуччя					1,49	1,47	1,50	1,52

Таблиця 3.19

Протокол оцінки благополуччя свиноматок та поросят-сисунів (третій науково-господарський дослід), n = 48

№ з/п	Критерій оцінки	Показник / параметр	Методика вимірювання	Частота спостережень	Група			
					I	II	III	IV
					Оцінка (бал) 0–2			
41.	Фізіологічні показники свиноматок	Температура тіла, °С	Ректально, електронним термометром	1 раз/тиждень	0,12	0,14	0,10	0,10
42.	Кормова поведінка	Кількість підходів	Візуально	3 рази/тиждень	0,11	0,11	0,10	0,10
43.	Частота дихання	Кількість за 1 хв.	Візуально, 1 хв.	1 раз/тиждень	0,56	0,52	0,36	0,28
44.	Рухова активність	Час стояння/лежання	Відеоспостереження, 24 год.	1 раз/тиждень	0,84	0,93	0,11	0,08
45.	Оцінка вгодованості	За 5-бальною шкалою	Візуально	Початок і кінець лактації	1,26	1,02	1,24	1,16
46.	Реакція на обслуговування	Реакція на контакт	Візуально	1–2 рази/тиждень	0,64	0,44	0,10	0,10
47.	Травми кінцівок, кульгавість	Кількість випадків	Візуально	1 раз/тиждень	1,24	1,32	0,98	0,78
48.	Агресивність до поросят	За кількістю конфліктів	Постійне спостереження	1–2 рази/тиждень	0,40	0,32	0,26	0,22
49.	Чистота станка	Частка забруднення	Візуально	3 рази/тиждень	1,08	1,02	1,66	1,21
50.	Фізіологічні показники поросят-сисунів	Жива маса при народженні, г	Зважування	1 доба	0,30	0,24	0,22	0,20
51.	Кормова поведінка поросят	Кількість підходів	Візуально	3 рази/тиждень	0,32	0,36	0,20	0,12
52.	Жива маса при відлученні, кг	Жива маса при відлученні, г	Зважування	28 доба	0,58	0,60	0,78	0,88
53.	Кількість загиблих поросят, %	Збереженість	Облік	За період	0,62	0,77	1,54	1,63
54.	Поведінкові реакції поросят	Тривалість смоктання, с	Візуально	1–2 рази/тиждень	0,10	0,12	0,08	0,10
55.	Частота ігор, рухова активність	Кількість та тривалість поведінкового патерну	Відеоспостереження	1 раз/тиждень	0,12	0,10	0,10	0,10
56.	Чистота шкіри	Частка забруднення	Візуально	2 рази/тиждень	0,20	0,22	0,57	0,65
57.	Параметри мікроклімату	Температура, °С	Термогігрометр	1 раз/тиждень	0,54	0,60	0,50	0,62
58.		Вологість, %	Гігрометр	1 раз/тиждень	0,30	0,40	0,28	0,32
59.		Концентрація NH ₃ , мг/м ³	Газоаналізатор	1 раз/тиждень	0,31	0,32	0,24	0,20
60.		Освітленість, лк	Люксметр	1 раз/тиждень	0,10	0,18	0,14	0,22
Загальний індекс благополуччя					1,51	1,51	1,50	1,55

Така система дозволяє підтримувати високий рівень фізіологічної активності тварин, знижує ризик травматизму й агресивності, сприяє стабільності поведінкових реакцій. Але при цьому слід відмітити, що і традиційні системи мають задовільні індекси благополуччя поруч з вищими продуктивними та економічними показниками.

Висновок до підрозділу 3.3. Отже, найбільш ефективним способом забезпечення благополуччя свиноматок у промисловому виробництві свинини є вільна система утримання у підсисний період після 7-ї доби лактації, у поєднанні з груповим утриманням у поросний період. Вона забезпечує найвищі значення загального індексу благополуччя (1,50–1,55), відповідає сучасним міжнародним вимогам до захисту тварин і сприяє підвищенню ефективності виробництва за рахунок покращення фізіологічного стану і поведінкової стабільності свиноматок.

3.4. Економічна ефективність результатів досліджень

Оцінка економічної ефективності є одним із ключових етапів дослідження впливу технологічних і генетичних чинників на продуктивність тварин, оскільки дозволяє визначити не лише біологічні переваги певного варіанту, а й його господарську доцільність [49, 119]. У проведених дослідженнях оцінювали економічні показники продуктивності свиноматок за різних типів станкового обладнання в цеху опоросу (традиційного та удосконаленого) і за використання кнурів-плідників різних генотипів – «*Maxter*» та *PIC 337*.

Порівняльний аналіз даних (табл. 3.20) засвідчив, що рівень багатоплідності коливався в межах 13,9–15,3 голови, а кількість порослят при відлученні становила від 12,28 до 13,88 голів. Найвищу багатоплідність (15,28 гол.) і кількість відлучених порослят (13,88 гол.) отримано у свиноматок II групи ((ВБ×Л)×*PIC 337*), які утримувалися в традиційному станку опоросу. Це свідчить про вищі відтворювальні ознаки за поєднання зазначеного генотипу з даними умовами утримання.

Таблиця 3.20

**Економічна ефективність продуктивності свиноматок за різних типів
станкового обладнання в цеху опоросу та породності кнурів плідників
(Експеримент 1)**

Показник	Група			
	I традиційний станок опоросу, генотип (ВБ×Л)× «Maxter»	II традиційний станок опоросу, генотип (ВБ×Л)× PIC 337	III удосканалений станок опоросу, генотип (ВБ×Л)× «Maxter»	IV удосканалений станок опоросу, генотип (ВБ×Л)× PIC 337
Багатоплідність, гол.	14,00	15,28	13,90	15,12
Великоплідність, кг	1,44	1,36	1,40	1,37
Кількість поросят при відлученні у віці 28 діб, гол.	12,86	13,88	12,28	13,27
Середня жива маса одного поросяти при відлученні, кг	7,48	7,14	7,05	6,90
Жива маса гнізда поросят при відлученні, кг	96,19	99,10	86,57	91,56
Собівартість 1 кг живої ваги поросят, грн	117,4	122,9	124,5	127,3
Ціна реалізації 1 кг живої ваги поросят *, грн	220,0	220,0	220,0	220,0
Собівартість 1 гнізда, грн	11292,71	12179,39	10777,97	11655,59
Виручка від реалізації 1 гнізда, грн	21161,80	21802,00	19045,40	20143,20
Чистий прибуток при реалізації, грн	9869,09	9622,61	8267,44	8487,61
Рівень рентабельності, %	87,39	79,00	76,70	72,82

Примітки: * – за середніми ринковими цінами 2025 року.

Водночас у групах з удосконаленим станковим обладнанням (III та IV група) жива маса гнізда при відлученні була дещо нижчою (86,57–91,56 кг) порівняно з традиційним варіантом (96,19–99,10 кг), що може бути пов'язано з адаптацією поросят до нових елементів мікроклімату та просторової організації станків.

Економічні розрахунки показали, що собівартість 1 кг живої маси поросят була найнижчою у свиноматок I групи ((ВБ×Л)× «Maxter», традиційний станок опоросу) – 117,4 грн. У II групі цей показник зріс до 122,9 грн, тоді як в умовах удосконалених станків собівартість становила 124,5–127,3 грн. Підвищення собівартості за використання удосконаленого обладнання пояснюється додатковими експлуатаційними витратами, збільшенням площі утримання та потребою у більш ретельному догляді за поросятами-сисунами.

Незважаючи на це, у всіх досліджуваних варіантах забезпечено позитивний фінансовий результат. Виручка від реалізації одного гнізда поросят коливалася від 19045,4 до 21 802,0 грн. Найвищу виручку отримано у II групі, проте через підвищену собівартість прибуток становив 9622,6 грн, що на 2,5 % менше, ніж у I групі. Максимальний економічний ефект спостерігався саме у варіанті з традиційним станком і використанням кнурів термінальної лінії «Maxter» – прибуток 9869,1 грн на гніздо, рентабельність 87,39 %. Це свідчить, що поєднання стабільних умов утримання з генетичним потенціалом термінальної лінії «Maxter» є найбільш ефективним для виробництва поросят до 28-добового віку.

Найменшу рентабельність виробництва відмічено у IV групі (удосконалений станок опоросу, кнур лінії PIC 337) – 72,82 %. Попри кращі умови утримання в аспекті вимог з благополуччя, підвищення технологічного рівня не завжди забезпечує економічну вигоду, якщо не супроводжується істотним приростом живої маси або підвищенням збереженості поголів'я. Отже, доцільність впровадження удосконаленого обладнання має оцінюватися не лише з точки зору зоотехнічних та вимог до благополуччя, а й фінансових результатів.

Проведені розрахунки свідчать, що використання традиційних станків

опоросу у поєднанні з високопродуктивним генотипом кнурів-плідників «*Maxter*» забезпечує найвищий рівень прибутковості. Рентабельність у цьому варіанті перевищувала середній показник інших груп на 8–14 %, що підтверджує економічну доцільність такого поєднання. Застосування удосконалених станків є перспективним напрямом розвитку технології утримання свиноматок, однак вимагає оптимізації витрат і подальших досліджень щодо зниження собівартості продукції.

Таким чином, за сукупністю показників економічна ефективність продуктивності свиноматок виявилася найвищою у варіанті з традиційним станком опоросу та генотипом кнура «*Maxter*». Цей варіант і використовується у господарствах промислового типу з метою підвищення прибутковості та конкурентоспроможності виробництва свинини.

Висновок до підрозділу 3.4. Проведені дослідження підтвердили, що рівень економічної ефективності продуктивності свиноматок значною мірою залежить від типу станкового обладнання в цеху опоросу та генетичних особливостей кнурів-плідників. Найвищі показники прибутковості одержано у варіанті з використанням традиційного станка опоросу та кнурів генотипу «*Maxter*», де рівень рентабельності становив 87,39 %. Удосконалені станки забезпечили хоча і, поліпшення умов утримання свиноматок з точки зору вимог до благополуччя, проте збільшення експлуатаційних витрат призвело до зниження економічних показників. Таким чином, поєднання традиційного станкового обладнання з використанням високопродуктивних генотипів кнурів на сьогодні є найбільш економічно доцільним варіантом для збереження ефективності виробництва продукції свинарства.

3.5. Практична програма підвищення продуктивності свиноматок

На основі комплексного аналізу результатів трьох науково-господарських дослідів було обґрунтовано найбільш ефективні технологічні та селекційні рішення для підвищення продуктивності свиноматок та їх приплоду в умовах

промислового свинарства на сучасному етапі господарювання.

Оптимальні умови утримання свиноматок у цеху відтворення (в період поросності) мають вирішальний вплив на багатоплідність і розмір гнізда при народженні. Найкращі показники (загальна кількість порослят при народженні, багатоплідність, загальна маса гнізда при народженні) забезпечувалися за умов індивідуального утримання протягом усього періоду поросності або за комбінованою системою (індивідуальне утримання перші 30 діб поросності з подальшим груповим утриманням з 30 по 110 добу поросності. Ці системи вірогідно переважали утримання в групових станках протягом усього періоду поросності. Індивідуальне або комбіноване утримання поросних свиноматок є оптимальним для реалізації їх генетичного потенціалу щодо плодючості.

Тип станка опоросу є ключовим фактором, що впливає на збереженість порослят, молочність свиноматок та збереження їх фізіологічної кондиції (товщини шпику). Традиційний станок опоросу є більш сприятливим для ефективного вирощування порослят і підтримки фізіологічного стану свиноматок, тоді як удосконалений станок краще відповідає вимогам благополуччя тварин, але може призводити до економічних втрат через гіршу збереженість приплоду та вищі енерговитрати маток (табл. 3.21).

Таблиця 3.21

Умови утримання підсисних свиноматок (тип станка опоросу)

Тип станка	Вплив на продуктивність	Вплив на благополуччя свиноматки
Традиційний станок (фіксація протягом лактації)	Забезпечує вищу збереженість порослят до відлучення.	Сприяє меншій втраті товщини шпику за лактацію (краща кондиція).
Удосконалений станок (вільне утримання з 7-ї доби)	Асоціюється з підвищеним ризиком загибелі порослят.	Сприяє швидшому відновленню репродуктивної функції (швидший прихід в охоту).

Генетичний фактор (породність кнура-плідника) є визначальним для формування показників плодючості (розмір гнізда при народженні) та молочності свиноматок. За результатами проведених досліджень встановлено, що для досягнення максимальної кількості поросят і загальної маси гнізда доцільно використовувати кнурів лінії *PIC 337*. Для досягнення максимальної живої маси та приростів поросят до відлучення найбільш ефективними є кнури лінії «*Maxter*» (табл. 3.22).

Таблиця 3.22

Застосування високопродуктивних кнурів термінальних ліній

Термінальна лінія кнура	Вплив на продуктивність при народженні	Вплив на продуктивність при відлученні
<i>PIC 337</i>	Забезпечує вищі показники багатоплідності та маси гнізда при народженні.	Забезпечує вищі оцінки індексу відтворювальних ознак.
<i>Maxter</i>	Оцінки багатоплідності та маси гнізда нижчі порівняно з <i>PIC 337</i> .	Забезпечує найвищу середню живу масу поросяти при відлученні та найвищий середньодобовий приріст поросят.

Найкращі результати за сукупністю зоотехнічних та економічних показників досягаються за наступного поєднання факторів (табл. 3.23).

Таблиця 3.23

Комплексне оптимальне рішення

Період	Оптимальні умови	Генетичний матеріал
Поросність	Індивідуальне або комбіноване утримання (індивідуальне 0–30 діб, групове 30–110 діб).	Кнури термінальної лінії <i>PIC 337</i> (для максимальної плодючості).
Лактація (опорос)	Традиційний станок опоросу (фіксація протягом підсисного періоду).	Кнури лінії « <i>Maxter</i> » (для максимальної економічної ефективності та приростів).

Висновок до підрозділу 3.5. Оптимальною для промислового виробництва свинини, орієнтованого на економічну ефективність, є технологічна комбінація: комбіноване утримання поросних свиноматок + традиційний станок опоросу + застосування кнурів термінальної лінії «*Maxter*» (якщо пріоритетом є рентабельність) або *PIC 337* (якщо пріоритетом є максимальна плодючість).

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Сучасне промислове свинарство характеризується високим рівнем технологічної інтенсифікації, що вимагає комплексного підходу до оптимізації умов утримання, годівлі та селекційно-генетичної роботи з тваринами. Одним із ключових напрямів підвищення ефективності галузі є вдосконалення технологічного обладнання для утримання підсисних свиноматок у поєднанні з використанням високопродуктивних кнурів сучасних порід і генетичних ліній. Саме поєднання цих чинників визначає рівень реалізації генетичного потенціалу тварин, їх відтворювальну здатність, фізіологічний стан та якість отриманого потомства.

З огляду на набуття чинності з 1 січня 2026 року Закону України «Про благополуччя тварин» [29, 39, 88, 98, 132, 160, 169], особливої актуальності набуває питання приведення технологічних процесів у відповідність до нових правових норм утримання свиней в аспекті їх благополуччя. Закон визначає пріоритет забезпечення фізіологічних, поведінкових та соціальних потреб тварин, що прямо стосується систем утримання і конструкції станків для цехів відтворення та опоросу.

Доведено [18, 35, 69, 88, 122, 173], що тип і конструктивні особливості станкового обладнання безпосередньо впливають на комфорт свиноматок, можливість прояву природної поведінки, рівень стресостійкості у період опоросу та лактації. Використання традиційних станків із повною фіксацією рухів обмежує активність тварин, знижує секрецію окситоцину, ускладнює процес опоросу, зменшує молочність і, відповідно до нових вимог законодавства, розглядається як практика, що не відповідає принципам благополуччя тварин.

Натомість модернізовані конструкції станків, які забезпечують часткову свободу руху свиноматки, створюють сприятливі умови для терморегуляції, зниження рівня стресу, покращення мікроклімату у зоні опоросу та в повній мірі відповідають положенням закону щодо благополуччя свиней на промислових

комплексах. Їх упровадження не лише відповідає етичним нормам, але й сприяє підвищенню продуктивних і відтворювальних показників.

Не менш важливим чинником оптимізації системи відтворення є підбір кнурів відповідних генотипів. Сучасні м'ясні породи і лінії характеризуються високою конверсією корму, інтенсивністю росту, підвищеною життєздатністю потомства та стійкістю до стресів. Використання таких кнурів у поєднанні з матками різних селекційних груп дозволяє підвищити багатоплідність на 0,5–0,8 голови, збільшити масу гнізда при відлученні на 5–8 %, а середньодобові прирости поросят – на 6–10 %. Крім того, раціональний підбір батьківських ліній забезпечує стабільність репродуктивних показників навіть за коливань мікроклімату чи впливу стресових факторів [26, 73, 77, 90, 118, 167].

Таким чином, у світлі нових законодавчих вимог поєднання оптимальних генетичних рішень і технологічно гуманних систем утримання є основою для реалізації високого продуктивного потенціалу стада, зниження ризику порушень добробуту та забезпечення сталого розвитку галузі.

Отже, аналіз та узагальнення експериментальних даних дозволяє встановити закономірності впливу конструктивних рішень станків і генетичних факторів на продуктивність свиноматок, розвиток поросят і загальну економічну ефективність виробництва в умовах дотримання вимог Закону України «Про благополуччя тварин».

Інтеграція України у європейський економічний простір зобов'язує створювати доступ продукції інших країн на національні ринки, ліквідувати та знизити рівень обмежень, орієнтувати економічну політику у відповідності до міжнародних правил, норм виробництва та реалізації продукції, ціноутворення, імпортного та експортного режиму. За даними А. В. Лихач та О. М. Царенко зі співавторами [83, 110, 129, 132, 161] українським товаровиробникам необхідно впроваджувати передові ресурсо- та енергозберігаючі технології виробництва, знижуючи собівартість продукції та підвищуючи прибутки [58, 62, 63, 88, 119].

Проблематика до гуманного ставлення щодо продуктивних тварин ще донедавна стосувалися лише економічно розвинутих країн, де використовували

інтенсивні технології у тваринництві, зокрема у свинарстві. Насьогодні в умовах глобалізації світової економіки питання благополуччя користувального поголів'я тварин набирає актуальності в усьому світі [88, 192, 195, 197]. Широким колом дослідників [29, 122, 123, 172] визначено основні ознаки низького рівня благополуччя, а саме обмеження розвитку (життєвого потенціалу), сповільнений ріст, недостатня репродуктивна і відтворювальна здатність, зниження імунітету, аномалії поведінки і пригнічення, ушкодження, хвороби, тощо.

В загальній системі виробництва продукції свинарства утримання підсисних свиноматок з поросятами є найбільш складною і відповідальною ланкою технологічного процесу. Найбільший рівень втрат поголів'я фіксується саме в підсисний період. Отже, відповідність біологічним потребам поросят і свиноматок є основоположним при проектуванні блоку для опоросу при дотриманні принципів економічної ефективності. У всьому світі бокс для опоросу є найбільш поширеним вирішенням даної проблеми. Якість, міцність, ціна і ефективність – основні складові станків для опоросу [73, 89, 100, 110, 118, 119].

Як стверджують провідні науковці та практики [29, 67, 99, 110, 122, 123] українські товаровиробники за промислового виробництва свинини у боксах для опоросу переважно використовують традиційні фіксуючі станки, але враховуючі сучасні європейські тенденції на постійній основі ведуться розробки станків для опоросу з використанням технології напівфіксованого, вільного утримання свиноматки для забезпечення свободи рухів свиноматки.

Отримані результати в рамках першого експерименту свідчать, що індивідуальне утримання свиноматок в період поросності та конструкція станків опоросу є вагомим чинником, який визначає як продуктивність свиноматок, так і збереженість приплоду. У проведених дослідженнях свиноматки, утримувані у традиційних фіксуючих станках, характеризувалися вищими показниками умовної молочності, маси гнізда при відлученні та середньодобового приросту поросят. Подібні закономірності встановили також [32, 47, 50, 51, 67, 88, 102, 113], які зазначають, що обмежена рухливість у період лактації сприяє більш

ефективному використанню енергетичних резервів організму на процеси молокоутворення.

Разом із тим, у групах із напівфіксованим утриманням свиноматок, починаючи з сьомої доби лактації, спостерігалось скорочення інтервалу від відлучення до першої охоти та підвищення коефіцієнта заплідненості. Це узгоджується з даними [18, 63, 88, 118], які вказують, що підвищення рухової активності позитивно впливає на відновлення статевої функції після лактаційного періоду.

Виявлене зниження товщини шпику у свиноматок, переведених на вільне утримання, підтверджує результати *Baxter* та ін. [138], де зазначено, що такі системи потребують підвищеної енергозабезпеченості та витрат на переобладнання для збереження оптимального фізіологічного стану. Водночас такі системи створюють умови для реалізації природної поведінки тварин, зниження рівня стресу й підвищення благополуччя, що повністю відповідає положенням сучасного європейського законодавства.

Таким чином, одержані результати підтверджують доцільність використання трансформованих станків опоросу, які поєднують безпечні умови для поросят із частковою свободою руху свиноматок. Це відповідає тенденціям, відзначеним у працях [3, 12, 46, 53, 66, 119, 132, 140], і забезпечує відповідність новим вимогам Закону України «Про благополуччя тварин» (2026) [98], зберігаючи при цьому високу продуктивність і відтворювальну здатність свиноматок.

Повномасштабне переобладнання цехів опоросу потребує значних фінансових ресурсів, тому перспективним напрямом є реконструкція існуючих станків із мінімальними конструкційними змінами. Запропонована модифікація, що передбачає пластикову щільну підлогу розміром 3,0 × 2,4 м, фіксуючий станок шириною 0,8 м із задньою вільною зоною, обмежувальні дуги та збереження окремої ділянки для обігріву поросят, дозволяє реалізувати основні принципи благополуччя без зниження технологічної ефективності виробництва.

Результати експериментальних досліджень (Експеримент 2)

підтверджують, що умови утримання поросних свиноматок та конструктивні особливості станків опоросу безпосередньо впливають на відтворювальні ознаки свиноматок. За масою гнізда при народженні та при відлученні перевага спостерігалася у свиноматок, що перебували у фіксуєчих станках (до 97,74 кг), де забезпечувалися стабільні мікрокліматичні параметри та менша частка травмування порослят. Це узгоджується з результатами [46, 47, 73, 118], які вказують, що тимчасова фіксація після опоросу підвищує збереженість приплоду. Водночас у модернізованих станках виявлено позитивний вплив на відновлення статевої функції свиноматок – скорочення інтервалу від відлучення до першої охоти та зростання коефіцієнта заплідненості до 93,8–95,8 %.

Показники товщини шпиків свиноматок свідчать про вищу інтенсивність обмінних процесів у представників третьої та четвертої дослідних груп (втрата 3,96–4,17 мм за лактацію), що узгоджується з даними [48, 71, 88, 92] про підвищену енергозатратність у системах вільного утримання в цеху опоросу. Незважаючи на дещо нижчі значення молочності у цих тварин, їх відтворювальна здатність залишалася стабільною, що свідчить про адаптивну пластичність організму свиноматок за помірного розширення рухової активності.

Таким чином, проведені дослідження підтверджують, що поступова модернізація станків опоросу з частковою свободою руху свиноматок є ефективним компромісним рішенням між економічними можливостями виробництва та вимогами нового законодавства. Такий підхід забезпечує реалізацію принципів благополуччя тварин, стабільні показники відтворення та поступову інтеграцію українського свинарства до європейських стандартів.

У сучасному свинарстві, спрямованому на підвищення ефективності відтворення і збереження порослят, важливим є врахування комплексу чинників, що формують відтворювальні ознаки свиноматок та збереженість порослят. Результати проведених досліджень (Експеримент 3) узгоджуються з поглядами низки вітчизняних і зарубіжних науковців, які підкреслюють взаємозв'язок між генетичними особливостями кнурів і умовами утримання свиноматок на їх

відтворювальні ознаки [165, 189]. Наші дослідження засвідчили, що загальна кількість поросят при народженні вірогідно залежить від породної належності кнура, що вказує на значущу генетичну роль батьківського компонента і узгоджується із проведеними експериментами [166].

Зокрема, за даними досліджень *Sá et al.* [187] встановлена трансформація ознак має великий вплив на оцінки повторюваності ознак сперми, тому фактично породна належність кнура суттєво впливає на кількісні та якісні характеристики отриманого приплоду, включаючи багатоплідність, масу гнізда та вирівняність поросят.

Разом з тим, експерименти засвідчили, що багатоплідність піддослідних груп свиноматок має вірогідну залежність не лише від породності кнура, а й від типу станків, у яких утримувалися поросята-сисуни разом з лактуючими свиноматками, що підтверджує необхідність комплексного підходу до утримання й осіменіння свиней. Аналогічні результати наводять також *Pacheco et al.* [180], які встановили вплив різних планувань станків для опоросу на продуктивність поросят з урахуванням впливу сезону та кількості опоросів. Результати даних експериментів демонструють важливість належного менеджменту утримання свиней.

Відносно технологічних факторів, зокрема типу станків, існує консенсус серед дослідників, що конструктивні особливості індивідуальних і групових станків для опоросу визначають не лише зручність для свиноматки, а й рівень виживання та відсоток збереженості поросят. Так, у представленому підручнику за авторства *E. Baxter* і *S. Edwards* [139] у розділі «*Optimizing sow and piglet welfare during farrowing and lactation*», удосконалені типи станків сприяють зменшенню травмування поросят, покращують терморегуляцію та доступ до сосків свиноматки, що підвищує збереженість приплоду до відлучення, а також поліпшується благополуччя виробничих груп свиней у цеху опороса.

Дослідження *Roy et al.* [186] також вказують на те, що тип утримання свиноматок (зокрема, рівень обмеження рухливості) і наявність збагачувальних об'єктів впливає на рівень стресу в тварин, що, своєю чергою, може відбиватися

на молочності, поведінці при опоросі та вирівняності поросят у гнізді. Цікаві результати отримали *Kinane et al.* [164], котрі свідчать про те, що загопи для вільної лактації можуть поліпшити благополуччя свиноматок, а збільшення свободи пересування в період лактації може поліпшити їх рухову активність і покращені показники слізних плям, рівень стресу у свиноматок може бути знижений в удосконалених станках порівняно з традиційними станками для опоросу.

Проведеними експериментами встановлено, що загальна маса гнізда поросят при народженні також формувалась під сумісним впливом породності кнура та типу станка, що дозволяє говорити про наявність взаємодії між умовами утримання й генотипом. На переконливу думку *Wiechers et al.* [194], свиноматки без обмеження утримання більше часу витрачали на годівлю поросят, а тому маса гнізда була більшою порівняно із фіксованим утриманням свиноматок, що може слугувати якісним технологічним прийомом у організованому відлученні поросят та їх вирівняністю за живою масою.

У проведених експериментах щодо великоплідності поросят, не виявлено вірогідної залежності ані від кнура, ані від типу станка, що, ймовірно, зумовлено ширшими варіаціями в індивідуальній реалізації потенціалу свиноматок. Цікаво, що деякі автори [136, 176] зазначають: найкращі результати досягаються при оптимальному поєднанні генотипу кнура з конкретними умовами утримання свиноматок. Це узгоджується з отриманими даними щодо сумісного впливу кнура і станка на масу гнізда при народженні, молочність та збереженість поросят. Водночас, на думку деяких науковців, великоплідність є менш чутливим показником до зовнішніх чинників, ніж багатоплідність або вирівняність [158, 161, 168], що також підтверджено спостереженнями в межах власних експериментів.

Варто відзначити, що на вирівняність гнізда вагомо впливають як порода кнура, так і конструкція станків, що підтверджує важливість рівномірного внутрішньоутробного розвитку поросят для забезпечення однотипного старту новонароджених. Молочність та збереженість поросят до відлучення залежали

від поєднаної дії обох факторів – кнура і станка, що свідчить про важливість врахування як генетичних, так і технологічних умов. Щодо загальної маси гнізда при відлученні, чітко простежувався вплив лише типу станка, незалежно від породності кнура, що підкреслює роль умов утримання у збереженні та рості поросят. Натомість жива маса поросят при відлученні вірогідно визначалася породою кнура, що підтверджує його визначальну роль у реалізації потенціалу росту. Як зазначають науковці *Earnhardt-San et al.* [135, 150], у проведених експериментах встановлено генетичні зв'язки між ознаками молочності свиноматки під час опоросу та кількістю поросят при відлученні й реалізовано стратегії підвищення виживаності та збереженості поросят, а також сталого виробництва свинини. У зв'язку з цим, технологи з виробництва свинини повинні включати ознаки молочності свиноматок та кількість функціональних сосків під час опоросу до програм генетичного добору з метою поліпшення виживаності та збереженості поросят і благополуччя тварин. Крім того, товщина шпику в свиноматок перед опоросом виявила вірогідну залежність від вдосконаленого типу станків, що дозволяє розглядати даний показник як маркер адаптивної реакції тварин на умови утримання. Подібні результати у своїх експериментах отримали канадські науковці *Farmer & Edwards* [153], а правильний стан тіла свиноматок і цільові формули корму підвищують збереженість поросят, що є стратегією ефективних практик для вирівнювання розміру приплоду.

Отже, отримані результати свідчать про складну систему взаємодії генетичних (порода кнура) і технологічних (тип станка опоросу) чинників, що формують відтворювальні ознаки, вирощування і продуктивності свиней. Рациональне поєднання цих факторів є ключовим напрямом удосконалення сучасних технологій у свинарстві. Це ще раз підкреслює необхідність інтегрованого підходу до планування відтворення у свинарстві, з урахуванням як добору кнурів, так і оптимізації умов утримання свиноматок [32, 35, 159].

Порівняльний аналіз результатів трьох експериментів, що відрізнялися умовами утримання свиноматок у цеху відтворення, свідчить про істотний вплив

цього фактора на більшість показників відтворення. Винятком стали лише середня жива маса поросяти при відлученні та приріст живої маси поросят від народження до відлучення. Окрім того, умови утримання свиноматок в цеху відтворення (поросність) часто виявляли комбінований вплив разом із породністю кнура-плідника або типом станка при опоросі, що підкреслює комплексний характер дії технологічних і генетичних чинників.

За більшістю відтворювальних ознак (загальна кількість поросят при народженні, багатоплідність, маса гнізда) найвищі показники спостерігалися у свиноматок, які утримувалися індивідуально протягом усього періоду поросності (Експеримент 1) або перші 30 діб – індивідуально, а далі у групових станках (Експеримент 2). Ці тварини достовірно переважали свиноматок, що утримувалися в групових станках увесь період поросності (Експеримент 3). Отримані результати узгоджуються з даними [35, 67, 88, 118, 188], які зазначають, що фіксація свиноматки протягом 30 діб після осіменіння сприяє зниженню стресу і підвищує виживаність приплоду. Отже, умови утримання свиноматок мають суттєвий вплив на більшість відтворювальних показників. Зокрема, у свиноматок експерименту 1 (індивідуальне утримання протягом усієї поросності) середня кількість живонароджених поросят становила 14,58 гол., тоді як у 2 експерименті (індивідуально 30 діб + групами) – 14,10 гол., а у 3 експерименті (групове утримання) – лише 12,73 гол. Подібну тенденцію описують [47, 67], які вказують, що скорочення індивідуального періоду нижче 25 діб може знижувати багатоплідність на 8–10 %.

Важливу роль відігравала також породність кнура-плідника. Свиноматки, запліднені спермою кнурів термінальної лінії *PIC 337*, мали вищі показники багатоплідності та маси гнізда при народженні, що збігається з висновками [35, 90, 159, 168, 189] про значення генетичного поєднання для стабільності відтворювальних ознак.

Частка мертвонароджених поросят і великоплідність залежали як від умов утримання поросних свиноматок, так і від типу станка під час опоросу. Зокрема, у свиноматок Експерименту 3, що перебували в удосконалених станках, частка

мертвонароджених поросят була вищою, а великоплідність – нижчою, що може бути наслідком підвищеної рухової активності та витрат енергії в період опоросу. Частка мертвонароджених поросят при груповому утриманні свиноматок в період поросності (Експеримент 3) становила в середньому – 6,88 %, що на 23,1 % вище, ніж при індивідуальному (Експеримент 1 – 5,29 %). Аналогічну різницю (13–25 %) відзначили [143] у роботах за порівняння фіксованих та вільних систем. Подібні тенденції описані [142], які вказують, що вільні системи утримання потребують додаткового енергозабезпечення для підтримання фізіологічного балансу.

Вирівняність гнізда залежала від взаємодії умов утримання, породності кнура та типу станка. Найвищі показники спостерігалися у свиноматок Експериментів 1–2, запліднених спермою кнурів *PIC 337*, що напевно пояснюється нижчим рівнем міжіндивідуальної конкуренції.

Щодо молочності, спостерігалася виражена залежність від усіх трьох головних факторів. Максимальні показники були характерні для свиноматок, утримуваних індивідуально в період поросності (Експеримент 1) – 86,02 кг за 21 добу, запліднених спермою кнурів «*Maxter*» і розміщених у традиційних станках. Натомість мінімальні значення фіксувалися у тварин, що утримувалися груповим методом (Експеримент 3) – 65,5 кг і опорос проходив в удосконаленому станку. Це підтверджує дані [141], де зазначено, що обмеження рухливості сприяє кращій реалізації енергетичного потенціалу лактації, хоча може знижувати етологічний комфорт.

Кількість поросят при відлученні та маса гнізда при відлученні найвищими були у свиноматок Експериментів 1–2, особливо при використанні кнурів *PIC 337* (13,14–13,88 гол.), що узгоджується з нормами ефективності, наведеними [23, 110, 119] для промислових комплексів. Кількість відлучених поросят на свиноматку у Експерименті 3 становила – 11,7–12,1 гол. Це підтверджує висновки [73, 92, 139], що поєднання помірно обмеженого утримання та високопродуктивного генотипу забезпечує оптимальне співвідношення між багатоплідністю та збереженістю поросят.

Товщина шпику при відлученні і втрати жирового шару за лактацію також суттєво залежали від умов утримання. У свиноматок, що утримувалися групами (Експеримент 3), шпику було менше, а втрати – більші, що узгоджується з результатами [105, 151, 158, 159]. Це свідчить про більшу енергозатратність за вільного утримання, хоча одночасно – про відповідність таких умов майбутнім нормам благополуччя тварин, передбачених Законом України (2026) [98, 132].

Отже, отримані дані підтверджують, що оптимальним з точки зору поєднання продуктивності, фізіологічної стабільності та відповідності вимогам благополуччя є утримання свиноматок за комбінованою схемою (індивідуальні станки до 30 діб поросності та подальше групове утримання). Це дає змогу забезпечити високі відтворювальні показники, знизити рівень стресу тварин і підготувати виробництво до нормативних змін у сфері благополуччя тварин поруч з утриманням маток в удосконалених станках із подальшою модернізацією щоб уникнути небажаних технологічних проблем.

Результати проведених досліджень підтвердили, що рівень благополуччя свиноматок є багатофакторним показником, який суттєво залежить від системи утримання, ступеня просторової свободи, технологічного навантаження та фізіологічного стану тварин. Отримані дані свідчать, що забезпечення можливості вільного пересування у період лактації позитивно впливає на поведінкові реакції, знижує прояви технологічного стресу, покращує фізіологічний стан і сприяє формуванню адекватних материнських інстинктів.

У першому досліді, де порослих свиноматок утримували індивідуально, а під час лактації застосовували два варіанти утримання – традиційний (фіксований) та вільний, – встановлено істотну різницю за загальним індексом благополуччя (1,33–1,37 проти 1,47–1,51). Це підтверджує, що обмеження рухової активності є одним із найпотужніших стресових факторів у період лактації. Аналогічні результати наведено у працях *O'Driscoll et al.*, Лихач А. В. та ін. [88, 178], які вказують, що перехід від індивідуальних станків до вільного утримання сприяє зниженню рівня кортизолу у сироватці крові свиноматок і покращенню поведінкових показників.

Другий дослід, який передбачав комбіновану систему – індивідуальне утримання до підтвердження поросності з подальшим груповим утриманням, – продемонстрував ще вищі показники індексу благополуччя (1,50–1,52) у тварин, що перебували у вільних станках під час лактації. Така тенденція узгоджується з висновками *Spoolder et al.* [191], які зазначають, що групове утримання поросних свиноматок дозволяє реалізувати соціальні та рухові потреби, водночас знижуючи ризик розвитку стереотипій і агресивної поведінки.

У третьому досліді, де групова система утримання застосовувалася впродовж усього поросного періоду, також зафіксовано найвищі значення індексу благополуччя (1,50–1,55) у варіантах із вільним утриманням після опоросу. Це свідчить про формування стабільної поведінкової структури у стаді та оптимальний рівень соціальної адаптації тварин. Подібні закономірності описані в наукових працях [156, 157], які відзначають, що свиноматки у системах із розширеним простором демонструють менше стресових реакцій, кращий апетит і більш рівномірне споживання корму, що безпосередньо корелює з життєздатністю приплоду.

Узагальнюючи результати всіх трьох дослідів, можна стверджувати, що найвищий рівень благополуччя спостерігається при комбінованій системі утримання, яка передбачає групове або комбіноване утримання у поросний період та вільне – після опоросу, із площею станка не менше 7,2 м². Саме така модель забезпечує оптимальний баланс між технологічними вимогами виробництва та етичними стандартами благополуччя тварин. Вона також сприяє зниженню рівня технологічного стресу, стабілізації гормонального статусу, підвищенню виживаності поросят і загальної продуктивності свиноматок.

Порівняльний аналіз отриманих результатів з іншими дослідженнями підтверджує актуальність запропонованих підходів. Так, [171] довели, що обмеження рухів у фіксаційних станках призводить до зростання частоти стереотипій, агресії та зниження показників відлучених поросят. Натомість вільне або комбіноване утримання сприяє природній реалізації поведінкових потреб, що має позитивний вплив на показники відтворення та життєздатність

потомства. Отже, результати власних досліджень цілком узгоджуються з тенденціями, описаними у міжнародних публікаціях, і підтверджують, що підвищення рівня благополуччя свиноматок не лише відповідає сучасним стандартам ЄС щодо гуманного ставлення до тварин, а й має безпосередній виробничо-економічний ефект. Удосконалення системи утримання, орієнтованої на поведінкові особливості свиноматок, є дієвим напрямом підвищення ефективності промислового свинарства в Україні.

Проведені дослідження підтвердили, що рівень економічної ефективності продуктивності свиноматок значною мірою зумовлюється як системою утримання в період поросності, типом станкового обладнання в цеху опоросу, так і генетичними особливостями кнурів-плідників. Найвищі показники прибутковості одержано у варіанті де індивідуальне утримання поросних свиноматок, з використанням традиційного станка опоросу в поєднанні з кнурами генотипу «*Maxter*», де рівень рентабельності становив 87,39 %, а собівартість одного поросяти була найнижчою серед дослідних груп. Отримані результати узгоджуються з даними [63, 67, 88, 123], які відзначають, що підвищена рухова активність свиноматок у модернізованих станках сприяє підвищенню їхнього фізіологічного стану, але водночас супроводжується збільшенням матеріальних витрат, що знижує загальний економічний ефект.

Використання удосконалених станків сприяло покращенню показників благополуччя тварин, проте зростання витрат на їх утримання та обслуговування призвело до зменшення рівня рентабельності виробництва. Відтак, поєднання модернізованого станкового обладнання з використанням високопродуктивних генотипів кнурів може розглядатися як оптимальна стратегія, що забезпечує баланс між економічною ефективністю та вимогами благополуччя тварин. Такий підхід дозволяє підтримувати конкурентоспроможність вітчизняного свинарства за умов поступового впровадження європейських стандартів гуманного утримання свиней.

ВИСНОВКИ

1. У ПОП «Вікторія» система годівлі та утримання свиней, впроваджена в умовах постійної модернізації технологічного процесу, відповідає сучасним вимогам промислового виробництва свинини та забезпечує стабільне щорічне зростання продуктивності й ефективності використання поголів'я.

2. Доведено, що продуктивність і відтворювальні ознаки свиноматок формуються внаслідок комплексної дії технологічних і генетичних факторів, серед яких визначальними є умови утримання у поросній період, тип станка опоросу та породність кнура-плідника.

3. Встановлено, що умови утримання у поросній період мають пролонгований вплив на відтворювальні ознаки свиноматок в цілому і формують базовий репродуктивний потенціал і визначають рівень його реалізації. Свиноматки за індивідуального та комбінованого утримання (індивідуально 0–30 діб, групами 30–110 діб) вірогідно переважали маток при груповому утриманні протягом усього періоду поросності за показниками багатоплідності і вирівняності гнізда.

4. Породність кнура-плідника має вирішальний вплив на показники плодючості, зокрема загальну кількість порослят при народженні та багатоплідність, при цьому використання кнурів термінальної лінії *PIC 337* забезпечує підвищення загальної кількості порослят і багатоплідності на 9,70–10,37 % та індексу відтворювальних якостей до 47,3–50,3 балів порівняно з лінією «*Maxter*», незалежно від типу станка на опоросі.

5. Тип станка опоросу істотно впливає на збереженість порослят, молочність свиноматок і їх енергетичний баланс, при цьому традиційний станок опоросу сприяє вищій масі гнізда при відлученні та меншим втратам товщини шпику порівняно з удосконаленими станками вільного утримання. Тип станка опоросу не впливає істотно на стартові показники гнізда (*TNB*, *NBA*, *LWB*) за індивідуального та комбінованого утримання в період поросності ($P > 0,05$), що підтверджує домінуючу роль генетичного чинника у реалізації репродуктивного

потенціалу свиноматок на етапі опоросу.

6. Впровадження удосконалених станків із вільним утриманням підсисних свиноматок відповідає сучасній концепції благополуччя тварин, однак супроводжується зниженням молочності (до $-8,02\%$), приростів поросят-сисунів (до $-7,3\%$) та підвищенням ризику втрати хоча б одного поросяти у гнізді (у 4,95 разів), що потребує додаткової технологічної оптимізації.

7. За групового утримання свиноматок у період поросності конструкція станка опоросу починала впливати не лише на показники продуктивності при відлученні, а й на окремі стартові відтворювальні ознаки (*NBA*, *LWB*), при цьому найгірші показники формувала комбінація «удосконалений станок × лінія кнурів «*Maxter*», що знижувало потенціал продуктивності до відлучення.

8. Взаємодія факторів «тип станка × порода кнура» у більшості випадків не мала синергічного ефекту ($A \times B - ns$), що підтверджує незалежний характер дії генетичного та технологічного чинників і дозволяє поетапно оптимізувати систему відтворення без обов'язкової зміни всіх її елементів одночасно.

9. Використання удосконалених (вільних) станків опоросу у поєднанні з комбінованим або груповим утриманням в період поросності забезпечує вищий рівень благополуччя свиноматок (індекс благополуччя 1,50–1,55), зменшує прояви стресу та поведінкових стереопатій, проте супроводжується зниженням збереженості приплоду та підвищеними енерговитратами свиноматок.

10. Найвищу економічну ефективність у короткостроковій перспективі забезпечує поєднання традиційного станка опоросу з кнурами лінії «*Maxter*» (прибуток до 9,9 тис. грн на гніздо, рентабельність 87,4%), тоді як удосконалені системи доцільні за стратегії підвищення благополуччя.

11. В результаті узагальненого підходу до вибору технології утримання свиноматок і станкового обладнання встановлено, що індивідуальне утримання порослих свиноматок у поєднанні з традиційними станками опоросу є найбільш економічно ефективним і забезпечує стабільність виробничих показників за мінімальних витрат. Водночас комбіновані та групові системи утримання порослих свиноматок із використанням удосконалених станків опоросу з

елементами вільного утримання доцільні для господарств, орієнтованих на підвищення рівня благополуччя тварин, відповідність сучасним європейським вимогам та забезпечення довгострокової стабільності відтворювальної здатності маточного поголів'я.

Пропозиції виробництву:

- для господарств промислового типу, орієнтованих на максимізацію прибутку, рекомендується впроваджувати систему: індивідуальне / комбіноване утримання свиноматок у поросний період → традиційний станок опоросу → використання кнурів термінальної лінії «*Maxter*»;

- за стратегії підвищення рівня благополуччя тварин і відповідності європейським стандартам доцільно застосовувати вільне утримання у підсисний період після 7-ї доби лактації (удосконалені станки опоросу) у поєднанні з груповим або комбінованим утриманням у поросний період, за умови посиленого контролю збереженості приплоду;

- при плануванні модернізації цехів опоросу (станків опоросу) рекомендується проводити економічне моделювання «продуктивність–витрати–благополуччя» в контексті – «*Trade-off*» (компроміс), з урахуванням генотипу кнурів-плідників і виробничих пріоритетів конкретного господарства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин : навчальний посібник / С. С. Крамаренко, С. І. Луговий, А. В. Лихач, О. С. Крамаренко. Миколаїв: МНАУ, 2019. 211 с.
2. Аналіз поточної кон'юнктури і прогноз ринків тваринницької продукції в Україні та світі : монографія / Шпичак О. М. та ін. Київ : ННЦ «ІАЕ», 2015. 392 с.
3. Асоціація «Свинарів України». Вебсайт. URL: <http://asu.pigua.info/> (дата звернення: 22.12.2024).
4. Біологія свиней : [навч. посіб.] / В. О. Іванов [та ін.]. К. : Нічлава, 2009. 304 с.
5. Божко В. Мікроклімат у свинарських приміщеннях. *Пропозиція*. URL: <https://propozitsiya.com/ua/mikroklimat-u-svinarskih-primishchennyah> (дата звернення 10.08.2024).
6. Бондарська О. Глобальний ринок свинини. *Прибуткове свинарство*. 2015. №4(28). С. 26–30.
7. Бондарська О. Огляд світових ринків свинини. *Прибуткове свинарство*. 2020. №1. С. 18–24.
8. Бондарська О. Ринок свинини країни: ключові індикатори 2025-го. *Прибуткове свинарство*. 2025. №3(87). С. 30–35.
9. В АСУ визначили 7 пріоритетів свинарства у 2022 році. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/v-asu-viznacili-7-prioritetiv-svinarstva-u-2022-roci> (дата звернення: 23.03.2024).
10. Варапай М. С. Особливості поведінки холостих та поросних свиноматок за різних способів їх утримання. *Свинарство*. 2016. №68. С. 147–150.
11. Вентиляційні системи на свинокомплексі. URL: <http://propozitsiya.com/itemid=3267&page=146> (дата звернення 11.01.2025).
12. Веремчук Я. Ю. Сучасні підходи до забезпечення благополуччя продуктивних тварин. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія:*

Ветеринарні науки. 2023. Вип. 25(110). С. 38–45.

DOI: <https://doi.org/10.32718/nvlvet11007>

13. Вехов Д. К., Седдон Й. М., Браун Д. А. Утримання порослих свиноматок у групах. *Прибуткове свинарство.* 2024. №4(82). С. 26–27.
14. Виклики та перспективи для свинарства. URL: <https://kurkul.com/spetsproekty/479-vikliki-ta-perspektivi-dlya-svinarstva-reportaj-iz-forumu-svinoferma-maybutnogo> (дата звернення: 30.01.2024).
15. Відомчі норми технологічного проектування Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми), ВНТП-АПК – 02.05. К. : Мінагрополітики України, 2005. 98 с.
16. Волощук В. М., Жукорський О. М., Баньковська І. Б., Семенов С. О. Оцінка, прогнозування та виробництво якісної продукції свинарства : монографія / за ред. В. М. Волощука. К. : Аграрна наука, 2020. 169 с.
17. Волощук В. М., Засуха Л. В., Герасимчук В. М. Вплив оптимізації умов створення мікроклімату на прояв охоти у холостих свиноматок. *Свинарство. Міжвід. темат. науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН.* 2020. Вип. 73. С. 11–17.
18. Волощук В. М., Іванов В. О., Засуха Л. В. Нове в технології виробництва свинини : монографія. Полтава: ТОВ «Фірма Техсервіс. 2023. 446 с.
19. Волощук В. М., Іванов В. О., Засуха Л. В., Бордунова О. Г., Павленко Ю. М. Вплив охолодженого повітря на утримання свиноматок з порослятами. *Вісник Сумського НАУ.* Серія. Тваринництво. Вип. 1 (40). 2020. С. 38–42. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.1.6>
20. Волощук В. М., Підтреба О. І., Засуха Л. В. Особливості утримання різновидового поголів'я тварин на малих фермах. *Вісник Сумського Національного аграрного університету.* Серія «Тваринництво», 2017. Вип. 5/2 (32). С. 31–37.
21. Волощук В. М. Теоретичне обґрунтування і розробка конкурентоспроможних технологій виробництва свинини на фермах різних типорозмірів : дис. ... д-ра. с.-г. наук: 06.02.04. К., 2008. 476 с.

22. Волощук В. М., Повод М. Г. Вплив умов утримання на репродуктивні якості свиноматок. *Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН*. 2013. Вип. 62. С. 27–32.
23. Генетична компанія – РІС Україна. Рекомендації до вирощування свиней. Веб-сайт. URL: <https://pic-ukraine.com.ua> (дата звернення: 27.08.2023).
24. Герасимов В. І., Нагаєвич В. М., Барановський Д. І. та ін. *Свинарство України : навч. посіб.* Харків : Еспада. 2008. 480 с.
25. Герасимчук В. М., Михалко О. Г., Усенко С. О., Вербельчук Т. В., Вербельчук С. П., Лесновська О. В., Садовий А. А., Зламанюк Л. М., Чепіль Л. В., Дудник Є. О. Вплив системи вентиляції на мікроклімат приміщень та продуктивність свиней упродовж року. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія: Тваринництво. 2025. Вип. 3. С. 45–62. DOI: <https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2025.3.5>
26. Гетья А. А. Організація селекційного прогресу в сучасному свинарстві : монографія. Полтава : Полтавський літератор, 2009. 192 с.
27. Гігієна тварин та ветеринарна санітарія : навчальний посібник / А. О. Бондар, М. М. Поручник, Л. О. Тарасенко, В. О. Рудь; за ред. А. О. Бондар. Миколаїв : МНАУ, 2018. 179 с.
28. Глухенький С. Л., Бевз Н. Л., Лихач В. Я. Вітчизняне свинарство в цифрах. *Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми* : зб. матеріалів Міжнарод. наук.-практ. конф., 05–06 квіт. 2023 р. Київ : НУБіП України, 2023. С. 144–146.
29. Глухенький С. Л., Лихач В. Я. Дотримання принципів благополуччя в цеху опоросу українських промислових свинокомплексів. *Освіта і наука в умовах викликів і загроз. Внесок молодих вчених в сталий розвиток* : зб. матеріалів Міжнарод. наук.-практ. конф., 21–22 лист. 2024 р. Київ : НУБіП України, 2024. С. 346–347.
30. Глухенький С. Л., Лихач В. Я. Ключові фактори переваг і недоліків групового утримання лактуючих свиноматок (огляд). *Актуальні аспекти*

розвитку науки і освіти : зб. матеріалів III-ої Міжнарод. наук.-практ. конф., 09–10 лист. 2023 р. Одеса : ОДАУ. Навчально-науковий інститут біотехнологій та аквакультури, 2023. С. 198–200.

31. Глухенький С. Л., Лихач В. Я. Продуктивність свиноматок за утримання в станках різної конструкції в цеху опоросу. *Наукові і технологічні виклики тваринництва у XXI столітті* : зб. матеріалів Міжнарод. наук.-практ. конф., 06–07 берез. 2025 р. Київ : НУБіП України, 2025. С. 128–130.
32. Глухенький С. Л., Лихач В. Я. Сучасні технологічні підходи до утримання свиноматок: продуктивність, благополуччя та ефективність. *Актуальні проблеми тваринництва та інноваційні шляхи їх вирішення в сучасних умовах* : зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф., 22–23 квіт. 2025 р. Харків : ДБТУ, 2025. С. 128–130.
33. Глухенький С. Л., Лихач В. Я. Вплив конструкції станків, породності кнур-плідника та технологічних умов утримання на відтворювальні та продуктивні ознаки свиноматок і порослят у промисловому свинарстві. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2025. Вип. 3(48). С. 15–29. DOI: <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2025-3.2>
34. Глухенький С. Л., Лихач В. Я. Продуктивність свиноматок за конструктивних особливостей станкового обладнання в цеху опоросу. *Таврійський науковий вісник*. Серія: Сільськогосподарські науки. 2024. Вип. 140. С. 406–418. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.140.49>
35. Глухенький С. Л., Лихач В. Я. Продуктивність свиноматок за конструктивних особливостей станкового обладнання в цеху відтворення та опоросу. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2025. Вип. 1(46). С. 32–41. DOI: <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2025-1.4>
36. Годівля свиноматок у групах: електроніка на службі ефективності. Веб-сайт: Pigua.info. URL: <https://pigua.info/uk/post/godivla-svinomatok-u-grupah-elektronika-na-sluzbi-efektivnosti> (дата звернення 11.05.2025).
37. Голян В. А., Лучечко Ю. М., Гордійчук А. І. Комплексний розвиток сфери переробки сільськогосподарської сировини в контексті диверсифікації

- інвестиційних потоків в аграрний секторі. *Агросвіт*. 2020. № 9. С. 27–37.
38. Грищенко Н. П. Розвиток свинарства в Україні. *Науковий журнал «Тваринництво та технології харчових продуктів»*. 2019. № 271. С. 16–23.
39. Грищенко Н., Засуха Ю. Благополуччя свиней в умовах промислової технології. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2025. № 116. С. 153–162. DOI: <https://doi.org/10.37000/abbsl.2025.116.10>
40. Демчук М. В., Чорний М. В., Захаренко М. О., Високос М. П. Гігієна тварин: підручник. Друге видання. Харків: Еспада, 2006. 520 с.
41. Державна служба статистики України. Веб-сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 10.10.2024).
42. Державна фіскальна служба України. веб-сайт. URL: <http://sfs.gov.ua/ms/fl1> (дата звернення: 17.10.2024).
43. Дудін В. Ю., Романюха І. О., Кіряцев Л. О., Гаврильченко О. С., Повод М. Г. Удосконалення процесу проектування свиноферм в сучасних умовах. *Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету*. 2013. № 2. С. 72–75.
44. Енерго- та ресурсозбереження в тваринництві: підручник / Б. В. Болтянський, О. Г. Скляр, Р. В. Скляр, Н. І. Болтянська, С. В. Дереза. К.: Видавничий дім «Кондор». 2020. 410 с.
45. Єсіна Е. Базові питання біобезпеки свинарських підприємств. *Прибуткове свинарство*. 2024. №4(82). С. 58–61.
46. Засуха Л. В. Сучасні тенденції з утримання підсисних свиноматок. *Свинарство: міжвід. темат. науковий збірник ІС і АПВ НААН*. Вип. 77–78. Полтава. 2022. С. 92–105.
47. Засуха Л. В. Розробка та удосконалення способів утримання й годівлі підсисних свиноматок і молодняку свиней : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.02.04 / Миколаївський НАУ. Миколаїв. 2018. 23 с.
48. Засуха Л., Волощук В., Халак В., Гутий Б., Бордун О. Відтворювальні якості свиноматок великої білої породи французької селекції та їх оцінка за деякими селекційними індексами. *Науковий вісник Львівського*

національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки. 2024. Т. 26. № 100. С. 43–48. DOI: <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10006>

49. Ібатуллін М. І. Організаційно-економічні засади реалізації продукції свинарства особистими селянськими господарствами. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2016. № 2. С. 34–36.
50. Іванов В. О., Засуха Л. В., Іванова Л. О. Етологічна характеристика підсисних свиноматок великої білої породи французької селекції за умов промислової технології. *Свинарство : міжвід. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН України*. Полтава. 2017. Вип. 69. С. 25–33.
51. Іванов В. О., Іванова Л. О. Спосіб оцінки і відбору свиноматок за характером материнської поведінки. *Таврійський науковий вісник*. Херсон: Айлант. 2007. Вип. 48. С. 88–92.
52. Іванов В. О., Онищенко А. О., Засуха Л. В., Конкс Т. М. Технологічні засоби підвищення продуктивності свиней. *Вісник аграрної науки*. 2023. № 10(847). С. 28–33.
53. Інноваційні технології виробництва продукції тваринництва : курс лекцій з вивчення дисципліни для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр» спеціальності 204 «ТВППТ» денної та заочної форми навчання / В. Я. Лихач. Миколаїв : МНАУ, 2017. 365 с.
54. Інструменти оцінювання благополуччя свиноматок у Німеччині. *Прибуткове свинарство*. 2024. №4(82). С. 20–24.
55. 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.
56. Каталог продукції фірми Frait. Веб-сайт. URL: www.frait.com.ua (дата звернення 30.05.2024).
57. Коваленко Т. С. Розробка селекційного індексу для оцінки відтворних якостей свиноматок. *Таврійський науковий вісник*. 2009. Вип. 64. С. 128–131.
58. Ковач Ю. Є., Ільїна Г. В. Ефективність свинарства в умовах сьогодення.

- 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 «Укragропромпродуктивність». 2011. № 19. С. 55–57.
59. Козій В. І. Добробут тварин очима світових регуляторних інституцій. URL : <http://ciwf.in.ua,2016/>. (дата звернення: 17.05.2024).
60. Козій В. І. Сучасний стан та перспективи розвитку законодавства про добробут сільськогосподарських тварин в Україні. *Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького*. 2009. №2. Т. 11. ч. 4. С. 84–88.
61. Кос'янчук Н. І. Історія розвитку добробуту тварин та його значення. *Національний університет біоресурсів і природокористування України*. URL: <http://old.inenbiol.com/ntb/ntb8/83.pdf>.
62. Кремпа М. Ю., Демчук М. В. Порівняльна добробутна оцінка сучасних інтенсивних технологій виробництва та систем утримання свиней. *Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького*. Львів. 2012. Т. 14, № 3(53). Ч. 2. С. 347–352.
63. Курнаєв А. Сучасні системи утримання свиноматок. *Прибуткове свинарство*. 2025. №3(87). С. 62–65.
64. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / за ред. В. В. Влізла. Львів: СПОЛОМ, 2012. 764 с.
65. Ладика В. І., Хмельничий Л. М., Повод М. Г. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: підручник для аспірантів. Одеса: Олді+, 2023. 244 с.
66. Лихач А. В. Етологічні особливості холостих свиноматок різних генотипів. *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету*. Серія : Аграрна наука та харчові технології. 2017. Вип. 3 (97). С. 166–172.
67. Лихач А. В. Підвищення ефективності промислового виробництва свинини на основі використання етологічних факторів : дис. ... докт. с.-г. наук: 06.02.04. Миколаїв, 2018. 449 с.
68. Лихач А. В. Реалізація поведінкових актів холостими свиноматками різних

- генотипів. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2017. Вип. 1(93). С. 136–143.
69. Лихач А. В., Лихач В. Я., Новіков О. Є. Продуктивна значимість підсисних поросят за етологічними параметрами в умовах інтенсивної технології виробництва свинини. *Вісник Дніпровського державного аграрно-економічного університету*. 2017. Вип. 4 (46). С. 46–50.
70. Лихач А. В., Лихач В. Я., Топіха В. С. Статева поведінка холостих свиноматок різних генотипів. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2017. Вип. 5/1 (31). С. 107–111.
71. Лихач А. В. Постнатальні етологічні показники поросят та їх зв'язок з продуктивністю. *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету*. Серія : Аграрна наука та харчові технології. 2017. Вип. 5 (99). Т. 2. С. 93–100.
72. Лихач В. Я., Глухенький С. Л. Вибір способу утримання свиноматок у сучасному свинарстві. *Сучасні підходи гарантування безпеки та якості продуктів тваринництва* : зб. матеріалів Міжнарод. наук.-практ. конф., 06–07 груд. 2022 р. Одеса : ОДАУ. Навчально-науковий інститут біотехнологій та аквакультури, 2022. С. 23–26.
73. Лихач В. Я. Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві: дис. ... д-ра с.-г. наук: 06.02.04. Миколаїв, 2015. 478 с.
74. Лихач В. Я. Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві : монографія. Миколаїв : МНАУ, 2016. 227 с.
75. Лихач В. Я., Лихач А. В. Вплив технології утримання на відтворювальні якості свиноматок. *Вісник Дніпровського державного аграрно-економічного університету*. 2016. Вип. 4 (38). С. 103–107.
76. Лихач В. Я., Лихач А. В., Фаустов Р. В., Кучер О. О. Сучасний стан та перспективи розвитку вітчизняного свинарства. *Вісник Сумського національного аграрного університету* : серія «Тваринництво». Суми. 2021.

Вип. 1 (44). С. 69–80.

77. М'ясні генотипи свиней південного регіону України / [В. С. Топіха, Р. О. Трибрат, С. І. Луговий та ін.]. Миколаїв : МДАУ, 2008. 350 с.
78. Максимізація генетичного потенціалу свиноматок: Шляхи та наслідки. URL: <https://pigua.info/uk/post/maksimizacia-geneticnogo-potencialu-svinomatok-sposobi-ta-naslidki-uk> (дата звернення: 20.01.2024).
79. Маменко О. М., Россоха В. В. Перспективи інноваційно-технологічного забезпечення розвитку тваринництва. *Вісник аграрної науки*. К., 2008. № 3. С. 57–61.
80. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві / за ред. І. І. Ібатуліна і О. М. Жукорського : посібник. К., 2017. 328 с.
81. Михайлов В. В., Лихач В. Я., Леньков Л. Г., Садовий А. А., Фаустов Р. В. Європейське свинарство у цифрах: аналіз стану та тенденції. *Таврійський науковий вісник : науковий журнал*. Херсон: видавничий дім «Гельветика». Серія: Сільськогосподарські науки». 2024. №135. Том 2. С. 167–175.
82. Михалко О. Г. Сучасний стан та шляхи розвитку свинарства в світі та Україні. *Вісник Сумського національного аграрного університету: науковий журнал*. Серія: Тваринництво. 2021. Вип. 3 (46). С. 61–77.
83. Місюк М. В., Сушарник Я. А. Аналіз сучасного стану функціонування галузі свинарства. *Інноваційна економіка*. 2016. № 7–8. С. 28–35.
84. Мобільний будиночок для пасовищного утримання свиноматок і поросят. Пат. Україна. Іванов В. О., Засуха Л. В., Волощук В. М., Бірта Г. О., Бургу Ю. Г., Кременевська Н. М. Заявка №u202107311 від. 15.12.21.
85. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин / Г. В. Проваторов та ін. Суми: ТОВ ВДТ «Університетська книга». 2007. 488 с.
86. Обладнання, інструменти та витратні матеріали для свинарства. URL: <https://agrodana.com.ua/ua/> (дата звернення: 01.10.2024).
87. Основи біобезпеки та благополуччя тварин / Недосєков В. В., Блаха Т., Ситюк М. П., Мартинюк О. Г., Мельник В. В., Юстинюк В. Є. Ніжин. 2021.

252 с.

88. Підвищення ефективності промислового виробництва свинини на основі використання етологічних факторів: монографія / А. В. Лихач, В. Я. Лихач. Миколаїв : Іліон, 2023. 422 с., 92 табл., 84 рис.
89. Підвищення продуктивності свиней за використання сучасного генотипу та інноваційних технологічних рішень : монографія / В. Я. Лихач, Р. В. Фаустов, П. О. Шебанін, А. В. Лихач, Л. Г. Леньков. Миколаїв : Іліон, 2022. 275 с., 75 табл., 32 рис.
90. Повод М. Г. Обґрунтування, розробка, практична реалізація існуючих та удосконалених технологій виробництва свинини : автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук: 06.02.04. Миколаїв, 2015. 35 с.
91. Повод М. Г., Андреева Д. М., Лихач А. В., Дещенко О. С., Лихач В. Я., Резніченко В. І., Бондарська О. М. Передвоєнний стан вітчизняного свинарства. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2022. Вип. 2. С. 175–185. DOI: <https://doi.org/10.31210/visnyk2022.02.21>
92. Повод М. Г., Волощук В. М. Вплив умов утримання на репродуктивні якості свиноматок. *Свинарство*. 2013. №62. С. 27–32.
93. Повод М. Г., Лихач А. В., Бондарська О. М., Лихач В. Я., Ченцов М. М., Бевз Н. Л., Глухенький С. Л., Ярощук Д. А. Вітчизняний та світовий ринок свинини: підсумки 2022 року та прогнози. *Таврійський науковий вісник*. Серія: Сільськогосподарські науки». 2023. №130. С. 307–319. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2023.130.42>
94. Повод М. Г., Лихач В. Я., Волошинов В. В., Коробань М. П., Бондарська О. М. Розвиток глобального свинарства. *Таврійський науковий вісник*. Серія: Сільськогосподарські науки. 2022. Вип. 125. С. 171–175. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.125.24>
95. Повод М. Г., Іжболдіна О. О., Луценко М. М., Грищенко С. М. Динаміка відтворювальних якостей свиноматок за різних умов годівлі в період поросності. *Науково-технічний бюлетень Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського*

- державного аграрно-економічного університету*. 2015. №3. С. 134–140.
96. Повозніков М. Г., Решетник А. О. Утримання та гігієна свиней : навч. посібник. Кам'нець-Подільський : ПП Зволейко Д. Г., 2017. 272 с.
97. Правила благополуччя свиней в Австрії: детальний огляд норм. *Прибуткове свинарство*. 2024. №4(88). С. 48–51.
98. Про затвердження вимог до благополуччя сільськогосподарських тварин під час їх утримання: наказ М-ва розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 08.02.2021 р. № 224. Зареєстр. від 18.02.2021 Міністерством Юстиції України, № 206/35828.
99. Пундик В. П., Каплінський В. В., Тесак Г. В. Характеристика станкового обладнання для підсисних свиноматок та удосконалення окремих елементів. *Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин*, 2015. Вип. 16. №1. С. 158–162.
100. Рациональне використання ресурсів в умовах екологічно стабільних територій : колективна монографія / за ред. П. В. Писаренка, Т. О. Чайки, І. О. Яснолоб. П. : ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс». 2018. 324 с.
101. 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.
102. Резніченко В. І., Лихач В. Я. Вплив типу фіксуєчого станку опоросу на відтворювальні якості свиноматок. *Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми* : зб. матеріалів 76-ої Всеукр. наук.-практ. конф., 18–19 трав. 2022 р. Київ : НУБіП України, 2022. С. 155–157.
103. Резніченко В. І., Леньков Л. Г., Лихач В. Я., Лихач А. В., Фаустов Р. В. Підвищення продуктивних ознак свиноматок за використання комплексного препарату «Гепасорбекс» в умовах промислової технології. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2024. № 42. С. 47–54. DOI: <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2024-1.7>
104. Резніченко В. І., Лихач В. Я. Вплив виду локального обігріву і його

- енергозбереження на продуктивність та поведінку поросят-сисунів. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2023. Вип. 134. С. 305–314. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.134.39>
105. Резніченко В. І., Лихач В. Я., Лихач А. В., Леньков Л. Г. Підвищення продуктивності свиноматок за використання сучасних технологічних рішень. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2023. Вип. 131. С. 316–328. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.131.39>
106. Ринок м'яса та м'ясопродуктів в Україні за 2017–2019 роки. URL : <https://agropolit.com/infographics/view/94> (дата звернення: 07.01.2024).
107. Ринок свинини: дорогі корми стали викликом 2020 року. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/rinok-svinini-dorogi-kormi-stali-viklikom-2020-roku> (дата звернення: 21.09.2024).
108. Річардсон Ф. Технології годівлі свиноматок у групах. URL: <https://pigua.info/uk/post/tehnologii-godivli-svinomatok-u-grupah-uk> (дата звернення 11.05.2025).
109. Салата І. Технології годівлі поросних свиноматок при груповому утриманні – Hog Slat. URL: <https://pigua.info/uk/post/technologies/tehnologii-godivli-porosnih-svinomatok-pri-grupovomu-utrimanni---hog-slat> (дата звернення 11.05.2025).
110. Свинарство : монографія / В. М. Волощук та ін. Київ : Аграрна наука, 2014. 587 с.
111. Світові тенденції в галузі свинарства: веб-сайт. URL: <https://pigua.info/uk> (дата звернення: 29.11.2024).
112. Станок для утримання підсисних свиноматок : пат. 124859 Україна : МПК А01К1/035(2006.01). № u201710942 ; заявл. 09.11.2017 ; опублік. 25.04.2018, Бюл. № 8.
113. Станок для фіксованого утримання підсисних свиноматок: Пат. 37487 Україна, МПК А01К1/00. Іванов В. О., Волощук В. М., Дудченко Д. В., заявник і власник Херсонський ДАУ № u 2008 0903; заявл. 06.11.2007;

- опубл. 25.11.2008, Бюл. № 22. 4 с.
114. Стародубець О. О. Вплив сезону року на відтворювальні якості свиноматок. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2015. Вип. 4, Т. 2. С. 100–103.
115. Сучасні методики досліджень у свинарстві / Інститут свинарства УААН. Полтава, 2005. 228 с.
116. Сучасні генетико-селекційні методи аналізу відтворювальних якостей свиней та овець : монографія / О. С. Крамаренко, С. І. Луговий, С. С. Крамаренко. Миколаїв : МНАУ. 2022. 150 с.
117. Теоретичні та практичні аспекти інноваційних технологій у свинарстві: монографія / В. Ф. Фесенко, П. М. Каркач, Ю. А. Опенько, П. І. Кузьменко, Ю. О. Машкін. Біла Церква. 2020. 142 с.
118. Технологічні інновації у свинарстві : монографія / В. Я. Лихач, А. В. Лихач. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2020. 290 с., 101 табл., 65 рис.
119. Технологія виробництва продукції свинарства : навчальний посібник [М. Повод, О. Бондарська, В. Лихач, С. Жишка, В. Нечмілов та ін.]; за ред. М. Г. Повода. К. : Науково-методичний центр ВФПО, 2021. 356 с.
120. Технологія виробництва продукції свинарства : навчальний посібник / В. С. Топіха та ін. Миколаїв : МДАУ, 2012. 453 с.
121. Технологія виробництва продукції свинарства: 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 та інші. За ред. В. І. Герасимова Х: Еспада, 2010. 448 с.
122. Утримання свиноматок: нововведення в області менеджменту опоросу – від традиційних до альтернативних. URL: <https://pigua.info/uk/post/technologies/utrimanna-svinomatok-novovvedenna-v-oblasti-menedzmentu-oporosu-vid-tradicijnih-do-alternativnih2> (дата звернення 26.02.2025).
123. Хелін Аріане ван де Вейр. Вимоги до благополуччя свиней: імплементація європейських стандартів. *Прибуткове свинарство*. 2019. №5(47). URL:

<https://www.pigua.info/uk/post/vimogi-do-blagopolucca-svinej-implementacia-evropejskih-standartiv> (дата звернення 03.11.2024).

124. Церенюк О. М., Хватов А. І., Стрижак Т. А. Об'єктивна оцінка материнської продуктивності свиней. *Таврійський науковий вісник*. 2010. Вип. 78, Ч. 2(І). С. 221–227.
125. Черненко А. В. Відтворювальні якості свиноматок при різних способах утримання. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2006. Вип. 3(35). С. 85–88.
126. Черненко А. В. Вплив способу утримання свиноматок на продуктивні якості свиней різних генотипів : дис. ... кандидата с.-г. наук : 06.02.04. Херсон. 2008. 166 с.
127. Чорний М. В., Хомутовська С. О. Резистентність і збереженість поросят, вирощених при груповому та індивідуальному утриманні підсисних свиноматок. *Ветеринарна медицина*. 2013. Вип. 97. С. 489–491.
128. Шебанін П. О. Технологічні та селекційно-генетичні фактори підвищення продуктивності свиней : дис. ... канд. с.-г. наук: 06.02.04. Миколаїв, 2016. 146 с.
129. Шпичак О. М., Боднар О. В., Пашко С. О. Цінова ситуація на ринках продукції тваринництва в Україні. Київ : ННЦ «ІАЕ», 2017. 52 с.
130. Юрченко О. С., Бондарська О. М., Лихач В. Я., Калітаєв К. К., Коваленко О. А. Стан вітчизняного свиначства. Проблеми та перспективи. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2024. № 42. С. 55–63. DOI: <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2024-1.8>
131. Юрченко О. Стисло про сталість у тваринництві. *Прибуткове свиначство*. 2025. №1(85). С. 54–57.
132. Юрченко О. Як змінювалося законодавство про благополуччя свиней у ЄС: аналіз 1991–2020-го років. *Прибуткове свиначство*. 2025. №3(87). С. 54–57.
133. Якобчук В. П., Кравець І. В., Русак О. П. Інноваційний розвиток галузі свиначства. Житомир : Євенок О. О., 2012. 188 с.
134. Яременко В. І., Коваленко В. П. Технологія виробництва свинини у

- господарствах різних форм власності. Херсон. 1998. 214 с.
135. Akerfeldt M. P., Gunnarsson S., Bernes G., Blanco-Penedo I. Health and welfare in organic livestock production systems – a systematic mapping of current knowledge. *Organic Agriculture*. 2021. Vol. 11. P. 105–132.
136. Alexopoulos J. G., Lines D. S., Hallett S., Plush K. J. A Review of success factors for piglet fostering in lactation. *Animals*. 2018. Vol. 8(3). P. 38. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani8030038>
137. Aliev E. B., Yaropud V. M., Bilous I. M. Justification of the composition of the energy-saving microclimate system in piggery premises. *Vibrations in Engineering and Technology*. 2020. Vol. 2(97). P. 129–137. <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/6361>
138. Baxter E. M., Andersen I. L., Edwards S. A. Sow welfare in the farrowing crate and alternatives. *Advances in Pig Welfare*. 2018. P. 27–72. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-101012-9.00002-2>
139. Baxter E. M., Edwards S. Understanding the behaviour and improving the welfare of pigs : book. London, 2020. 594 p.
140. Big Dutchman. Веб-сайт. URL: <https://www.bigdutchman.com/uk/startova-storinka> (дата звернення 11.05.2025).
141. Chantziaras I., Dewulf J., Van Limbergen T., Klinkenberg M., Palzer A., Pineiro C., Aarestrup Moustsen V., Niemi J., Kyriazakis I., Maes D. Factors associated with specific health, welfare and reproductive performance indicators in pig herds from five EU countries. *Preventive veterinary medicine*. 2018. Vol. 159. P. 106–114. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2018.09.006>
142. Choi Y., Min Y., Kim Y., Jeong Y., Kim D., Kim J., Jung H. Effects of loose farrowing facilities on reproductive performance in primiparous sows. *Journal of Animal Science and Technology*. 2020. Vol. 62(2). P. 218–226. DOI: <http://dx.doi.org/10.5187/jast.2020.62.2.218>
143. Courboulay V., Boulot S. Impacts of three types of farrowing pens (crate, temporary confinement, lift crate and temporary confinement) on the performance and behaviour of sows and piglets. *Animal-Science proceedings*. 2025. Vol. 16.

№. 6. P. 852–853.

144. Council Directive 2008/120/EC of 18 December 2008 laying down minimum standards for the protection of pigs (Codified version). *Official Journal of the European Union*. L 47. 18.2.2009. P. 5–13. URL : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0120-20191214&from=NL>. (дата звернення 04.11.2024).
145. Council Directive 91/630/EEC of 19 November 1991 laying down minimum standards for the protection of pigs. *Official Journal of the European Union*. L 340. 11.12.1991. P. 33–38.
146. Council Directive 98/58/EC of 20 July 1998 concerning the protection of animals kept for farming purposes. *Official Journal of the European Union*. L 221. 08.08.1998. P. 23–27.
147. Do S., Jang J. C., Lee G. I., Kim Y. Y. The role of dietary fiber in improving pig welfare. *Animals*. 2023. Vol. 13(5). P. 879. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani13050879>
148. Dourmad J. Y., Velly V. L., Gourdine J. L., Renaudeau D. Effect of ambient temperature in lactating sows, a meta-analysis and simulation approach in the context of climate change. *Animal-Open Space*. 2022. Vol. 1. P. 100025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anopes.2022.100025>
149. Dumniem N., Boonprakob R., Parsons T. D., Tummaruk P., Crate P. V. A Comparative Study on the Effects of Different Farrowing Systems on Farrowing Performance, Colostrum Yield and Piglet Preweaning Mortality in Sows under Tropical Conditions. *Animals*. 2023. Vol. 13(2). P. 233. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani13020233>
150. Earnhardt-San A. L., Gray K. A., Knauer M. T. Genetic parameter estimates for teat and mammary traits in commercial sows. *Animals*. 2023. Vol. 13(15). P. 2400. <https://doi.org/10.3390/ani13152400>
151. Einarsson S., Sjunnesson Y., Hultén F., Eliasson-Selling L., Dalin A. M., Lundeheim N., Magnusson U. A 25 years experience of group-housed sows—reproduction in animal welfare-friendly systems. *Acta Veterinaria Scandinavica*.

2014. Vol. 56:37. DOI: <https://doi.org/10.1186/1751-0147-56-37>
152. European Food Safety Authority (EFSA). Welfare of pigs on farm: Opinion of the EFSA Animal Health and Welfare Panel (AHAW). *EFSA Journal*. 2022. Vol. 20(8): 7421. 190 p. DOI: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2022.7421>
153. Farmer C., Edwards S. A. Improving the performance of neonatal piglets. *Animal*. 2021. Vol. 16(2). P. 100350. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.animal.2021.100350>
154. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Guidelines for Animal Welfare in Pig Production Systems. Rome: FAO. 2022. URL: <https://openknowledge.fao.org/items/d7039fdf-3c25-4aff-8b26-e28737f57764>
155. Foppa L., Pierozan C. R., Simonelli S. M., Dias C. P., Silva C. A. Evolution of welfare indicators of pigs housed in deep bedding systems during growing and finishing phases: assessment of good health principles and housing conditions. *Tropical animal health and production*. 2021. Vol. 53(5). P. 483.
156. Glencorse D., Plush K., Hazel S., D'Souza D., Hebart M. Impact of non-confinement accommodation on farrowing performance: A systematic review and meta-analysis of farrowing crates versus pens. *Animals*. 2019. Vol. 9. №11. P. 957. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani9110957>
157. Heidinger B., Maschat K., Kuchling S., Hochfellner L., Winckler C., Baumgartner J., Leeb C. Short confinement of sows after farrowing, but not pen type affects live-born piglet mortality. *Animal*. 2022. Vol. 16. P. 100446. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100446>
158. Herbut P. The effect of microclimate on the health and welfare of pigs. *Animal Science*. 2023. Vol. 13(3). P. 435–445. DOI: <https://doi.org/10.2478/aoas-2013-0035>
159. Hlukhenkyi S., Lykhach V., Lykhach A., Barkar Y., Izhboldina O., Mylostyvyi R. Influence of Pen Design for Farrowing and Boar Breed on Reproductive Traits of Sows. *Online Journal of Animal and Feed Research*. 2026. Vol. 16(2). P. 59–71. DOI: <https://dx.doi.org/10.51227/ojaf.2026.8>
160. Hörtenhuber S. J., Schauburger G., Mikovits C., Schönhart M., Baumgartner J.,

- Niebuhr K., Piringer M., Anders I., Andre K., Hennig-Pauka I., Zollitsch W. The effect of climate change-induced temperature increase on performance and environmental impact of intensive pig production systems. *Sustainability*. 2020. Vol. 12(22). P. 9442. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12229442>
161. Increasing the Efficiency of Agribusiness: Strategic Gene Pool Management and Technological Innovations: monograph / V. Lykhach, A. Lykhach, L. Lenkov, L. Chepil, M. Ohiienko, F. Pokusa, D. Palimaka, R. Faustov, V. Reznichenko. Opole-Kyiv, 2025. 260 p. (ISBN 978-83-66567-70-2), Polska.
162. Jang J. C., Oh S. H. Management factors affecting gestating sows' welfare in group housing systems – A review. *Animal Bioscience*. 2022. Vol. 35. P. 1817–1826. DOI: <https://doi.org/10.5713/ab.22.0289>
163. Khomenko M., Seba M., Ruban S., Holovetskyi I., Kurbatova I., Bogdanova N., Trokhymenko V., Kepkalo I. The effect of neurotropic supplements on lactogenesis in female pigs and the development of their offspring. *Online Journal of Animal and Feed Research*. 2024. Vol. 14(6). P. 383–389. DOI: <https://dx.doi.org/10.51227/ojafir.2024.44>
164. Kinane O., Butler F., O'Driscoll K. Freedom to Move: Free Lactation Pens Improve Sow Welfare. *Animals*. 2022. Vol. 12(14). P. 1762. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani12141762>
165. King R. L., Matheson S. M., Baxter E. M., Edwards S. A. Sow behaviour and piglet weight gain after late cross-fostering in farrowing crates and pens. *Animal*. 2020. Vol. 14. P. 1923–1933. DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/S1751731120000580>
166. Knap P. W., Knol E. F., Sørensen A. C., Huisman A. E., van der Spek D., Zak L. J., Granados Chapatte A., Lewis C.R.G. Genetic and phenotypic time trends of litter size, piglet mortality, and birth weight in pigs. *Frontiers in Animal Science*. 2023. Vol. 4. P. 1218175. DOI: <http://dx.doi.org/10.3389/fanim.2023.1218175>
167. Kremez M., Povod M., Mykhalko O., Izhboldina O., Khokhlov A., Shevchenko O., Fediaieva A., Yukhno V., Kariaka V., Zasukha L. Influence of genotype and

- paratype factors on the reproductive qualities of mother breeds of pigs. *Scientific papers series management, economic engineering in agriculture and rural development*. 2023. Vol. 23. Issue 1. P. 343–353.
168. Kremez M., Povod M., Mykhalko O., Susol R., Trybrat R., Onishenko L., Kravchenko O., Verbelchuk T., Sherbyna O. Reproductive characteristics of pigs of Irish selection and manifestation of different forms of heterosis by different methods of breeding in modern conditions of industrial pork production. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*. 2022. Vol. 24(96). P. 78–88. DOI: <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9610>
169. Krempa N., Kozenko O., Gutyj B., Dvyliuk I., Magrelo N., Klym H., Martyshuk T., Vus U., Vysotskyi A. Assessment of the level of welfare under modern pig-keeping technologies, taking into account their ethological needs and characteristics. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*. 2024. Vol. 26(116). P. 284–291. DOI: <https://doi.org/10.32718/nvlvet11641>
170. Leonard S. M., Xin H., Brown-Brandl T. M., Ramirez B. C., Dutta S., Rohrer G. A. Effects of farrowing stall layout and number of heat lamps on sow and piglet production performance. *Animals*. 2020. Vol. 10, №2. P. 348. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani10020348>
171. Lühken E., Nicolaisen T., Risch B., Volkmann N., Schnier S., Schulz, J., Kemper N. Comparison of Two Free-Farrowing Systems and a Conventional Farrowing Crate System with Special Regard to Air Hygiene. *Agriculture*. 2019. №9. P. 12.
172. Lykhach V., Lenkov L., Lykhach A., Reznichenko V., Faustov R. Technological solutions for improving the welfare of gestating sows in group housing. *Scientific Reports of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*. 2025. Vol. 21, № 2. P. 61–74. DOI: <https://doi.org/10.31548/dopovidi/2.2025.61>
173. Lucas M. E., Sofra A. H. Small change, big impact: door flaps on outdoor farrowing huts improve piglet survival during winter. *Animal-Science*

- proceedings*. 2025. Vol. 16. №. 5. P. 809–810.
174. Mahfuz S., Mun H.S., Dilawar M. A., Yang C.J. Applications of smart technology as a sustainable strategy in modern swine farming. *Sustainability*. 2022. Vol. 14, № 5. P. 2607. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14052607>
175. Management of innovative technologies creation of bio-products: monograph / V. Lykhach, A. Lykhach, M. Duczmal, M. Janicki, M. Ohienko, A. Obozna, O. Kucher, R. Faustov. Opole-Kyiv, 2020. 223 p. 85 tab. Fig. 14.
176. Mykhalko O., Povod M., Gutyj B., Korzh O., Mironenko O., Karunna T., Bilokopytov V., Krempa N. The influence of the ventilation system in the room for rearing pigs and the type of feeding on the indicators of microclimate and productivity of pigs. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. 2024. Vol. 24(1). P. 635–652. https://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.24_1/volume_24_1_2024.pdf
177. Nicolaisen T., Risch B., Lühken E., Van Meegen C., Fels M., Kemper N. Comparison of three different farrowing systems: Skin lesions and behaviour of sows with special regard to nursing behaviour in a group housing system for lactating sows. *Animal*. 2019. Vol. 13. P. 2612–2620.
178. O’Driscoll K., O’Gorman D. M., Taylor S., Boyle L. A. The influence of a magnesium-rich marine extract on behaviour, salivary cortisol levels and immune status of isolated sows. *Applied Animal Behaviour Science*. 2013. Vol. 145(1–2). P. 1–8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2013.02.002>
179. Opderbeck S., Keßler B., Gordillio W., Schrade H., Piepho H. P., Gallmann E. Influence of cooling and heating systems on pen fouling, lying behavior, and performance of rearing piglets. *Agriculture*. 2021. Vol. 11(4). P. 324. DOI: <https://doi.org/10.3390/agriculture11040324>
180. Pacheco M. V., Brown-Brandl T. M., Rohrer G. A., Vieira de Sousa R., Silva Martello L. Impacts of farrowing pen design, season, and sow parity on litter performance and piglet mortality. *Animals*. 2024. Vol. 14, № 2. P. 325. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani14020325>
181. PigUA.info. Веб-сайт. URL: <https://www.pigua.info/uk> (дата звернення

04.11.2024).

182. Renggaman A., Choi H. L., Sudiarto S. I.a, Alasaarela L., Nam O. S. Development of pig welfare assessment protocol integrating animal-, environment-, and management-based measures. *Journal of animal science and technology*. 2015. Vol. 57. P.1. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40781-014-0034-0>
183. Reshetnyk A. A., Smoljak V. V., Layter–Moskalyuk S. V. The welfare of pigs in industrial pig farming. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. Series: Veterinary Sciences. 2016. Vol. 18(72). P. 66–71.
184. Reznichenko V., Lykhach V. Sow and piglet productivity improvement in the farrowing department using milk substitutes. *Animal Science and Food Technology*. 2023. Vol. 14, No. 4. P. 74–86. DOI: <https://doi.org/10.31548/animal.4.2023.74>
185. Robbins L. A., Green-Miller A. R., Lay Jr D. C., Schinckel A. P., Johnson J. S., Gaskill B. N. Evaluation of sow thermal preference across three stages of reproduction. *Journal of Animal Science*. 2021. Vol. 99. P. 1–10. DOI: <https://doi.org/10.1093/jas/skab202>
186. Roy C., Kyeiwaa V., Mancera K. F., Seddon Y. M., Connor L. M., Brown J. A. Effects of enrichment type, presentation and social status on enrichment use and behavior of sows-Part 2: free access stall feeding. *Animals*. 2022. Vol. 12(14). P. 1768. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani12141768>
187. Sá P., Godinho R. M., Gòdia M., Sevillano C. A., Harlizius B., Madsen O., Bovenhuis H. Genetic parameters and parental and early-life effects of boar semen traits. *Genetics Selection Evolution*. 2025. Vol. 57. P. 4. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12711-025-00954-6>
188. Seddon Y. M., Moustsen V. A. Design of the farrowing pen 64. The farrowing environment sets the conditions for sow and piglet productivity as well as their welfare. *Animal-science proceedings*. 2023. Vol. 14. P. 707–811. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anscip.2023.08.065>
189. Shvachka R., Povod M., Mykhalko O., Shpetnyi M., Korzh O., Verbelchuk T., Shcherbyna O. Reproductive qualities of sows at different durations of previous

- lactation. *Scientific Papers. Series «Management, Economic Engineering in Agriculture and rural development»*. 2022. Vol. 22(1). P. 579–584. PRINT ISSN 2284-7995.
190. Sossidou E. N., Baniyas G. F., Batsioula M., Termatzidou S. A., Simitzis P., Patsios S. I., Broom D. M. Modern Pig Production: Aspects of Animal Welfare, Sustainability and Circular Bioeconomy. *Sustainability*. 2025. Vol. 17(11). P. 5184. DOI: <https://doi.org/10.3390/su17115184>
191. Spoolder H. A. M., Geudeke M. J., Van der Peet-Schwering C. M. C., Soede N. M. Group housing of sows in early pregnancy: A review of success and risk factors. *Livestock Science*. 2009. Vol. 125(1). P. 1–14. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2009.03.009>
192. Tummaruk P., De Rensis F., Kirkwood R. N. Managing prolific sows in tropical environments. *Molecular Reproduction and Development*. 2023. Vol. 90. P. 533–545. DOI: <https://doi.org/10.1002/mrd.23661>
193. Welfare Quality assessment protocol for pigs (sows and piglets, growing and finishing pigs) / Welfare Quality Consortium. Lelystad : Welfare Quality, 2009. 122 c. URL: https://www.welfarequalitynetwork.net/media/1018/pig_protocol.pdf
194. Wiechers D.H., Herbrandt S., Kemper N., Fels M. Does nursing behaviour of sows in loose-housing pens differ from that of sows in farrowing pens with crates? *Animals*. 2022. Vol. 12(2). P. 137. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani12020137>
195. Young M., Frank A. Monitoring and maintaining sow condition. *Advances in Pork Production*. 2005. Vol. 16. P. 299–313. <https://www.banffpork.ca/documents/BO12-Young.pdf>
196. Zasukha L. V., Voloshchuk V. M., Khalak V. I., Gutyj B. V., Bordun O. M. Reproductive qualities of French breed large white breed sows of different operating value and level of their discretion. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2024. Vol. 7. № 1. P. 3–8. DOI: <https://doi.org/10.32718/ujvas7-1.01>
197. Zhang X., Li C., Hao Y., Gu X. Effects of different farrowing environments on

- the behavior of sows and piglets. *Animals*. 2020. Vol. 10. P. 320. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani10020320>
198. Zhukorskyi O. M., Tsereniuk O. M., Sukhno T. V., Saienko A. M., Polishchuk A. A., Chereuta Y. V., Shaferivskyi B. S., Vashchenko P. A. The influence of genotype and feeding level of gilts on their further reproductive performance. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2023. Vol. 14(2). P. 312–318. DOI: <https://doi.org/10.15421/022346>
199. Zhyzhka S. V., Povod M. H., Mylostyvyi R. V. Influence of various ventilation type on microclimate parameters, productivity of lactating sows, and growth of suckling piglets in spring and autumn seasons. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 2019. Vol. 7. №2. DOI: <https://doi.org/10.32819/2019.71016>.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А



ВІКТОРІЯ

ПРИВАТНО-ОРЕНДНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ВІКТОРІЯ»
 УКРАЇНА, МИКОЛАЇВСЬКА ОБЛАСТЬ, БАШТАНСЬКИЙ РАЙОН
 55611, с. Станційне, вул. Визволителів, 1, Баштанський р-н., Миколаївська обл.,
 +380970915656, buh@wiktoriya.com
 ЄДРПОУ 30899766, свідоцтво 200067674, п/н 308997614243

Вих. № 3/2 від 14.01. 2026 р.

АКТ

**впровадження у виробництво результатів наукових розробок
 ГЛУХЕНЬКОГО Сергія Леонідовича**

Акт складено про те, що протягом 2022–2026 рр., аспірантом кафедри технологій у тваринництві Національного університету біоресурсів і природокористування України Сергієм Леонідовичем Глухеньким було проведено впровадження результатів дисертаційних досліджень за темою «Продуктивність свиноматок за конструктивних змін станкового обладнання».

За результатами виконання роботи було досліджено вплив систем утримання та конструктивних змін станкового обладнання на продуктивність свиноматок у різні періоди відтворювального циклу з урахуванням вимог до благополуччя тварин і ефективності виробничого процесу.

У виробничих умовах в результаті проведених досліджень встановлено, що генетичні та технологічні чинники мають істотний і різноспрямований вплив на відтворювальні ознаки свиноматок, продуктивність і збереженість приплоду. Доведено, що порода кнура-плідника є визначальним фактором формування багатоплідності та життєздатності поросят: використання кнурів термінальної лінії PIC 337 забезпечувало вищі показники багатоплідності та маси гнізда при народженні порівняно з лінією «Maxter». Тип станка істотно впливав на показники лактаційного періоду: у традиційних станках збереженість поросят до відлучення була вищою на 6–12 %, середньодобові прирости – на 8–15 %, а молочність свиноматок – на 10–14 %. Втрати товщини шпигу за лактацію залишалися в межах фізіологічної норми, але були меншими у свиноматок традиційних станків на 0,3–0,6 мм. Найвищий рівень рентабельності виробництва (87,39 %) отримано за поєднання традиційного станка опоросу з використанням кнурів лінії «Maxter», що підтверджує доцільність комплексної оптимізації генетичних і технологічних рішень у промисловому свиарстві.

Директор
 ПОП «Вікторія»



Віктор ЛАГОДІЄНКО

ДОДАТОК Б

**СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИЙ ВИРОБНИЧИЙ
КООПЕРАТИВ «АГРОФІРМА «МИГ-СЕРВІС-АГРО»**
 тел. моб. +38(067)5142566, +38(067)5142526
 56640, Миколаївська обл., Миколаївський р-н.,
 с. Сухий Єланець, вул. Каганова, 37
UA93305299000026007001706462, АТ КБ «ПриватБанк»
МФО 305299, ЄДРПОУ 31909319, ІПН 319093114251
e-mail: ms_agro@ukr.net

Вих. № 12/2 від 14.01 2026 р.

АКТ

**впровадження у виробництво результатів наукових розробок
ГЛУХЕНЬКОГО Сергія Леонідовича**

Акт складено про те, що протягом 2025 р., аспірантом кафедри технологій у тваринництві Національного університету біоресурсів і природокористування України Сергієм Леонідовичем Глухеньким було проведено впровадження результатів окремих розділів дисертаційних досліджень за темою «Продуктивність свиноматок за конструктивних змін станкового обладнання» в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Миколаївської області.

За результатами виконання роботи було визначено вплив умов утримання та конструктивних змін станкового обладнання в цеху витворення та опоросу на продуктивні ознаки свиноматок.

Результати виробничих досліджень свідчать, що застосування удосконалених станків опоросу з вільним утриманням свиноматок, починаючи з 7-ї доби лактації, сприяє покращенню умов благополуччя тварин, що проявляється у підвищеній руховій активності та швидшому відновленні статевого циклу після відлучення. Але за таких умов відмічалось зниження низки виробничих показників: умовна молочність свиноматок була нижчою на 5,93–16,72 кг, середньодобові прирости поросят – на 8,93–13,93 г, жива маса гнізда при відлученні – на 7,54–9,62 кг, а збереженість приплоду – на 1,69–1,75 %. У свиноматок, що утримувалися в удосконалених станках, спостерігалися більші втрати товщини шпику за лактацію (до 4,18 мм). У сукупності це зумовлює зниження економічної ефективності виробництва, тоді як фіксоване утримання свиноматок забезпечує до 15 % вищу прибутковість за рахунок кращої продуктивності та збереженості приплоду.

Директор

СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро»



Сергій ІВАНОВ

ДОДАТОК В

Погоджено

Проректор з науково-педагогічної
роботи та цифрової трансформації

 Олена ГЛАЗУНОВА
 «27» 01 2026 р.

Затверджую

Проректор з наукової роботи та
інноваційної діяльності

 Оксана ЖОНХА
 «28» 01 2026 р.



А К Т

про впровадження/використання результатів
дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеня доктора філософії
у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи на тему: «Продуктивність свиноматок за конструктивних змін станкового обладнання», що представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», виконаної Глухеньким Сергієм Леонідовичем впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін «Технологія виробництва продукції свинарства», «Благополуччя тварин» при підготовці здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр» та «Магістр» спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» на кафедрі технологій у тваринництві факультету тваринництва та водних біоресурсів Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Результати дисертаційних досліджень стосовно удосконалення систем утримання основного маточного поголів'я використано при викладанні лекційного матеріалу II змістовного модулю «Технологія виробництва продукції свинарства» дисципліни «Технологія виробництва продукції свинарства». Отримані результати щодо впливу станкового обладнання в цеху опоросу на ознаки продуктивності та поведінки і благополуччя підсисних свиноматок враховано при викладанні лекційного й практичного курсу з дисципліни «Благополуччя тварин» в рамках II змістовного модулю «Благополуччя тварин за сучасних технологій виробництва продукції тваринництва».

 Директор НДІ
 кандидат с.-г. наук, доцент


 Дмитро УМАНЕЦЬ

 Декан факультету
 кандидат вет. наук, доцент


 Руслан КОНОНЕНКО

 В.о. завідувача кафедри,
 доктор с.-г. наук, професор


 Вадим ЛИХАЧ


ДОДАТОК Д

Склад та поживність комбікормів для годівлі свиноматок різних технологічних груп, (рецептура ТОВ «Цехаве Україна»)

Склад	Одиниці виміру	Технологічна група свиноматок	
		«Лактація»	«Холості/ Супорос»
Шрот соєвий (44,5%*)	%	11,50	3,00
Ячмінь	%	30,00	45,00
Пшениця	%	43,50	34,00
Соняшниковий шрот (36%*)	%	10,00	14,50
Цехавіт Соу Премікс	%	5,00	-
Цехавіт Соу Премікс	%	-	3,50
Поживність			
МЕ	кКал/кг	2962,645	2914,675
Сирий протеїн	г/кг	165,607	144,905
Сирий жир	г/кг	16,093	16,616
Клітковина	г/кг	50,824	57,676
Кальцій	г/кг	9,884	7,665
Фосфор	г/кг	5,353	4,706
Засвоюваний фосфор	г/кг	3,668	3,018
Натрій	г/кг	2,504	2,142
Лізин	г/кг	9,330	6,302
Лізин засвоюваний	г/кг	7,877	4,949
Метіонін	г/кг	3,494	2,623
Метіонін засвоюваний	г/кг	3,057	2,177
Метіонін+Цистин	г/кг	6,490	5,420
Метіонін+Цистин засвоюваний	г/кг	5,369	4,291
Треонін	г/кг	6,785	4,928
Треонін засвоюваний	г/кг	5,296	3,498
Триптофан	г/кг	1,980	1,729
Триптофан засвоюваний	г/кг	1,546	1,307
Вітамін А	МО/Г	13,000	13,149
Вітамін D ₃	МО/Г	2,000	2,023
Вітамін Е	МГ/КГ	100,000	101,150

Примітка. * – вміст сирого протеїну.

ДОДАТОК Е



4975 Цехавіт Піг Престартер Люкс С12

<i>Готовий корм</i>		
Показники	Одиниці	Мін
Чиста енергія	Ккал/кг	2500,0
Протеїн	г/кг	190,0
Жир	г/кг	58,0
Клітковина	г/кг	27,0
Кальцій	г/кг	7,4
Фосфор загальний	г/кг	6,0
Фосфор засвоюваний	г/кг	5,5
Натрій	г/кг	2,5
Лізин	г/кг	15,6
Лізин засвоюваний	г/кг	14,0
Метіонін	г/кг	6,3
Метіонін засвоюваний	г/кг	5,9
Метіонін+Цистин	г/кг	9,2
Метіонін+Цистин засвоюваний	г/кг	8,1
Треонін	г/кг	10,4
Треонін засвоюваний	г/кг	8,8
Триптофан	г/кг	3,5
Триптофан засвоюваний	г/кг	3,1
Валін	г/кг	11,0
Валін засвоюваний	г/кг	9,4
Лактоза	г/кг	80,0
Вітаміни та мінерали	Одиниці	В продукті
Вітамін А	МО/г	15,0
Вітамін D3	МО/г	2,5
Вітамін Е	мг/кг	100,0
Вітамін К3	мг/кг	1,3
Вітамін В1	мг/кг	1,5
Вітамін В2	мг/кг	4,6
Вітамін В3	мг/кг	15,0
Вітамін В6	мг/кг	2,5
Вітамін В12	мкг/кг	37,5
Нікотинова к-та В5	мг/кг	25,0
Фолієва к-та В9	мг/кг	1,0
Біотин Н	мкг/кг	187,6
Холін хлорид В4	мг/кг	750,0
Залізо (Fe)	мг/кг	200,0
Мідь (Cu)	мг/кг	150,0
Цинк (Zn)	мг/кг	2500,0
Марганець (Mn)	мг/кг	80,0
Йод (I)	мг/кг	1,0
Селен (Se)	мг/кг	0,40
Інше (активні добавки)		В продукті
Ферментний комплекс		додано
Сорбент мікотоксинів		додано
Антиоксидант		додано
Підкислювачі та СЛЖК		додано
Хелати		додано

ТОВ «Цехаве Корм ЛТД»

01010, м. Київ, пров. Хрестовий, 2, 6 поверх
 тел.: +38 044 206 22 82, факс: +38 044 206 22 81
 ел. пошта: info@nuscience.com.ua
 www.nuscience.com.ua

LLC "Cehave Korm LTD"

Address: , 01010, Kiev, 2 Provulok Khrestoviy, 6 flo
 tel.: +38 044 206 22 82, fax: +38 044 206 22 81
 e-mail: info@nuscience.com.ua
 www.nuscience.com.ua

ДОДАТОК Ж
СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових виданнях, що включені до міжнародних науково-метричних баз (*Scopus*):

1. Hlukhenkyi S., Lykhach V., Lykhach A., Barkar Y., Izhboldina O., Mylostyvyi R. Influence of Pen Design for Farrowing and Boar Breed on Reproductive Traits of Sows. *Online Journal of Animal and Feed Research*. 2026. Vol. 16(2). P. 59–71. DOI: <https://dx.doi.org/10.51227/ojaf.2026.8>

Статті у наукових фахових виданнях України:

2. Повод М. Г., Лихач А. В., Бондарська О. М., Лихач В. Я., Ченцов М. М., Бевз Н. Л., Глухенький С. Л., Ярошук Д. А. Вітчизняний та світовий ринок свинини: підсумки 2022 року та прогнози. *Таврійський науковий вісник*. Серія: Сільськогосподарські науки». 2023. №130. С. 307–319. (оглядова стаття). DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2023.130.42>

3. Глухенький С. Л., Лихач В. Я. Продуктивність свиноматок за конструктивних особливостей станкового обладнання в цеху опоросу. *Таврійський науковий вісник*. Серія: Сільськогосподарські науки. 2024. Вип. 140. С. 406–418. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.140.49>

4. Глухенький С. Л., Лихач В. Я. Продуктивність свиноматок за конструктивних особливостей станкового обладнання в цеху відтворення та опоросу. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2025. Вип. 1(46). С. 32–41. DOI: <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2025-1.4>

5. Глухенький С. Л., Лихач В. Я. Вплив конструкції станків, породності кнура-плідника та технологічних умов утримання на відтворювальні та продуктивні ознаки свиноматок і поросят у промисловому свинарстві. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2025. Вип. 3(48). С. 15–29. DOI: <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2025-3.2>

Опубліковані праці апробаційного характеру:

6. Лихач В. Я., Глухенький С. Л. Вибір способу утримання свиноматок у

сучасному свинарстві. *Сучасні підходи гарантування безпечності та якості продуктів тваринництва* : зб. матеріалів Міжнарод. наук.-практ. конф., 06–07 груд. 2022 р. Одеса : ОДАУ. Навчально-науковий інститут біотехнологій та аквакультури, 2022. С. 23–26.

7. Глухенький С. Л., Бевз Н. Л., Лихач В. Я. Вітчизняне свинарство в цифрах. *Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми* : зб. матеріалів Міжнарод. наук.-практ. конф., 05–06 квіт. 2023 р. Київ : НУБіП України, 2023. С. 144–146.

8. Глухенький С. Л., Лихач В. Я. Ключові фактори переваг і недоліків групового утримання лактуючих свиноматок (огляд). *Актуальні аспекти розвитку науки і освіти* : зб. матеріалів III-ої Міжнарод. наук.-практ. конф., 09–10 лист. 2023 р. Одеса : ОДАУ. Навчально-науковий інститут біотехнологій та аквакультури, 2023. С. 198–200.

9. Глухенький С. Л., Лихач В. Я. Дотримання принципів благополуччя в цеху опоросу українських промислових свинокомплексів. *Освіта і наука в умовах викликів і загроз. Внесок молодих вчених в сталий розвиток* : зб. матеріалів Міжнарод. наук.-практ. конф., 21–22 лист. 2024 р. Київ : НУБіП України, 2024. С. 346–347.

10. Глухенький С. Л., Лихач В. Я. Продуктивність свиноматок за утримання в станках різної конструкції в цеху опоросу. *Наукові і технологічні виклики тваринництва у XXI столітті* : зб. матеріалів Міжнарод. наук.-практ. конф., 06–07 берез. 2025 р. Київ : НУБіП України, 2025. С. 128–130.

11. Глухенький С. Л., Лихач В. Я. Сучасні технологічні підходи до утримання свиноматок: продуктивність, благополуччя та ефективність. *Актуальні проблеми тваринництва та інноваційні шляхи їх вирішення в сучасних умовах* : зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф., 22–23 квіт. 2025 р. Харків : ДБТУ, 2025. С. 128–130.

ДОДАТОК И

ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Міжнародна науково-практична конференція науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Сучасні підходи гарантування безпечності та якості продуктів тваринництва», м. Одеса, 06–07 грудня 2022 р. (*очна форма (онлайн) – доповідь на секційному засіданні, публікація тез*);

2. 77-а Міжнародна науково-практична конференція вчених, аспірантів і студентів факультету тваринництва та водних біоресурсів НУБіП України «Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми», м. Київ, 05–06 квітня 2023 р. (*очна форма (онлайн) – доповідь на секційному засіданні, публікація тез*);

3. III Міжнародна науково-практична конференція науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Актуальні аспекти розвитку науки і освіти», м. Одеса, 09–10 листопада 2023 р. (*очна форма (онлайн) – доповідь на секційному засіданні, публікація тез*);

4. Міжнародна науково-практична конференція «Освіта і наука в умовах викликів і загроз. Внесок молодих вчених в сталий розвиток», м. Київ, 21–22 листопада 2024 р. (*очна форма (онлайн) – доповідь на секційному засіданні, публікація тез*);

5. Міжнародна науково-практична конференція «Наукові і технологічні виклики тваринництва у XXI столітті», присвяченої 95-річчю від дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора, академіка УААН Г. О. Богданова, м. Київ, 06–07 березня 2025 р. (*очна форма (онлайн) – доповідь на секційному засіданні, публікація тез*).

6. Всеукраїнська науково-практична конференція науковців, викладачів та аспірантів «Актуальні проблеми тваринництва та інноваційні шляхи їх вирішення в сучасних умовах», м. Харків, 22–23 квітня 2025 р. (*очна форма (онлайн) – доповідь на секційному засіданні, публікація тез*).