

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

КРЕМЕЗЬ МИКОЛА ІВАНОВИЧ

УДК: 636.4.082.453:636.4.082.22

ДИСЕРТАЦІЯ

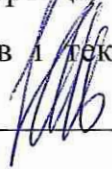
**УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОМИСЛОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА
СВИНИНИ ЗА ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНОГО ГЕНОФОНДУ СВИНЕЙ**

Спеціальність 204 – Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва

Галузь знань 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


_____ **М. І. Кремезь**

Науковий керівник – **Шпетний Микола Борисович**, кандидат
сільськогосподарських наук, доцент

Суми – 2025

АНОТАЦІЯ

Кремезь М. І. «Удосконалення промислової технології виробництва свинини за рахунок впровадження інтенсивних генотипів свиней». – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Сумський національний аграрний університет. Міністерство освіти і науки України, Суми, 2025.

Дисертаційна робота спрямована на наукове обґрунтування шляхів удосконалення промислової технології виробництва свинини за рахунок впровадження комерційних генотипів свиней. У роботі вивчалася відтворювальна продуктивність свиноматок великої білої та ландрас порід провідних світових генетичних компаній Hermitage Genetics та Pig Improvement Company (PIC) за їх чистопородного розведення й помісних тварин цих порід від різних варіантів їх схрещування, які селекціонувалися для отримання материнської продуктивності. Також досліджувалася продуктивність свиноматок синтетичних термінальних ліній Max Gro та L-65 за їхнього чистолінійного розведення, які удосконалюються за батьківськими ознаками продуктивності. Крім того, вивчалася продуктивність помісних свиноматок материнських порід ($\text{♀Л} \times \text{♂ВБ}$) та ($\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$) при їхньому поєднанні з кнурами синтетичних термінальних ліній Max Gro та PIC-337. Було досліджено продуктивні якості та економічну ефективність виробництва свинини при використанні методів чистопородного розведення, схрещування та гібридизації комерційних генотипів свиней в умовах індустриальної технології виробництва свинини.

Дослідження, виконані в рамках дисертаційної роботи, проводилися впродовж 2020–2025 років на базі свинарського комплексу ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс», який розташований в Кременчуцькому районі Полтавської області.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що уперше в умовах одного господарства степової зони України за промислового виробництва свинини проведено комплексну порівняльну оцінку ефективності систем розведення свиней ірландського та англійського походження.

Набув подальшого вивчення вплив різних методів розведення зарубіжних генотипів свиней в умовах сучасних техніко-технологічних і об'ємно-планувальних рішень та сили впливу різних факторів на відтворювальні якості свиней різного походження в умовах Степу України.

Розширено знання стосовно прояву різних форм домінування і гетерозису при успадкуванні відтворювальних і відгодівельних якостей свиней різного генетичного походження та впливу варіантів поєднання материнських і батьківських генотипів свиней на ефективність виробництва свинини за умов використання різних методів розведення.

Доведено, що свиноматки материнських генотипів за їх прямого та зворотнього схрещування переважали своїх аналогів за чистопородного розведення на 5,5% за загальною кількістю народжених поросят, на 3,2% за багатоплідністю, на 1,9% за великоплідністю, на 5,2% за масою гнізда поросят при народженні, на 1,9% за їх кількість при відлученні, на 3,2% за інтенсивністю росту, на 3,0% за масою одного поросяти і на 4,9% за масою гнізда в цей час. Водночас вони мали на 1,1% гіршу збереженість поросят у підсисний період та вищу на 2,1% частку мертвонароджених поросят.

Встановлено, що через різну чисельність новонароджених поросят їх кількість і маса в гнізді при відлученні, економічні показники отримання і вирощування однієї голови та 1 кг живої маси для тварин піддослідних груп виявилися неідентичними. Використання гібридизації при отриманні та вирощуванні поросят-сисунів посприяло збільшенню на 5,1% багатоплідності, на 5,9% кількості поросят при відлученні, на 4,9% зниженню собівартості вирощування одного поросяти та на 8,1% собівартості 1 кг живої маси поросят у підсисний період, підвищенню ринкової вартості одного поросяти при відлученні на 2,8%, а їх гнізда – на 8,9%, дохідності вирощування одного поросяти на 10,9% та їх гнізда – на 17,5% й зростанню рівня рентабельності отримання та вирощування одного поросяти та їх гнізда на 18,0% порівняно з двопородним схрещуванням свиней великої білої та ландрас порід.

Застосування гібридизації сприяло підвищенню інтенсивності росту підсвинків під час дорощування, що забезпечило: збільшення абсолютних приростів маси однієї

голови на 15,1%, зростання маси підсвинків на 12,7%, підвищення маси гнізда на 19,4% та валового приросту на 22,0%, покращення конверсії корму на 1,7%, зниження собівартості 1 кг приросту на 3,9% та 1 кг живої маси на 6,7%.

Збільшення живої маси підсвинків і гнізда загалом призвело до зростання ринкової вартості одного підсвинка на 12,7%, а гнізда – на 19,4%, підвищення рентабельності дорощування одного поросяти та гнізда на 18,0%, збільшення доходу від дорощування одного підсвинка на 20,5% та на 6,9% за 1 кг живої маси, зростання дохідності вирощування гнізда на 27,7%, що покращило рентабельність дорощування на 14,7% порівняно з помісними підсвинками великої білої та ландрас порід.

Однак такий метод розведення спричинив збільшення витрат кормів для одного підсвинка на 13,2%, а для їх гнізда – на 17,2%, зростання собівартості дорощування одного підсвинка на 10,6%, а їх гнізда – на 17,2%.

Під час відгодівлі свині синтетичної батьківської лінії досягли найвищої живої маси після її завершення, мали найкращу конверсію корму, найнижчу собівартість 1 кг приросту та 1 кг живої маси після завершення відгодівлі, найвищу ринкову вартість однієї голови, найбільший дохід від її відгодівлі та найкращу рентабельність відгодівлі.

Водночас гібридні тварини поступалися аналогам батьківської лінії за абсолютними приростами під час відгодівлі на 3,5%, за масою однієї голови, після завершення відгодівлі на 4,0%, мали на 9,7% гіршу ефективність використання корму, спожили його на 5,8% більше в розрахунку на одну голову за період відгодівлі, виявили на 5,8% вищу операційну собівартість однієї голови, на 9,7% собівартість одного кілограма приросту, на 4,2% собівартість одного кілограма живої маси після завершення відгодівлі, меншу на 4,0% вартість однієї голови після завершення відгодівлі, нижчий на 14,6% дохід від її відгодівлі і на 5,6% гіршу рентабельність.

Під час відгодівлі найвищою економічною ефективністю виділялися гнізда гібридних свиней, які переважали за кількістю поросят у гнізді після завершення відгодівлі на 6,0% помісних тварин, на 8,0% чистопородних та на 55,9% гнізда тварин синтетичної батьківської лінії, що визначило їх переваги за масою гнізда свиней та зростання ринкової вартості гнізда на кінець відгодівлі відповідно на 24,6%, 31,5% та 49,7% й спричинило підвищення на 43,7%, 73,0% та 33,1% дохідності відгодівлі гнізда

відповідно. Водночас гібридні свині мали вищу порівняно з помісними, чистопородними та лінійними свинями операційну собівартість відгодівлі гнізда поросят на 22,9%, 25,3% та 65,0% відповідно та на 19,5%, 22,1% та 56,0% його собівартість після завершення відгодівлі. Вони перевершували помісні та чистопородні гнізда свиней за рентабельністю відгодівлі на 5,4% та 9,5%, але поступалися за цим показником гніздам свиней батьківської лінії на 5,6%.

Тоді як помісні гнізда свиней після завершення відгодівлі переважали чистопородних за кількістю поросят у гнізді на 1,9%, за валовим приростом гнізда свиней за період відгодівлі на 4,8%, масою їх гнізд після завершення відгодівлі та ринковою їх вартістю на 5,6%, доходу від відгодівлі гнізда поросят на 20,3% та зростанню рентабельності відгодівлі на 4,0%. Водночас вони мали на 2,0% вищу собівартість відгодівлі гнізда свиней та на 2,2% його собівартість після завершення відгодівлі.

При порівнянні ефективності відгодівлі гнізд чистопородних тварин материнських та батьківського генотипу встановлено переваги гнізд материнських порід за кількістю поросят у гнізді після завершення відгодівлі на 30,8%, за валовим приростом гнізда свиней за період відгодівлі на 12,0%, масою їх гнізд після завершення відгодівлі та ринковою його вартістю на 12,1%, мали вищу на 3,0% операційну собівартість відгодівлі гнізда поросят та на 21,7% його собівартість після завершення відгодівлі, але поступалися останнім за рівнем доходу від відгодівлі гнізда поросят на 30,0% та рентабельністю відгодівлі на 15,1%.

На підставі отриманих результатів було розроблено та впроваджено рекомендації для підвищення ефективності виробництва свинини в ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс» Кременчуцького району Полтавської області. Окрім цього, сформовані висновки, зібрані дані та матеріали активно застосовуються в освітньому процесі Сумського національного аграрного університету.

Автор дисертаційного дослідження спільно з науковим керівником розробив схеми, визначив напрями та обрав методику проведення досліджень. Під керівництвом наукового керівника автор самостійно виконав запланований обсяг наукових і експериментальних робіт, провів статистичну та математичну обробку, здійснив аналіз

і узагальнення отриманих результатів, які висвітлені у дисертації, впроваджені у виробництво та застосовані в навчальному процесі.

Результати досліджень були апробовані через участь у 9 міжнародних та 2 всеукраїнських науково-практичних конференціях. Основні положення та висновки дослідження відображені у 11 наукових публікаціях, серед яких 2 статті опубліковані у виданнях, що індексуються в наукометричних базах Web of Science, 6 статей – у наукових фахових виданнях України та 3 публікації – у матеріалах конференцій.

Ключові слова: промислова технологія, свиноматка, поросля, порода, генотип, чистопородне розведення, схрещування, гібридизація, відтворні якості, відгодівельні якості, ефективність відгодівлі, дохід, рентабельність.

ABSTRACT

Kremez M. I. "Improvement of Industrial Technology for Pork Production through the Introduction of Intensive Pig Genotypes." Qualifying scientific work in the form of a manuscript.

Dissertation for the Doctor of Philosophy degree in specialty 204 – Technology of Production and Processing of Livestock Products – Sumy National Agrarian University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Sumy, 2025.

This dissertation aims to scientifically substantiate ways to improve industrial pork production technology by introducing commercial pig genotypes. The study examines the reproductive performance of sows of the Large White and Landrace breeds from the world's leading genetic companies, Hermitage Genetics and Pig Improvement Company (PIC), in purebred and crossbreeding programs. The research evaluates crossbred animals of these breeds selected for maternal productivity and sows of the synthetic terminal lines Max Gro and L-65, which have been improved for paternal productivity traits.

Additionally, the study investigates the productivity of crossbred sows of maternal breeds ($\text{♀L} \times \text{♂LW}$) and ($\text{♂L} \times \text{♀LW}$) when combined with boars from the synthetic terminal lines Max Gro and PIC-337. The research explores pork production's productive qualities and economic efficiency using purebred breeding, crossbreeding, and hybridization methods of commercial pig genotypes under industrial pork production conditions.

The dissertation research was conducted between 2020 and 2025 at the pig breeding complex of LLC «NVP Globinsky Pig Complex», located in the Kremenchuk district of the Poltava region.

The results' scientific novelty lies in the first-ever comprehensive comparative assessment of the effectiveness of Irish and English pig breeding systems within a single farm in Ukraine's steppe zone for industrial pork production. Furthermore, the study examines the influence of different breeding methods for foreign pig genotypes under modern technical, technological, and spatial-planning conditions, as well as the extent of various factors affecting the reproductive qualities of pigs of different origins in the Ukrainian Steppe.

Knowledge about various forms of dominance and heterosis in inheriting reproductive and fattening traits in pigs of different genetic origins has been expanded. Additionally, the

influence of different combinations of maternal and paternal genotypes on the efficiency of pork production under various breeding methods has been further explored.

It has been proven that sows of maternal genotypes, both in direct and reverse crosses, outperformed their purebred counterparts in key reproductive traits: the total number of piglets born increased by 5.5%, fertility by 3.2%, prolificacy by 1.9%, nest weight at birth by 5.2%, number of piglets at weaning by 1.9%, growth rate by 3.2%, individual piglet weight by 3.0%, and nest weight at weaning by 4.9%. However, these sows exhibited a 1.1% lower piglet survival rate during the suckling period and a 2.1% higher proportion of stillborn piglets.

The study found that differences in the number of newborn piglets, their survival rate, and nest weight at weaning led to variations in the economic efficiency of rearing and growing piglets across the experimental groups. The use of hybridization in piglet production and rearing resulted in a 5.1% increase in fertility, a 5.9% increase in the number of piglets at weaning, a 4.9% reduction in the cost of raising one piglet, and an 8.1% decrease in the price per kilogram of live weight during the suckling period. Additionally, hybridization increased the market value of piglets at weaning by 2.8% and that of entire nests by 8.9%. The profitability of rearing one piglet improved by 10.9% and that of whole nests by 17.5%. Overall, piglet production and rearing profitability increased by 18.0% compared to the two-breed crossbreeding of Large White and Landrace pigs.

Hybridization also contributed to an accelerated growth rate of gilts during rearing, leading to a 15.1% increase in absolute weight gain per head, a 12.7% increase in gilt weight, a 19.4% increase in nest weight, and a 22.0% rise in total weight gain. Additionally, feed conversion efficiency improved by 1.7%, while the cost per kilogram of weight gain decreased by 3.9%, and the price per kilogram of live weight decreased by 6.7%.

The increase in the live weight of gilts and their nests led to a 12.7% rise in the market value of individual gilts and a 19.4% increase in the market value of the nest. This resulted in an 18.0% improvement in the profitability of rearing both individual piglets and entire nests. Additionally, income from rearing a single gilt increased by 20.5%, while revenue per kilogram of live weight grew by 6.9%. The profitability of rearing an entire nest improved by 27.7%, leading to an overall 14.7% increase in rearing profitability compared to mixed gilts of Large White and Landrace breeds.

However, this breeding method led to a 13.2% increase in feed consumption per gilt and a 10.6% rise in the cost of rearing a gilt. Additionally, the total cost of rearing a gilt increased by 17.2%.

During the fattening phase, pigs of the synthetic parental line achieved the highest live weight at the end of the fattening period, demonstrated superior feed conversion efficiency, and had the lowest cost per kilogram of weight gain and per kilogram of live weight. They also had the highest market value per head, the highest income from fattening, and the best overall profitability.

However, hybrid pigs were 3.5% inferior to their parental line counterparts in absolute weight gain during fattening and 4.0% lower in final live weight per head. They also had 9.7% lower feed efficiency, consumed 5.8% more feed per head, and exhibited a 5.8% higher operating cost per head. Furthermore, the price per kilogram of weight gain was 9.7% higher, per kilogram of live weight at the end of fattening was 4.2% higher, and the total cost per head at the end of fattening was 4.0% lower. Hybrid pigs also generated 14.6% less income from fattening and had a 5.6% lower fattening profitability.

The highest economic efficiency during fattening was observed in the nests of hybrid pigs, which surpassed crossbred animals in the number of piglets per nest at the end of fattening by 6.0%, purebred animals by 8.0%, and synthetic parental line animals by 55.9%. These advantages translate into increased nest weight and a rise in market value at the end of fattening by 24.6%, 31.5%, and 49.7%, respectively. This led to an increase in the profitability of fattening per nest by 43.7%, 73.0%, and 33.1%, respectively.

However, hybrid pigs had higher operating costs for fattening a nest of piglets –22.9% more than crossbred pigs, 25.3% more than purebred pigs, and 65.0% more than synthetic parental line pigs. Additionally, their cost at the end of fattening was 19.5%, 22.1%, and 56.0% higher, respectively. Regarding fattening profitability, hybrid pigs outperformed crossbred and purebred pigs by 5.4% and 9.5%, respectively, but remained 5.6% less profitable than parental line pigs.

At the end of the fattening period, mixed pig nests outperformed purebred ones in several key parameters: the number of piglets per nest increased by 1.9%, gross nest gain per pig during fattening by 4.8%, nest weight at the end of fattening and its market value by 5.6%, and income from fattening a nest of piglets by 20.3%. Additionally, fattening profitability

increased by 4.0%. However, the cost of fattening a nest of pigs was 2.0% higher, and the price at the end of fattening was 2.2% higher.

When comparing the fattening efficiency of purebred maternal and paternal genotype nests, maternal breed nests demonstrated advantages in the number of piglets per nest at the end of fattening (30.8% higher), gross nest gain during fattening (12.0% higher), nest weight at the end of fattening and its market value (12.1% higher). However, they had a 3.0% higher operating cost for fattening a nest of piglets and a 21.7% higher total cost at the end of fattening. Despite these advantages, maternal breed nests were inferior to paternal breed nests in income from fattening a nest of piglets (30.0% lower) and fattening profitability (15.1% lower).

Based on the obtained results, recommendations were developed and implemented to enhance pork production efficiency at LLC SPE Globinsky Pig Complex in the Kremenchuk district of the Poltava region. Furthermore, the conclusions, data, and materials collected are actively utilized in the educational process at Sumy National Agrarian University.

The author of this dissertation and the supervisor developed research schemes, identified key areas, and selected appropriate methodologies. Under the supervisor's guidance, the author independently carried out the planned scientific and experimental work scope, conducted statistical and mathematical analysis, and summarized the findings. The results presented in the dissertation have been implemented in production and applied in the educational process.

The research findings were validated through participation in nine international and two national scientific and practical conferences. The main provisions and conclusions of the study are reflected in 11 scientific publications, including two articles in journals indexed in the Web of Science, six articles in scientific professional publications of Ukraine, and three conference proceedings.

Keywords: *industrial technology, sow, piglet, breed, genotype, purebred breeding, crossbreeding, hybridization, reproductive traits, fattening traits, fattening efficiency, income, profitability.*

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у виданнях, які включено до міжнародних науково-метричних баз:

1. **Kremez M.**, Povod M., Mykhalko O., Izhboldina O., Khokhlov A., Shevchenko O., Fediaieva A., Yukhno V., Kariaka V., Zasukha L. (2023) 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*, 23(1), 343-355 <https://doi.org/10.5281/zenodo.15180404>.

(Здобувачем виконано аналіз літературних джерел, експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків)

2. **Kremez M.**, Povod M., Mykhalko O., Verbelchuk T., Verbelchuk S., Koberniuk V., Borshchenko V., Kalynychenko H., Onishenko L. 2024 *Efficiency of breeding of purebred crossbred and hybrid piglets of the English breed Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, Vol. 24(4), 485-497. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15180587>

(Здобувачем виконано аналіз літературних джерел, експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків)

Статті у наукових фахових виданнях України:

3. Повод М.Г., Михалко О.Г., **Кремезь М.І.** Відтворювальні якості свиноматок материнських та батьківської ліній. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія "Тваринництво"*, Вип. 4(47), 2021, С. 133-138. <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.4.22>.

<https://www.snaubulletin.com.ua/index.php/ls/article/view/468>

(Здобувачем виконано аналіз літературних джерел, експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків)

4. **Кремезь М.І.**, Повод М.Г., Михалко О.Г., Сусол Р.Л., Трибрат Р.О., Онищенко Л.В., Кравченко О.О., Вербельчук Т.В., Щенбина О.В. Відтворювальні

ознаки свиней ірландської селекції та прояв різних форм гетерозису за різних методів розведення в сучасних умовах промислового виробництва свинини. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького*. Серія: Сільськогосподарські науки, Вип. 24(96), 2022, С. 78-88. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9610>.

(Здобувачем виконано аналіз літературних джерел, експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків)

5. **Кремезь М.І.**, Повод М.Г., Михалко О.Г., Вербельчук Т.С., Вербельчук С.П., Щербина О.В., Калініченко Г.І. Відтворювальні якості свиноматок різних селекційних рівнів. *Збірник наукових праць "Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва" БНАУ*, Вип. 1, 2022, С. 50-64. <https://doi.org/10.33245/2310-9289-2022-170-1-50-64>. ISSN 2310-9289 ISSN 2415-7635.

(Здобувачем виконано аналіз літературних джерел, експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків)

6. **Кремезь М.І.**, Повод М.Г., Михалко О.Г., Трибрат Р.О., Калініченко Г.І., Онищенко Л.М., Кравченко О.О., Каратєєва О.І., Взаємозв'язок відтворювальних якостей свиноматок та сила впливу на них породи й методу розведення. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія "Тваринництво", Вип. 1(48), 2022, С. 31-40. DOI <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2022.1.5>;

(Здобувачем виконано аналіз літературних джерел, експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків)

7. **Кремезь М.І.**, Повод М.Г., Желізняк І.М., Шостя Г.М., Карунна Т.І., Продуктивні якості свиноматок великої білої та ландрас порід англійського походження за чистопородного розведення та схрещування і появ різних форм гетерозису при поєднанні цих порід. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія "Тваринництво", Вип. 3, 2024, С. 39-50. DOI: <https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2024.3.5>.

(Здобувачем виконано аналіз літературних джерел, експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків)

8. Кремезь М. І., М.Г. Повод, Б.В. Гутий, Шпетний М.Б., Михалко О.Г., Нечмілов В., Жижка С., Мойсей І.С., Оріщук О.С. *Відтворювальні якості та прояв різних форм гетерозису у свиноматок англійського походження різного селекційного спрямування за чистопородного розведення, схрещування та гібридизації чистопородного розведення, схрещування та гібридизації.* Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З.Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки, Вип. 26(101), 2024, С. 319-325. DOI: <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10151>; ISSN 2519-2698; eISSN 2707-5834

(Здобувачем виконано аналіз літературних джерел, експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків)

Тези науково-практичних конференцій:

9. Кремезь М.І. *Продуктивність свиноматок англійського походження в умовах племінного репродуктору промислового свиногомплексу.* Матеріали науково–практичної конференції "Сучасні тенденції розвитку галузей тваринництва та ветеринарної медицини", 29 травня 2024 року, м. Суми 2024 С. 29.

10. Кремезь М.І., Повод М.Г. *Продуктивність свиноматок ірландської селекції в умовах племінного репродуктору індустріального свиногомплексу.* Матеріали Міжнародної інтернет–конференції "Розвиток галузі тваринництва в умовах євроінтеграції" (м. Полтава, 4 листопада 2022 р.) Полтава, 2022 С. 71-75.

11. Кремезь М.І., Повод М.Г. *Продуктивність свиноматок ірландської селекції в умовах племінного репродуктору індустріального свиногомплексу.* Матеріали Міжнародної науково–практичної конференції молодих вчених та спеціалістів "Інтеграція наукового потенціалу України в галузі тваринництва в європейський простір", 3 листопада 2023 р., м. Полтава, Україна, С. 79-82.

Участь у конференціях

1. *Відтворні якості свиноматок м'ясних ліній за різних варіантів їх поєднання.* Міжнародна науково-практична конференція "М'ясні генотипи свиней: сьогодення та перспективи", м. Одеса, 02-05 вересня 2021 р.

2. *Продуктивність свиноматок ірландської селекції в умовах племінного репродуктору індустриального свиногокомплексу.* Міжнародна інтернет-конференція "Розвиток галузі тваринництва в умовах євроінтеграції" м. Полтава, 4 листопада 2022 р.

3. *Міжнародна науково-практична конференція "Сучасні підходи гарантування безпечності та якості продуктів тваринництва",* м. Одеса, 06-07 грудня 2022 р.

4. *Міжнародна науково-практична конференції молодих вчених та спеціалістів "Інтеграція наукового потенціалу України в галузі тваринництва в європейський простір",* 3 листопада 2023 р., м. Полтава, Україна.

5. *Всеукраїнська науково-практична конференція науково-педагогічних працівників та молодих науковців "Інноваційні підходи до використання свиней в системі «генотип×середовище»,* 26-27 жовтня 2023 року.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	2
ABSTRACT	7
СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ	11
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	18
ВСТУП	20
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ТА ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
1.1. Сучасний стан свинарства в Україні і в світі та перспективи його розвитку	25
1.2. Методи розведення свиней, та їхня роль в ефективному веденні галузі свинарства	33
1.3. Гетерозис, його природа та форми прояву у свинарстві і кореляція між продуктивністю свиней в нуклеусних та товарних стадах	43
1.4. Обґрунтування вибору напрямку власних досліджень	51
РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	53
2.1. Загальна схема та методики проведення дослідів	53
2.2. Методи досліджень	69
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	73
3.1. Відтворювальні якості свиноматок ірландського походження за чистопородного розведення, схрещування і гібридизації	73
3.1.1. Відтворювальні якості свиноматок материнських порід за чистопородного і батьківської ліній за внутрішньо-лінійного розведення	73
3.1.2. Відтворювальні якості свиноматок материнського та батьківського генотипів різних селекційних рівнів	76
3.1.3. Прояв різних форм гетерозису при схрещуванні і гібридизації в сучасних умовах промислового виробництва свинини	96
3.1.4 Взаємозв'язок відтворювальних якостей свиноматок, та сила	104

впливу на них породи й методу розведення

3.1.5 Вплив генотипу та методів розведення на відтворювальні якості свиноматок материнських порід	110
3.2. Продуктивні якості свиней англійського походження різного напрямку селекції за умов чистопородного розведення, схрещування та гібридизації	119
3.2.1. Відтворні якості свиноматок англійського походження різного напрямку селекції за умов чистопородного розведення, схрещування та гібридизації і прояв різних форм гетерозису при поєднанні цих порід	119
3.2.1.1. Продуктивні якості свиноматок великої білої та ландрас порід англійського походження за чистопородного розведення та схрещування	119
3.2.1.2. Прояв ефекту гетерозису та фенотипового домінування за основними показниками відтворних якостей свиноматок	125
3.2.1.3. Продуктивні якості свиноматок великої білої та ландрас порід англійського походження за поєднання з кнурами синтетичної термінальної лінії <i>PIC-337</i> і прояв різних форм гетерозису при поєднанні цих генотипів	130
3.3. Інтенсивність росту та ефективність дорощування поросят англійського походження різного напрямку селекції за умов чистопородного розведення схрещування та гібридизації	141
3.3.1. Інтенсивність росту та збереженість чистопородних, помісних та гібридних поросят під час дорощування	141
3.3.2. Гетерозисний ефект та ступінь фенотипового домінування при різних варіантах схрещування та гібридизації	147
3.3.3. Ефективність використання кормів за дорощування чистопородних, помісних та гібридних поросят різного селекційного напрямку	151
3.3.4. Ефективність дорощування чистопородних помісних та гібридних поросят різного напрямку селекції	156

3.4. Відгодівельні якості свиней англійського походження різних селекційних напрямків за чистопородного розведення, схрещування і гібридизації в умовах промислового виробництва	160
3.4.1. Інтенсивність росту та ефективність використання кормів чистопородних свиней різного напрямку селекції та помісних і гібридних тварин на їхній основі	160
3.4.2. Ефективність відгодівлі чистопородних, помісних та гібридних свиней в умовах індустріального виробництва	167
3.5. Економічна ефективність вирощування та відгодівлі гізда, однієї голови та одиниці живої маси свиней англійського походження	174
3.5.1. Економічна ефективність отримання та вирощування гіда поросят, однієї голови та одиниці живої маси за чистопородного розведення, схрещування та гібридизації в підсисний період	174
3.5.2. Економічна ефективність дорощування чистопородних помісних та гібридних поросят різної селекційної направленості	185
3.5.3. Економічна ефективність відгодівлі чистопородних чистолінійних, помісних та гібридних свиней	192
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	204
ВИСНОВКИ	208
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	211
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ ДЖЕРЕЛ	212
ДОДАТКИ	245

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

- АПВ – агропромислове виробництво;
- АПК – агропромисловий комплекс;
- АСУ – Асоціація «Свинарі України»;
- АЧС – Африканська чума свиней;
- ВБ – велика біла порода свиней;
- гол – голів;
- Д – порода свиней дюрок;
- ІВЯ – індекс відтворювальних якостей свиноматок з обмеженою кількістю ознак;
- Л – порода свиней ландрас ;
- НВП – науково-виробниче підприємство;
- П – порода петрен;
- РІС – генетична компанія Pig Improvement Company UK Ltd;
- РІС-337 – свині синтетичної термінальної лінії РІС-337 генетичної компанії Pig Improvement Company UK Ltd;
- СІВЯС – селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматок;
- ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю;
- УВБ – українська велика біла порода;
- УЗД – ультразвукове сканування;
- ° С – градусів за Цельсієм;
- D(LY) – комерційні гібриди свиней від поєднання помісних свиноматокландрас йоркшир порід з кнурами породи д.рок;
- F – критерій вірогідності;
- F₁ – гібрид першого покоління;
- FAO – міжнародна організація з питань продовольства і сільського господарства під патронатом ООН, основним завданням якої є боротьба з голодом;
- GGP – grandgrandparents (прапрабатьківські селекційні рівні);
- GP – dgrandparents (прабатьківські селекційні рівні);
- m – похибка середньої арифметичної кількісної ознаки

M – середня арифметична кількісної ознаки

MG – свині синтетичної термінальної лінії Max Gro компанії Hermitage Genetics:

n – об'єм вибірки;

p – рівень вірогідності статистичного параметру;

PS – parent stock (батьківські селекційні рівні);

SZFTV – комплексний продуктивний індекс відтворювальної здатності
свиноматки та інтенсивності росту приплоду;

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Для повноцінного харчування людини необхідне достатнє використання тваринних білків, які потрібні для функціонування клітин організму. Цей факт спонукає до збільшення виробництва продовольства і білків тваринного походження, зокрема м'яса. Враховуючи зростання населення земної кулі, необхідним атрибутом є збільшення його виробництва та споживання. За повідомленнями О. Юрченко та ін. [122], близько 35% споживання м'яса на планеті припадає на свинину, тому свинарство є важливою галуззю народного господарства більшості країн світу. За словами Повода М. та ін. [86], за 2019 рік глобальне споживання свинини склало близько 109 млн т, і очікується його щорічне зростання у подальші 10 років на 16,3%. За твердженнями Михайлова В. та ін. [70], найбільше свинини серед світових виробників виробляють Китай, Європейський Союз, США, Канада та Бразилія. В Україні, як стверджує Маслак О. [69], свинарство є традиційною галуззю тваринництва, а свинина, на думку Самойлик Ю. В. та ін. [95], відіграє вирішальну роль у забезпеченні продовольчої безпеки населення країни і, як стверджує Брик М. М. [8], покриває 27% загальної потреби українців у м'ясі. Але, незважаючи на пріоритетність виробництва свинини як гарантії продовольчої безпеки країни, Підгорний В. А. [81], Повод М. Г. та ін. [83] повідомляють про глибоку кризу в галузі свинарства України, спричинену негативним впливом загальнодержавної кризи в економіці, низькою купівельною спроможністю населення України та відсутністю зовнішніх ринків збуту й посилену складною епізоотичною ситуацією в країні та в цілому у світі. Водночас українське свинарство не поступається за ефективністю виробництва країнам Європи, хоч і значно програє країнам Центральної та Північної Америки. Перспективним напрямком розвитку галузі є її подальша інтенсифікація та індустріалізація, яка базується на інтенсивних системах відтворення свиней, використанні сучасних методів їх розведення та покращенні умов їх утримання. З цією метою, як стверджують Храмкова О. М. [112] та Федяєва А. С. [106], вітчизняні виробники

свинини, з метою отримання максимального прибутку при виробництві свинини, здебільшого використовують спеціалізовані лінії зарубіжних порід свиней та їх гібридів, що вимагає постійного контролю продуктивності свиноматок, їх комбінаційної здатності як для визначення прояву гетерозису при поєднанні материнських порід між собою, так і при схрещуванні з кнурами термінальних ліній, та корелятивних зв'язків між продуктивністю свиней у нуклеусних та товарних стадах. Тому необхідність перевірити вплив комбінованості ліній і порід свиней, поєднуваної здатності свиноматок материнських порід та спеціалізованих батьківських ліній, визначення форм фенотипового успадкування і рівнів гетерозисного ефекту для різних ознак відтворювальної та відгодівельної продуктивності є актуальною і своєчасною.

Метою дослідження було обґрунтувати ефективність виробництва свинини за поєднання комерційних генотипів свиней ірландського та англійського походження різного селекційного напрямку за їх чистопородного розведення, схрещування та гібридизації в умовах індустріального виробництва свинини.

Для досягнення поставленої мети планувалися такі завдання:

- дослідити рівень реалізації відтворюваних якостей свиней ірландського та англійського походження різного селекційного спрямування на прапрабатьківському, батьківському рівні та рівні промислового виробництва;
- встановити вплив селекційних напрямків та методів розведення на відтворювальні якості свиней ірландського та англійського походження і прояв різних форм гетерозису та ступенів домінування основних показників відтворювальних якостей свиноматок;
- дослідити ефективність чистопородного розведення, схрещування та гібридизації в умовах промислового комплексу за поєднання свиней різних напрямків селекції;
- визначити інтенсивність росту, збереженість та ефективність використання кормів чистопородними, помісними та гібридними поросятами в умовах промислового виробництва свинини;

- дослідити прояв різних форм гетерозису та ступенів фенотипового домінування показників росту та ефективності використання кормів під час дорощування;

- встановити інтенсивність росту під час відгодівлі та ефективність використання кормів чистопородних свиней різного напрямку селекції та помісних і гібридних тварин на їхній основі;

- дослідити ефективність відгодівлі чистопородних, помісних та гібридних свиней в умовах індустріального виробництва;

- визначити економічну ефективність вирощування та відгодівлі свиней ірландського та англійського походження за їх чистопородного розведення, схрещування і гібридизації в умовах промислового виробництва свинини.

Об’єктом дослідження були технологічні процеси відтворення, вирощування, та відгодівлі свиней ірландського та англійського походження.

Предметом дослідження – відтворювальні та відгодівельні якості свиней, економічна ефективність вирощування та відгодівлі свиней ірландського та англійського походження за їх чистопородного розведення, схрещування і гібридизації в умовах промислового виробництва свинини.

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

Дисертацію підготовлено відповідно до тематичних планів науково-дослідних робіт кафедри технології кормів і годівлі тварин Сумського національного аграрного університету за темою «Удосконалення існуючих та створення нових техніко-технологічних рішень для промислового виробництва свинини та розроблення на їх основі об’ємно-планувальних рішень сучасних свинарських підприємств» (номер державної реєстрації 0117U004088) та «Наукове обґрунтування і впровадження ефективних технологічних рішень при виробництві продукції тваринництва і птахівництва» (№ державної реєстрації № 0123U101151) на 2023-2028 рр.

Методи досліджень. У дисертаційній роботі буде використано загальноприйняті методи:

- аналітичні (огляд літератури, аналіз і узагальнення результатів);

- зоотехнічні (формування піддослідних груп, проведення досліду, визначення показників росту та відгодівельних якостей свиней);
- статистичні (математичне опрацювання отриманих результатів);
- економічні (визначення економічної ефективності вирощування свиней на м'ясо).

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше в умовах одного господарства степової зони України було проведено комплексну порівняльну оцінку ефективності систем розведення свиней ірландського та англійського походження за промислового виробництва свинини.

Набув подальшого вивчення вплив різних методів розведення зарубіжних генотипів свиней в умовах сучасних техніко-технологічних і об'ємно-планувальних рішень та сили впливу різних факторів на відтворювальні якості свиней різного походження в умовах Степу України, а також прояв різних форм домінування і гетерозису при успадкуванні відтворювальних та відгодівельних якостей свиней різного генетичного походження.

Розширено знання стосовно впливу різних варіантів поєднання материнських і батьківських генотипів свиней на ефективність виробництва свинини за умов використання різних методів розведення.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробці та впровадженні рекомендацій для виробництва ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс» Кременчуцького району Полтавської області, а сформовані висновки, отримані дані та підготовлені матеріали застосовуються в освітньому процесі Сумського національного аграрного університету.

Особистий внесок здобувача. Автор дисертаційного дослідження у співпраці з науковим керівником розробив схеми, визначив напрями та методику проведення досліджень. Під керівництвом наукового керівника автор самостійно виконав увесь запланований обсяг наукових і експериментальних робіт, здійснив статистичну та математичну обробку, аналіз і узагальнення отриманих результатів, які відображені у дисертації, впроваджені у виробництво та використані в навчальному процесі.

Апробація результатів дисертації.

Основні результати дисертаційної роботи доповідалися, обговорювалися і отримали позитивну оцінку на науково-практичних конференціях: Міжнародна науково-практична конференція «М'ясні генотипи свиней: сьогодення та перспективи» Одеса 02 – 05 вересня 2021 р.; Міжнародна інтернет конференція «Розвиток галузі тваринництва в умовах євроінтеграції» м. Полтава, 4 листопада 2022р.; Міжнародна науково-практична конференції молодих вчених та спеціалістів «Інтеграція наукового потенціалу України в галузі тваринництва в європейський простір», м. Полтава, 3 листопада 2023 р.; Всеукраїнська науково-практична конференція науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Інноваційні підходи до використання свиней в системі «генотип×середовище», 26 – 27 жовтня 2023 р.; Науково-практична конференція «Сучасні тенденції розвитку галузей тваринництва та ветеринарної медицини» 29 травня 2024 року м. Суми – 2024.

Публікації. Основні положення та результати проведених досліджень опубліковано у 11 наукових працях, із них 2 статті у виданнях інших держав, які індексуються наукометричній базі Web of Science, 6 статей – у наукових фахових виданнях України та 3 публікацій у матеріалах міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференцій.

Обсяг та структура дисертації. Дисертація складається зі вступу, огляду літератури та вибір напрямів досліджень, матеріал і методи досліджень, результатів досліджень, їх узагальнення, висновків і рекомендацій для виробництва, списку використаних джерел та восьми додатків. Обсяг роботи становить 260 сторінок комп'ютерного тексту, включає 50 таблиць та 12 рисунків. Список використаних джерел нараховує 268 найменувань, з яких 166 – іноземними мовами.

РОЗДІЛ 1.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ТА ВИБІР НАПРЯМКІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1. Сучасний стан свинарства в Україні і в світі та перспективи його розвитку

Як відомо [92, 28, 81, 31], для повноцінного харчування людини необхідне достатнє використання тваринних білків, які потрібні для функціонування клітин організму. За даними Філімонов В. І. [108] з 20 наявних в організмі людини амінокислот, які є джерелом для синтезу білків клітин, тільки 10-12 синтезуються в організмі, а решта 8-10 не можуть синтезуватись в людському організмі і повинні поступати із їжею тваринного походження. За повідомленнями Батюк Б. Б. та Минів Р. М. [2] щодоби людині необхідно споживати 100-105 г білків, у тому числі 65-67г тваринного походження. Як публікують в своїй роботі Бірта Г. О. та Бургу Ю. Г. [5] м'ясо свиней має високий вміст повноцінних і легкозасвоюваних вітамінів і мінералів. Засвоюваність свинини в організмі людини становить від 90 до 98%. Свинина має більше калорій, ніж яловичина або баранина. Один кілограм свинини містить 2500 калорій, а один кілограм яловичини - 1500 калорій. Враховуючи, що населення Землі стрімко зростає і як стверджує О. Бондарська [6] його приріст щорічно сягає в середньому 1,2%, важливо забезпечити населення планети високоякісними білками тваринного походження. Тому як вважає Юрченко О. та ін. [122] тваринництво є важливою галуззю народного господарства більшості країн світу, що дозволяє забезпечити населення цих країн продовольством, сприяє утворювати та підтримувати необхідного національного запасу високоцінних продуктів харчування та є одним з найбільших джерел збуту продукції рослинництва. Як свідчать дані [7, 85], зростання споживання м'яса в усьому світі відбувається швидкими темпами. Так, за їх повідомленнями зростання світового виробництва м'яса тварин з 2010 по 2020 рік становить 16% і сягає 346 млн т. Згідно з прогнозами ФАО, як свідчать [45,62] до 2030 року світове виробництво м'яса досягне 365 мільйонів т,

збільшившись на 11,3% порівняно з 2020 роком Основними джерелами білків тваринного походження в світі, за словами Михалко О. [72] є м'ясо птиці, свинина та яловичина. На свинину за даними Л. Б. Гнатишин [27] припадає близько 35% загального світового виробництва м'ясних продуктів. Вона, як стверджує В. А. Підгорний [81] за цим показником поступається лише виробництву м'яса птиці. Як повідомляють [24, 120, 82] серед більшості видів сільськогосподарських тварин свині мають низку цінних біологічних і господарсько-корисних властивостей, таких як висока пристосованість до умов середовища, всеїдність, скоростиглість, плодючість, економне використання кормів, високий забійний вихід, енергетична цінність продуктів забою та їх придатність до виробництва різноманітних делікатесних виробів. Забійний вихід у свиней суттєво вище, ніж у овець і великої рогатої худоби, і становить 70-75%. Вихід їстівних частин від туші свиней значно перевищує цей вихід у більшості сільськогосподарських тварин. Як повідомляє В. П. Рибалко [91] за своїми можливостями свині здатні приносити до 30 поросят за опорос, давати до 3 опоросів на рік, набирати 1342 г маси тіла за добу, досягати живої маси 100 кг за 115-120 днів, споживати до 2 кг сухого корму в розрахунку на 1 кг приросту.

Згідно з дослідженням М. Повода та ін. [84], у 2019 році глобальне споживання свинини становило приблизно 109 млн тонн. На цій підставі експерти прогнозують зростання цього показника на 16,3% протягом наступного десятиліття. Згідно з даними [82, 30, 71], серед провідних світових виробників свинини виділяються Китай, Європейський Союз, США, Канада та Бразилія. Водночас найбільшими споживачами залишаються Китай, США, країни Європейського Союзу, Японія та В'єтнам. Як зазначає В. Михайлов [71], упродовж останніх років світове виробництво свинини характеризується нестабільністю, що пояснюється впливом африканської чуми свиней (АЧС) та глобальної економічної кризи. У 2021 році спостерігалось незначне зростання виробництва, спричинене збільшенням обсягів у Китаї, внаслідок чого загальний обсяг досяг 108 млн тонн. Відповідно до даних асоціації «Свинарі України» [1], у 2022 році тенденція до зростання збереглася через насичення китайського ринку.

За оцінками FAO та OECD [246], ключовими експортерами свинини на світовому ринку є Європейський Союз і США, які разом забезпечують понад дві третини світового експорту. Як повідомляє В. Михайлов та ін. [71], найбільшим експортером свинини у світі та другим за рівнем її виробництва є країни Європейської Співдружності. У 2020 році вони виробили 23 тис. тонн свинини в забійній масі, що становило 21% загального світового виробництва, з яких 4 тис. тонн (18% від виробленого обсягу) було експортовано. Як вважає Лонг Д. [67], такі обсяги експорту свинини ЄС збереже й надалі, попри скорочення виробництва через насиченість внутрішнього ринку. На думку В. Михайлова та ін. [71], на обсяги виробництва свинини в ЄС суттєво впливають поширення АЧС у деяких країнах Співдружності, законодавчі обмеження щодо добробуту свиней та економічні негаразди, спричинені нестабільністю світового ринку. Так, за повідомленнями Hansen C. et al. [178] та М. Гопки [30], європейський ринок свинини у 2021–2022 роках втратив близько 3% виробництва, а у 2022 році – ще 5%, що суттєво зменшило пропозицію цього продукту як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. За даними Lin-Schilstra L. et al. [203], це призвело до значного скорочення поголів'я свиней на 12,6% лише у 2022 році. Найбільше падіння виробництва свинини в останні роки зафіксоване в Німеччині, Франції, Нідерландах і Польщі – країнах, які є ключовими гравцями на європейському ринку свинини. Як свідчать дані FAO STAT [246], загалом у 2012–2022 роках країни Євросоюзу скоротили поголів'я свиней на 8,33 млн голів, що становило 5,8% від загального поголів'я Співдружності. Найбільше скорочення зафіксовано: у Німеччині – на 6,965 млн голів, у Румунії – на 1,905 млн голів, у Франції – на 1,595 млн голів, у Польщі – на 1,508 млн голів, у Нідерландах – на 1,398 млн голів.

Загалом скорочення поголів'я відбулося у 24 з 27 країн ЄС, і лише три країни продемонстрували його зростання. Основний приріст припав на Іспанію, де вдалося приборкати стрімке поширення АЧС, що дозволило наростити поголів'я на 8,823 млн голів (майже 35%). Незначне зростання зафіксоване також у Португалії (+159 тис. голів) та Болгарії (+71 тис. голів).

Загалом, як зазначають Михайлов та ін. [70], країни Євросоюзу забезпечують себе свининою на 121% завдяки основним виробникам: Іспанії, Німеччині, Франції, Данії та Нідерландам.

Найбільше свинини на душу населення – 84 кг – споживають у Данії [177], де, за словами Christiansen M. G. [142], свинарство є основною галуззю економіки країни. Самозабезпеченість Данії свининою власного виробництва становить 411%.

У країні з населенням 5,8 млн осіб, за даними науково-аналітичного центру «Seges Svineproduktion» [238], у 2021 році було вирощено 24 896 голів відлучених поросят, що в середньому становило 34,6 поросят на свиноматку на рік. Середньодобові прирости на дорощуванні складали 464 г, конверсія корму – 1,66 кг на 1 кг приросту. Загалом було відгодовано 8,7 млн свиней, при цьому середньодобові прирости на відгодівлі досягали 1028 г, а конверсія корму в цей період становила 2,45 кг/кг приросту.

Також, як повідомляють [35, 226, 71] високою є самозабезпеченість свининою таких країн як Ірландія - 408%, Іспанія, Бельгія та Нідерланди 195%, 208% та 236% відповідно. Повністю забезпечують внутрішній ринок свинини Франція - 103%, Австрія та Фінляндія по 107% і Німеччина 131%. Решта країн ЄС орієнтовані на імпорт свинини. Найменшим рівень самозабезпеченості цим продуктом вирізняються Греція, Словаччина, Мальта та Болгарія, де його рівень складає близько третини від власних потреб. Біля половини власного ринку свинини забезпечують Чехія, Латвія, Словенія, Литва. Хорватія, Португалія, Люксембург, Італія, Великобританія, забезпечують себе свининою близько 60%, а Швеція, Естонія, Польща, Угорщина та Кіпр на 75-85% [90, 30, 70]. Рівень самозабезпеченості свининою вплинув і на річне споживання цього продукту в розрахунку на душу населення. Так за науково-обґрунтованої норми споживання свинини на душу населення в кількості 30 кг в рік, в середньому в країнах ЄС його споживають 41 кг, тоді як в Словенії, Мальті, Великобританії, Греції та Фінляндії м'ясопродуктів з свинини споживають менше норми - 19-29 кг. Найбільше свинини на душу населення вживають в Данії – 84 кг, тоді як в

Хорватії, Іспанії, Польщі та на Кіпрі рівень споживання цього продукту склав в 2022 році 55-52%. Водночас Ірландія, Румунія, Німеччина, Болгарія, Італія, Люксембург, Швеція та Франція споживають 39-31 кг свинини на душу населення. Врешті країн Євросоюзу на душу населення в рік припадає від 42 до 49 кг свинини.

Як зазначає О. Маслак [69], свинарство в Україні є традиційною галуззю тваринництва з давніх часів. Свинина, на думку Брик М. М. [8], Самойлика Ю. В. та ін. [95], відіграє ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки країни, адже на її частку припадає близько 27% загального споживання м'яса.

Хватов А. І. та Хватова М. А. [110] стверджують, що до 1914 року Україна займала четверте місце у світі за обсягами виробництва та реалізації продукції свинарства. За даними Шпичака О. М. та Свиноуса І. В. [119], з давніх-давен свиня символізувала добробут і достаток, оскільки наші предки асоціювали її з "ситим" життям. Захарченко О. В. [41] наголошує, що свинарство традиційно залишається важливим джерелом прибутку та економічного розвитку України.

Як зазначає Копитець Н. Г. [46], в історії українського тваринництва були періоди, коли частка свинини у загальному виробництві м'яса досягала 55–60%. Водночас, на думку В. Лихача та ін. [63], перевагою розвитку галузі в Україні є значна власна кормова база, адже країна є одним із лідерів із виробництва зерна в Європі та світі.

Попри важливість свинарства для продовольчої безпеки, В. А. Підгорний [81] та М. Повод із співавторами [83] відзначають глибоку кризу в галузі, яка триває з 1991 року. За даними [36, 6, 63, 73, 86], максимальна чисельність свиней в Україні була зафіксована у 1971 році – близько 21 млн голів, із яких понад 79% припадало на суспільний сектор (державні та колективні господарства). До 1991 року ці показники скоротилися до 19,5 млн голів і 72% промислового виробництва. У 1990 році чисельність свиней становила 19,4 млн голів, проте вже у 1995 році вона зменшилася на 6,3 млн і становила 13,1 млн. Протягом наступних п'яти років поголів'я скоротилося ще на 5,5 млн, і у 2000 році воно становило 7,65 млн голів.

У період 2000–2005 років темпи скорочення дещо сповільнилися – зафіксовано зменшення лише на 599 тис. голів (до 7,05 млн). У наступні п'ять років спостерігалось незначне відновлення, і в 2010 році чисельність свиней зросла на 907 тис., досягнувши 7,96 млн голів. Однак уже у 2015 році цей показник знову знизився до 7,6 млн (-357 тис.). На початок 2020 року в Україні налічувалося 5,7 млн свиней, що означало скорочення ще на 1,88 млн голів.

Ця тенденція зберігається і в 2024 році: на початок року поголів'я свиней становило близько 5 млн, і процес зменшення триває [97]. На думку В. Yatsyna [263], основними причинами цього є спалахи африканської чуми свиней (АЧС) та військові дії на значній частині території України.

Як зазначають О. Михалко та ін. [74], Я. Сушарник А. [102], світове й європейське свинарство орієнтується на інтенсифікацію виробництва, його концентрацію та міжнародну кооперацію. Це спричиняє глобалізацію ринку свинини та уніфікацію технологій її виробництва.

Такі процеси не оминають і Україну. За оцінками О. Бондарської [74], О. Юрченка та ін. [102], останніми роками спостерігається зниження кількості індивідуальних виробників і малих свинарських ферм, тоді як частка промислового виробництва свинини зростає.

Динаміка поголів'я тісно пов'язана з виробництвом м'яса. За останні 30 років в Україні відбувається суттєве зниження загального виробництва свинини. Після непередуманих реформ у сільському господарстві чисельність свиней різко скоротилася: у 2000 році вона становила 7,6 млн голів, а до 2020 року зменшилася до 5,7 млн [102].

Як зазначають експерти [1, 102, 95, 84, 252], цей спад відбувався нерівномірно в різних секторах: як в промислових господарствах, так і в індивідуальних господарствах населення. У період з 1990 по 2000 рік чисельність свиней у суспільному секторі скоротилася на 11,7 млн голів, або майже на 82,4%, тоді як у господарствах населення зниження становило лише 0,2 млн голів, що складало 3,7%. У цей самий період у господарствах населення утримувалося понад 68% загальнодержавного поголів'я свиней і вироблялося близько 60% усієї

свинини. Водночас у промислових господарствах чисельність поголів'я зменшилась до 2,4 млн голів, що становило 32% від загальної кількості свиней в країні.

У наступні роки, як зазначає Степасюк Л. М. [99], у зв'язку зі зміною системи власності та змінами у підходах до процесу виробництва, у нових власників свинарських підприємств почало зростати поголів'я в промислових господарствах. Так, до 2010 року чисельність свиней у промислових господарствах зросла до 3,7 млн голів, що становило 44% від загальної кількості свиней в Україні. Водночас в індивідуальному секторі поголів'я зменшилося на 0,5 млн голів, хоча його частка залишалася вищою за промислові підприємства і складала 56% всього поголів'я.

Згодом, через зміну демографічної ситуації на селі, старіння населення та погіршення епізоотичної ситуації в країні, змінилися тенденції в співвідношенні кількості поголів'я та обсягів виробництва свинини в промислових і індивідуальних господарствах. За даними О. Бондарської [7], О. Юрченко та ін. [122], частка свинини, що вироблялася в господарствах населення, знизилася з 56% до 42%, тоді як у великих промислових господарствах цей показник збільшився з 42% до 55%.

Важливим фактором, що погіршив ситуацію в українському свинарстві, стала інтервенція росії. Як зазначає О. Бондарська [6], з початком військових дій у 2014 році процеси зменшення поголів'я та виробництва м'яса прискорилися, оскільки деякі промислові підприємства опинилися на окупованих територіях. З 2015 по 2016 роки, за даними Я. А. Сушарника [102], чисельність свиней у господарствах населення зменшувалася щорічно на 6-7%, а з 2017 по 2018 роки – на 9%. Водночас через структурні зміни в галузі свинарства та погіршення економічної ситуації в країні поголів'я в промислових господарствах зменшилося на 0,4 млн голів, або 10,8%.

Після повномасштабного вторгнення росії в Україну, поголів'я свиней продовжило знижуватися, і на 01.01.2024 року за даними О. Юрченко та ін. [122]

воно становило 4,8 млн голів, з яких у господарствах населення залишилось 2,2 млн голів.

У свинарстві України продовжується тенденція до структурних змін. В останні п'ять років, як зазначає О. Бондарська [7], кількість свиного господарств у країні невинно скорочується, а близько 72% свиней зосереджено на 124 промислових фермах із поголів'ям більше 5 тисяч голів, і їх частка у загальному виробництві поступово зростає. У той же час дрібні виробники, що утримують менше тисячі голів, поступово зникають з ринку свинини [98]. З 2015 по 2020 рік чисельність свиней у господарствах, які утримують понад 5 тисяч голів, збільшилася на 5%, у господарствах, що утримують від 2 до 5 тисяч голів – на 1%, тоді як у господарствах меншого розміру чисельність поголів'я знизилась на 6%. За даними О. Бондарської [252], близько 52% маточного поголів'я свиней зосереджено в 17 найбільших свиного комплексів України, де виробляється близько 60% товарної свинини. У ТОП-10 найбільших виробників свинини налічується від 4,5 до 19,3 тис. свиноматок, що підтверджує орієнтацію українського свинарства на концентрацію та спеціалізацію виробництва [98]

За даними фахівців АСУ [6], в галузі свинарства в Україні працює близько 50 тисяч осіб, що становить 1,7% від загальної кількості працездатного населення, зайнятого в сільському господарстві країни. Частка свинарства в загальному виробництві сільськогосподарської продукції складає 3,7%, а у валовому виробництві продукції тваринництва – 11,8%. За інформацією Державної служби статистики України [36], свинина займає 22,3% у загальному виробництві м'яса в країні, тоді як її частка в споживанні м'яса досягає 33,4%. Забезпеченість країни свинячою продукцією складає 96% [98].

Як повідомляють Копитець Н. Г. і Волошин В. М. [45], з усіх 52 кг м'яса, що споживає середньостатистичний українець, на свинину припадає 20,74 кг. Це другий показник після м'яса птиці, споживання якого досягло 25 кг. За даними Гнатишина Л. Б. [27], середнє споживання м'яса в Україні складає менше 67% від рекомендованих 30 кг на рік, згідно з нормами Міністерства охорони здоров'я. Аналізи фахівців АСУ [7] свідчать, що рівень споживання свинини в Україні

залежить від купівельної спроможності населення, і хоча споживання цієї продукції не досягає рекомендованих норм, є потенціал для зростання на 1,2 млн тонн на внутрішньому ринку.

Щодо ефективності виробництва свинини, українські виробники, за словами О. Бондарської [6], не можуть конкурувати з виробниками США, Канади чи Бразилії. Проте їхні показники перевищують середньоєвропейські, хоча вони поступаються виробникам у найефективніших країнах.

Отже, виробництво свинини в Україні знаходиться під впливом загальноекономічної кризи, обмеженою купівельною спроможністю населення, відсутністю зовнішніх ринків збуту, а також складною епізоотичною ситуацією в країні та світі. Проте українське свинарство не поступається за ефективністю виробництва багатьом європейським країнам, хоча і відстає від виробників з Центральної та Північної Америки. Перспективним напрямком розвитку галузі є її подальша інтенсифікація та індустріалізація.

Матеріали цього підрозділу висвітлені в роботі [58]

1.2. Методи розведення свиней, та їх роль в ефективному веденні галузі свинарства

Сучасне свинарство, як зазначають ряд вітчизняних і зарубіжних авторів [99, 110, 3, 12, 73, 122, 71], розвивається під впливом зростаючого попиту на якісну пісню свинину. Науковці та фахівці, згідно з їхніми дослідженнями [25, 34, 90, 64, 101], зосереджують увагу на поліпшенні м'ясних та відгодівельних характеристик свиней, створенні нових порід, типів і ліній, а також на розробці раціонів та режимів годівлі, що сприяють отриманню свинини з мінімальним вмістом шпиків.

Одомашнення тварин, як вважають Price, E. O. [228], Mignon-Grasteau, S et al. [217], створює сильний селективний тиск на види за допомогою генетичних процесів, таких як інбридинг, генетичний дрейф, природний відбір у неволі та штучний відбір бажаних характеристик. За останні 10 000 років, за словами [217, 264], втручання людини в процес приручення та одомашнення свиней призвело до

виникнення одомашнених видів, які суттєво відрізняються морфологічно, поведінково та генетично від своїх диких родичів. Як зазначають Eriksson, J. et al. [160], ще два століття тому одомашнення часто не відбувалося в повній ізоляції від диких родичів.

Сучасне вдосконалення продуктивних характеристик порід свиней базується на використанні новітніх досягнень у селекції, генетиці та технологіях. Подальший прогрес у розведенні свиней, спрямований на зменшення витрат на робочу силу та корми при одночасному підвищенні продуктивності, значною мірою залежить від методів розведення, які застосовуються в галузі свинарства. Згідно з дослідженнями [224, 92, 26, 82, 64, 101], в цій галузі найбільш поширеними є три основні методи розведення: внутрішньо породне (чистопородне), міжпородне (схрещування) та гібридизація (породно-лінійна, міжпородна). Чистопородне розведення, як зазначають [94, 111], є ключовим методом у свинарстві, спрямованим на вдосконалення ліній та порід свиней. Згідно з думкою Бурката В.П. та інших [10], цей метод передбачає парування як споріднених, так і неспоріднених тварин у межах однієї породи або її складових (типів, ліній, родинних груп). Неспоріднене розведення (аутбридинг) характеризується тим, що пари свиней не мають спільних предків до четвертого покоління. Споріднене розведення застосовується обмежено, здебільшого в пороодоутворювальних процесах для збереження цінних характеристик родоначальників, консолідації ліній і покращення їх поєднуваності.

У товарному виробництві, як стверджує Гопка Б. М. та ін. [29], використання спорідненого розведення може мати негативні наслідки. Це зумовлено високою чутливістю свиней до інбридингу. За тісного інбридингу, наприклад, батько-дочка або брат-сестра, спостерігається зниження багатоплідності та великоплідності свиноматок, а також збільшення кількості мертвонароджених поросят. Надалі інбредні тварини демонструють низьку енергію росту та підвищену стресчутливість. Тому інбридинг у межах четвертого покоління в свинарстві є неприпустимим. Дослідження М. А. Хватової [111] показали, що інбридинг 25% та 37,5% типу «брат-сестра» знижує багатоплідність маток на 37,5%, а масу гнізда

при відлученні на 43,4% порівняно з аутбредним розведенням. У минулому столітті, як зазначають [94, 38, 33], у племінних господарствах основною формою чистопородного розведення свиней був лінійний метод. Він ґрунтувався на ретельно спланованому доборі плідників і їхніх нащадків для формування високопродуктивних, генетично однорідних груп тварин у межах лінії, які відрізняються характерними ознаками продуктивності. Завданням цього методу є перетворення видатних індивідуальних якостей родоначальників на загальні групові риси для покращення стада за основними господарсько корисними характеристиками. У племінних господарствах зазвичай використовуються 3–4 та більше ліній, а також 8–10 родин.

Разом із тим, згідно з даними Van, V. T. K. та Due N. V. [250], Holm B. et al. [182], Krupa E. та Wolf J. [199], тривале чистопородне розведення за допомогою аутбридингу і лінійного підбору не призводить до значного прогресу в селекції свиней, особливо щодо ознак з низьким рівнем успадкування, таких як відтворювальні якості маток, стійкість поросят до захворювань та їх збереження. Їхню думку підтримують Гетья А.А. [29], Ващенко П. А. [15], Ващенко О. В. [14], Повод М. Г та ін. [85], які також вважають, що чистопородне розведення, через низьку успадковуваність значної частини продуктивних ознак у свиней, не дає швидкого прогресу в селекції, особливо щодо таких ознак, як багатоплідність, молочність маток та збереженість поросят. Тому разом із чистопородним розведенням для поліпшення продуктивних якостей свиней використовують різні форми схрещування. Вони мають дві мети – поліпшення існуючих порід (породотворний процес) та отримання помісного (товарного) молодняку з високими відгодівельними та м'ясними якостями.

Відомо, що в тваринництві метизація часто дає кращі результати порівняно з чистопородним розведенням. Важливим аспектом схрещування, як зазначають Ващенко О. В. [14], Bates, R. O. et al. [129], Wu, X. L. & Zhao, S. [259], є гібридна сила або гетерозис, який підвищує продуктивність потомства порівняно з середньою продуктивністю вихідних порід. У свинарстві це зазвичай проявляється у більшій кількості народжених поросят, вищих темпах росту,

кращих показниках виживаності та ефективнішому використанні кормів, особливо коли породи мають високу генетичну різноманітність.

Дослідження McCann, M. E. et al. [213], Cobb, E. H. [154] щодо порівняння відтворувальних якостей свиней від дво- та трипородного схрещування показали кращу продуктивність помісних маток порівняно з інбредними за кількістю поросят на свиноматку та за їх збереженістю. При цьому схрещування ліній з різних порід свиней продемонструвало вищу гібридну силу порівняно зі схрещуванням ліній в межах однієї породи.

Як зазначає Thiengrimol, P. et al. [245], різні схеми схрещування порід можуть допомогти виробникам розробити програми розведення свиней, які найбільше відповідають їхнім цілям. Ротаційні системи схрещування були популярні в свинарстві, оскільки їх легко зрозуміти і вони потребують лише придбання кнурів або сперми. Однак ці системи не завжди дозволяють оптимально використовувати гетерозис. У перших трьох поколіннях ротації, залежно від кількості залучених порід, свині здебільшого демонструють 100% гетерозис. Проте з кожним наступним поколінням рівень гетерозису поступово знижується. За свідченнями Ahlschwede, W. T. & Johnson, R. K. [124], Buchanan, D. S. et al. [135], гетерозис у ротації двох порід зменшується до 67% порівняно з початковим схрещуванням, а ротація чотирьох порід стабілізує його величину на рівні близько 93%, тоді як ротація трьох порід забезпечує 86% можливого прояву гетерозису.

Для досягнення ефекту гетерозису, як повідомляють Стрижак Т. А. [100], Повод М. Г. та ін. [82], Лихач В. Я. та ін. [64], у виробництві товарного поголів'я використовують промислове схрещування в різних його формах. Це є основним методом отримання молодняку свиней для відгодівлі. Зазвичай свиноматок однієї породи спаровують з кнурами іншої породи (двопородне схрещування), а для трипородного використовують помісних маток, яких парують із плідниками третьої породи. Також застосовуються варіанти дво- та багатопородного (ротаційного) схрещування, при яких породи батьківської або материнської лінії чергуються.

Дослідження Ващенко О. В. [13] показало, що за забійним виходом найкращими були трипородні помісі (УВБ $\times$ Л) $\times$ П (73,5%), довжиною туші тварини (УВБ $\times$ Л) $\times$ ДУСС (99,3 см), товщиною шпигу (УВБ $\times$ Л) $\times$ П (16 мм), масою окосту (УВБ $\times$ Л) $\times$ П (12,5 кг), площею м'язового вічка (УВБ $\times$ Л) $\times$ П (70,8 см²). За даними Томіна Є. Ф. [104], схрещування чистопородних свиноматок великої білої породи з кнурами полтавської м'ясної і червоно-поясої спеціалізованої лінії сприяло підвищенню великоплідності на 7,47–9,34%, молочності на 5,14–7,10 кг, живої маси одного поросяти при відлученні на 2,62–6,15 кг, маси гнізда при відлученні на 3,41–6,27 кг, а збереженості поросят на 4,40–5,10%.

Дослідження Nwakpu, P. E. & Ugwu, S. O. C. [224] також показали, що у трипородних гібридів порівняно з чистопородними тваринами та двопородними помісями спостерігається збільшення великоплідності на 0,24 кг, маси гнізда на 4,2 кг на 21 день життя та покращення збереженості поросят до відлучення на 5,8%.

Проте, як зазначають Гришина Л. П. та ін. [32], промислове схрещування не завжди гарантує ефект гетерозису через значну генетичну мінливість, що може призводити до відсутності гарантії його прояву. Це є основною відмінністю промислового схрещування від гібридизації. Останнім часом у свинарстві почали застосовувати внутрішньовидову гібридизацію, яка є більш вдосконалим методом використання генетичного потенціалу порід та ліній свиней. Цей метод дозволяє отримати гібридних тварин, народжених від спеціалізованих плідників та маток, відібраних за критеріями сумісності. Завдяки цьому досягається гетерозисний ефект, який забезпечує підвищення продуктивності свиней на 10–15% порівняно з чистопородними особинами.

З метою досягнення оптимального гетерозису у свинарстві створюються як чистопородні, так і синтетичні форми (батьківські та материнські), що відбираються за переважною індексною селекцією. Це дозволяє забезпечити прояв гетерозису за певними продуктивними показниками (2–3 ключові ознаки). Батьківські форми зазвичай відбирають за скоростиглістю, ефективністю

використання корму, відгодівельними та м'ясними якостями, а материнські форми – за багатоплідністю, великоплідністю, молочністю, масою гнізда при відлученні та збереженістю молодняку. Інші господарсько важливі показники підтримуються на середньому рівні, відповідно до характеристик кожної породи.

Концептуально, термінальні програми розведення використовують усі можливі форми гетерозису в межах кожного схрещування та базуються на перевагах конкретної породи. Згідно з інформацією Edwards, S. et al. [158], Glinoubola, J. et al. [167], Lertpatarakomol, R. та ін. [200], гетерозис зазвичай підтримується на рівні 100% як у кнурців, так і у свиноматок. Породи відбираються та досліджуються систематично, щоб максимально використовувати їх сильні сторони на заключному етапі схрещування. Згідно з їх даними, породи, як йоркшир, ландрас або честерська біла, що відрізняються високими відтворними показниками, використовуються для створення двопородних або трипородних спеціалізованих материнських ліній. Кнурці, що характеризуються підвищеною енергією росту, якістю туші або м'яса, як дюрок, гемпшир і беркшир, застосовуються для формування батьківських ліній, які потім спаровуються з материнськими крос-самками для виробництва товарних свиней. Висновки цих науковців свідчать, що така програма потребує збільшення витрат на виробництво свинини, однак зазвичай приносить найвищий прибуток.

Термінальні системи розведення свиней, як зазначає Rhodes, R. T. et al. [234], вимагають ідентифікації нуклеусних свиноматок для підтримки високого рівня їх відтворної функції, що потребує ретельної оцінки та програми відбору, а також управління генетичним складом стада. Ця система, за словами Guy, S. Z. et al. [175], включає спеціальну програму годівлі ремонтних свинок, спрямовану на оптимізацію їх вирощування в період статевого дозрівання до запліднення. Термінальні стада, як повідомляють Zhang, J. H. et al. [266], Groenen, M. A. et al. [170], управляються по-іншому, ніж промислові, адже селекційна робота в них зосереджена на досягненні найкращого результату продуктивності на заключному етапі виробництва свинини.

У системах гібридизації пропонуються різні варіанти поєднання порід і синтетичних ліній для максимізації гетерозису. За даними Tang, G. et al. [244] та Yadav, V. et al. [262], рота-термінальні системи розведення являють собою комбінацію ротаційної та термінальної систем. Вони включають використання ротації в межах невеликої частини стада (від 10 до 20%), що дозволяє здійснювати заміну маток. Породи, які використовуються для ремонту маточного стада, повинні володіти хорошими відтворювальними якостями. У випадку ротації двох материнських порід збереження материнського гетерозису становить 67%, тоді як в трипородній ротації рівень материнського гетерозису досягає 86%. Вищі рівні гетерозису сприяють покращенню продуктивних якостей маток.

На думку Esfandyari, H. et al. [135], гібридна сила зумовлена колективним впливом багатьох генів, які окремо мають малий ефект, але разом дають значний результат. Це призвело до широкого використання промислового схрещування в виробництві товарної свинини для повного використання цього явища. Останні десятиліття дослідження гетерозису були об'єктом численних наукових робіт як вітчизняних, так і зарубіжних вчених [65, 135, 99, 43, 107, 32, 12, 76, 63, 121, 23, 9, 202, 267]. Як зазначають Hermes, S. et al. [181], Knap, P. W. [194], López, B. et al. [207], генотип є визначальним фактором росту та розвитку свиней через свій вплив на низку фізіологічних і біохімічних процесів. За словами Kang, Y. et al. [190], генотип свиней впливає на швидкість їх росту, і тому різні породи та лінії свиней мають різну інтенсивність росту.

У сучасному свинарстві проводиться роздільна селекція материнських та батьківських ліній. Батьківські лінії відбираються на швидкість росту, ефективність використання корму та якість туші [13]. Як зазначають Gao, Y. et al. [166], відгодівельні якості свиней тісно пов'язані з їх генотипом, який визначає потенціал для швидкості росту, ефективність використання корму, якість м'яса та стійкість до захворювань. Використання сучасних генетичних технологій та методів селекції дозволяє значно покращити ці характеристики, що забезпечує ефективніше виробництво та кращу якість продукції. Згідно з Li, Z. et al. [202], завдяки геномній селекції можна виявити гени та їх алелі, які відповідають за

гормони росту та можуть прискорювати цей процес, значно впливаючи на інтенсивність росту свиней.

Також, як повідомляють Kim, S. W. et al. [192], ефективність використання корму залежить від генотипу та методу розведення, що проявляється в генетичній схильності до засвоєння корму. De Vos, C. J. et al. [153] стверджують, що деякі генотипи свиней завдяки різним ефективностям травної системи можуть краще перетворювати корм на м'язову масу, тоді як інші мають протилежну здатність. Це підтверджується роботами Li, Z. et al. [202], які зазначають, що генетична схильність до засвоєння корму зумовлюється властивостями генів, що регулюють апетит та обмін речовин, впливаючи на апетит, засвоєння поживних речовин та їх використання. Зокрема, генетичні варіації в генах, що регулюють обмін білків, жирів і вуглеводів, можуть впливати на ефективність використання корму, що має великий вплив на ефективність свинарського бізнесу.

Як стверджує Amer, P. R. et al. [125], сучасні селекційні програми використовують генетичні дані для покращення відгодівельних якостей свиней, що підвищує економічні показники виробництва свинини. В своїх роботах Dube, B. et al. [156], Šprysl, M. et al. [243] досліджують інтеграцію економічних параметрів у генетичний відбір для використання економічно важливих генів з метою покращення відгодівельних якостей та, як результат, підвищення ефективності і конкурентоспроможності виробництва свинини. Крім того, Schroyen, M. & Tuggle, C. K. [237] зазначають, що генотип також впливає на імунну систему свиней, що визначає їх стійкість до захворювань та сприяє кращому використанню кормів, що, в свою чергу, покращує їх відгодівельні показники. Тому селекція на основі генів стійкості до певних захворювань може знизити витрати на лікування і покращити загальні відгодівельні якості.

Важливим інструментом розведення свиней є схрещування. За правильного використання воно дозволяє значно підвищити ефективність виробництва свинини та знизити її собівартість. Схрещування є популярним, оскільки потомство від спарювання між особинами різних порід, як правило, має більшу витривалість, швидший ріст та вищі показники продуктивності порівняно з

чистокровними свинями. За словами Christiansen G. M. et al. [141], поширене використання схрещування в свинарстві обумовлене перевагами гібридної сили та породної сумісності. Однак, як зазначає Sørensen, M. K. et al. [242], такий ефект зазвичай не зберігається в наступних поколіннях схрещувань, тому важливо підтримувати чистопородні форми для схрещування та їх постійне вдосконалення.

Однак через різнонаправлену спрямованість успадкування відтворювальних і відгодівельних ознак, схрещування не дозволяє повністю використати ефект гетерозису. Тому в сучасному свинарстві використовується більш вдосконала форма схрещування – внутрішньопородна або породно-лінійна гібридизація [64]. При такій формі розведення окремо відбираються материнські породи та лінії, здебільшого представлені породами йоркшир та ландрас, а батьківські лінії – такими породами, як дюрок і п'єстрен або їх помісями, для покращення характеристик відгодівлі та забою. Ці лінії селекціонуються окремо і постійно перевіряються на комбінаційну здатність між собою [143, 187, 129]. Як стверджують Wientjes YCJ & Calus MPL [258], не всі параметри продуктивності, досягнуті в нуклеусних стадах, повністю реалізуються у товарних стадах гібридних нащадків через різні умови утримання свиней.

На думку Erickson, D. L. & Fenster, C. B. [258], внутрішньовидова гібридизація – це поєднання відселекціонованих батьківських і материнських генотипів для отримання високопродуктивних товарних гібридів. Крім того, як стверджують Evin A. et al. [163], ця форма гібридизації може підвищити резистентність до захворювань і полегшити інвазії, оскільки гібриди проявляють вищі середні фенотипові значення і дисперсію, ніж їхні батьки. Водночас, згідно з Erickson, D. L. & Fenster, C. B. [159], гібридизація може забезпечити необхідну генетичну мінливість для адаптивної еволюції всередині виду.

За визначенням Cobb, E. H. [144], гібридами називаються нащадки, отримані від поєднання кнурів і свиноматок, спеціально відселекціонованих порід, типів і ліній, як чистопородних, так і синтетичних, які перевірені на комбінаційну здатність. Як зазначають Hopler, E. [184] та Shull, G. H. [239], гібридизація є

новим, більш складним етапом схрещування спеціально відселекціонованих материнських і батьківських форм, що характеризуються стійкою передачею нащадкам відтворювальних, відгодівельних та забійних якостей, чого не властиво породам, що піддаються комплексній селекції. Гібридизація, на думку Hallauer, A. R. et al. [176], включає в першу чергу міжпопуляційне поліпшення, коли підбір батьківських особин здійснюється шляхом відбору з різних популяцій. Це відрізняється від внутрішньопородної селекції, при якій ефективність відбору використовується для періодичного відбору особин у межах однієї популяції, а подальша селекція стосується не лише самих популяцій, але й ефективності їх гібридних комбінацій.

Гібридизація, за визначенням Herbst, R. H. et al. [180], являє собою схрещування спеціалізованих ліній та типів свиней, які відселекціоновані на ефект комбінаційної здатності. Обов'язковою умовою для гібридизації є прояв гетерозису. На думку авторів, цей процес можна розглядати як такий, що включає три основні етапи: відбір та удосконалення високопродуктивних тварин у прабатьківських стадах, репродукцію чистих удосконалених ліній та відбір батьківських форм для схрещування в товарних стадах. Численні дослідження, як вважають [127, 210, 255, 225], вказують на те, що гібридизація свиней є природним процесом, який зіграв важливу роль у їх еволюції. Враховуючи поширеність гібридизації у дикій природі, як зазначають vonHoldt, B. M. et al. [222], перспективи генетиків змінюються від прагнення зберігати «чисту» генетичну цілісність виду до більш гнучкого підходу, який передбачає введення сторонньої генетичної інформації для збереження видів.

На підтвердження цього Nielsen B. і Velandar I. H. [212] повідомляють, що за перерахунку на забійну вагу ефективність росту гібридних свиней була на 40% вищою, а використання корму на 18% нижчим у гібридів порівняно з чистопородними свинями породи Duroc. Проте вихід м'яса в туші D(LY) у помісей ландрас×йоркшир×дюрок був гіршим на 2,7%. За даними Maribo H et al. [212], використання різних батьківських порід і синтетичних ліній для гібридизації дає неоднаковий ефект росту та конверсії корму. Зокрема, помісі

D(LY) мали на 142 г більші щодобові прирости, кращу конверсію корму на 0,14 FEsв/кг, але менший на 2% вміст м'яса в туші, ніж схрещування PLY (петрен×ландрас×йоркшир). Подібні висновки зробили B Nielsen і Velandar I. H. [221], згідно з якими конверсія корму та вміст м'яса в туші кросів D(LY) були гіршими, ніж у чистопородного Duroc, але частота захворювань і смертність були значно меншими.

Christiansen G. M. [141] також повідомляє про нерівномірність росту чистопородних і помісних свиней у різних виробничих циклах, стверджуючи, що висока інтенсивність росту в підсисний період не завжди зберігається в наступні виробничі періоди. У свою чергу, Лісний В. [66] вважає, що одним із шляхів підвищення ефективності свинарських підприємств є використання помісних свиноматок у процесі гібридизації. Це дає переваги, оскільки такі свиноматки дають гетерозисних нащадків і самі проявляють гетерозис за материнськими ознаками. Нащадки, отримані від такого схрещування, в більшості випадків успадковують ознаки батька, який був використаний на фінальному етапі схрещування. Це дозволяє отримувати гібридний молодняк з високими показниками відгодівельної та м'ясної продуктивності.

1.3. Гетерозис його природа та форми прояву у свинарстві і кореляція між продуктивністю свиней в нуклеусних та товарних стадах

Сучасні підходи до селекції свиней базуються на використанні схрещування, що сприяє підвищенню продуктивності та зниженню собівартості м'яса завдяки ефекту гетерозису. Це дозволяє збільшити середньодобовий приріст і скоротити витрати на корми [17, 20]. Застосування одонуклеотидних поліморфізмів та системи BLUP покращує точність оцінки продуктивності тварин, що оптимізує інвестиції в селекцію та економічне прогнозування (Rasal, K. D. et al., [232]; Ma, H. et al., [208]).

Гібридні свині, як продукт селекційного процесу, демонструють вищу продуктивність, що забезпечує стабільні фінансові результати для фермерів [136,

186, 103]. Це досягається завдяки інтеграції адитивних і домінантних ефектів у селекційні моделі [229, 268]. Було доведено, що генетичні кореляції між породами дозволяють вибирати генотипи для досягнення максимальних економічних переваг, при цьому знижуючи ризик інбридингової депресії, яка може негативно вплинути на продуктивність [174, 218].

Генетична оцінка сприяє створенню тварин із підвищеною стійкістю до стресу, що зменшує втрати у виробництві. Регресійні моделі оптимізують витрати на утримання свиней, знижуючи кореляції між показниками в нуклеусних і товарних стадах, що в свою чергу позитивно впливає на рентабельність та стабільність економічних результатів виробників свинини [139, 241, 171, 236].

Таким чином, передача селекційних досягнень дозволяє підвищити конкурентоспроможність господарств на національному та міжнародному рівнях, забезпечуючи швидку окупність інвестицій завдяки високопродуктивним помісним свиням [173, 209].

Автоматизовані системи оцінки пришвидшують селекційні процеси, знижуючи трудові витрати на свинокомплексах [246, 151]. Прогнозування індивідуального гетерозису дозволяє навіть малим господарствам досягати високої економічної ефективності [205, 248]. Як стверджують Sierk, C. F. і Winters, L. M., [240] гетерозис виникає в результаті схрещування, що значно покращує продуктивність свиней. Згідно з Liu Z et al. [206], гени у свиней успадковуються парами, по одному від кожного з батьків. Гетерозис збільшує кількість різних пар алелей та підвищує гетерозиготність, що призводить до пригнічення небажаних рецесивних алелей домінантними алелями від другого з батьків.

Переваги гібридизації за рахунок використання гетерозису добре доведені численними науковими дослідженнями та комерційними записами. Гетерозис складається з трьох компонентів: індивідуального (відбувається при схрещуванні потомства), материнського (при схрещуванні матері) і батьківського (при схрещуванні батька). Як зазначають Das, A. et al. [152], Iversen, M. W. et al. [187],

Li, M. i Wang, L. [201], при схрещуванні двох чистокровних порід буде отримано потомство з індивідуальним гетерозисом, яке покаже поліпшене виживання.

Згідно з дослідженням Церенюка О. М. [114], досягається високий ефект гетерозису, що веде до значного збільшення продуктивності тварин (на 10-17%) і поліпшення якісних показників продукції. Це підтверджують і результати досліджень Cassady, J. P. et al. [137], які вказують, що вплив прямого гетерозису значно збільшив середньодобові прирости свиней на різних етапах їхнього розвитку (від народження до 14, 28, 56 та від 70 до 154 днів). Схожі результати отримав Baas, T. J. et al. [128], які відзначають, що прямий гетерозис також сприяв збільшенню кількості сосків, ваги свиней в період статевого дозрівання, зниженню втрат ваги під час лактації, а також поліпшенню розміру посліду та ваги при народженні. Тривалість вагітності та вік статевого дозрівання також були значно зменшені завдяки прямому гетерозису.

Гетерозис у свиней, як і в інших видів тварин, є очікуваним наслідком неадитивних ефектів всього геному на рівні популяції протягом еволюційного часу [185, 132]. Як зазначають Jia, Y., Jannink, J. L. [188], розуміння гетерозису лише з погляду молекулярно-генетичних механізмів може бути неповним, оскільки гетерозис є емерджентною властивістю популяцій.

Гібридна селекція свиней є процесом періодичного поліпшення популяції для максимізації гібридних показників. Як вважають Liu, H. et al. [204], гібридна селекція не є лише максимізацією гетерозису або тестуванням випадкових комбінацій особин для пошуку виняткових гібридів. Вона спрямована на поліпшення популяції, що включає і використання гетерозису в селекційному процесі. Xu, Y. et al. [2017] вважають, що селекція на прояв гетерозису може бути покращена шляхом включення геномної складової, а в деяких випадках геномне передбачення може бути використано для розробки нових стратегій селекції.

Гетерозис, як пояснює Esfandyari, H. [162], зазвичай пов'язаний із сукупною дією багатьох генів, кожен з яких має незначний індивідуальний вплив, але разом вони забезпечують суттєвий ефект. Завдяки цьому явищу значна частина товарної

свинини виробляється від помісних або гібридних тварин. Гетерозис можна поділити на материнський та батьківський.

Материнський гетерозис, на думку Johnson, R. K. і Omtvedt, I. T. [189], проявляється через гібридний генотип матері, який впливає на нащадків від моменту зачаття до відлучення. З огляду на економічну важливість кількості поросят, що відлучаються від свиноматки, цей тип гетерозису є особливо важливим.

Батьківський гетерозис обумовлений генетичними особливостями батьківської лінії і сприяє покращенню відтворювальних якостей, таких як підвищення лібідо та частоти відбору сперми.

Гетерозис потомства, як вважають Bondoc, O. L. і Isubol, J. F. [131], сприяє підвищенню продуктивності завдяки його власному гібридному стану, що впливає на ріст та виживаність, особливо після відлучення, коли залежність від матері зникає.

Однією з ключових генетичних основ гетерозису є домінування. Сучасні дослідження показують, що генетична різноманітність може бути пов'язана з явищем наддомінування, також відомим як перевага гетерозигот. Проте, геномний аналіз вказує, що лише незначна частина генів із поліморфізмом підтримується наддомінуванням, що відповідає висновкам багатьох сучасних досліджень [257, 150, 215, 256]. Наддомінування описується як ситуація, коли гетерозиготні організми демонструють вищу пристосованість порівняно з обома гомозиготами в локусі з двома алелями. Це явище часто розглядають поряд із терміном "перевага гетерозигот", який використовується для пояснення генетичного поліморфізму в популяціях, що виникає внаслідок природного або штучного добору [233, 254, 132].

Хоча гетерозис або гібридна сила – це поліпшення показників потомства в порівнянні з середніми показниками їх батьків, як зазначають Anderson, E., Stebbins, G. L. J. [127], Sierk, C. F. і Winters, L. M. A. [240], Bereskin, B. [130], Buchanan, D. S. [134], у міру збільшення однорідності генетичного пулу збільшується можливість експресії небажаних генів, що може призвести до

зниження продуктивності. Свині нових спеціалізованих ліній, як вказують Михалко О. Г. та ін. [75], відрізняються високою продуктивністю, але це також робить їх більш чутливими до несприятливих факторів зовнішнього середовища.

Як стверджує Falconer D. S. [164], схрещування є однією з основних методик, що використовуються у свинарстві з давніх часів. Його мета – підвищення продуктивності помісних тварин через використання гетерозису та комбінаційної здатності порід. Як зазначають DeStefano, A. L. і Hoeschele, I. [155], Hayes, B. J. і Miller, S. P. [179], Toro, M. A. і Varona, L. [247], генетичною основою прояву гетерозису є домінування. Тому підбір пар для схрещування здійснюється для максимізації продуктивності майбутнього потомства через використання варіації домінування, як в міжпородному, так і в межах однієї породи.

Дослідження ефективності відгодівлі свиней комерційних генотипів данського походження за двопородного схрещування та гібридизації в Україні, проведене Chernenko, O. et al. [138], показало, що гібридні свині від поєднання $\frac{1}{4}Y \frac{1}{4}L \frac{1}{2}D$ росли на 5,4% швидше, досягали маси 110 кг на 5,5 дня раніше та мали на 5,2% кращу ефективність використання кормів, порівняно з двопородними помісями материнських генотипів $\frac{1}{2}Y \frac{1}{2}L$. При трипородному схрещуванні помісних свиноматок ірландської великої білої та ландрас порід з кнурами породи дюрк, як повідомляють McGloughlin P. et al. [214], свині, отримані від трипородного схрещування, мали на 5% вищий середньодобовий приріст та на 4% кращу ефективність використання корму порівняно з двопородними помісями.

Дані досліджень, опубліковані Povod M. G., Храмкова О. М. [87], вказують, що гібриди, отримані від свиноматок ірландського йоркшира та ландраса, запліднених спермою кнурів синтетичної лінії Максгро, демонструють найкращі відгодівельні показники серед тварин зарубіжної селекції. Вищі результати промислового схрещування та гібридизації з використанням зарубіжних генотипів свиней також підтверджують Бірта Г. О. і Бургу Ю. Г. [4], Федяєва А. С. [107], Коробань М. П., Лихач В. Я. [47], що вказують на підвищення економічної ефективності виробництва свинини за таких умов.

Згідно з Rodenburg, T. B. і Turner, S. P. [235], Neeteson, A. M. et al. [220], збільшення кількості порід, залучених до отримання гібридного відгодівельного молодняку, підвищує ефективність гібридизації, водночас вимагаючи постійного вивчення їх комбінаційної здатності.

Як зазначає Dekkers J. C. M. [154], у свинарстві основна селекція на покращення продуктивних ознак проводиться серед чистопородних тварин у нуклеусних (прабатьківських) стадах і передається товарним помісним тваринам через визначення комбінаційної здатності пар, як між породами, так і між породами та спеціалізованими лініями, а також між спеціально відселекціонованими на цю поєднувальність синтетичними чи чистопородними лініями. Це забезпечує кращу продуктивність гібридних свиней у порівнянні з звичайним промисловим схрещуванням.

Ефективність оцінювання комбінаційної здатності, на думку Meuwissen T. et al. [216], значно підвищилася завдяки запровадженню в свинарську практику генетичної оцінки тварин шляхом їх маркування за допомогою високощільних одонуклеотидних поліморфізмів. Крім того, як зазначають Vitezica Z. G. et al. [216], важливою складовою успішної оцінки комбінаційної здатності є можливість генетичної оцінки домінантних ефектів свиней за допомогою системи BLUP (найкраще лінійне неупереджене передбачення). Таким чином, як вважають Toro M. A. та Varona L. [254], на основі генетичного маркування тварин і системи їх оцінки за допомогою BLUP, розроблені методики оцінки комбінаційної здатності порід і ліній свиней, які враховують неадитивні генетичні ефекти.

Ці методики, як стверджують González-Diéguez D. et al. [169], підтвердили свою ефективність для максимізації очікуваного підвищення продуктивності майбутнього потомства, як в межах породи, так і при внутрішньо-породній чи породно-лінійній гібридизації в свинарстві.

Однак, як зазначають Iversen, M. W. et al. [187] та Vashchenko, P. A. та ін. [252], існують систематичні відмінності між середовищами нуклеусних і товарних стад, що може впливати на ефективність відбору тварин. Тому, на їхню думку, відбір тварин із високою чистопородною продуктивністю не завжди забезпечує

отримання високопродуктивних помісних нащадків у межах певної схеми схрещування.

На переконання Wientjes Y. C. J. і Calus M. P. L. [258], основним обмеженням при передачі селекційних досягнень від нуклеусних стад в товарні є генетична кореляція між чистопородними та помісними тваринами, яка завжди є нижчою за 1. За їхніми даними, у середньому вона складає 0,63 у свиней, причому у половини спостережень вона коливалася від 0,45 до 0,87.

У дослідженнях Tusell L. et al. [249] генетичні кореляції між відгодівельними показниками чистопородних та помісних тварин виявилися значними та позитивними для всіх досліджуваних ознак, перевищуючи значення 0,69. Їхні висновки підтвердили Godinho R. M. et al. [168], за повідомленнями яких значення генетичної кореляції між показниками чистопородних і помісних тварин варіювалися в межах від 0,61 до 0,71 для характеристик швидкості росту та від 0,62 до 0,67 для показників ефективності використання корму.

Схожі результати отримали Nakavisut S. et al. [219] у Таїланді, досліджуючи генетичні кореляції між чистопородними свинями порід дюрок (DU), велика біла (LW) і ландрас (LR), а також їх гібридні варіанти, зокрема LWxLR, LRxLW, DUx(LWxLR) і DUx(LRxLW). Вони повідомили, що показники відгодівельної продуктивності демонструють дуже високий рівень генетичних кореляцій (0,66–0,96) між чистопородними тваринами та їх гібридами. Водночас репродуктивні характеристики відзначалися значно нижчими або помірними рівнями генетичних кореляцій (0,21–0,52).

Рівень генетичної кореляції між чистопородними тваринами та товарними гібридами залежить від кількох факторів, зокрема умов утримання в нуклеусних та товарних стадах. Це пояснюється взаємодією генотип-середовище та генотип-генотип, зокрема через домінування або епістатичну взаємодію генів. Ефекти генетичних мутацій або поліморфізмів, які безпосередньо впливають на біологічні процеси, також залежать від паратипових умов і генетичного фону, в якому ці варіанти проявляються.

Як генотипові, так і паратипові фактори, на переконання Wientjes Y. C. J. та Calus M. P. L. [258], а також Duenk P. et al. [157], можуть впливати на рівень взаємозв'язку між тваринами батьківських та товарних стад. Згідно з Dekkers J. C. M. [154], низький рівень кореляції між показниками продуктивності тварин батьківських та комерційних стад ускладнює передачу селекційних досягнень, отриманих у популяції чистопородних тварин, до комерційних стад, де використовуються їх помісні нащадки.

При незадовільних рівнях кореляції між продуктивними ознаками чистопородних і помісних тварин Wei M. i van der Werf J. H. J. [257], Dekkers J. C. M. [154], Zeng J. et al. [265], Esfandyari H. et al. [161] запропонували методи інтегрованої генетичної оцінки продуктивності чистопородних тварин та їх помісей, що дозволяє визначити шляхи покращення рівня передачі спадковості від чистопородних батьків до помісного комерційного потомства.

На основі багаторічного аналізу Xiang T. et al. [260], інтегруючи дані чистопородних і помісних тварин і враховуючи адитивні та домінантні ефекти, була розроблена модель оцінки ефективності реалізації генетичних досягнень в нуклеусних стадах та їх впливу на рівень продуктивності комерційних нащадків. Така модель, за словами Varona L. et al. [251], включає регресію на спостережувану гомозиготність у чистопородних і помісних тварин для вимірювання їх індивідуальної інбридингової депресії, що, на думку Iversen M. W. et al. [187], можна розглядати як протилежність гетерозису. Таким чином, можливо враховувати та прогнозувати індивідуальний гетерозис у межах спільного прогнозування для чистопородних і помісних тварин.

У дослідженні Guan R. et al. [172], проведеному в Китаї, були оцінені генотипи свиней (йоркшир $\times$ ландрас $\times$ дюрок) з урахуванням взаємозв'язків між основними показниками продуктивності та індексом ефективності відгодівлі (FEI). Встановлені кореляції включають: середньодобовий приріст – 0,8080, коефіцієнт конверсії корму – -0,7203, збереженість тварин (SR) – 0,6968, тривалість відгодівлі – -0,3748 та передзабійна жива маса – 0,3369.

Існують систематичні відмінності між середовищами нуклеусних і товарних стад, що може впливати на ефективність відбору тварин. Тому, як стверджують Iversen M. W. et al. [187], відбір тварин із високою чистопородною продуктивністю не завжди забезпечує отримання високопродуктивних помісних нащадків у межах певної схеми схрещування. З огляду на це, систематичний контроль поєднувальності материнських порід для отримання материнського гетерозису, а також їх поєднання з конкретними батьківськими лініями в умовах визначеного середовища при промисловому виробництві свинини завжди є актуальним і потребує додаткового вивчення.

1.4. Обґрунтування вибору напряму власних досліджень

Процес виробництва якісної свинини вимагає застосування інтенсивних методів відтворення свиней. За інформацією Михалка О. Г. та ін. [74], конкурентні умови виробництва свинини змушують виробників застосовувати сучасні методи розведення свиней та покращення умов їх утримання. Це також підтверджують дослідження Храмкової О. М. [113], Федяєвої А. С. [106], які зазначають, що сучасні вітчизняні виробники свинини, прагнучи отримати максимальний прибуток, враховують особливості вітчизняних та зарубіжних порід свиней і їх гібридів при виборі методів розведення, що дозволяють досягти найкращих репродуктивних властивостей тварин.

Також, за думкою Adavoudi R., Pilot M. [123], Guy S. Z. et al. [175], Воценка І. Б., Повода М. Г. [21], виробничі витрати в галузі свиначства можуть бути знижені за допомогою організованих програм розведення свиней, які зменшують собівартість продукції та максимізують прибуток. У більшості промислових свиноферм, що не мають на меті створення нових порід чи чистих ліній, як показують дослідження ряду авторів [125, 80, 23, 186, 76, 105, 22, 18], використовуються методи промислового схрещування або його вдосконалена форма – внутрішньопородна гібридизація. Це дає значне покращення ознак, пов'язаних із відтворювальними властивостями свиноматок.

Згідно з Cassady J. P. et al. [137], схрещування є важливим інструментом розведення свиней, і при правильному його використанні виробники можуть генетично підвищити ефективність виробництва, знижуючи витрати на свинину. Як стверджують Thiengprimol P. et al. [245], Ващенко П. А. та ін. [15], Вощенко І. Б., Повод М. Г. [19], різні варіанти схрещувань порід можуть сприяти розробці програми розведення свиней, найбільш доцільної для конкретного підприємства з огляду на мету виробництва.

Поросята, отримані в результаті схрещування тварин різних материнських порід, зазвичай є більш резистентними, швидше ростуть і мають кращі умови для подальшого покращення продуктивності порівняно з чистопородними тваринами. Подальше їх схрещування з тваринами батьківських ліній сприяє збільшенню продуктивності, що забезпечує більш стабільну продуктивність і вищу ефективність виробництва. Це, як правило, є результатом використання генетично відібраних ліній кнурів та свиноматок.

Управління племінним стадом передбачає підтримку високого рівня продуктивності в стаді шляхом спеціального відбору тварин для ферми, який здійснюється шляхом поєднання різних засобів та постійного контролю продуктивності свиноматок і їх комбінаційної здатності. Це важливо як для визначення прояву гетерозису при поєднанні материнських порід, так і при схрещуванні з кнурами термінальних ліній [193, 253, 16, 68, 90].

Актуальною проблемою при роботі з поголів'ям свиней є об'єктивна оцінка показників їх продуктивності в конкретних геокліматичних та виробничих умовах, а також поєднання різних сучасних генотипів свиней, що є новими для України, як зазначають Михалко О. Г., Повод М. Г. [77].

Таким чином, для досягнення високої ефективності в галузі виробництва свинини необхідно перевіряти вплив комбінування ліній, видів і порід свиней за допомогою нових інформаційних технологій. Це дозволяє ідентифікувати генотипи, що можуть поєднуватися для досягнення гібридних ефектів сили, і виконувати їх «комбінації». Тому дослідження поєднувальної здатності свиноматок материнських порід та визначення форм фенотипового успадкування і рівнів гетерозисного ефекту для різних ознак відтворювальної продуктивності є важливими і своєчасними.

РОЗДІЛ 2.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Загальна схема та методики проведення дослідів

В Україні використання різних програм гібридизації на основі тварин закордонного походження стає дедалі популярнішим, що робить актуальним питання вивчення їх продуктивних якостей у контексті промислової технології, прийнятої в Україні.

Дослідження було проведено в умовах ТОВ «Науково-виробничого підприємства «Глобинський свинокомплекс» Кременчуцького району Полтавської області у період з 2021 по 2024 роки. Дослідження проводилися згідно із загальною схемою (рис. 2.1), яка детально описує етапи та методи експерименту.

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОМИСЛОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ ЗА ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНОГО ГЕНОФОНДУ СВИНЕЙ

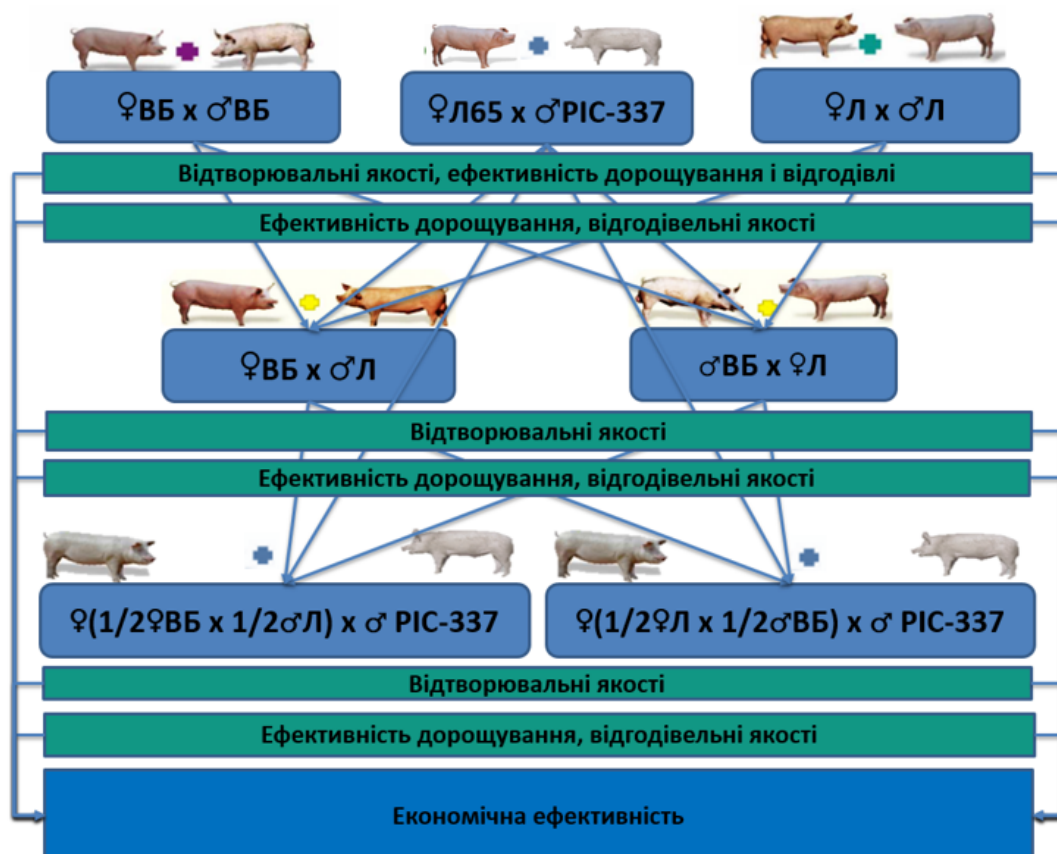


Рис 2.1. Загальна схема досліджень

Матеріалом для науково-господарських досліджень слугували чистопородні та помісні свині порід велика біла і ландрас, що селекції ірландської фірми *Hermitage Genetics*. Також були досліджені гібриди, отримані від схрещування маток F_1 ірландської великої білої та ірландського ландраса, осіменених спермою кнурів синтетичної термінальної лінії *Max Gro*.

Подальші дослідження стосувалися продуктивних якостей чистопородних свиней порід велика біла і ландрас селекції англійської фірми *Pig Improvement Company* (PIC), а також їх помісей F_1 від прямого та реципрокного схрещування, які були осіменені спермою кнурів синтетичної термінальної лінії *PIC-337*, виробництва тієї ж компанії.

Матеріалом для дослідження також слугували продуктивні якості чистолінійних свиноматок синтетичної батьківської лінії *L65*, які були поєднані з кнурами синтетичної батьківської (термінальної) лінії *PIC-337* англійської селекції компанії *Pig Improvement Company*. Досліджувалися також гібридні тварини, отримані від поєднання помісних свиноматок ($\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$) та реципрокного їх поєднання ландрас велика біла ($\text{♀Л} \times \text{♂ВБ}$) з кнурами синтетичної термінальної лінії *PIC-337*.

Дослідження проводились у **чотири етапи (серії)**. В *першій серії* досліджень вивчали відтворювальні якості свиноматок материнських та батьківського генотипів ірландського походження. З цією метою було проведено аналіз продуктивності свиноматок материнських (велика біла та ландрас) порід та батьківської синтетичної лінії (*Max Gro*) за 2018–2019 роки в умовах племінного репродуктору ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс» згідно з встановленою схемою (табл. 2.1). В якості контролю були прийняті чистопородні свиноматки великої білої породи ірландського походження генетичної компанії *Hermitage Genetics* (І група). До другої групи увійшли чистопородні їх аналоги породи ландрас тієї ж компанії. Третю групу склали свиноматки синтетичної лінії «*Max Gro*» також селекційної компанії *Hermitage Genetics*. Свиноматок І групи, осіменяли спермою кнурів великої білої породи ірландської селекції, їх аналогів з ІІ груп осіменяли спермою кнурів породи ландрас тієї ж селекції, а тварин ІІІ

дослідної групи спермою кнурів синтетичної лінії «*Max Gro*» також ірландської селекції. За допомогою селекційної програми Pig Track нами було проведено аналіз відтворювальної здатності свиноматок відповідно до схеми досліді.

Таблиця 2.1

Схема дослідження відтворювальних якостей свиноматок материнських та батьківського генотипів ірландського походження

Показник	Група піддослідних тварин		
	I	II	III
Поєднання тварин	♀ВБ _i × ♂ВБ _i	♀Л _i × ♂Л _i	♀МГ _i × ♂МГ _i
Кількість врахованих опоросів (n)	300	300	200
Генотип поросят	ВБ _i	Л _i	МГ

Примітка: тут а надалі - ВБ_i – велика біла порода ірландського походження; Л_i – порода ландрас ірландського походження; МГ_i – синтетична лінія Max Gro ірландського походження

Утримання свиноматок усіх трьох груп було однаковим у продовж всіх етапів репродуктивного циклу. Під час холостого та умовно-поросного періодів усі піддослідні свиноматки перебували в окремих клітках-боксах за однакових умов і отримували стандартизовані повнораціонні корми для холостих та умовно-поросних свиноматок (додаток Ж), дозування яких було за допомогою об'ємних дозаторів корму (рис. 2. 2, додаток Д).

На 33–35 день поросності, після ультразвукового сканування, свиноматок переводили до корпусу для тварин із підтвердженою поросністю. Вони утримувалися в станках як стабільна група та отримували стандартизоване годування через годівельну станцію Velos від голландської компанії Nedap (рис. 2.3, додаток Д). Для годівлі використовували повнораціонні корми, спеціально розроблені для свиноматок із встановленою поросністю (додаток Ж та З).

По досягненні 110–112 доби поросності тварин усіх піддослідних груп переводили до корпусу для опоросу та утримання підсисних свиноматок із поросятами в межах того ж репродуктору. Свиноматок розміщували в окремих

станках, фіксуючи їх по діагоналі станка (рис. 2.4, додаток Д). Вони мали необмежений доступ до корму завдяки дозатору безперервної дії Sov Max від американської компанії Hog Slat, що забезпечував цілодобову подачу збалансованого корму для підсисних свиноматок (склад і поживність зазначені в додатках Ж та З).

Починаючи з 14-го дня після народження, поросятam вводили в раціон сухий престартерний комбікорм Superior Neonatal (додаток К), який згодовували через самогодівниці, розташовані в тильній частині станка для опоросу.

У межах дослідження оцінювали показники відтворювальної продуктивності відповідно до загальноприйнятих методик (Ібатулін І. І. та ін. [42], Ладика В. І. та ін. [61]).

В *другому* досліді першої серії досліджень було вивчено продуктивність свиноматок племінного ядра прабабківських GGP та бабківських GP стад на тому ж репродукторі та його порівняння з продуктивністю маточного стада Р товарного репродуктору. Схема досліду наведена в (табл. 2. 2).

Таблиця 2.2

**Схема досліджень впливу породних поєднань на відтворні якості свиней
вихідних форм та користувальних свиноматок**

Група та її призначення	Порода свиноматки	Порода кнура	Селекційний рівень	Кількість опоросів
I (контрольна)	ВБ _i	ВБ _i	GGP	200
II (дослідна)	Л _i	Л _i	GGP	200
III (дослідна)	МГ _i	МГ _i	GGP	60
IV (дослідна)	ВБ _i	Л _i	GP	200
V (дослідна)	Л _i	ВБ _i	GP	200
VI (дослідна)	ВБ _i – Л	МГ _i	Р	200
VII (дослідна)	Л _i × ВБ _i	МГ _i	Р	200

Для проведення цього досліду на племінному репродукторі в кожен тижневий ритм відповідно до методики Ібатулін І. І. та ін.[42] відбирали по

чотири свиноматки прабатьківських ліній материнських генотипів поєднання порід великої білої ($\text{♀VB}_i \times \text{♂VB}_i$) та ландрас ($\text{♀L}_i \times \text{♂L}_i$), які були запліднені спермою кнурів цих же порід й всі опороси свиноматок батьківської лінії *Max Gro* ($\text{♀MG}_i \times \text{♂MG}_i$). За контроль було прийнято свиноматок великої білої породи за чистопородного їх розведення. На цьому ж репродукторі, в ці ж терміни, було за методом аналогів відібрано по чотири свиноматки батьківського стада порід велика біла та ландрас ірландської фірми *Hermitage Genetics*, які були інсеменовані спермою кнурів ландрас і великої білої порід відповідно (IV та V дослідні групи), потомство від яких мало генотип ($\text{♀VB}_i \times \text{♂L}_i$) та ($\text{♀L}_i \times \text{♂VB}_i$).

Паралельно з цим на товарному репродукторі №2 в ці ж терміни було за принципом випадкової вибірки відібрано по чотири помісних свиноматки F_1 від прямого та реципрокного схрещування порід велика біла і ландрас ірландського походження (VI та VII дослідні групи), які були запліднені спермою кнурів синтетичної термінальної лінії *Max Gro*, від яких отримали нащадків з поєднанням генотипів ($\text{♀}(\text{VB}_i \times \text{L}_i) \times \text{♂MG}_i$) та ($\text{♀}(\text{L}_i \times \text{VB}_i) \times \text{♂MG}_i$).

Годівля піддослідних свиноматок і підгодовля поросят усіх груп були ідентичними впродовж всього періоду досліджень і здійснювались комбікормами власного виробництва, які були повноцінними та збалансованими за необхідними поживними речовинами аналогічно першому досліді (додаток Ж, З та К).

В усі періоди дослідження умови утримання, водонапування, гноєвидалення були однаковими для тварин всіх піддослідних груп і аналогічні умовам першого досліді. В експерименті порівнювались ті ж показники відтворювальної продуктивності що й в першому досліді.

В третьому досліді першої серії досліджень на племінному та товарного репродукторах ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс» було враховано результати 200 опоросів свиноматок відповідно до схеми (табл 2.3).

З цієї метою кожен тиждень впродовж року відбирали по чотири свиноматки вихідних порід великої білої та ландрас ірландської фірми *Hermitage Genetics* яких осіменяли спермою кнурів цих же порід (I контрольна ($\text{♀VB} \times \text{♂VB}$))

та II дослідна група ($\text{♀Л} \times \text{♂Л}$) відповідно) й всі опороси свиноматок батьківської лінії *Max Gro* ($\text{♀MG} \times \text{♂MG}$) III дослідна група).

Таблиця 2.3

**Схема досліджень впливу породних поєднань на прояв ефекту гетерозису
відтворних якостей свиноматок**

Група та її призначення	Порода та породність свиноматки	Порода кнур	Генотип потомства
I (контрольна)	ВБ	ВБ	ВБ
II (дослідна)	Л	Л	Л
III (дослідна)	MG	MG	MG
IV (дослідна)	ВБ	Л	1/2ВБ 1/2Л
V (дослідна)	Л	ВБ	1/2Л 1/2ВБ
VI (дослідна)	($\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$)	MG	1/4ВБ 1/4 Л) 1/2 MG
VII (дослідна)	($\text{♀Л} \times \text{♂ВБ}$)	MG	1/4Л 1/4 ВБ) 1/2 MG

Для вивчення ефективності схрещування свиней материнських генотипів тієї ж компанії, в ці ж терміни, було відібрано по чотири свиноматки великої білої та ландрас порід, які були запліднені спермою кнурів ландрас і великої білої порід відповідно (IV та V дослідні групи), потомство від яких мало генотип ($\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$) та ($\text{♀Л} \times \text{♂ВБ}$). Для вивчення прояву ефекту гетерозису під час гібридизації на товарному репродукторі №2 в ці ж терміни було відбирали по чотири помісних свиноматки F_1 від прямого та зворотного схрещування порід велика біла та ландрас ірландського походження (VI та VII дослідні групи), які були запліднені спермою кнурів синтетичної термінальної лінії *Max Gro* і від яких отримали нащадків з генотипом ($\text{♀(ВБ} \times \text{Л)} \times \text{♂MG}$) – VI група та ($\text{♀(Л} \times \text{ВБ)} \times \text{♂MG}$) – VI група. За контроль було прийнято продуктивність свиноматок великої білої породи за чистопородного їх розведення.

Годівля та утримання свиноматок і підгодівля поросят всіх піддослідних груп були ідентичними впродовж всього періоду досліджень за рахунок повноцінних і збалансованих комбікормів власного виробництва. В усі періоди

дослідження умови підтримання мікроклімату, напування, гноєвидалення були однаковими для тварин всіх піддослідних груп відповідно до опису наведеного в методиці першого досліду.

Для встановлення сили впливу факторів породної належності свиноматок та методу їх розведення на рівень показників відтворювальної здатності в умовах племінного репродуктору ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс» було проведено *четвертий* науково-господарський дослід *першої* серії досліджень, під час якого було проаналізовано продуктивність тварин великої білої й ландрас порід за чистопородного розведення та прямого і реципроктного схрещування. З цією метою за допомогою селекційної програми *Pig Track* проведено аналіз відтворювальної здатності свиноматок в стадах великої білої та ландрас порід за чистопородного розведення та їх ровесниць за умов прямого та реципроктного схрещування цих порід відповідно до схеми наведеної в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Схема досліду з вивчення відтворювальної здатності свиноматок великої білої та ландрас порід за різних методів їх розведення

Група	Порода свиноматки	Кількість свиноматок	Порода кнура	Кількість кнурів	Генотип потомства
I (контрольна)	Л	133	Л	3	Л
II (дослідна)	Л	133	ВБ	3	1/2Л×1/2ВБ
III (дослідна)	ВБ	133	ВБ	3	ВБ
IV (дослідна)	ВБ	133	Л	3	1/2ВБ×1/2Л

За результатами зоотехнічного обліку продуктивності за 2018–2019 роки використовуючи селекційну програму *Pig Track* було сформовано чотири групи свиноматок великої білої та ландрас порід селекції ірландської фірми *Hermitage Genetics*. До I контрольної групи були включені свиноматки породи ландрас, яких осіменяли спермою кнурів цієї ж породи. До II (дослідної) групи включені свиноматки тієї ж породи за осіменіння їх спермою кнурів великої білої породи. До III (дослідної) групи включені тварини великої білої породи, яких поєднували з

кнурми тієї ж породи. Четверта дослідна група складалась з свиноматок великої білої породи яких осіменяли спермою кнурів породи ландрас.

Впродовж всього періоду дослідження годівля свиноматок і підгодівля поросят всіх піддослідних груп були ідентичними за рахунок повнораціонних збалансованих комбікормів. Вони утримувались в однакових умовах впродовж усіх фізіологічних періодів відтворного циклу за ідентичних параметрів мікроклімату. Системи напування поросят і свиноматок та система гноєвидалення були однаковими для всіх піддослідних груп тварин і ідентичні опису до першого досліді.

В дослідженнях враховувались – загальна кількість поросят на опорос від свиноматки, багатоплідність, кількість нежиттєздатних поросят при народжені та кількість поросят при відлучені і їх збереженість до цього часу. В межах кожної породи порахували взаємозв'язок окремих параметрів відтворної здатності свиноматок, як коефіцієнти парної кореляції і вплив породи і методу розведення на ці ознаки за допомогою двофакторного дисперсійного аналізу.

З метою перевірки даних попередніх досліджень нами в *п'ятому* досліді *першої серії* досліджень було проведення вивчення впливу породи та методу розведення, кількості поросят в гнізді при народжені та тривалості підсисного періоду на продуктивні якості свиноматок великої білої та ландрас порід ірландської селекції генетичної компанії *Hermitage Genetics* й їх комбінаційної здатності за основними показниками відтворювальної продуктивності. З цією метою було відібрано за принципом груп аналогів відповідно до методики Ібатулін І. І. та ін.[42] чотири групи свиноматок по 10 голів в кожній (табл. 2. 5). Першу та третю групи склали чистопородні свиноматки великої білої породи. У другу та четверту групи ввійшли чистопородні їх аналоги породи ландрас. Свиноматок I та IV груп, осіменяли спермою кнурів великої білої породи селекції ірландської компанії *Hermitage Genetics*. Їх ровесниць з II та III груп осіменяли спермою кнурів породи ландрас тієї ж селекції. Утримання свиноматок в усі періоди репродуктивного циклу було ідентичним відповідно норм компанії *Pig Improvement Company*, аналогічно першому досліді.

Таблиця 2.5

Схема дослід з вивчення впливу генотипових та паратипових факторів на відтворювальні якості свиней материнських порід

Група	Свиноматки		Кнури	
	порода	кількість	порода	кількість
I	велика біла (ВБ) _i	10	велика біла (ВБ) _i	3
II	ландрас (Л) _i	10	ландрас (Л) _i	3
III	велика біла (ВБ) _i	10	ландрас (Л) _i	3
IV	ландрас (Л) _i	10	велика біла (ВБ) _i	3

Годівля також була однаковою, повнораціонною та збалансованою, комбікормами власного виробництва аналогічно попереднім дослідом (Додаток Ж, З та К). В досліді досліджувались відтворювальні якості свиноматок та ріст підсисних поросят за загальноприйнятими методиками.

В *другій* серії досліджень проводилось вивчення продуктивних якостей свиней *англійського* походження різного напрямку селекції за їх чистопородного розведення схрещування та гібридизації в умовах промислового виробництва свинини.

В *першому* дослід *другої* серії досліджень впродовж 2021-2024 років приводилось вивчення відтворювальних якостей свиноматок *англійського* походження генетичної компанії *Pig Improvement Company* (PIC). Для досягнення поставленої мети на племінному репродукторі за методом груп аналогів згідно методики Ібатулін І. І. та ін.[42] відповідно до схеми представленої в табл 2.6 було сформовано чотири групи свиноматок великої білої та ландрас порід *англійського* походження селекції генетичної компанії *PIC*, по 40 голів кожна.

До першої та третьої групи увійшли чистопородні свиноматки великої білої породи, а до другої та четвертої групи були включені чистопородні їх аналоги породи ландрас. Свиноматок I та IV груп, осіменяли спермою кнурів великої білої породи селекції *англійської* компанії *PIC*. Їх аналогів з II та III груп осіменяли спермою кнурів породи ландрас, тієї ж селекції.

Таблиця 2.6

**Схема дослід з вивчення продуктивності свиноматок материнських
генотипів англійського походження за їх чистопородного розведення та
схрещування**

Група та її призначення	Свиноматки		Кнури	
	порода	кількість	порода	кількість
I (контрольна)	велика біла (ВБ _а)	40	велика біла (ВБ _а)	3
II (дослідна)	ландрас (Л _а)	40	ландрас (Л _а)	3
III(дослідна)	велика біла (ВБ _а)	40	ландрас (Л _а)	3
IV(дослідна)	ландрас (Л _а)	40	велика біла (ВБ _а)	3

Примітка тут і надалі: ВБ_а-велика біла порода англійського походження; Л_а- порода ландрас англійського походження

Утримання свиноматок в усі періоди репродуктивного циклу було ідентичним відповідно норм компанії РІС. Годівля також була ідентичною, повнораціонною та збалансованою, комбікормами відповідних рецептур власного виробництва. В період опоросу і лактації свиноматок враховували відтворювальні показники продуктивності за загально прийнятими методиками (Ібатулін І. І. та ін. [42] та Ладика В. І. та ін. [61]).

В другому досліді, другої серії досліджень, порівнювались відтворювальні якості свиноматок англійського походження за різних методів їх розведення. Для проведення досліджень на племінному редукторі відповідно до методики Ібатулін І. І. та ін. [42] було відібрано за методом груп аналогів сім груп по 10 свиноматок відповідно до схеми наведеної в табл. 2.7.

До першої та четвертої груп були включені чистопородні свиноматки великої білої породи, до другої та п'ятої – чистопородні свиноматки породи ландрас, до шостої – помісні тварини від свиноматок великої білої породи та кнурів породи ландрас, до сьомої – тварини від зворотного схрещування цих порід. Третю групу склали свиноматки L-65 синтетичної лінії РІС-337. Тварин першої та п'ятої груп осіменяли спермою кнурів великої білої породи. Свиноматок другої та

четвертої груп – спермою кнурів породи ландрас. Свиноматок третьої, шостої та сьомої груп – спермою кнурів синтетичної термінальної лінії РІС-337.

Таблиця 2.7

Схема досліду з вивчення відтворювальних якостей свиноматок різного селекційного спрямування за чистопородного розведення, схрещування і гібридизації

Група тварин	I	II	III	IV	V	VI	VII
Генотип матері	ВБ	Л	L65	ВБ	Л	♀ВБ×♂Л	♀Л×♂ВБ
Кількість свиноматок, гол.	10	10	5	10	10	10	10
Генотип кнурів	ВБ	Л	РІС-337	Л	ВБ	РІС-337	РІС-337
Кількість кнурів, гол.	3	3	3	3	3	3	3
Генотип нащадків	ВБ	Л	РІС-337	$\frac{1}{2}$ ВБ $\frac{1}{2}$ Л	$\frac{1}{2}$ Л $\frac{1}{2}$ ВБ	$\frac{1}{4}$ ВБ $\frac{1}{4}$ Л $\frac{1}{2}$ РІС-337	$\frac{1}{4}$ Л $\frac{1}{4}$ ВБ $\frac{1}{2}$ РІС-337

Умови утримання та годівлі свиноматок і поросят у цьому досліді були аналогічні попереднім дослідом.

Відтворювальні показники продуктивності оцінювали за загальноприйнятими методиками.

В третьому досліді другої серії досліджень вивчався ріст чистопородного, помісного і гібридного молодняку свиней англійського походження в умовах промислового комплексу. З цією метою при відлученні із поросят кожної з піддослідних груп другого досліду, другої серії досліджень, відповідно до схеми наведеної в таблиці 2.8 було сформовано за методом груп аналогів згідно методики Ібатулін І. І. та ін. [42] сім груп поросят відлученців в кількості 75 голів кожна, які були переведені на дорощування на відгодівельний комплекс №4.

З цієї метою всі поросята відлученці з кожної із піддослідних груп були піддані груповому зважуванню, після чого було розраховано середню масу по кожній групі. Наступним кроком в наших дослідженнях було індивідуальне

зважування усіх піддослідних поросят, при якому у них на спині були нанесені хімічним маркером маса та порядковий номер в гнізді. Під час зважування поросят їх сортували в кожній групі за масою, яка була найбільш близька до середньої маси по групі, з врахуванням статі тварин. По завершенні формування всіх семи піддослідних груп, було приведено середню масу сформованих груп у відповідність до середньої маси поросят визначеної груповим зважуванням в кожній групі, шляхом заміни різновагових поросят відповідної статі.

Таблиця 2.8

**Схема дослідів вивчення інтенсивності росту та ефективності дощування
чистопородних помісних та гібридних поросят**

Група тварин	I	II	III	IV	V	VI	VII
Генотип поросят	ВБ	Л	РІС337	$\frac{1}{2}$ ВБ $\frac{1}{2}$ Л	$\frac{1}{2}$ Л $\frac{1}{2}$ ВБ	$\frac{1}{4}$ ВБ $\frac{1}{4}$ Л $\frac{1}{2}$ РІС337	$\frac{1}{4}$ Л $\frac{1}{4}$ ВБ $\frac{1}{2}$ РІС337
Кількість поросят на початок дорощування, гол.	75	75	75	75	75	75	75
Вік поросят на початок дослідів, діб	28	28	28	28	28	28	28
Тривалість дорощування, діб	49	49	49	49	49	49	49

Далі всім піддослідним поросят були поставлені на праве вухо номерні бирки різного кольору, або форми та спеціальним транспортом, з врахуванням груп були перевезенні в цех дорощування відгодівельного корпусу № 4 (рис. 2.4 додаток Д). В період дорощування поросята утримались ідентично, у групових станках на повністю щілинній підлозі, по 75 голів в кожному, з розрахунку 0,32м² на голову. Їх годівля здійснювалась рідкими курмосумішами в співвідношенні три частини води до однієї частини сухого повнораціонного корму. До 41-го дня життя всіх піддослідних поросят годували тим же престартерним кормом який вони отримували в підсисний період. З 42-го дня життя поросят переводили на годування другим престартерним кормом, який використовували до досягнення середньої маси 12 кг. Після цього їх переводили на стартерний комбікорм, який

згодовували до моменту передачі на відгодівлю. Витрати кормів контролював процесор кормової кухні, фіксуючи кількість корму для кожного станка під час кожної роздачі та перераховуючи у сухий комбікорм.

Усі зоотехнічні та ветеринарні процедури для піддослідних тварин були однаковими як у підсисний період, так і під час дорощування. Протягом цього періоду вели облік вибуття поросят, фіксуючи в журналі досліджень дату вибуття, кількість та масу тварин. На 49-ту добу дорощування всіх поросят індивідуально зважували та переводили на відгодівлю.

Під час дорощування аналізували ріст, збереженість, споживання кормів, їх конверсію та ефективність використання кормів. Досліджували процес дорощування чистопородних, помісних і гібридних поросят різного селекційного напрямку.

У четвертому досліді другої серії досліджень оцінювали відгодівельні якості чистопородних, помісних та гібридних свиней різного селекційного напрямку. Після завершення дорощування, під час третього досліді цієї серії, всіх піддослідних тварин індивідуально зважували, фіксуючи їхню масу безпосередньо на тілі.

Потім визначали середню масу підсвинків у кожній групі та відбирали по 50 тварин, найближчих до цього показника, відповідно до схеми досліді (табл. 2.9). Відібраних свиней розміщували в однакових станках із повністю ґратчастою підлогою, забезпечуючи площу 0,73 м² на одну голову.

Приготування, транспортування та роздачу корму здійснювали 12 разів на добу за допомогою обладнання австрійської компанії Schauer, встановленого на кормовій кухні.

Годівля свиней здійснювалася з металевих годівниць із фронтом 0,18 м на одну голову, використовуючи рідкі кормосуміші. Напування забезпечували ніпельними автонапувалками з розрахунку одна на 10 підсвинків (рис. 2.5, додаток Д).

На 35-ту добу від початку відгодівлі всіх кнурців піддослідних груп вакцинували препаратом «Імпровак» (виробник «Zoetis») у дозі 2 мл на тварину, а

на 75-ту добу провели ревакцинацію тією ж вакциною в аналогічній дозі. На 109-й день відгодівлі всіх піддослідних свиней індивідуально зважували та відправляли на бійню.

Умови годівлі, утримання тварин і ветеринарні процедури відповідали європейським та національним стандартам догляду за свинями під час досліджень. Інтенсивність росту свиней у період відгодівлі визначали за результатами індивідуального зважування на початку та в кінці експерименту.

Таблиця 2.9

Схема вивчення відгодівельних якостей чистопородних помісних та гібридних свиней різного селекційного напрямку

Група тварин	I	II	III	IV	V	VI	VII
Генотип нащадків	ВБ	Л	РІС337	$\frac{1}{2}$ ВБ $\frac{1}{2}$ Л	$\frac{1}{2}$ Л $\frac{1}{2}$ ВБ	$\frac{1}{4}$ ВБ $\frac{1}{4}$ Л $\frac{1}{2}$ РІС-337	$\frac{1}{4}$ Л $\frac{1}{4}$ ВБ $\frac{1}{2}$ РІС-337
Кількість поросят на початок відгодівлі, гол.	50	50	50	50	50	50	50
Вік поросят на початок досліду, діб	77	77	77	77	77	77	77
Тривалість відгодівлі, діб	109	109	109	109	109	109	109

З урахуванням спожитого корму на групу та загальної маси тварин розраховували середньодобове споживання корму та його конверсію відповідно до загальноприйнятої методики (Ладика В.І. та ін. [61], С. 111). На основі цих методик визначали кормову собівартість відгодівлі чистопородних, помісних і гібридних свиней, а також вартість одиниці приросту за весь виробничий цикл.

Беручи до уваги частку кормових витрат в операційних витратах, оцінювали ефективність і рентабельність вирощування та відгодівлі свиней.

Для оцінки економічної ефективності розведення материнських і батьківських ліній свиней із використанням чистопородного, чистолінійного розведення, схрещування та гібридизації, на основі попередніх досліджень (розділи 3.2, 3.3 і 3.4), було проведено аналіз витрат і результатів вирощування гнізда поросят для кожного методу розведення, а також для одиничної тварини, одиниці приросту та живої маси.

Дослідження включало оцінку результатів отримання та вирощування окремої тварини та гнізда від однієї свиноматки, а також одиниці приросту маси і 1 кг живої маси свиней на кінець відповідного технологічного періоду. Дослідження проводилися на базі репродукторних комплексів ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс» Полтавської області.

Оцінювалися показники продуктивності материнських порід свиней – велика біла і ландрас – за умов їх чистопородного розведення та схрещування. Також розглядалися результати чистолінійного розведення свиней синтетичної лінії РІС-337 та продуктивність помісних тварин материнських порід великої білої та ландрас при гібридизації з кнурами синтетичної лінії РІС-337 (табл. 2.10).

Таблиця 2.10

Схема досліджень з вивчення економічної ефективності використання чистопородного, чистолінійного розведення, схрещування та гібридизації свиней різного напрямку селекції

Показник	Напрямок селекції і метод розведення			
	материнські породи	батьківська лінія	схрещування (середні показники)	гібридизація (середні показники)
Група свиней	I	II	III	IV
Порода та породність свиней	ВБ; Л	РІС-337	$\frac{1}{2}ВБ \times \frac{1}{2}Л$; $\frac{1}{2}Л \times \frac{1}{2}ВБ$	$\frac{1}{4}ВБ \times \frac{1}{4}Л \times$ $\frac{1}{2}РІС-337$; $\frac{1}{4}Л \times \frac{1}{4}ВБ \times$ $\frac{1}{2}РІС-337$
Кількість свиноматок, гол.	20	20	20	20

Зоотехнічні показники, такі як багатоплідність, кількість поросят, середня маса одного поросяти при народженні та відлученні, а також абсолютний приріст

одного поросяти, визначалися за загальноприйнятими методиками. Ефективність використання кормів в кожній групі тварин оцінювали за результатами їх обліку, а також визначали цей показник на одну тварину.

Собівартість утримання свиноматки під час холостого та умовно поросного періоду з амортизаційною вартістю визначали як вартість гнізда на момент народження, отриману з джерел бухгалтерського обліку. З цих самих джерел брали інформацію про собівартість утримання свиноматки під час підсисного періоду та вартість вирощування гнізда за цей період.

На основі отриманих даних та зоотехнічного обліку, було розраховано собівартість одного поросяти на момент народження як частку від поділу собівартості гнізда поросят на час народження на середню кількість поросят у гнізді на цей момент. Собівартість вирощування одного поросяти в підсисний період визначалась шляхом ділення вартості вирощування гнізда за підсисний період на кількість поросят у гнізді на час відлучення.

Витрати на утримання свиноматки в підсисний період на одне відлучене порося розраховували шляхом ділення собівартості утримання свиноматки під час підсисного періоду на кількість поросят в гнізді на час відлучення. Собівартість одного поросяти на момент відлучення визначали шляхом підсумовування собівартості одного поросяти на час народження та собівартості його вирощування в підсисний період.

Собівартість 1 кг живої маси поросят на час відлучення розраховували шляхом ділення собівартості одного поросяти на час відлучення на середню масу одного поросяти в групі на цей момент. Ринкова вартість без ПДВ одного поросяти на час відлучення визначалась як добуток маси одного поросяти на час відлучення на середню реалізаційну ціну одного кілограма маси поросят, реалізованих господарством у період дослідження.

Дохід від вирощування одного поросяти в підсисний період розраховувався як різниця між ринковою вартістю одного поросяти на час відлучення без ПДВ та його операційною собівартістю на цей момент.

Рентабельність вирощування одного поросяти за різних методів розведення та напрямів селекції в підсисний період розраховували як частку доходу від операційної собівартості, виражену у відсотках.

2.2. Методики досліджень

В дослідженні за загальноприйнятими методиками враховували наступні ознаки: кількість народжених поросят, багатоплідність, маса гнізда поросят при народженні та відлученні, кількість відлучених поросят на гніздо і їх збереженість, середньодобовий, абсолютний та відносний прирости живої маси підсисних поросят.

Для всебічного порівняння відтворних якостей свиноматок при їх чистопородному розведенні та схрещуванні були розраховані комплексні індекси відтворних якостей свиноматок, які включають різнопланові показники їх продуктивності.

Індекс відтворювальних якостей свиноматок з обмеженою кількістю ознак ІВЯ авторства Лаша і Мольма в модифікації М Березовського (цитовано Ладика В І та ін., [61] С 103-106) за формулою:

$$\text{ІВЯ} = A + 2B + 35\sigma \quad 2.1$$

де, А – кількість поросят при народженні, гол ; В – кількість поросят при відлученні, гол ; σ – середньодобовий приріст від народження до відлучення, кг

Комплексний продуктивний індекс відтворювальної здатності свиноматки та інтенсивності росту приплоду авторства (Radnóczy et al , [230] за формулою:

$$\text{SZFTV} = 100 + 5 (n_0 + n_f + (W_f / 10) - i) \quad 2.2$$

де, n_0 –багатоплідність, гол n_f – кількість поросят при відлученні, гол ; W_f – маса поросят при відлученні, кг; i – скореговане середнє значення по породі (стандарт).

Селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматок (СІВЯС) авторства Церенюк О М та ін.[115]:

$$\text{СІВЯС} = 6X_1 + 9,34 (X_2/X_3), \quad 2.3$$

де: СІВЯС – селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматок; X_1 – багатоплідність, гол ; X_2 – маса гнізда поросят при відлученні, кг; X_3 – тривалість підсисного періоду, діб; 6 та 9,34 – коефіцієнти.

Для більш повної оцінки відгодівельних якостей чистопородних, помісних та гібридних свиней різного напрямку селекції розраховували індекс відгодівлі за такою методикою (Ладика В І та ін.[61] відповідно до формули:

$$I=A^2/(B \times C) \quad 2.4$$

де: А – абсолютний приріст за період відгодівлі, кг;

В – тривалість відгодівлі, діб;

С – витрати корму на 1 кг приросту, кг.

З метою визначення природи розбіжностей в продуктивних якостях свиноматок піддослідних груп нами були розраховані коефіцієнти гетерозису за формулами, запропонованими Церенюк О М [114]:

$$Гс = \left(\frac{O_г}{O_к} \times 100 \right) - 100 \quad 2.5$$

де: Гс – справжній гетерозис;

$O_г$ – ознака гібриду;

$O_к$ – ознака кращої батьківської форми.

$$Гг = \left(\frac{2 \times O_г}{O_б + O_м} \times 100 \right) - 100 \quad 2.6$$

де: Гг – гіпотетичний гетерозис;

$O_г$ – ознака гібриду;

$O_б$ – ознака батьківської форми;

$O_м$ – ознака материнської форми.

$$Гз = \left(\frac{O_г}{O_м} \times 100 \right) - 100 \quad 2.7$$

де: Гз – загальний гетерозис;

$O_г$ – ознака гібриду;

$O_м$ – ознака материнської форми.

$$Гсф = \left(\frac{O_г}{O_б} \times 100 \right) - 100 \quad 2.8$$

де: Gsf – специфічний гетерозис;

O_2 – ознака гібриду;

O_6 – ознака батьківської форми.

З метою визначення форми успадкування відтворювальних якостей свиноматок за їх чистопородного розведення та схрещування розраховували показники ступеня фенотипового домінування – (h_p) за загальноприйнятими методиками Церенюк О М [115] та формулами:

$$h_p = (X_F - X_{mp}) / (X_p - X_{mp}) \quad 2.9$$

де: h_p – ступінь фенотипового домінування;

X_F – середнє значення показника у гібрида;

X_{mp} – середнє значення показника обох батьківських форм;

X_p – середнє значення батьківської форми з сильнішим розвитком ознаки.

Показник фенотипового домінування (h_p) приймали з такою градацією:

1. $h_p < -1$ – від'ємне наддомінування (від'ємний гетерозис, або депресія)
- $-1 \leq h_p < -0,5$ – від'ємне домінування
2. $-0,5 \leq h_p \leq +0,5$ – проміжне успадкування
3. $+0,5 < h_p \leq +1$ – позитивне домінування
4. $h_p > +1$ – позитивне наддомінування (позитивний гетерозис)

Під час експериментів використовувалися адекватні методи, спрямовані на мінімізацію болю та страждань піддослідних свиней. Дослідження проводилось відповідно до рекомендацій європейської етики тварин: Council Directive 91/630/EC [147], Council Directive 2010/63/EU [145], Council Directive 98/58/EU [148], Council Directive 08/120/EU [149], а також у повній відповідності до українського законодавства, зокрема Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» [40], Закону України «Про ветеринарну медицину» [39] та Наказу Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України №224 від 08.02.2021 «Про затвердження вимог до благополуччя сільськогосподарських тварин під час їх утримання» [79]. Усі експериментальні методи отримали схвалення комісії з біоетики Сумського національного аграрного університету.

Отримані результати були піддані статистичному аналізу за допомогою програмного забезпечення Excel 2010, із застосуванням загальноприйнятих статистичних методів, зокрема однофакторного дисперсійного аналізу за С. С. Крамаренком [49]. Достовірність відмінностей між показниками відтворювальних та відгодівельних якостей оцінювали за допомогою t-критерію Стюдента при рівнях значущості ($p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$). Крім того, для визначення кореляції між показниками відтворювальних якостей свиней застосовували лінійну математичну модель найменших квадратів.

Економічну ефективність досліджень оцінювали на основі методики «Методи визначення економічної ефективності наукових досліджень у свинарстві» (С. Ю. Смыслов, М. Г. Повод; цитовано за Ладика В. І. та ін., [115], С. 148–155).

РОЗДІЛ 3.

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Відтворювальні якості свиноматок ірландського походження за чистопородного розведення, схрещування і гібридизації

3.1.1. Відтворювальні якості свиноматок материнських порід за чистопородного і батьківської ліній за внутрішньо-лінійного розведення

У сучасних умовах глобалізації продовольчого ринку для підвищення конкурентоспроможності виробники свинини активно застосовують інноваційні технології, зокрема внутрішньовидову гібридизацію свиней. Для цього батьківські лінії обираються на основі таких характеристик, як швидкість росту, ефективність використання кормів, показники відгодівлі та м'ясної продуктивності, а материнські лінії – за багатоплідністю, великоплідністю, молочністю, вагою гнізда при відлученні та збереженістю молодняку. Тому порівняльний аналіз відтворювальних якостей свиней, з урахуванням різних ліній, є важливим і актуальним завданням.

Як показують результати наших досліджень (табл. 3.1.1), свиноматки великої білої породи (І контрольна група) вірогідно переважали свиноматок з дослідних груп за загальною кількістю народжених поросят на 1,29 ($p<0,01$) та 6,23 ($p<0,001$) голів, що свідчить про великий потенціал багатоплідності цієї материнської породи. Свиноматки іншої материнської породи також переважали свиноматок батьківської синтетичної лінії на 4,94 ($p<0,001$) голів, що, на нашу думку, є результатом цілеспрямованої селекційної роботи під час створення цих ліній.

За багатоплідністю також була встановлена вірогідна ($p<0,001$) перевага свиноматок материнських ліній над їх аналогами з батьківської на 4,85–5,0 голів. Однак між тваринами обох материнських ліній суттєвих розбіжностей за цим показником не виявлено; лише спостерігалась тенденція до вищої багатоплідності у свиноматок великої білої породи на 0,15 голів.

За більшої кількості поросят у гнізді при народженні закономірно знижувалася їх маса. Як показують дані дослідження, великоплідність була найвищою в гніздах свиноматок синтетичної лінії *Max gro*. Поросята цієї групи були важчими за своїх аналогів з гнізд материнських ліній на 0,11 та 0,13 кг ($p<0,001$) відповідно. Водночас різниця за великоплідністю між тваринами великої білої та ландрас порід склала лише 0,02 кг ($p<0,05$).

Таблиця 3.1

Відтворювальні якості свиноматок материнських та батьківського генотипу

M±m

Показник	♀ВБ × ♂ВБ	♀Л × ♂Л	♀ MG × ♂ MG
Група піддослідних тварин	I	II	III
Кількість врахованих опоросів	(n=309)	(n=277)	(n=182)
Всього народилося поросят, гол.	18,27±0,302	16,98±0,257**	12,04±0,284***
Багатоплідність, гол.	15,89±0,303	15,74±0,258	10,89±0,251***
Маса гнізда при народженні, кг	20,97±0,363	20,46±0,347	15,44±0,256***
Великоплідність, кг	1,32±0,006	1,30±0,007*	1,43±0,007***
Маса поросяти при відлученні, кг	7,12±0,072	7,32±0,056*	8,16±0,042***
Кількість поросят при відлученні, гол.	11,38±0,200	12,05±0,134**	10,29±0,236***
Збереженість поросят, %	71,64±1,915	76,49±1,764	94,49±1,142***
Маса гнізда поросят при відлученні, кг	81,02±1,363	88,21±1,712**	83,97±1,913*
СІВЯС, балів	97,72	96,88	68,06

Примітка тут і надалі: *-($p<0,05$), **-($p<0,01$), ***-($p<0,001$)

Оскільки маса гнізда поросят при народженні залежить від їх кількості в гнізді та великоплідності, то завдяки суттєво більшій багатоплідності у свиноматок материнських ліній маса гнізда була на 5,53 та 5,02 кг ($p<0,001$) вищою порівняно з

тваринами батьківської синтетичної лінії. Між свиноматками материнських ліній суттєвих відмінностей за масою гнізда при народженні не встановлено.

Збереженість поросят до відлучення значною мірою залежить від багатоплідності та материнських якостей свиноматок. У наших дослідженнях свиноматки материнських генотипів, через їх високу багатоплідність, показали збереженість поросят до відлучення на 28 добу на 22,85 та 17,70% ($p < 0,001$) гіршу в порівнянні з тваринами батьківської синтетичної лінії. Найгіршою збереженість була у свиноматок контрольної групи, які за цим показником поступалися 4,85% своїм ровесницям породи ландрас ($p < 0,05$).

Попри значно кращу збереженість поросят у свиноматок синтетичної батьківської лінії *Max Gro*, їх кількість до відлучення була вірогідно меншою в порівнянні з обома материнськими лініями. Так, тварини великої білої породи поступались за цим показником на 1,09 голови ($p < 0,001$), а свиноматки породи ландрас – на 1,76 голови ($p < 0,001$). Серед материнських ліній свиноматки породи ландрас мали більшу кількість поросят при відлученні на 0,67 голови ($p < 0,01$).

Найбільш вагомою ознакою є маса гнізда поросят при відлученні, яка акумулює як кількість поросят у гнізді, так і їх індивідуальну живу масу. Як видно з табл. 3.1, найвищою масою гнізда володіли свиноматки породи ландрас, які переважали за цим показником на 7,12 кг ($p < 0,01$) своїх аналогів великої білої породи та на 4,24 кг ($p < 0,05$) свиноматок батьківської синтетичної лінії *Max Gro*. Водночас не встановлено суттєвих відмінностей за масою гнізда поросят при відлученні у свиноматок великої білої породи та синтетичної термінальної лінії *Max Gro*.

За комплексом відтворювальних ознак, визначених за допомогою розрахунку селекційного індексу відтворювальних якостей свиноматок (СІВЯС), найкращими виявились свиноматки великої білої породи з показником 97,72 бали. На 0,84 бали їм поступались свиноматки іншої материнської лінії – породи ландрас. Водночас свиноматки обох материнських генотипів перевершували свиноматок батьківської синтетичної лінії *Max Gro* на 31,64 та 29,66 бали відповідно.

3.1.2. Відтворювальні якості свиноматок материнського та батьківського генотипів різних селекційних рівнів

Схрещування та породно-лінійна гібридизація займають важливе місце у підвищенні відтворювальних якостей свиней. Їх ефективність залежить від сумісності батьківських порід, типів і ліній. Однак успішна гібридизація неможлива без розведення і вдосконалення чистопородних тварин, які є основою для створення гібридів. У сучасному свинарстві селекційний процес має багаторівневу структуру: досягнення, отримані в нуклеусних стадах, через систему дочірніх репродукторів передаються на рівень батьківського стада, де формується продуктивність шляхом поєднання вихідних форм. Тому дослідження відтворювальної продуктивності тварин на різних селекційних рівнях і закономірностей спадковості від вищих рівнів до товарного стада залишається актуальним.

Наші дослідження показали високі показники відтворювальних якостей свиноматок ірландського походження. З таблиці 3.2 видно істотну різницю у відтворних показниках між лініями, що селекціонуються як материнські, так і батьківські.

Так, на прабатьківському стаді найкращими показниками потенційної багатоплідності (загальна кількість народжених поросят) відзначались свиноматки великої білої породи. Майже такий рівень потенційної багатоплідності мали їх аналоги породи ландрас. Значно, на 5,5 голови (35,2%) ($p < 0,001$), відставали від великих білих свиноматки синтетичної лінії *Max Gro*, які, в свою чергу, поступались за загальною кількістю народжених поросят своїм аналогам породи ландрас на 5,4 голови або 32,1% ($p < 0,001$).

Аналіз багатоплідності показав схожу тенденцію. При чистопородному розведенні свиноматки материнських генотипів перевершували аналогів з термінальної лінії *Max Gro* на 5,7-6,0 голови (35,9-37,5%) ($p < 0,001$). Серед тварин, які селекціонуються за материнськими якостями, виявлено тенденцію до підвищення багатоплідності на 0,3 голови у свиноматок великої білої породи.

Таблиця 3.2

**Відтворювальні якості свиноматок GGP рівня за чистопородного та
внутрішньо-лінійного розведення, $M \pm m$**

Показник	Групи та їх призначення		
	I (контрольна)	IV (дослідна)	IV (дослідна)
Поєднання порід і ліній	♀ ВБ × ♂ ВБ	♀ Л × ♂ Л	♀ МГ × ♂ МГ
Об'єм вибірки (n)	196	184	56
Загальна кількість народжених поросят, гол.	16,9±0,23	16,8±0,17	11,4±0,24***
Багатоплідність, гол	16,2±0,19	15,9±0,14	10,2±0,14***
Кількість мертвонароджених, муміфікованих та нежиттєздатних поросят, гол.	0,7±0,11	0,9±0,13	1,2±0,12***
Частка нежиттєздатних поросят, %	4,1	5,4	10,5
Великоплідність, кг	1,19±0,019	1,31±0,017***	1,68±0,032***
Маса гнізда поросят при народженні, кг	19,3±0,37	21,6±0,42***	17,1±0,38***
Збереженість, %	76,5±1,34	77,4±1,67	83,3±1,27***
Кількість поросят при відлученні, гол.	12,4±0,22	12,3±0,17	8,5±0,19***
Маса одного поросяти при відлученні в 28 діб, кг	7,04±0,084	7,32±0,062**	8,36±0,102***
Маса гнізда поросят при відлученні, кг	87,3±2,04	90,0±1,43	71,1±1,69***
Середньодобовий приріст поросят сисунів, г	209±2,9	213±3,2	239±4,2***
СІВЯС, балів	126,3	125,4	84,9
Оціночний індекс (ІВЯ), балів	48,3	48,0	35,6

У наших дослідженнях найвищу кількість нежиттєздатних поросят було виявлено у свиноматок синтетичної лінії *Max Gro* – 1,2 голови, що більше на 0,5 голови (41,7%) ($p < 0,001$), ніж у свиноматок великої білої породи, і на 0,3 голови або 25% менше, ніж у тварин породи ландрас. У тварин породи ландрас кількість нежиттєздатних поросят була на 0,2 голови більшою, порівняно з гніздами свиноматок великої білої породи.

Великоплідність свиноматок зворотно корелює з кількістю народжених поросят на опорос. У наших дослідженнях цей показник був достовірно вищим у маток синтетичної лінії *Max Gro*, які за цією ознакою на 0,49 кг або 29,2% ($p < 0,001$) перевищували свиноматок великої білої породи та на 0,37 кг (22,0%) – свиноматок породи ландрас. Серед свиноматок материнських генотипів, достовірно ($p < 0,001$) вищу великоплідність на 0,12 кг (10,1%) мали тварини породи ландрас.

Маса гнізда поросят визначається як добуток їх кількості та індивідуальної маси при народженні. У наших дослідженнях тварини материнських генотипів GGP рівня продемонстрували досить високі показники цього показника. Так, свиноматки великої білої породи мали масу гнізда при народженні 19,3 кг, що на 2,2 кг або 11,4% ($p < 0,001$) вірогідно перевищує показники свиноматок синтетичної лінії *Max Gro*, але на 2,3 кг (11,9%) ($p < 0,001$) поступаються свиноматкам породи ландрас. За цією ознакою свиноматки породи ландрас вірогідно ($p < 0,001$) переважали тварин синтетичної лінії *Max Gro* на 4,5 кг або 20,5%.

Збереженість поросят до відлучення також корелює з їх кількістю в гнізді при народженні. В нашому дослідженні найгірші показники збереженості були у свиноматок великої білої породи, які поступалися свиноматкам породи ландрас на 0,9% та тваринам синтетичної лінії *Max Gro* на 6,8%. Водночас свиноматки III групи переважали аналоги породи ландрас (II група) на 5,9%.

Кількість поросят при відлученні залежить як від їх кількості при народженні, так і від збереженості під час підсисного періоду. За період нашого дослідження, враховуючи гіршу збереженість через більш високу багатоплідність, в гніздах свиноматок материнських генотипів GGP рівня зберігалось 12,3-12,4

поросят, тоді як у тварин батьківського генотипу їх було на 3,8-3,9 голів або на 31,6% менше.

Маса поросят до відлучення залежить від молочності свиноматок та кількості поросят в гнізді під час лактації. Найвища маса поросят була у свиноматок синтетичної лінії *Max Gro*, які вірогідно ($p < 0,001$) на 1,32 кг (18,8%) перевищували свиноматок великої білої породи та на 1,04 кг ($p < 0,001$) або 14,2% – поросят породи ландрас. Водночас поросята породи ландрас до відлучення мали вірогідно ($p < 0,01$) вищу масу на 0,28 кг (4,0%) порівняно з ровесниками великої білої породи.

Маса гнізда поросят при відлученні залежить від кількості поросят у гнізді та індивідуальної маси на момент відлучення. У наших дослідженнях істотної різниці між тваринами материнських порід GGP рівня за цією ознакою не виявлено. Однак спостерігалась тенденція до збільшення маси гнізда на 2,7 кг або 3,1% у свиноматок породи ландрас. При порівнянні маси гнізда при відлученні у свиноматок материнських генотипів з їх аналогами синтетичної лінії *Max Gro* було виявлено вірогідне перевищення перших на 16,6 кг або 19,1% (I контрольна група) та на 18,9 кг або 21,0% (II дослідна група).

Також у гніздах свиноматок GGP рівня материнського напрямку продуктивності встановлено меншу швидкість росту поросят в підсисний період у порівнянні з тваринами батьківського генотипу. Як показано в таблиці 3.2, найбільш інтенсивно росли поросята синтетичної лінії *Max Gro*, які на 30 г або 15,4% ($p < 0,001$) перевищували своїх ровесників з контрольної групи та на 26 г або 12,2% ($p < 0,001$) тварин з II (дослідної) групи. Водночас чистопородні поросята породи ландрас мали тенденцію до підвищення середньодобових приростів на 4 г порівняно з аналогами великої білої породи.

За результатами комплексної оцінки відтворювальних якостей свиноматок за індексом СІВЯС було встановлено суттєве перевищення цього показника у тварин материнських генотипів над їх аналогами синтетичної термінальної лінії *Max Gro* на 40,5-41,0 балів або 32,3-32,4%. Серед материнських генотипів GGP рівня свиноматки великої білої породи мали кращий індекс на 0,9 балів або 0,7%.

Схожа тенденція спостерігалась за індексом відтворних якостей з обмеженою кількістю ознак (ІВЯ), де свиноматки материнських порід перевершували аналогів термінальної лінії на 12,4-12,7 балів або 25,7%. Серед материнських генотипів кращими за цим індексом виявились тварини великої білої породи.

Отже, свиноматки великої білої та ландрас порід при чистопородному розведенні народжували на 32,1-35,2% більше поросят, мали на 35,9-37,5% вищу багатоплідність, на 5,1-6,4% меншу частку нежиттєздатних поросят при народженні, на 11,4-11,9% більшу масу гнізда при народженні та на 31,6% більше поросят у гнізді при відлученні порівняно зі своїми чистолінійними аналогами синтетичної термінальної лінії *Max Gro*.

Водночас вони поступалися останнім за великоплідністю на 22,0-29,2%, збереженістю на 5,9-6,8%, інтенсивністю росту підсисних поросят на 12,5-15,4% і, як наслідок, масою одного поросяти при відлученні на 14,2-18,8%. За комплексом відтворювальних ознак свиноматки материнських генотипів показали кращі результати на 12,4-32,4% порівняно з їх аналогами батьківської лінії.

При порівнянні продуктивності свиноматок рівнів GGP за їх чистопородного розведення та GP рівня за схрещування двох материнських порід було встановлено перевагу останніх за деякими відтворними показниками. Як при прямому, так і при реципроктному схрещуванні загальна кількість народжених поросят була вищою порівняно з обома вихідними формами. Так, при прямому схрещуванні свиноматок великої білої породи з кнурами породи ландрас загальна кількість народжених поросят склала 17,4 голів, що на 0,5 голів або 3,0% більше, ніж у тварин контрольної групи та на 0,6 голів або 3,6% більше, ніж у чистопородних гніздах свиноматок породи ландрас.

В наших дослідженнях тварини материнських генотипів GGP рівня мали досить високий цей показник. Так, свиноматки великої білої породи мали масу гнізда поросят при народженні – 19,3 кг, що на 2,2 кг або 11,4% ($p < 0,001$) вірогідно вищим порівняно з їх аналогами синтетичної лінії *Max Gro*, але на 2,3 кг (11,9%) ($p < 0,001$) нижче, ніж у своїх аналогів породи ландрас. За цією ознакою

свиноматки породи ландрас вірогідно ($p < 0,001$) на 4,5 кг або 20,5% переважали тварин синтетичної лінії *Max Gro*.

Збереженість поросят до відлучення також негативно корелює з їх кількістю в гнізді при народженні. В нашому дослідженні найгіршою вона була у свиноматок великої білої породи, які на 0,9% поступались своїм ровесникам породи ландрас і на 6,8% тваринам синтетичної лінії *Max Gro*. Водночас свиноматки III групи переважали аналогів породи ландрас (II група) на 5,9%.

На кількість поросят при відлученні чинять вплив як їх кількість при народженні, так і їх збереженість під час підсисного періоду. За період нашого дослідження, зважаючи на гіршу збереженість за рахунок більш високої багатоплідності, у гніздах свиноматок материнських генотипів GGP рівня зберігалось 12,3-12,4 голови, тоді як у тварин батьківського генотипу їх виявилось вірогідно ($p < 0,001$) на 3,8-3,9 голів або на 31,6% менше.

Маса поросят до відлучення залежить від молочності свиноматок та їх кількості в гнізді впродовж лактації. Найвищою в наших дослідженнях вона виявилась у поросят синтетичної лінії *Max Gro*, які вірогідно ($p < 0,001$) на 1,32 кг (18,8%) переважали ровесників великої білої породи та на 1,04 кг ($p < 0,001$) (14,2%) аналогів породи ландрас. Водночас поросята породи ландрас до відлучення мали вірогідно ($p < 0,01$) вищу на 0,28 кг (4,0%) масу порівняно з ровесниками великої білої породи.

Маса гнізда поросят при відлученні залежить від їх кількості в гнізді та ін. індивідуальної живої маси на цей час. В наших дослідженнях встановлено, що за цією ознакою вірогідної різниці між тваринами материнських порід GGP рівня не встановлено. Тут спостерігалась тенденція до збільшення цього показника на 2,7 кг або 3,1% у свиноматок породи ландрас. Водночас при порівнянні маси гнізда поросят при відлученні у свиноматок материнських генотипів з їх аналогами синтетичної лінії *Max Gro* встановлено вірогідне перевищення перших на 16,6 кг або 19,1% (I контрольна група) та на 18,9 кг або 21,0% (II дослідна група).

Також у гніздах свиноматок GGP рівня материнського напрямку продуктивності встановлено нижчу в порівнянні з батьківським генотипом

швидкість росту поросят у підсисний період. Як видно з табл. 3.2, найбільш інтенсивно росли в цей період поросята синтетичної лінії *Max Gro*, які вірогідно на 30 г або 15,4% ($p < 0,001$) переважали своїх ровесників з контрольної групи та на 26 г (12,2%) тварин з II (дослідної) групи ($p < 0,001$). Водночас чистопородні поросята породи ландрас мали тенденцію до підвищення на 4 г середньодобових приростів порівняно з аналогами великої білої породи.

В результаті комплексної оцінки відтворних якостей свиноматок за допомогою індексу СІВЯС встановлено суттєве перевершення за цим показником тварин материнських генотипів над своїми аналогами синтетичної термінальної лінії *Max Gro* на 40,5-41,0 балів або 32,3-32,4%. Серед материнських генотипів GGP рівня кращий на 0,9 балів або 0,7% мали індекс СІВЯС свиноматки великої білої породи.

Схожа тенденція спостерігалась і в результаті оцінки за індексом відтворних якостей з обмеженою кількістю ознак (ІВЯ), де також спостерігалась відчутна перевага на 12,4-12,7 балів або 25,7% свиноматок материнських порід над аналогами термінальної лінії. Серед материнських генотипів кращими за цим індексом виявились тварини великої білої породи.

Таким чином, свиноматки великої білої та ландрас порід при їх чистопородному розведенні народжували на 32,1-35,2% більше поросят, мали вищу на 35,9-37,5% багатоплідність, меншу на 5,1-6,4% частку нежиттєздатних поросят у гнізді при народженні, більшу на 11,4-11,9% масу гнізда поросят при народженні та більшу на 31,6% кількість поросят у гнізді при відлученні порівняно зі своїми чистолінійними аналогами синтетичної термінальної лінії *Max Gro*.

Водночас вони поступалися останнім за великоплідністю на 22,0-29,2%, збереженістю на 5,9-6,8%, інтенсивністю росту підсисних поросят на 12,5-15,4% і, як результат, масою одного поросяти при відлученні в 28 діб на 14,2-18,8%. За комплексом відтворних ознак закономірно кращими на 12,4-32,4% виявились свиноматки материнських генотипів над їх аналогами батьківської лінії.

При порівнянні продуктивності свиноматок рівнів GGP за їх чистопородного розведення та GP рівня за схрещування двох материнських порід (табл. 3.3) встановлено перевагу останніх за деякими відтворними показниками.

Як при прямому, так і при реципроктному схрещуванні загальна кількість народжених поросят виявилась вищою порівняно з обома вихідними формами. Так, при прямому схрещуванні свиноматок великої білої породи з кнурами породи ландрас загальна кількість народжених поросят склала 17,4 голів, що на 0,5 голів або 3,0% більше, ніж у тварин контрольної групи та на 0,6 голів або 3,6% більше, ніж у чистопородних гніздах свиноматок породи ландрас.

Водночас вони поступались останнім за великоплідністю на 22,0-29,2%, збереженістю на 5,9-6,8%, інтенсивністю росту підсисних поросят на 12,5-15,4% і, як наслідок, масою одного поросяти при відлученні на 14,2-18,8%. За комплексом відтворювальних ознак свиноматки материнських генотипів показали кращі результати на 12,4-32,4% порівняно з їх аналогами батьківської лінії.

При порівнянні продуктивності свиноматок рівнів GGP за їх чистопородного розведення та GP рівня за схрещування двох материнських порід, було встановлено перевагу останніх за деякими відтворними показниками. Як при прямому, так і при реципроктному схрещуванні загальна кількість народжених поросят була вищою, порівняно з обома вихідними формами. Так, при прямому схрещуванні свиноматок великої білої породи з кнурами породи ландрас загальна кількість народжених поросят склала 17,4 голів, що на 0,5 голів або 3,0% більше, ніж у тварин контрольної групи та на 0,6 голів або 3,6% більше, ніж у чистопородних гніздах свиноматок породи ландрас. У наших дослідженнях тварини материнських генотипів GGP рівня мали досить високий цей показник. Так, свиноматки великої білої породи мали масу гнізда поросят при народженні – 19,3 кг, що на 2,2 кг або 11,4% ($p < 0,001$) вірогідно вищою порівняно з їх аналогами синтетичної лінії *Max Gro*, але на 2,3 кг (11,9%) ($p < 0,001$) нижче, ніж у своїх аналогів породи ландрас. За цією ознакою свиноматки породи ландрас вірогідно ($p < 0,001$) на 4,5 кг або 20,5% переважали тварин синтетичної лінії *Max Gro*.

Збереженість поросят до відлучення також негативно корелює з їх кількістю в гнізді при народженні. У нашому дослідженні найгіршою вона була у свиноматок великої білої породи, які на 0,9% поступались своїм ровесникам породи ландрас та на 6,8% тваринам синтетичної лінії *Max Gro*. Водночас свиноматки III групи переважали аналогів породи ландрас (II група) на 5,9%.

На кількість поросят при відлученні впливають як їх кількість при народженні, так і їх збереженість під час підсисного періоду. За період нашого дослідження, зважаючи на гіршу збереженість через більш високу багатоплідність, у гніздах свиноматок материнських генотипів GGP рівня зберігалось 12,3-12,4 голови, тоді як у тварин батьківського генотипу їх виявилось вірогідно ($p < 0,001$) на 3,8-3,9 голів або на 31,6% менше.

Маса поросят до відлучення залежить від молочності свиноматок та їх кількості в гнізді протягом лактації. Найвищою в наших дослідженнях вона виявилася у поросят синтетичної лінії *Max Gro*, які вірогідно ($p < 0,001$) на 1,32 кг (18,8%) переважали ровесників великої білої породи та на 1,04 кг ($p < 0,001$) (14,2%) аналогів породи ландрас. Водночас поросята породи ландрас до відлучення мали вірогідно ($p < 0,01$) вищу на 0,28 кг (4,0%) масу порівняно з ровесниками великої білої породи.

Маса гнізда поросят при відлученні залежить від їх кількості в гнізді та індивідуальної живої маси на цей час. У наших дослідженнях встановлено, що за цією ознакою вірогідної різниці між тваринами материнських порід GGP рівня не встановлено. Тут спостерігалась тенденція до збільшення цього показника на 2,7 кг або 3,1% у свиноматок породи ландрас. Водночас при порівнянні маси гнізда поросят при відлученні у свиноматок материнських генотипів з їх аналогами синтетичної лінії *Max Gro* було встановлено вірогідне перевищення перших на 16,6 кг або 19,1% (I контрольна група) та на 18,9 кг або 21,0% (II дослідна група).

Також в гніздах свиноматок GGP рівня материнського напрямку продуктивності встановлено нижчу в порівнянні з батьківським генотипом швидкість росту поросят у підсисний період. Як видно з табл. 3.2, найбільш інтенсивно росли в цей період поросята синтетичної лінії *Max Gro*, які вірогідно

на 30 г або 15,4% ($p<0,001$) переважали своїх ровесників з контрольної групи та на 26 г (12,2%) тварин з II (дослідної) групи ($p<0,001$). Водночас чистопородні поросята породи ландрас мали тенденцію до підвищення на 4 г середньодобових приростів порівняно з аналогами великої білої породи.

Таблиця 3.3

**Відтворювальні якості свиноматок GGP рівня при схрещуванні таврин
материнських ліній, $M\pm m$**

Показник	Поєднання порід	
	♀ВБ × ♂Л	♀Л × ♂ВБ
Групи	IV (дослідна)	V (дослідна)
Об'єм вибірки (n)	224	216
Загальна кількість народжених поросят, гол.	17,4±0,29	17,0±0,33
Багатоплідність, гол.	16,6±0,25	16,4±0,31
Кількість мертвонароджених, муміфікованих та нежиттєздатних поросят, гол.	0,8±0,15	0,6±0,14
Частка нежиттєздатних поросят, %	4,6±0,67	3,5±0,65
Великоплідність, кг	1,25±0,016 [*]	1,29±0,009 ^{***}
Маса гнізда поросят при народженні, кг	20,8±0,39 ^{**}	21,2±0,32 ^{***}
Збереженість, %	77,1±1,95	77,4±1,67
Кількість поросят при відлученні, гол.	12,8±0,21 [*]	12,7±0,16 [*]
Маса одного поросяти при відлученні в 28 діб, кг	7,24±0,062 ^{**}	7,31±0,097 [*]
Маса гнізда поросят при відлученні, кг	92,7±2,11 [*]	92,8±1,97 [*]
Середньодобовий приріст поросят сисунів, г	214±4,1	215±3,7
СІВЯС, балів	130,5	129,4
Оціночний індекс, балів	49,3	49,6

В результаті комплексної оцінки відтворних якостей свиноматок за допомогою індексу СІВЯС було встановлено суттєве перевершення за цим показником тварин материнських генотипів над своїми аналогами синтетичної

термінальної лінії Max Gro на 40,5-41,0 балів або 32,3-32,4%. Серед материнських генотипів GGP рівня кращий на 0,9 балів або 0,7% мали індекс СІВЯС свиноматки великої білої породи.

Схожа тенденція спостерігалась і в результаті оцінки за індексом відтворних якостей з обмеженою кількістю ознак (ІВЯ), де також спостерігалась відчутна перевага на 12,4-12,7 балів або 25,7% свиноматок материнських порід над аналогами термінальної лінії. Серед материнських генотипів кращими за цим індексом виявились тварини великої білої породи.

Таким чином, свиноматки великої білої та ландрас порід при їх чистопородному розведенні народжували на 32,1-35,2% більше поросят, мали вищу на 35,9-37,5% багатоплідність, меншу на 5,1-6,4% частку нежиттєздатних поросят в гнізді при народженні, більшу на 11,4-11,9% масу гнізда поросят при народженні та більшу на 31,6% кількість поросят у гнізді при відлученні порівняно зі своїми чистолінійними аналогами синтетичної термінальної лінії Max Gro.

Водночас вони поступались останнім за великоплідністю на 22,0-29,2%, збереженістю на 5,9-6,8%, інтенсивністю росту підсисних поросят на 12,5-15,4% і, як результат, масою одного поросяти при відлученні в 28 діб на 14,2-18,8%. За комплексом відтворних ознак закономірно кращими на 12,4-32,4% виявились свиноматки материнських генотипів над їх аналогами батьківської лінії.

При порівнянні продуктивності свиноматок рівнів GGP за їх чистопородного розведення та GP рівня за схрещування двох материнських порід (табл. 3.3) було встановлено перевагу останніх за деякими відтворними показниками. Як при прямому, так і при реципроктному схрещуванні загальна кількість народжених поросят виявилась вищою порівняно з обома вихідними формами. Так, при прямому схрещуванні свиноматок великої білої породи з кнурами породи ландрас загальна кількість народжених поросят склала 17,4 голів, що на 0,5 голів або 3,0% більше, ніж у тварин контрольної групи та на 0,6 голів або 3,6% більше порівняно з чистопородними гніздами свиноматок породи ландрас.

В порівнянні зворотного варіанту схрещування також встановлено переваги помісних гнізд над чистопородними за ознакою загальної кількості народжених поросят. В порівнянні з тваринами першої групи вони склали 0,1 голови (0,6%), а в порівнянні з аналогами другої групи – 0,2 голови (1,2%). Середнє значення загальної кількості народжених поросят у помісних гніздах виявилося на 2,1% вищим у порівнянні з чистопородними гніздами свиноматок вихідних форм. За багатоплідністю перевищення показників свиноматок IV та V дослідних груп над тваринами I та II груп склало 2,8%. Вищою багатоплідністю серед свиноматок GP рівня відзначились тварини IV дослідної групи, які на 0,2 голови або 2,3% переважали своїх аналогів з V дослідної групи. Водночас тварини IV дослідної групи мали вищу на 0,4 голови (2,7%) багатоплідність у порівнянні з їх аналогами з I групи та на 0,7 голови (4,22%) порівняно зі свиноматками II групи.

Водночас свиноматки породи ландрас при поєднанні з кнурами великої білої породи (V дослідна група) мали перевагу за ознакою багатоплідності над ровесницями I групи на 0,1 голови (0,7%) та тваринами II групи на 0,5 голови (3,1%). Кількість нежиттєздатних поросят у помісних гніздах свиноматок IV та V дослідних груп у порівнянні з чистопородними гніздами свиноматок GGP (I та II групи) не мала суттєвої різниці.

За великоплідністю свиноматки GP рівня, як за прямого, так і зворотного варіантів схрещування, вірогідно переважали аналогів великої білої породи за чистопородного варіанту розведення на 0,06 кг (5,4%) та 0,10 кг (8,4%) ($p < 0,05$ та $0,001$) відповідно, але поступались ровесницям породи ландрас за їх чистопородного розведення на 0,02 кг (1,5%) ($p < 0,05$) й 0,06 кг (4,6%). В цілому середні показники великоплідності свиноматок GP рівня були на 0,02 кг або 1,7% вищими в порівнянні з тваринами GGP рівня.

Серед тварин рівня GP вищою на 3,2% великоплідністю відзначились представниці V дослідної групи. В наших дослідженнях маса гнізда поросят при народженні свиноматок GP рівня (IV та V дослідні групи) виявилась вищою в порівнянні з їх аналогами I (контрольної) групи на 1,5 кг (7,8%) ($p < 0,05$) та 1,9 кг (9,9%) ($p < 0,01$) відповідно. В порівнянні із тваринами II дослідної групи цей

показник був рівним зі свиноматками IV дослідної групи та вищим на 0,3 кг (1,4%) в порівнянні з їх аналогами V дослідної групи. В цілому свиноматки GGP рівня мали нижчу на 0,45 кг або на 2,2% масу гнізда поросят при народженні в порівнянні з тваринами GP рівня.

Збереженість поросят до відлучення суттєво не відрізнялась між гніздами свиноматок GGP та GP рівнів. Дещо нижчою вона виявилась у тварин I контрольної групи. Враховуючи більшу кількість поросят при народженні у помісних гніздах свиноматок GP рівня та приблизно рівну їх збереженість у тварин GGP та GP рівнів, прогнозованим явищем є дещо вища кількість поросят у помісних гніздах IV та V дослідних груп. Так, в помісних гніздах GP рівня до відлучення виявилось на 4,1% більше поросят в порівнянні з їх вихідними формами GGP рівня. Порівнюючи прямий і реципроктний варіанти поєднання вихідних порід, не встановлено суттєвої відмінності між показником кількості поросят до відлучення за обох цих варіантів. В порівнянні з свиноматками вихідних порід встановлено тенденцію до підвищення кількості поросят при відлученні у свиноматок IV та V дослідних груп на 0,4 голови (3,2%) та 0,3 голови (2,4%). Дещо вища, але не вірогідна різниця 0,5 голови (4,1%) та 0,4 голови (3,3%) виявлена в порівнянні зі свиноматками II дослідної групи.

Індивідуальна маса одного поросяти GP рівня виявилась на 0,25 кг або 2,5% вищою в порівнянні з їх аналогами GGP рівня. Встановлено дещо вищу на 0,11 кг (1,5%) масу поросят при відлученні в гніздах з поєднанням порід ♀Л × ♂ВБ порівняно з реципроктним варіантом. Даний показник цього поєднання був на 0,11 кг (1,6%) вищим в порівнянні з тваринами I контрольної та знаходився майже на рівні II дослідної групи. Маса одного поросяти при відлученні за поєднання порід ♀ВБ × ♂Л мала проміжне значення між показниками вихідних порід. Відмінність середньої маси поросяти при відлученні у свиноматок GGP рівня виявилась нижчою в порівнянні з аналогами GP рівня на 0,095 кг або 1,3%.

Враховуючи більшу кількість поросят при відлученні та вищу їх індивідуальну масу, закономірним є перевищення помісних гнізд свиноматок GP рівня над своїми аналогами вихідних форм за масою гнізда поросят при

відлученні. Так, середня маса гнізда поросят при відлученні у свиноматок IV та V дослідних груп виявилась на 4,1 кг або 4,6% вищою в порівнянні з їх аналогами I та II груп. Різниці між показниками цієї ознаки у тварин рівня GP практично не спостерігалось. Водночас маса гнізда поросят у свиноматок IV та V дослідних груп виявилась на 5,4 та 5,5 кг (6,3%) вище порівняно з аналогами першої групи та на 2,7-2,8 кг (3,1%) в порівнянні з тваринами другої групи відповідно.

Інтенсивність росту підсисних поросят в помісних гніздах свиноматок IV та V дослідних груп встановлена на рівні чистопородних тварин вихідної породи – ландрас, але була вищою на 4-5 г (2,3%) в порівнянні з поросятами I групи. В середньому помісні поросята в підсисний період мали на 1,3% вищу швидкість росту в порівнянні з чистопородними.

Комплексна оцінка свиноматок GP рівня за допомогою індексу СІВЯС показала перевагу тварин цього рівня над їх аналогами з GGP рівня на 4,1 бали (3,3%). Водночас оцінка за індексом з обмеженою кількістю ознак (ІВЯ) виявила перевагу тварин GP рівня на 1,35 бали або 2,8%.

Таким чином, при порівнянні відтворювальних якостей свиноматок великої білої та ландрас порід рівня GGP (за чистопородного їх розведення I та II групи) та їх аналогів GP рівня (IV та V груп), яких схрещували між собою, встановлено переваги тварин GP рівня за загальною кількістю народжених поросят на 2,1%, за багатоплідністю на 2,8%, за великоплідністю на 1,7%, за масою гнізда поросят при народженні на 2,2%, за кількістю поросят при відлученні на 4,1%, середньою масою поросяти при відлученні на 1,3%, середньою масою гнізда поросят при відлученні на 4,6%, швидкістю росту поросят в підсисний період на 1,3%. Водночас за кількістю нежиттєздатних поросят та їх збереженістю до відлучення суттєвої різниці між тваринами цих груп не встановлено.

Комплексна оцінка відтворювальних показників свиноматок GP рівня за допомогою індексу СІВЯС та ін. індексу з обмеженою кількістю ознак (ІВЯ) показала перевагу тварин цього рівня над їх аналогами з GGP рівня на 2,8-3,3%.

При порівнянні відтворювальної здатності свиноматок GGP рівня, які використовувались за чистопородного розведення, GP рівня, які мали помісні

гнізда поросят від прямого та реципрокного схрещування материнських порід, та їх аналогів Р рівня, які давали гібридне потомство (табл. 3.4), встановлено, що помісні свиноматки при осіменінні їх спермою кнурів синтетичної термінальної лінії *Max Gro* мали середнє значення загальної кількості поросят при народженні на 3,9% більше, ніж тварини GGP рівня та на 2,1% більше свиноматок GP рівня.

Таблиця 3.4

Відтворювальні якості свиноматок Р рівня при гібридизації з кнурами синтетичної лінії *Max Gro*, M±m

Показник	Поєднання порід і ліній	
	(♀ВБ × ♂Л) × ♂ MG	(♀Л × ♂ВБ) × ♂ MG
n	211	224
Загальна кількість народжених поросят, гол	17,6±0,36	17,4±0,23
Багатоплідність, гол.	16,4±0,32	16,4±0,21
Кількість мертвонароджених, муміфікованих та нежиттєздатних поросят, гол.	1,2±0,13	1,0±0,11
Частка мертвонароджених, муміфікованих та нежиттєздатних поросят, %	6,8	5,7
Великоплідність, кг	1,32±0,014 ^{***}	1,35±0,012 ^{***}
Маса гнізда поросят при народженні, кг	21,6±0,27 ^{**}	22,1±0,31 ^{***}
Збереженість, %	78,0±1,64	79,9±1,17
Кількість поросят при відлученні, гол.	12,8±0,23 ^{***}	13,1±0,20 ^{***}
Маса одного поросяти при відлученні в 28 діб, кг	7,42±0,103 ^{**}	7,54±0,091 ^{***}
Маса гнізда поросят при відлученні, кг	95,0±2,16 ^{***}	98,8±2,11 ^{***}
Середньодобовий приріст поросят сисунів, г	218±4,7 [*]	221±2,7 ^{**}
СІВЯС, балів	130,1	131,3,3
Оціночний індекс ІВЯ, балів	49,6	50,3

Вірогідно вищим на 0,8 голови (4,8%) цей показник мали свиноматки VI дослідної групи при порівнянні з тваринами II дослідної групи ($p<0,05$). В порівнянні з свиноматками інших груп материнського напрямку продуктивності вірогідної різниці за цією ознакою не встановлено, а спостерігалась лише тенденція до її підвищення на 0,2-0,5 голови у свиноматок VI та VII дослідних груп в порівнянні з аналогами I, II, IV та V груп. В порівнянні з свиноматками III дослідної групи тварини VI та VII дослідних груп мали вірогідно на 6,0-6,2 голови (6,0-6,2%) ($p<0,001$) вищу потенційну багатоплідність.

При аналізі багатоплідності свиноматок Р рівня встановлено перевищення цього показника над аналогами GGP рівня в середньому на 2,2% та зниження його на 0,6% в порівнянні з тваринами GP рівня. Вірогідної різниці за показником багатоплідності між свиноматками материнського напрямку продуктивності не встановлено. Водночас спостерігалась тенденція до підвищення багатоплідності у свиноматок VI та VII дослідних груп в порівнянні з контрольною на 0,2 голови (1,2%) та II дослідною на 0,5 голови (3,5%). Одночасно цей показник знаходився на рівні тварин V дослідної групи та поступався на 0,2 голови (2,1%) значенням аналогів з IV дослідної групи. При порівнянні багатоплідності свиноматок Р рівня з батьківською формою *Max Gro* встановлена суттєва перевага на 6,2 голови (59,1%) ($p<0,001$) перших над тваринами III групи.

У гніздах поросят VI та VII дослідних груп виявилася найбільша частка нежиттєздатних поросят, яка була на 0,3–2,7% вищою порівняно з чистопородними гніздами материнського напрямку GGP рівня та на 2,7–3,3% порівняно з помісними гніздами GP рівня, але на 3,7–4,8% меншою порівняно з гніздами свиноматок синтетичної лінії *Max Gro*.

Маса одного поросяти при народженні у гібридних гніздах свиноматок VI та VII дослідних груп була в середньому на 5,1% вищою, ніж у помісних гніздах IV та V дослідних груп, та на 6,8% порівняно з чистопородними гніздами I та II груп. Одночасно цей показник у свиноматок Р рівня був достовірно на 0,35 кг (25,8%) нижчим порівняно з аналогами синтетичної лінії *Max Gro* ($p<0,001$).

Порівнюючи великоплідність поросят у гібридних гніздах (VI та VII групи) з чистопородними їхніми аналогами (I та II групи), встановлено достовірне ($p < 0,001$) перевищення цього показника на 0,13–0,16 кг (10,9–13,5%) над аналогічним показником свиноматок великої білої породи та на 0,01–0,04 кг (0,8–3,1%) ($p < 0,05$) над показником тварин породи ландрас.

При порівнянні великоплідності тварин з гібридних та помісних гнізд, встановлено достовірну перевагу на 0,1 кг (8,0%) за цією ознакою у свиноматок VII дослідної групи над тваринами IV дослідної групи та на 0,06 кг (4,7%) над аналогами з V дослідної групи ($p < 0,001$).

Порівнюючи масу одного поросяти при народженні генотипу ($\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$) $\times$ ♂МГ (VI група) з їхніми напівкровними аналогами від схрещування $\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$ та $\text{♀Л} \times \text{♂ВБ}$ встановлено достовірну ($p < 0,01$) їхню перевагу над тваринами IV дослідної групи на 0,05 кг (4,0%) та тенденцію до перевищення показника аналогів V дослідної групи на 0,03 кг (2,3%).

Середні показники маси гнізда поросят при народженні були вищими у гібридних гніздах на 6,3% порівняно з чистопородними гніздами свиноматок материнської форми та на 3,8% у порівнянні з помісними гніздами IV та V дослідних груп.

Тоді як свиноматки VI дослідної групи мали вищу масу гнізда поросят при народженні порівняно з аналогами I групи на 2,3 кг (11,9%) ($p < 0,01$), III групи на 4,5 кг (26,3%) ($p < 0,001$), IV групи на 0,4 кг (2,2%) та V групи на 0,5 кг (2,3%).

Свиноматки поєднання $\text{♀Л} \times \text{♂ВБ}$, яких осіменяли спермою кнурів синтетичної лінії *Max Gro*, мали найвищу серед тварин піддослідних груп масу гнізда поросят при народженні – 22,1 кг. Це, на нашу думку, зумовлено досить високою їхньою багатоплідністю та найвищою серед піддослідних тварин великоплідністю. Вони переважали за цією ознакою тварин I групи на 2,9 кг (14,9%) ($p < 0,001$), II групи на 0,5 кг (2,3%), III групи на 5,0 кг (29,2%) ($p < 0,001$), IV групи на 1,4 кг (6,7%) ($p < 0,05$), V групи на 1,0 кг (4,7%) та VI групи на 0,5 кг (2,7%).

Гібридизація позитивно вплинула на збереженість поросят до відлучення, яка у гібридних гніздах виявилася вищою порівняно з чистопородними та помісними, за

винятком чистопородних гнізд свиноматок синтетичної лінії *Max Gro*. Так, середній показник збереженості поросят до відлучення в гібридних гніздах склав 79,0%, тоді як у помісних він був нижчим на 1,7%, а у чистопородних тварин материнських ліній – на 2,0%.

Найкращу серед свиноматок усіх піддослідних груп збереженість мали тварини VII дослідної групи – 79,9%, які переважали за цією ознакою аналогів VI групи на 0,5%, V групи на 2,4%, IV групи на 2,8%, II групи на 2,5% та на 3,3% аналогів I групи ($p<0,05-0,001$). Водночас свиноматки III групи мали найкращу збереженість і переважали за цією ознакою гібридні гнізда VII групи на 3,5% та VI групи на 5,3% ($p<0,001$).

Високий рівень багатоплідності та найвища серед піддослідних груп збереженість спричинили найбільшу кількість поросят при відлученні у двопородних свиноматок $\text{♀Л} \times \text{♂ВБ}$, запліднених спермою кнурів синтетичної лінії *Max Gro* (VII дослідна група), які переважали аналогів поєднання $(\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}) \times \text{♂МГ}$ на 0,3 голови (2,3%), свиноматок великої білої та ландрас порід за чистопородного їх розведення на 0,7 голови (5,7%) та 0,8 голови (6,5%) відповідно ($p<0,01$) тварин цих же порід за прямого і зворотного їх схрещування 0,3 голови (2,3%) та 0,4 голови (3,2%) відповідно й чистопородних тварин синтетичної лінії *Max Gro* 4,6 голови (54,1%) ($p<0,001$).

Отже, встановлено, що помісні свиноматки Р рівня ($\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$ та $\text{♀Л} \times \text{♂ВБ}$) при осіменінні їх спермою кнурів синтетичної термінальної лінії *Max Gro* мали середнє значення загальної кількості поросят при народженні на 3,9% більше, ніж тварини материнського напряму продуктивності GGP рівня, та на 2,1% більше, ніж свиноматки GP рівня.

Прояв ефекту гібридизації, на нашу думку, спостерігався і в значеннях індивідуальної маси поросят при відлученні. Так, у гібридних гніздах свиноматок VI та VII дослідних груп рівень цієї ознаки був на 2,8% вищим порівняно з двопородними поросятами IV та V груп і на 4,2% – порівняно з чистопородними поросятами I та II груп.

Водночас маса поросят при відлученні у гніздах синтетичної лінії *Max Gro* була на 8,8–18,8% вищою порівняно з тваринами інших генотипів за різних методів їх

розведення. Зокрема, встановлено, що маса одного поросяти при відлученні у свиноматок III дослідної групи була вірогідно ($p < 0,001$) на 0,88 кг (11,8%) більшою порівняно із середнім значенням аналогів VI та VII дослідних груп, на 0,64 кг (14,9%) – порівняно з поросятами IV і V груп та на 1,18 кг (16,4%) – порівняно з ровесниками I і II груп.

Це, на нашу думку, спричинено як генетичними особливостями поросят синтетичної лінії *Max Gro*, так і суттєво меншою їх кількістю в гніздах свиноматок III дослідної групи.

На наш погляд, маса одного поросяти при відлученні була вищою в гібридних гніздах свиноматок VII дослідної групи, що, ймовірно, зумовлено впливом генотипу та методу розведення. Так, за рівнем цієї ознаки вони перевищували аналогів із VI групи на 0,12 кг (1,6%), чистопородних ровесників із II групи – на 0,22 кг (3,0%) ($p < 0,05$) та помісних поросят із IV групи – на 0,30 кг (4,1%) ($p < 0,01$).

Водночас найменшу масу при відлученні мали поросята чистопородних свиноматок контрольної групи – 7,04 кг, що вірогідно поступалися аналогам з інших груп на 2,8–7,1% ($p < 0,05$ – $0,001$). Отже, на нашу думку, маса одного поросяти при відлученні більше залежала від його генетичних особливостей, ніж від методів розведення.

З огляду на те, що в гібридних гніздах свиноматок VI та VII дослідних груп до відлучення збереглася найбільша кількість поросят серед усіх піддослідних свиноматок, а також зафіксовано найвищі показники індивідуальної маси, закономірно, що саме в цих групах була зафіксована і найбільша жива маса гнізда при відлученні. Так, середнє значення цього показника у свиноматок VI та VII дослідних груп було на 3,7% вищим порівняно з аналогічним показником у IV та V дослідних групах і на 8,5% вищим від середнього значення у тварин I та II груп.

Найвищий показник живої маси гнізда при відлученні спостерігався у помісних свиноматок ($\text{♀Л} \times \text{♂ВБ}$), осіменених спермою кнурів синтетичної лінії *Max Gro*. Вони незначно (на 3,8 кг або 4,0%) перевищували за цим показником гібридні гнізда поросят генотипу ($\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$) $\times$ ♂MG . Вірогідно ($p < 0,05$) їх перевага становила 5,9–6,1 кг (6,4–6,6%) над помісними гніздами $\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$ та $\text{♀Л} \times \text{♂ВБ}$, 8,7 кг (9,7%) – над

чистопородними гніздами свиноматок породи ландрас ($p < 0,001$) і 11,5 кг (13,5%) ($p < 0,001$) – над чистопородними гніздами свиноматок великої білої породи.

Вірогідно найменшою масою гнізда поросят при відлучені відзначались свиноматки синтетичної лінії *Max Gro*, які поступались за рівнем цієї ознаки тваринам материнських генотипів 17,2-27,7 кг (19,6 -28,0%) ($p < 0,001$).

За інтенсивністю росту поросят в підсисний період встановлена тенденція до підвищення середньодобових приростів у гібридних поросят в гніздах свиноматок Р рівня на 2,3% порівняно з помісними аналогами GP рівня та на 3,5% в порівнянні з чистопородними ровесниками GGP рівня. Найвищою інтенсивністю росту поросят в підсисний період серед піддослідних тварин відзначились чистопородні тварини синтетичної лінії *Max Gro*, які переважали ровесників від інших поєднань на 8,1-14,4%. Це, на нашу думку, спричинено як генетичними особливостями цих тварин так і незначною їх кількістю в гнізді під час лактації.

Вплив генотипу цих тварин також сприяв підвищеній енергії росту підсисних поросят у свиноматок VI та VII дослідних груп порівняно з аналогами материнських генотипів. Зокрема, середнє значення середньодобових приростів у гібридних поросят VI та VII дослідних груп було вищим на 5,0 г (2,3%) порівняно з помісними аналогами IV та V дослідних груп та на 7,5 г (3,5%) порівняно з чистопородними ровесниками I та II груп.

За результатами комплексної оцінки відтворювальних якостей свиноматок за допомогою індексу СІВЯС не встановлено суттєвих відмінностей між свиноматкам Р та GP рівнів, на яких використовувались гібридизація та схрещування, тоді як вони на 4,9 балів або 3,9 % перевершували своїх аналогів GGP рівня за їх чистопородного розведення. В той же час всі свиноматки материнських генотипів переважали за цим індексом на 40,5-46,4 балів або 32,3-35,4 % своїх ровесниць синтетичної лінії *Max Gro*.

Схожі результати отримані при розрахунку індексу відтворних якостей свиноматок з обмеженою кількістю ознак ІВЯ. За величиною цього індексу також практично відсутня різниця в його значенні між свиноматками GP та Р рівнів, які в свою чергу переважали тварин GGP рівня на 12,5-14,8 балів або 25,9-31,8 %.

Таким чином встановлено, що помісні свиноматки Р рівня $\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$ та $\text{♀Л} \times \text{♂ВБ}$ при осіменінні їх спермою кнурів синтетичної термінальної лінії *Max Gro* мали середнє значення загальної кількості поросят при народженні на 3,9 % більше ніж тварини материнського напрямку продуктивності GGP рівня та на 2,1% більше свиноматок GP рівня. Також вони вірогідно переважали за рівнем цієї ознаки 34,2 % свиноматок синтетичної лінії *Max Gro*.

3.1.3. Прояв різних форм гетерозису при схрещуванні і гібридизації в сучасних умовах промислового виробництва свинини

Як свідчать дослідження Гарматюк К. [23], Ibatullin M., Khakhula B. [186], Михалко О. Г., Андрухова Ю. [76], на більшості промислових свиноферм, які не ставлять за мету розведення чистих ліній або створення нових порід, переважно застосовують промислове схрещування або його вдосконалену форму – внутрішньопородну гібридизацію. Це зумовлено тим, що такі методи забезпечують значне покращення відтворювальних якостей свиноматок за рахунок прояву різних форм гетерозису, на максимізацію якого й спрямований селекційний процес у прабатьківських та батьківських стадах.

У наших дослідженнях, аналізуючи відтворювальні якості свиноматок на момент опоросу (табл. 3.2), встановлено, що свиноматки за всіх методів розведення мають відмінні показники. Зокрема, загальна кількість народжених поросят у разі чистопородного розведення материнських форм (ВБ, Л) становила 16,8–16,9 голів, а батьківської форми *Max Gro* на основі породи п'єтрєн – 11,4 голів/опорос. Багатоплідність за чистопородного розведення материнських форм (ВБ, Л) склала 16,2–15,9 гол., тоді як у батьківської форми на основі породи п'єтрєн – 10,2 гол./опорос.

Виробництво двопородних помісей у реципрокних поєднаннях порід велика біла та ландрас, а також подальше схрещування гібридних свиноматок різного походження з батьківською формою *Max Gro* для одержання фінальних гібридів товарного призначення (табл. 3.3 та 3.4) сприяє підвищенню багатоплідності лише на

1,2% (V–VII дослідні групи) та 2,5% (IV дослідна група), що свідчить про практично відсутню різницю за цією ознакою між свиноматками I контрольної та IV–VII дослідних груп. Свиноматки II дослідної групи ($\text{♀Л} \times \text{♂Л}$) за показником багатоплідності дещо поступаються аналогам I контрольної групи ($\text{♀ВБ} \times \text{♂ВБ}$) на 1,9%.

Багатоплідність свиноматок батьківської форми *Max Gro* III дослідної групи ($\text{♀MG} \times \text{♂MG}$) є нижчою за відповідний показник I контрольної групи на 37,0% ($p < 0,001$) та II дослідної групи на 35,8% ($p < 0,001$) при чистопородному розведенні. Проте слід враховувати призначення III дослідної групи – це батьківська форма. Крім того, подальше використання кнурів цієї батьківської форми у фінальних схемах схрещування забезпечує бажаний гетерозисний ефект завдяки полярності ознак у материнській та батьківській формах.

Щодо абсолютних і відносних показників мертвонароджених поросят при чистопородному розведенні порід ВБ та Л, у реципрокних варіантах їх поєднань, а також у процесі виробництва товарних фінальних гібридів, ці показники повністю відповідають технологічному нормативу ($\leq 10\%$), з урахуванням підвищеної багатоплідності в зазначених групах (близько 16 голів). Максимальний рівень мертвонароджуваності зафіксовано у свиноматок батьківської форми *Max Gro* III дослідної групи ($\text{♀MG} \times \text{♂MG}$) – 10,5%.

Аналіз показника великоплідності серед груп чистопородного розведення підтверджує чіткий вплив походження на цю ознаку. Так, свиноматки породи Л переважають ровесників великої білої породи на 14,3% ($p < 0,001$), а аналоги батьківської форми *Max Gro* – на 41,2% ($p < 0,001$; максимальний показник). При реципрокному поєднанні порід велика біла та ландрас великоплідність підвищується на 5,0–8,4% ($p < 0,5$; $p < 0,001$), а при виробництві фінальних гібридів – на 10,9–13,4% порівняно з контрольною групою.

Вивчення гетерозисного ефекту за відтворювальними якостями свиноматок на момент опоросу (табл. 3.5) показало, що двопородне поєднання порід ВБ та Л у реципрокних варіантах характеризується помірним рівнем різних форм гетерозису.

Таблиця 3.5

**Гетерозисний ефект за відтворними якостями маток на
момент опоросу, %**

Поєднання порід	Показник	Форма гетерозису, %			
		гіпотетичний	загальний	справжній	специфічний
Загальна кількість народжених поросят, гол.					
♀ВБ × ♂Л	17,4	3,26	2,96	2,96	3,57
♀Л × ♂ВБ	17,0	0,89	1,19	0,59	0,59
♀ (ВБ×Л) × ♂ MG	17,6	22,22	1,15	4,14	54,38
♀(Л×ВБ) × ♂ MG	17,4	22,53	2,35	2,96	52,63
Багатоплідність, гол.					
♀ВБ × ♂Л	16,6	3,43	2,47	2,47	4,40
♀Л × ♂ВБ	16,4	2,18	3,14	1,23	1,23
(♀ВБ×Л) × ♂MG	16,4	22,39	-	-	60,78
♀(Л×ВБ) × ♂ MG	16,4	23,31	-	-	60,78
Великоплідність, кг					
♀ВБ × ♂Л	1,25	-	5,04	-	-
♀Л × ♂ВБ	1,29	1,18	-	-	8,40
(♀ВБ×Л) × MG	1,32	-	5,60	-	-
♀(Л×ВБ) × MG	1,35	-	4,65	-	-
Жива маса гнізда поросят при народженні, кг					
♀ВБ × ♂Л	20,8	1,71	7,77	-	-
♀Л × ♂ВБ	21,2	3,67	-	-	9,84
(♀ВБ×Л) × MG	21,6	13,98	3,84	3,85	26,32
♀(Л×ВБ) × MG	22,1	16,62	4,24	4,24	29,24

За загальною кількістю поросят при народженні під час прямого схрещування свиноматок великої білої породи з кнурами породи ландрас гіпотетичний гетерозис

становив 3,3%, тоді як загальний і справжній гетерозис – 3,0%, а специфічний гетерозис не проявлявся.

У реципрокному варіанті схрещування рівень прояву гетерозису був значно нижчим. Зокрема, загальний ефект гетерозису за потенційною багатоплідністю становив 1,2%, гіпотетичний – 0,9%, а специфічний і справжній гетерозис у цьому поєднанні перебували на рівні 0,6%.

За багатоплідністю також було встановлено вищий ефект гетерозису як при прямому, так і при зворотному схрещуванні материнських порід ірландського походження порівняно із загальною кількістю поросят при народженні.

Так, у разі прямого схрещування найвищим виявився показник специфічного гетерозису – 9,4%, тоді як гіпотетичний гетерозис становив 8,4%, а справжній і загальний гетерозис мали значення на 1,0% нижче.

У реципрокному варіанті поєднання цих порід гетерозисний ефект був суттєво нижчим. Зокрема, загальний гетерозис за показником багатоплідності в цьому поєднанні становив 6,9%, гіпотетичний – 5,9%, тоді як справжній і специфічний гетерозис – по 4,9%.

За великоплідністю свиноматок, яка має від’ємний зв’язок із багатоплідністю, під час прямого схрещування тварин ($\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$) було зафіксовано прояв гібридної сили лише за загальним гетерозисом, який становив 5,0%. Водночас справжній і специфічний гетерозис мали негативне значення, а гіпотетичний гетерозис не проявлявся.

При поєднанні порід ($\text{♀Л} \times \text{♂ВБ}$) спостерігався ефект специфічного гетерозису на рівні 8,4% та гіпотетичного гетерозису на рівні 3,2%, за відсутності загального і справжнього гетерозису.

Ефект гібридної сили за масою гнізда поросят при народженні проявився найбільше у вигляді загального гетерозису, який становив 7,8% при прямому схрещуванні свиноматок великої білої породи з кнурами породи ландрас. Водночас справжній і специфічний види гетерозису за цією ознакою не проявлялися, а гіпотетичний гетерозис мав незначний рівень – 1,7%.

За зворотного варіанту поєднання цих порід специфічний ефект гібридної сили за масою гнізда поросят при народженні становив 9,8%, тоді як загальний і справжній гетерозис не проявлялися, а гіпотетичний гетерозис становив 3,7%.

Таким чином, за показниками загальної кількості народжених поросят та багатоплідності свиноматок спостерігається варіабельність прояву гібридної сили, що варіюється від 0,59% справжнього та специфічного гетерозису у V дослідній групі до 3,57% специфічного гетерозису у IV дослідній групі.

За показником великоплідності виявлено загальний гетерозис у IV дослідній групі (5,04%) та специфічний – у V дослідній групі (до 8,40%). Стосовно живої маси гнізда поросят при народженні зафіксовано загальний гетерозис у IV дослідній групі (7,77%) та специфічний – у V дослідній групі (до 9,84%).

Поєднання генотипів у VI та VII дослідних групах при виробництві товарних гібридів суттєво підвищує рівень гетерозису. Так, гіпотетичний гетерозис у цих групах за показником загальної кількості народжених поросят становив 22,22–22,53%, а специфічний досяг рівня 52,63–54,38%. Аналогічну закономірність було встановлено за показником багатоплідності.

За показником великоплідності виявлено загальний гетерозис у IV дослідній групі (5,04%) та специфічний – у V дослідній групі (до 8,40%). Найвищі рівні гетерозисного ефекту за показником живої маси гнізда поросят при народженні спостерігались за специфічною формою гетерозису (26,32–29,24%), дещо нижчі – за гіпотетичною (13,98–16,62%).

У цілому за показниками відтворювальних ознак на момент опоросу свиноматки всіх груп характеризувались високим рівнем цих показників. Виняток становили тварини III дослідної групи (батьківської форми), у яких найнижчі значення окремих ознак зумовили підвищені рівні гетерозису різних типів.

Аналіз відтворювальних якостей свиноматок при відлученні показав, що свиноматки практично всіх дослідних груп характеризувались високими показниками цих ознак. Вивчення гетерозисного ефекту за відтворювальними якостями свиноматок при відлученні (табл. 3.6) доводить, що збереженість поросят до відлучення, їх кількість та маса в цей період зазнають впливу не тільки

генотипових, а й паратипових факторів. У дослідженнях нами було встановлено низький рівень ефекту гетерозису за збереженістю поросят у свиноматок великої білої породи при поєднанні їх з кнурами породи ландрас як за прямого, так і зворотного схрещування.

При гібридизації свиней на заключній стадії виробництва свинини було зафіксовано незначний рівень прояву загального та справжнього ефекту гетерозису при поєднанні помісних маток ($\text{♀Л} \times \text{♂ВБ}$) з кнурами синтетичної термінальної лінії MG на рівні 3,23%. Тоді як при поєднанні ($\text{♀ВБ} \times \text{Л}$) $\times$ MG ефект гетерозису склав лише 1,17%. Решта форм гетерозису за цією ознакою були відсутні.

Суттєво вищим був прояв ефекту гетерозису в обох поєднаннях за кількістю поросят при відлученні. Так, справжній гетерозис та переважання помісей над материнською формою (загальний) становили 1,65% за кількістю поросят при відлученні при схрещуванні маток великої білої породи та кнурів породи ландрас. Найвищим рівнем за цією ознакою виявився специфічний гетерозис – 3,36%, тоді як гіпотетичний склав 2,50%.

За поєднання свиноматок породи ландрас з кнурами великої білої породи ефект гетерозису за кількістю поросят при відлученні був вищим у всіх його проявах. Найвищим виявився загальний гетерозис, рівень якого сягнув 7,56%. Водночас показники справжнього та специфічного гетерозису знаходилися на рівні 5,79%, а гіпотетичний склав 6,67%.

Водночас за використання кнурів заключної батьківської форми в поєднанні з помісними свиноматками було встановлено значні рівні прояву специфічного та гіпотетичного гетерозису. Так, специфічний гетерозис за поєднанням ($\text{♀ВБ} \times \text{Л}$) $\times$ ♂MG виявився на рівні 50,59%, а за поєднанням ($\text{♀Л} \times \text{ВБ}$) $\times$ ♂MG був на 3,53% вищим. Гіпотетичний гетерозис склав відповідно 23,08% та 23,58%. Тоді як рівні загального та справжнього гетерозису за кількістю поросят при відлученні були суттєво нижчими – 4,07% за поєднанням ($\text{♀ВБ} \times \text{Л}$) $\times$ ♂MG та 3,15% за отриманням гібридів ($\text{♀Л} \times \text{ВБ}$) $\times$ ♂MG .

За середньою масою поросят при відлученні більшого впливу мали генетичні особливості тварин, і тому, на наш погляд, рівні прояву гетерозису були менш

суттєвими. Так, за поєднання маток ВБ з кнурами породи Л загальний гетерозис склав 2,84%, а гіпотетичний – 0,84%, при відсутності інших форм гібридного прояву. За реципрокного варіанту поєднання порід встановлено прояв специфічного гетерозису на рівні 3,84%, а гіпотетичного – 1,81%.

Таблиця 3.6

Гетерозисний ефект за відтворювальними якостями свиноматок при відлученні, %

Поєднання порід	Показник	Форма гетерозису			
		гіпотетичний	загальний	справжній	специфічний
Кількість поросят при відлученні, гол					
1	2	3	4	5	6
♀ВБ × ♂Л	12,8	-	-	-	-
♀Л × ♂ВБ	12,7	2,83	3,25	2,42	2,42
(♀ВБ×Л)×MG	12,8	23,08	4,07	4,07	50,59
♀(Л×ВБ)×MG	13,1	23,58	3,15	3,15	54,12
Збереженість					
♀ВБ × ♂Л	77,1	0,19	-	-	-
♀Л × ♂ВБ	77,4	0,58	-	-	1,18
(♀ВБ×Л)×MG	78,0	-	1,17	1,17	-
♀(Л×ВБ)×MG	79,9	-	3,23	3,23	-
Середня маса 1 голови в 28 діб					
♀ВБ × ♂Л	7,24	0,84	2,84	-	-
♀Л × ♂ВБ	7,31	1,81	-	-	3,84
(♀ВБ×Л)×MG	7,42	3,34	2,49	-	-
♀(Л×ВБ)×MG	7,54	5,01	3,15	-	-
Жива маса гнізда при відлученні					
♀ВБ × ♂Л	92,7	4,57	6,19	3,00	3,00
♀Л × ♂ВБ	92,8	4,68	3,11	3,11	6,30
(♀ВБ×Л)×MG	95,0	16,0	2,48	33,61	33,61
♀(Л×ВБ)×MG	98,8	20,56	6,46	38,96	38,96

Продовження табл.3.6					
1	2	3	4	5	6
Середньодобовий приріст поросят в підсисний період					
♀ВБ × ♂Л	214,0	1,42	2,39	0,47	0,47
♀Л × ♂ВБ	215,0	1,90	0,94	0,94	2,87
(♀ВБ×Л)×MG	218,0	-	1,87	1,87	-
♀(Л×ВБ)×MG	221,0	-	2,80	2,80	-
СІВЯС					
♀ВБ × ♂Л	130,5	3,69	3,33	3,33	4,07
♀Л × ♂ВБ	129,4	2,82	3,19	2,45	2,45
(♀ВБ×Л)×MG	130,1	20,80	-	-	53,24
♀(Л×ВБ)×MG	131,3	22,54	1,47	1,47	54,65
Оціночний індекс ІВЯ					
♀ВБ × ♂Л	49,7	3,22	2,90	2,90	3,54
♀Л × ♂ВБ	49,3	2,39	2,71	2,07	2,07
(♀ВБ×Л)×MG	49,6	16,43	-	-	39,33
♀(Л×ВБ)×MG	50,3	18,49	2,03	2,03	41,29

На заключній стадії гібридизації ефект гетерозису виявився дещо вищим. Так, тварини генотипу ♀(Л×ВБ) × ♂ MG мали 5,01% гіпотетичного гетерозису та 3,15% загального, тоді як їх ровесники за поєднанням (♀ВБ×Л) × ♂ MG – 2,49% і 3,34% відповідно. Решта форм гетерозису за цією ознакою не проявлялись.

Жива маса гнізда поросят при відлученні, поряд з генотиповими факторами, зазнає значного впливу й фенотипових факторів. Рівень прояву гетерозису за цією ознакою суттєво залежав від методу розведення. Так, за прямого та реципрокного схрещування материнських порід в основному проявлялись загальна та гіпотетична форми гетерозису, а при гібридизації переважно – специфічна та справжня.

За поєднанням порід ♀ВБ×♂Л загальний гетерозис склав 6,19%, гіпотетичний – 1,62%, а справжній та специфічний були на 3,19% нижчими. За

зворотного варіанту поєднання цих порід найвищою виявилась специфічна форма – 6,30%, тоді як гіпотетичний гетерозис був на 1,62%, а загальний і справжній – на 3,19% нижчими.

Водночас за умов гібридизації суттєво переважали специфічна та справжня форми гетерозису. Так, у поросят поєднання $\text{♀}(\text{Л} \times \text{ВБ}) \times \text{♂MG}$ ця форма гетерозису склала 38,96% і була на 5,35% нижчою у їх аналогів з VI групи. На високому рівні в цих поєднаннях проявився і гіпотетичний гетерозис – 20,56% та 16,0%, тоді як загальний гетерозис склав 6,46% та 2,48% відповідно.

За інтенсивністю росту підсисних поросят суттєвого прояву ефекту гібридної сили не встановлено як за схрещування материнських порід так і при гібридизації на заключному її етапі

За комплексом відтворювальних ознак, розрахованих за допомогою оціночного індексу ІВЯ та СІВЯС, встановлено значні рівні специфічного та гіпотетичного гетерозису на заключній стадії гібридизації, а також загальну і гіпотетичну форми гетерозису при схрещуванні материнських порід.

Таким чином, більш яскраво виражений ефект гетерозису спостерігався за такими ознаками, як кількість поросят при відлученні, жива маса гнізда при відлученні, СІВЯС та ІВЯ. Помірний рівень ефекту гетерозису було зафіксовано за показниками середньої маси однієї голови при відлученні в 28 діб і середньодобовим приростом молодняку за підсисний період.

За умов двопородного схрещування в більшій мірі спостерігалось підвищення відтворювальних показників за рахунок прояву гіпотетичної та загальної форм гетерозису, тоді як за гібридизації в більшості випадків проявлялися специфічний та справжній гетерозис

3.1.4. Взаємозв'язок відтворювальних якостей свиноматок та сила впливу на них породи й методу розведення

Як зазначає Лісний В.[65], одним із ефективних підходів до підвищення продуктивності свинарських господарств є використання помісних свиноматок у

процесі розведення. Це забезпечує переваги завдяки схрещуванню, оскільки такі свиноматки не лише проявляють гетерозис за материнськими ознаками, а й передають його своїм нащадкам. У більшості випадків потомство успадковує характеристики батька, задіяного на фінальному етапі схрещування, що сприяє вирощуванню гібридного молодняку з високими показниками відгодівельної та м'ясної продуктивності.

При цьому продуктивність товарних гібридів залежить від спадковості батьківських ліній та форми успадкування їхніх ознак. Водночас покращення деяких продуктивних характеристик може супроводжуватися зниженням інших, через біологічні закономірності організму тварин. Тому актуальним залишається дослідження взаємозв'язків основних параметрів відтворювальної продуктивності, а також оцінка впливу спадкової інформації батьківських генотипів і методів розведення на ці показники.

На основі проведених досліджень було виявлено високий рівень відтворювальних якостей свиноматок обох порід як за чистопородного розведення, так і за схрещування (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Відтворювальні якості свиноматок породи ландрас за різних методів розведення (n=133) $M \pm m$

Група свиноматок	I (контрольна) ♀Л×♂Л	II (дослідна) ♀Л×♂ВБ
Загальна кількість поросят при народженні, гол.	16,9±0,25	17,1±0,30
Кількість мертвонароджених поросят, гол.	1,2±0,12	1,3±0,27
Частка мертвонароджених поросят, %	7,1±0,79	7,6±1,46
Багатоплідність, гол.	15,7±0,26	15,8±0,32
Кількість поросят при відлученні, гол.	12,1±0,13**	11,4±0,22
Збереженість поросят, %	77,1±3,44	72,2±3,30

Так, тварини породи ландрас за чистопородного розведення та схрещування не мали суттєвих розбіжностей за загальною кількістю народжених поросят та за

багатоплідністю. Не було також виявлено різниці між свиноматками цих груп за кількістю та часткою нежиттєздатних поросят. Водночас за збереженістю була суттєва перевага на 4,9% у чистопородних гніздах поросят свиноматок GGP рівня над аналогами GP рівня, отриманими в результаті схрещування. Це спричинило більшу на 0,7 голови або 5,6% ($P>0,99$) кількість поросят у чистопородних гніздах порівняно з помісними.

Дещо інша тенденція спостерігалась у свиноматок великої білої породи (табл. 3.8). Тварини GGP рівня, де практикувалось чистопородне розведення, мали тенденцію до збільшення на 0,5 голови (2,87%) загальної кількості народжених поросят, що свідчить про резерви їх потенційної багатоплідності.

Таблиця 3.8

Відтворювальні якості свиноматок великої білої породи за різних методів розведення (n=133) $M\pm m$

Група свиноматок	III (дослідна) ♀ВБ×♂ВБ	IV (дослідна) ♀ВБ×♂Л
Загальна кількість поросят при народженні, гол.	18,4±0,29	17,9±0,26
Кількість мертвонароджених поросят, гол.	2,4±0,23*	1,6±0,22
Частка мертвонароджених поросят, %	13,0±1,26*	8,9±1,19
Багатоплідність, гол.	16,0±0,30	16,3±0,26
Кількість поросят при відлученні, гол.	11,4±0,20	11,0±0,29
Збереженість поросят, %	71,3±2,69	67,5±2,18

Однак за рахунок суттєво більшої на 4,9% ($P > 0,95$) частки мертвонароджених поросят фактична багатоплідність у них виявилась на 0,3 голови або 11,8% нижчою порівняно з свиноматками GP рівня, де проводилось схрещування.

До відлучення в чистопородних гніздах свиноматок збереглося 71,3% від живонароджених поросят, тоді як в помісних гніздах збереженість поросят була на 3,8% нижчою, що спричинило меншу на 0,4 голови (3,51%) кількість поросят у гнізді на момент відлучення.

При розрахунку коефіцієнтів взаємозв'язку між ознаками відтворювальної здатності у тварин породи ландрас (табл. 3.9) було встановлено вірогідний ($p > 0,99$) сильний зв'язок ($r = 0,88$) між загальною кількістю народжених поросят у свиноматки та її багатоплідністю.

Таблиця 3.9

**Кореляційний зв'язок між показниками відтворної здатності свиноматок
великої білої (ліва частина) ландрас (права частина) порід**

Показник	ЗКНП	Б	КМП	КВП	Зб	ЧМП
Загальна кількість поросят при народженні, (ЗКНП)	1,00	0,88**	0,19***	-0,03***	-0,60***	0,013***
Багатоплідність, (Б)	0,67***	1,00	-0,28***	-0,01	-0,70***	-0,43***
Кількість мертвонароджених поросят, (КМП)	0,32***	-0,43***	1,00	-0,04***	0,23***	0,94***
Кількість поросят при відлученні, (КВП)	0,10***	0,15***	-0,09***	1,00	0,34***	-0,02***
Збереженість поросят, (Зб)	-0,33**	-0,63***	0,29***	0,52***	1,00	0,47***
Частка мертвонароджених поросят, (ЧМП)	0,06***	-0,37**	0,44***	0,00***	0,43***	1,0

Середній негативний зв'язок ($r = - 0,60$) ($p > 0,999$) між загальною кількістю поросят при народженні та їх збереженістю до відлучення. Практично відсутнім був зв'язок між загальною кількістю поросят при народженні та кількістю й часткою мертвонароджених поросят, а також кількістю поросят при відлученні.

Багатоплідність негативно сильно корелює зі збереженістю поросят до відлучення ($r = - 0,70$), має середній негативний зв'язок з часткою ($r = - 0,43$) та кількістю ($r = - 0,28$) мертвонароджених поросят, та практично не пов'язана з

кількістю поросят при відлученні ($r = - 0,01$), при цьому для всіх показників ($p > 0,999$).

Схожа тенденція спостерігалась і у свиноматок великої білої породи. Так, коефіцієнт кореляції між кількістю поросят при народженні та багатоплідністю склав ($r = 0,67$), що свідчить про сильний позитивний зв'язок між цими ознаками. Середній позитивний зв'язок спостерігався між загальною кількістю народжених поросят та кількістю мертвонароджених ($r = 0,32$), тоді як між цією ознакою та збереженістю було встановлено середній зворотний зв'язок ($r = - 0,33$). У всіх випадках вірогідність розрахунків склала ($p > 0,999$).

Збереженість поросят, в свою чергу, має вірогідний сильний негативний зв'язок з багатоплідністю ($r = - 0,63$), середній негативний зв'язок з загальною кількістю поросят при народженні. Водночас ця ознака позитивно з середньою силою ($r = 0,52$) корелює з кількістю поросят при відлученні та кількістю мертвонароджених поросят ($r = 0,29$) при високому ступені вірогідності ($p > 0,999$). Тоді як багатоплідність має вірогідний негативний зв'язок середньої сили з кількістю та часткою мертвонароджених поросят ($r = - 0,43$ та $- 0,47$) й майже не пов'язана з кількістю поросят при відлученні ($p > 0,999$), яка в свою чергу тісно корелює зі збереженістю поросят до відлучення. В той же час кількість мертвонароджених поросят має середньої сили позитивний зв'язок з збереженістю та часткою мертвонароджених поросят при відсутності взаємозв'язку з кількістю поросят при відлученні ($p > 0,999$).

Таким чином, кореляційні зв'язки для свиноматок різних порід в наших дослідженнях мали схожу тенденцію, хоч і дещо відрізнялись за силою. Тому ми провели дисперсійний аналіз впливу факторів породи та методу розведення на основні показники відтворювальної здатності свиноматок материнських порід. Як видно з графіка, зображеного на рис. 3.1, порода свиноматок мала більший вплив на їх відтворювальні якості порівняно з методом розведення. Так, найвищу вірогідну силу впливу мав породний фактор на: загальну кількість поросят при народженні – 8,81%, частку мертвонароджених поросят – 3,92% та

багатоплідність – 1,70%. Невірогідно він впливав з силою 1,15% на збереженість поросят до відлучення і практично не впливав на їх кількість в цей період.

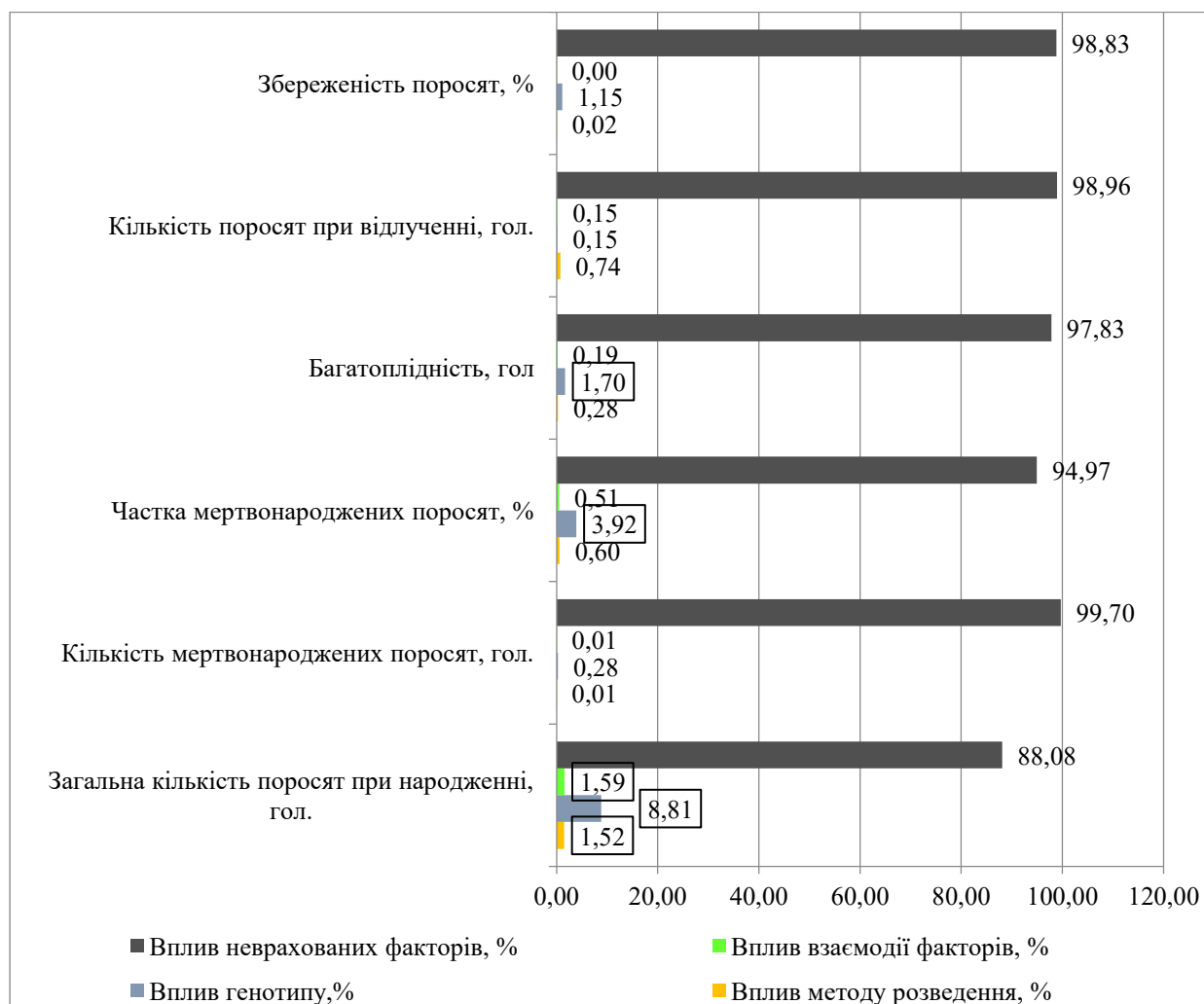


Рис. 3.1. Сила впливу факторів породи та методу розведення на відтворні якості свиноматок

Метод розведення вірогідно впливав з силою 1,52% на загальну кількість поросят при народженні, але не мав вірогідного впливу на решту відтворних ознак, що вивчались. Також вірогідний вплив встановлено на рівень прояву цієї ознаки взаємодії факторів породи та методу розведення, яка склала 1,59%. Тоді як на решту ознак, що досліджувались, взаємодії факторів породи свиноматок та методу розведення суттєвого впливу не встановлено.

Отже, порода та метод розведення вплинули тільки на загальну кількість поросят при народженні, частку мертвонароджених поросят та багатоплідність і не

вплинули на решту показників відтворної здатності. При цьому сила впливу породних факторів виявилась суттєво вищою порівняно з фактором методу розведення.

3.1.5. Вплив генотипу та методів розведення на відтворювальні якості свиноматок материнських порід

Для перевірки даних аналізу продуктивності в попередніх науково-господарських дослідках нами було проведено науковий експеримент. За результатами цього експерименту виявлено вплив генотипу свиноматок та методів розведення на їх відтворювальну продуктивність. Встановлено тенденцію до підвищення у свиноматок обох порід багатоплідності на 0,2-0,6 поросяти при їх прямому та реципрокному схрещуванні порівняно з чистопородним розведенням (табл. 3.10). За чистопородного розведення спостерігалась тенденція до підвищення цього показника у маток породи ландрас на 0,2 голови в порівнянні з аналогами великої білої породи.

За показником великоплідності також не встановлено суттєвих розбіжностей між свиноматками піддослідних груп, хоч простежувалась тенденція до її зменшення зі збільшенням багатоплідності.

За масою гнізда поросят при народженні вірогідної різниці між свиноматками піддослідних груп не встановлено.

Кількість поросят у гнізді при відлученні виявилась на 0,9-1,4 голови більшою в помісних гніздах порівняно з чистопородними, але через невеликий обсяг вибірки ця різниця не була статистично вірогідною.

Середня маса одного поросяти при відлученні була найвищою у свиноматок породи ландрас за умов чистопородного розведення. Поросята цієї групи виявились вірогідно ($p < 0,01$) на 0,4 кг важчими порівняно з аналогами контрольної групи, на 0,3 кг ($p < 0,05$) порівняно з ровесниками III дослідної групи та на 0,6 кг ($p < 0,001$) у порівнянні з тваринами IV дослідної групи.

Щодо маси гнізда поросят при відлученні, вірогідної різниці не встановлено, хоча виявилась тенденція до її збільшення на 3,3-7,2 кг у помісних гніздах порівняно з чистопородними.

Таблиця 3.10

Репродуктивні якості свиноматок материнських порід за чистопородного розведення та прямого і зворотного схрещування, $M \pm m$

Показники	Піддослідні групи			
	I	I	II	IV
	контрольна	I дослідна	I дослідна	дослідна
	(♀ВБ × ♂ВБ)	(♀Л × ♂Л)	(♀ВБ × ♂Л)	(♀Л × ♂ВБ)
Багатоплідність, гол.	15,8±0,62	16±0,36	16,4±0,72	16,2±0,56
Великоплідність, кг	1,29±0,02	1,28±0,03	1,25±0,01	1,24±0,02
Маса гнізда поросят при народженні, кг	20,4±0,78	20,5±0,57	20,5±0,96	20,1±0,85
Кількість поросят при відлученні, гол.	13,9±0,43	13,5±0,34	14,4±0,51	14,8±0,49
Маса 1 поросяти при відлученні, кг	7,5±0,15	8,1±0,10**	7,8±0,09*2	7,5±0,08***2
Маса гнізда поросят при відлученні, кг	104,3±4,62	108,4±4,78	111,5±4,72	110,7±3,96
Збереженість, %	88,1±1,59	84,2±2,06	87,6±1,69	91,6±1,73
ІВЯ	51,4	51,4	53,3	53,7
СІВЯС	129,6	132,2	135,6	134,1

Збереженість поросят була нижчою в гніздах з високою багатоплідністю, і вірогідної різниці в розрізі груп не спостерігалось.

Комплексний показник відтворних якостей свиноматок, ІВЯ, в чистопородних гніздах виявився однаковим. За прямого та реципрокного схрещування він був на 1,9-2,3 бали вищим порівняно з чистопородним

розведенням. Комплексний індекс СІВЯС також був вищим на 2,0-6,0 балів у тварин, що проходили схрещування, порівняно з чистопородним розведенням. За чистопородного розведення індекс СІВЯС у свиноматок породи ландрас виявився на 2,6 бали вищим, ніж у тварин великої білої породи.

Таким чином, не було виявлено вірогідної різниці за більшістю показників відтворювальної здатності між свиноматками великої білої та ландрас порід ірландського походження за умов чистопородного розведення та схрещування, за винятком індивідуальної маси поросяти при відлученні. Встановлено тенденцію до підвищення відтворювальних якостей свиноматок при їх схрещуванні в порівнянні з чистопородним розведенням, за винятком індивідуальної маси поросяти при відлученні.

Маса одного поросяти при відлученні виявилась вірогідно вищою у чистопородних гніздах породи ландрас порівняно з іншими досліджуваними генотипами.

При розрахунку прояву різних форм гетерозисного ефекту на підвищення продуктивних якостей свиноматок при схрещуванні материнських порід, як видно з табл. 3.11, ефекти мали різну величину.

Таблиця 3.11

**Ефект гетерозису за показниками відтворювальної якості свиноматок
під час опоросу**

Поєднання порід	Показник	Форма гетерозису, %			
		гіпотетичний	загальний	справжній	специфічний
Багатоплідність					
♀ВБ × ♂Л	16,4	7,19	12,33	12,33	2,5
(♀Л × ♂ВБ	16,2	-7,19	-11,25	-2,74	-2,74
Великоплідність					
♀ВБ × ♂Л	1,25	-2,72	-3,10	-2,34	-2,34
(♀Л × ♂ВБ	1,24	-3,50	-3,13	-3,13	-3,88

Так, при схрещуванні свиноматок великої білої породи з кнурами породи ландрас загальний та справжній ефект гетерозису склав 12,33%, гіпотетичний гетерозис – 7,19%, а специфічний – 7,19%.

При зворотному варіанті поєднання цих порід ефект гетерозису не виявився в жодній з форм.

За показником великоплідності не було виявлено ефекту гібридної сили ані при прямому, ані при реципрокному варіантах поєднання цих порід.

При відлученні було виявлено прояв ефекту гетерозису за майже всіма ознаками (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

**Ефект гетерозису за показниками відтворювальної якості свиноматок
під час відлучення, %**

Поєднання порід	Показник	Форма гетерозису, %			
		гіпотетичний	загальний	справжній	специфічний
Збереженість					
♀ВБ × ♂Л	87,6	1,68	-0,57	-0,57	4,04
(♀Л × ♂ВБ	91,6	6,33	8,79	3,97	3,97
Кількість поросят при відлучені					
♀ВБ × ♂Л	14,4	5,11	3,60	3,60	6,67
(♀Л × ♂ВБ	14,8	8,03	9,63	6,47	6,47
Маса одного поросяти при відлученні					
♀ВБ × ♂Л	7,8	0	4,0	-3,70	-3,70
(♀Л × ♂ВБ	7,5	-3,85	-7,41	-7,41	0
Маса гнізда поросят при відлучені					
♀ВБ × ♂Л	111,5	4,84	6,90	6,90	2,86
(♀Л × ♂ВБ	110,7	4,09	2,12	6,14	6,14

Так, за збереженістю поросят найвищим, 8,79%, виявився загальний гетерозис при поєднанні свиноматок породи ландрас з кнурами великої білої породи. Гіпотетичний гетерозис при цьому склав 6,33%, а специфічний та

справжній – по 3,97%. При зворотному варіанті поєднання цих порід не було виявлено прояву загального та справжнього гетерозису, тоді як специфічний та гіпотетичний гетерозис склали 4,04% та 1,68% відповідно.

За кількістю поросят при відлученні гнізда свиноматок породи ландрас, при їх поєднанні з кнурами великої білої породи, мали вищі рівні гетерозису. Справжня і специфічна форми гетерозису склали 6,47%, а загальна і гіпотетична – 9,63% та 8,03% відповідно.

За зворотного поєднання цих порід показники гетерозису були нижчими в усіх його формах.

За середньою масою одного поросяти при відлученні не було виявлено прояву ефекту гібридної сили при схрещуванні маток породи ландрас з кнурами великої білої породи. У зворотному схрещуванні був зафіксований лише загальний ефект гетерозису.

За масою гнізда поросят при відлученні був виявлений ефект гібридної сили як при прямому, так і при зворотному схрещуванні. Вищі значення гіпотетичної, загальної та справжньої форм гетерозису спостерігалися за поєднання маток великої білої породи і кнурів породи ландрас. При зворотному поєднанні найбільший ефект спостерігався в специфічному гетерозисі.

Прояв різних форм гетерозису за комплексом ознак порівнювався за допомогою двох індексів (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

Ефект гетерозису за комплексом показників відтворювальної якості, %

Поєднання порід	Показник	Форма гетерозису, %			
		гіпотетичний	загальний	справжній	специфічний
СВІЯС					
♀ВБ × ♂Л	135,6	3,59	4,63	4,63	2,57
(♀Л × ♂ВБ	134,1	2,44	1,44	3,47	3,47
ІВЯ					
♀ВБ × ♂Л	53,3	3,70	3,70	3,70	3,70
(♀Л × ♂ВБ	53,7	4,47	4,47	4,47	4,47

За селекційним індексом відтворних якостей, вищими рівнями гіпотетичної, загальної та справжньої форм гетерозису відзначалися свиноматки великої білої породи при поєднанні з кнурами породи ландрас, тоді як специфічний гетерозис був на 0,90% вищим за рецесивного варіанту поєднання цих порід.

Таким чином переваги помісних гнізд над чистопородними за більшістю ознак обумовлені проявом гетерозисного ефекту, тоді як середня маса поросят при відлученні, на наш погляд, мала проміжну форму успадкування.

Для визначення сили зв'язку між основними показниками відтворювальної здатності свиноматок нами були розраховані коефіцієнти кореляції по всьому масиву досліджуваних свиней. Як видно з табл. 3.14, спостерігаються позитивні зв'язки високої сили між багатоплідністю та такими показниками, як: маса гнізда поросят при народженні ($r = 0,92$; ($p < 0,001$), кількість поросят у гнізді при відлученні ($r = 0,89$) ($p < 0,001$) і маса гнізда поросят при відлученні ($r = 0,81$) ($p < 0,001$).

Середньої сили зворотні зв'язки виявлені між багатоплідністю і середньою масою одного поросяти при відлученні ($r = -0,45$) ($p < 0,01$) та збереженістю поросят до відлучення ($r = -0,44$) ($p < 0,05$).

Відсутніми виявилися зв'язки між багатоплідністю та великоплідністю.

Великоплідність свиноматок не пов'язана суттєвими кореляційними зв'язками з більшістю інших показників відтворювальної здатності, окрім індивідуальної маси поросят при відлученні.

Маса гнізда поросят при народженні позитивно корелює з кількістю поросят у гнізді при відлученні ($r = 0,84$; $p < 0,001$) та масою гнізда поросят при відлученні ($r = 0,81$; $p < 0,001$). Водночас виявлена тенденція середньої сили прямого зв'язку між масою гнізда поросят при народженні та їх масою при відлученні, а також зворотній середній зв'язок між цією ознакою і збереженістю поросят.

Кількість поросят у гнізді при відлученні має тісний позитивний зв'язок з масою гнізда поросят при народженні ($r = 0,84$; $p < 0,001$), масою гнізда поросят при відлученні ($r = 0,82$; $p < 0,001$) та кількістю живих поросят при народженні ($r = 0,92$; $p < 0,001$). З рештою ознак відтворної продуктивності вірогідних зв'язків не встановлено.

Таблиця 3.14

**Коефіцієнти кореляції між основними показниками відтворювальної
здатності свиноматок**

Показники	БП	ВП	МГПН	КПВ	МОПВ	МГПВ	Зб	ТПП
Багатоплідність (БП)		-0,09	0,92 ^{***}	0,89 ^{***}	-0,45 ^{**}	0,81 ^{***}	-0,44 [*]	0,22
Вликоплідність (ВП)	-0,09		0,12	-0,09	0,28	0,16 [*]	0,002	-0,13
Маса гнізда при народженні (МГПН)	0,92 ^{***}	0,12		0,84 ^{***}	0,47	0,81 ^{***}	-0,35	0,23
Кількість поросят у гнізді при відлученні (КПВ)	0,89 ^{***}	-0,09	0,84 ^{***}		0,35	0,82 ^{***}	-0,01	0,19
Маса 1 поросяти при відлученні (МОПВ)	-0,45 ^{**}	0,28	0,47	0,35		0,80 ^{***}	-0,30	-0,10
Маса гнізда при відлученні (МГПВ)	0,81 ^{***}	-0,16 [*]	0,81 ^{***}	0,82 ^{***}	0,80 ^{***}		-0,18	0,02
Збереженість (Зб)	-0,44 [*]	0,002	-0,35	-0,01	-0,30	-0,18		-0,18
Тривалість підсисного періоду (ТПП)	0,22	-0,13	0,23	0,19	-0,10	0,02	-0,18	

Індивідуальна маса поросяти при відлученні сильно позитивно корелює з масою гнізда поросят при відлученні ($r = 0,80$; $p < 0,001$) та негативно середньої сили з багатоплідністю ($r = -0,45$; $p < 0,01$). З рештою ознак відтворної продуктивності вірогідних зв'язків не встановлено.

Маса гнізда поросят при відлученні має тісні позитивні зв'язки з багатоплідністю ($r = 0,81$; $p < 0,001$), масою гнізда поросят при народженні ($r = 0,81$; $p < 0,001$), кількістю

поросят у гнізді при відлученні ($r = 0,82$; $p < 0,001$) та масою одного поросяти при відлученні ($r = 0,80$; $p < 0,001$). З іншими ознаками відтворної продуктивності виявлено слабкий негативний зв'язок з великоплідністю ($r = -0,16$; $p < 0,05$).

Збереженість поросят має негативний зв'язок середньої сили з багатоплідністю ($r = -0,44$; $p < 0,05$). З іншими відтворювальними ознаками вірогідних зв'язків не виявлено.

Також вірогідних зв'язків тривалості підсисного періоду з іншими ознаками відтворної продуктивності не встановлено.

На основі результатів дослідження була розрахована сила впливу таких показників, як маса поросяти при народженні, їх кількість у гнізді на цей час та тривалість підсисного періоду, на збереженість поросят до відлучення, масу їх гнізда на цей час та індивідуальну масу кожного поросяти (рис. 3.2).

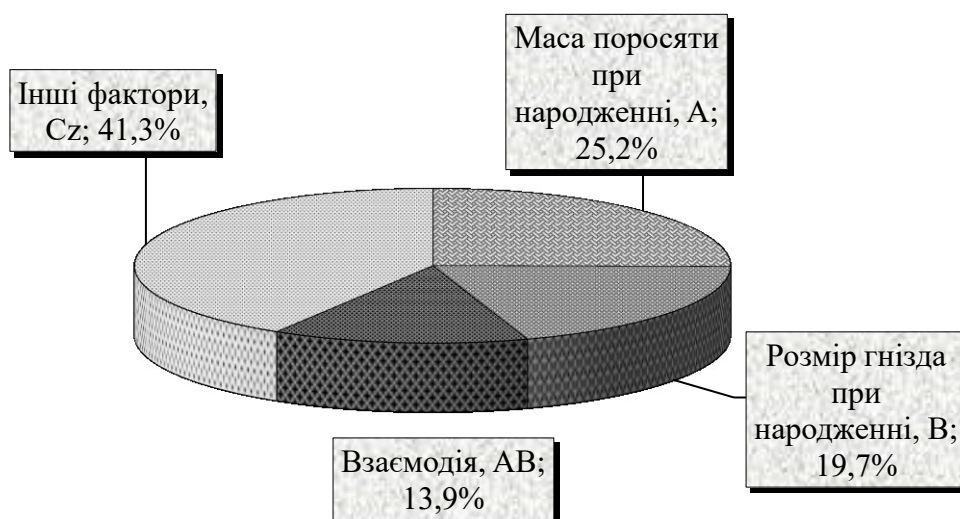


Рис. 3.2. Вплив розміру гнізда та індивідуальної маси поросят при народженні на індивідуальну масу поросят при відлученні

Як видно з графіку на індивідуальну масу поросят при відлученні достовірно вплинули фактори індивідуальної живої маси поросяти при народженні - 25,20% ($F_{\text{розрах}} 12,60 > F_{\text{критичне}} 1,93$), розмір гнізда при народженні 19,7% ($F_{\text{розрах}} 8,90 > F_{\text{критичне}} 1,88$) та їх взаємодія впливала на масу поросяти при відлученні з силою 13,9%. Невраховані в дослідженні фактори чинили вплив на показник на рівні 41,30%

На збереженість поросят до відлучення (рис. 3.3), вірогідно найбільший вплив чинила їх маса при народженні 46,0%. Тривалість підсисного періоду вплинула на цей показник з силою 38,0%. Кількість живих поросят в гнізді під час народження чинила вплив на збереженість поросят з силою 16,0%.

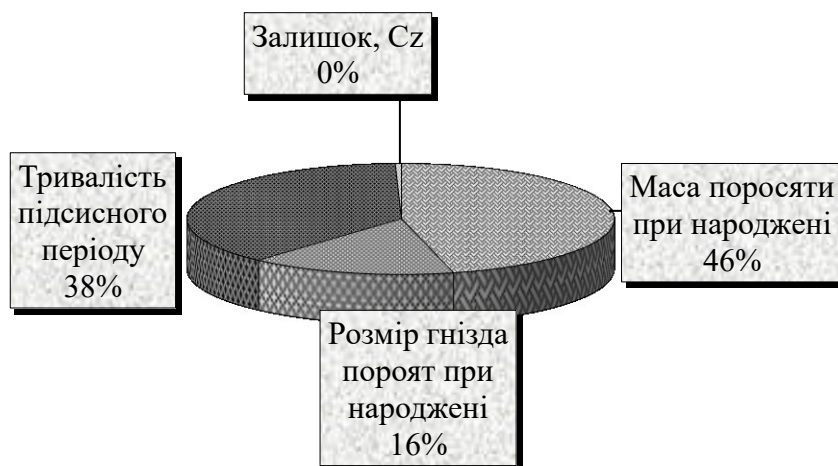


Рис. 3.3. Вплив розміру гнізда, індивідуальної маси поросят при народженні та тривалості підсисного періоду на збереженість поросят

На масу гнізда поросят при відлученні чинив вірогідний вплив з силою 89,0% розмір гнізда поросят при народженні (рис 3 4).

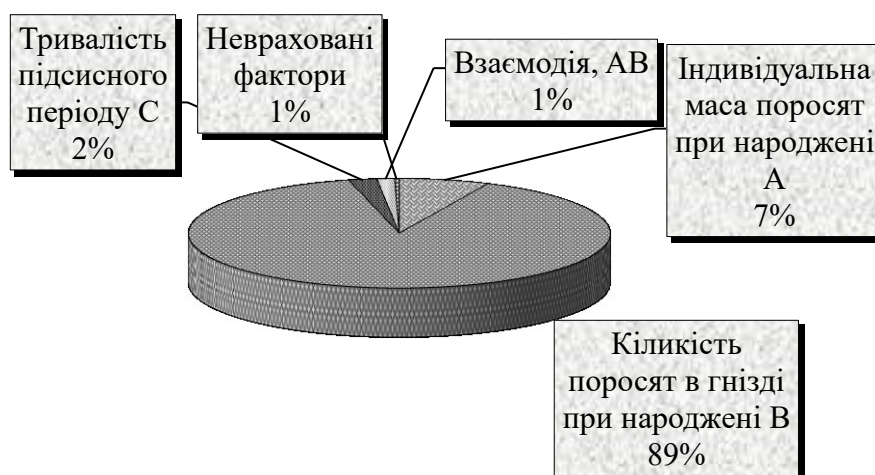


Рис. 3.4. Вплив розміру гнізда, індивідуальної маси поросят при народженні та тривалості підсисного періоду на масу гнізда при відлученні

Маса поросяти при народженні впливала на масу гніда при відлученні з силою 7,0%, тоді як тривалість підсисного періоду мала силу впливу на цю ознаку з на рівні 2,0%.

Таким чином на відтворні показники свиноматок при відлученні чинили в основному вплив кількість та індивідуальна маса поросят при народженні і значно менше впливала тривалість підсисного періоду

Матеріали цього підрозділу висвітлені в роботах [53, 54, 55, 56, 57, 88].

3.2. Продуктивні якості свиней англійського походження різного напрямку селекції за умов чистопородного розведення, схрещування та гібридизації

3.2.1. Відтворні якості свиноматок англійського походження різного напрямку селекції за умов чистопородного розведення, схрещування та гібридизації і прояв різних форм гетерозису при поєднанні цих порід

3.2.1.1. Продуктивні якості свиноматок великої білої та ландрас порід англійського походження за чистопородного розведення та схрещування.

За даними Юрченко О. та ін. [122], лише 5,6% вітчизняних промислових виробників свинини використовують тварин української селекції, тоді як решта віддають перевагу генетичному матеріалу закордонного походження. Найбільш поширеними в Україні є свині данської, англійської та французької селекції. Як зазначають Повод М. Г., Храмкова О. М. [89], Храмкова О. М. [113], впровадження закордонного генетичного матеріалу сприяє значному підвищенню продуктивності свиней, але воно також може призводити до негативних наслідків через недостатню адаптацію цих тварин до геокліматичних та епізоотичних умов України. Тому вивчення продуктивних якостей основних материнських порід великої білої та ландрас, які розводяться в промислових господарствах України, є на сьогоднішній день досить актуальним.

За результатами дослідження встановлено високі рівні показників відтворювальної здатності свиноматок англійського походження, як за чистопородного розведення, так і за схрещування. Як видно з табл. 3.15, загальна кількість народжених поросят за чистопородного розведення була на 0,7 голів вищою у свиноматок великої білої породи порівняно з тваринами породи ландрас.

Таблиця 3.15

Відтворювальні якості свиноматок англійського походження за чистопородного розведення та схрещування під час опоросу, $M \pm m$

Показник	Поєднання порід			
	♀ВБ×♂ВБ	♀Л×♂Л	♀ВБ×♂Л	♀Л×♂ВБ
Група та її призначення	I (контрольна)	II (дослідна)	III (дослідна)	IV (дослідна)
Загальна кількість народжених поросят, гол.	17,0±0,28	16,4±0,23	17,8±0,22 ^{b ddd}	17,4±0,29 ^{ee}
Багатоплідність, гол.	15,8±0,28	15,5±0,23	16,3±0,21 ^{dd}	16,0±0,29
Кількість нежиттєздатних поросят при народженні, гол.	1,2	0,9	1,5	1,4
Частка нежиттєздатних поросят при народженні, %	7,0	5,3	8,4	8,0
Великоплідність, кг	1,28±0,036	1,31±0,054	1,31±0,028	1,33±0,032
Маса гнізда при народженні, кг	20,2±0,32	20,3±0,51	21,4±0,36 ^{bb}	21,3±0,41

Примітка: вірогідність – ^a – 2 до 1, ^b – 3 до 1; ^c – 4 до 1; ^d – 3 до 2; ^e – 4 до 2; ^f – 4 до 3

Тоді як за схрещування тварин цих двох порід встановлена перевага свиноматок ландрас над свиноматками великої білої породи за чистопородного їх розведення на 0,4–0,8 голів ($p < 0,05$). Також свиноматки породи ландрас виявили перевагу за їх розведення на 0,8 голів, а свиноматки ландрас за їх схрещування з великою білою породою – на 1,0–1,4 голів ($p < 0,01–0,001$). Тобто, свиноматки

обох материнських порід, як за чистопородного розведення, так і за схрещування, мають високий потенціал багатоплідності. Чистопородного розведення, так і схрещування, мають високу потенцій багатоплідність

За багатоплідністю різниця в показниках свиноматок материнських порід, як за чистопородного розведення, так і за схрещування, виявилася меншою порівняно з загальною кількістю народжених поросят. Вірогідною вона стала тільки між свиноматками другої та третьої групи, з різницею 0,8 ($p < 0,01$) голів. Тоді як між іншими групами свиноматок вірогідної різниці не встановлено, хоча спостерігалась тенденція до підвищення на 1,1–5,3% кількості живонароджених поросят у групах, де проводилось схрещування.

Також у гніздах помісних поросят виявилась на 1,1–2,7% більша кількість нежиттєздатних тварин порівняно з свиноматками великої білої та ландрас порід за їх чистопородного розведення. Тоді як за останнього у тварин породи ландрас було на 1,6% менше нежиттєздатних поросят, що, на наш погляд, спричинено їх меншою загальною кількістю при народженні.

Інтенсивна селекція на підвищення кількості народжених поросят призводить до зменшення їх маси при народженні, оскільки ці показники мають зворотну кореляцію. В наших дослідженнях значної різниці за великоплідністю між свиноматками обох материнських порід, як за чистопородного розведення, так і за схрещування, не встановлено. Відмічена тенденція до зниження на 2,3–3,9% великоплідності у свиноматок великої білої породи за їх чистопородного розведення порівняно з тваринами інших груп.

Маса гнізда поросят при народженні позитивно корелює, як з їх кількістю в гнізді на цей час, так і з великоплідністю. В наших дослідженнях вища маса гнізда поросят була у тварин третьої групи, яка вірогідно ($p < 0,01$) на 5,4% перевершувала аналогічний показник у тварин першої групи та мала тенденцію до перевищення на 0,3–5,3% аналогів з другої та четвертої груп.

Збереженість поросят обернено пропорційна їх кількості при народженні. Зі збільшенням цього показника, як правило, погіршується збереженість поросят в гнізді до відлучення. Дана тенденція підтвердилась і в наших дослідженнях (табл.

3.16). Так, у свиноматок другої групи, у яких була найменша кількість поросят при народженні, виявилась кращою їх збереженість, яка вірогідно на 3,1% ($p < 0,05$) була вищою ніж у аналогів з першої групи та мала тенденцію до переважання над гніздами поросят третьої та четвертої груп на 3,7% та 1,5% відповідно.

Таблиця 3.16

Відтворні якості свиноматок під час відлучення поросят, $M \pm m$

Показник	Поєднання порід			
	♀ВБ×♂ВБ	♀Л×♂Л	♀ВБ×♂Л	♀Л×♂ВБ
Група та її призначення	I (контрольна)	II (дослідна)	III (дослідна)	IV (дослідна)
Кількість при відлученні, гол.	13,1±0,17	13,3±0,15	13,4±0,21	13,5±0,16
Збереженість поросят, %	82,8±1,01	85,9±0,97 ^a	81,2±1,04	84,4±0,92
Маса одного поросяти при відлученні, кг	6,64±0,121	6,77±0,109	6,82±0,109	6,98±0,093 ^d
Маса гнізда при відлученні, кг	87,0±1,88	90,0±1,36	91,4±1,49	94,3±2,03 ^{cc}
Абсолютний приріст, кг	5,36±0,120	5,46±0,109	5,51±0,109	5,65±0,093
Середньодобовий приріст, г	185±3,9	188±4,2	190±3,7	195±3,6
Відносний приріст, %	144,7±1,34	145,6±1,58	146,0±1,33	147,1±1,94

Примітка: вірогідність – ^a – 2 до 1, ^b – 3 до 1; ^c – 4 до 1; ^d – 3 до 2; ^e – 4 до 2; ^f – 4 до 3

Також слід відмітити перевагу на 3,1% та 2,2% за показником збереженості поросят у свиноматок породи ландрас над тваринами великої білої породи, як за чистопородного розведення, так і за схрещування.

Різна багатоплідність свиноматок, разом з неоднаковою їх збереженістю в підсисний період, спричинили тенденцію до неоднакової кількості поросят у гнізді при їх відлученні від свиноматок у віці 28 діб. Вищим на 0,1–0,3 голови, на наш погляд, за рахунок більшої багатоплідності, цей показник виявився у

свиноматок третьої та четвертої групи, де використовувалось схрещування, порівняно з чистопородним варіантом розведення вихідних порід. В цілому більшу кількість поросят при відлученні, на нашу думку, за рахунок кращої збереженості, встановлено у свиноматок породи ландрас, як за їх чистопородного розведення, так і за схрещування.

За масою одного поросяти при відлученні також простежувалась тенденція до її підвищення на 2,7–3,3% у помісних гніздах поросят порівняно з чистопородними. Також виявлена тенденція до покращення на 1,9% та 2,3% маси поросяти при відлученні у свиноматок породи ландрас порівняно з великою білою породою, як за чистопородного розведення, так і за схрещування відповідно. Найвищу масу поросят при відлученні встановлено у свиноматок четвертої групи, які вірогідно на 0,3 кг ($p < 0,05$) перевершили тварин контрольної групи та мали тенденцію до переважання над аналогами другої та третьої груп на 2,3–3,2%.

За рахунок більшої кількості поросят при відлученні та більш високої їх маси в цей період, маса гнізда поросят при відлученні встановлена також у свиноматок породи ландрас, які схрещували з кнурами великої білої породи (четверта група). Ці свиноматки вірогідно ($p < 0,01$) на 7,3 кг переважали за даним показником чистопородних аналогів великої білої породи (перша група) та мали тенденцію до покращення цього показника на 4,3 кг та 2,8 кг над тваринами другої та третьої груп відповідно.

За інтенсивністю росту поросят у підсисний період вірогідної різниці між поросятами піддослідних груп не встановлено, хоч і простежувалась тенденція до підвищення середньодобових приростів поросят третьої та четвертої групи, де використовувалось міжпородне схрещування, над чистопородними тваринами першої та другої групи на 5,2–10,1 г.

За абсолютними приростами поросят піддослідних груп вірогідної різниці не встановлено. Однак простежувалась тенденція до збільшення цих приростів у помісних поросят третьої та четвертої груп порівняно з чистопородними тваринами на 2,8–5,5%. В свою чергу, встановлена тенденція до підвищення

абсолютних приростів чистопородних поросят породи ландрас на 0,1 кг порівняно з ровесниками великої білої породи.

Більш об'єктивну характеристику відтворювальних якостей свиноматок можна визначити за допомогою комплексних індексів, які враховують кілька показників відтворювальної продуктивності. Як витікає з графіку, зображеного на рис. 3.5, комплексний продуктивний індекс відтворювальної здатності свиноматки та інтенсивності росту приплоду виявився вищим на 2,7–3,3% у свиноматок за їх схрещування порівняно з чистопородним розведенням тварин вихідних порід.

Водночас за селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматок така різниця склала 2,8–4,4%, а за індексом відтворних якостей свиноматок з обмеженою кількістю ознак (ІВЯ) становила 2,2–2,7%. За чистопородного розведення свиноматок обох вихідних порід встановлено перевагу тварин породи ландрас за комплексним продуктивним індексом відтворювальної здатності свиноматки та інтенсивності росту приплоду, а також за індексом відтворних якостей свиноматок з обмеженою кількістю ознак на 0,4%, тоді як за селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматок на 0,8% перевагу встановлено у тварин великої білої породи.

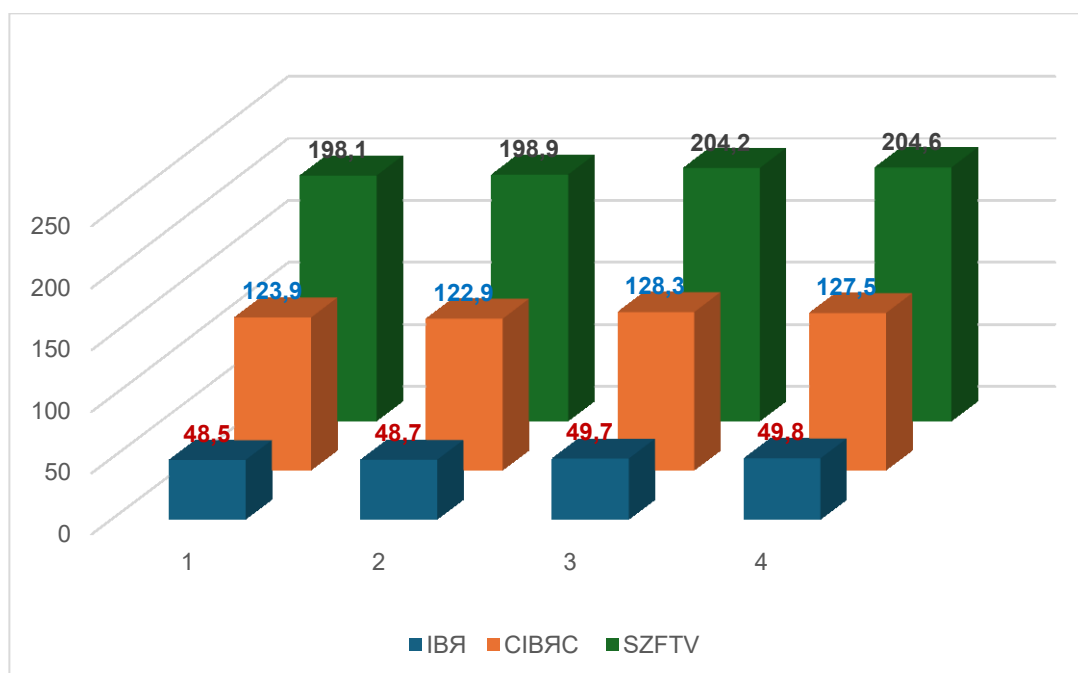


Рис. 3.5. Величина комплексних оціночних індексів відтворювальних якостей свиноматок

Таким чином, при схрещуванні двох вихідних материнських порід між собою встановлено підвищення загальної кількості народжених поросят на 4,7–8,9%, багатоплідності на 3,0–5,3%, великоплідності на 1,5–2,3%, маси гнізда поросят при народженні на 4,9–5,4%, їх кількості при відлученні на 0,8–3,1%, маси одного поросяти при відлученні на 2,7–5,1%, та маси їх гнізда в цей період на 1,6–8,4% і середньодобових приростів на 1,0–5,5%. Водночас виявлено погіршення збереженості поросят до відлучення на 0,1–3,7% та збільшення частки мертвонароджених поросят на 1,1–3,1%.

Тоді як за чистопородного розведення тварин вихідних генотипів встановлені переваги свиноматок великої білої породи за загальною кількістю поросят при народженні на 3,8%, багатоплідності на 2,1% над тваринами породи ландрас. При цьому вони поступались аналогам породи ландрас за великоплідністю на 2,3%, кількістю поросят при відлученні на 1,5%, масою одного поросяти при відлученні на 1,9%, та масою гнізда в цей час на 3,4% і середньодобовим приростам на 1,8%, тоді як за масою гнізда поросят при народженні практично різниці не встановлено. Суттєвої різниці між індексами відтворювальних якостей свиноматок вихідних материнських форм за їх чистопородного розведення майже не спостерігалось. Також не спостерігалась її і між групами свиноматок за різних варіантів їх схрещування.

3.2.1.2. Прояв ефекту гетерозису та фенотипового домінування за основними показниками відтворювальних якостей свиноматок

Для визначення природи покращення відтворювальних якостей свиноматок за їх схрещування порівняно з чистопородним розведенням нами були розраховані коефіцієнти гетерозису за основними показниками відтворювальних якостей свиноматок. Як видно з табл. 3.17, за прямого схрещування свиноматок великої білої породи з кнурами породи ландрас встановлено вище значення гетерозису за загальною кількістю поросят при народженні на 2,4% та багатоплідності на 2,2%. Тоді як за великоплідністю вищий на 1,5% гетерозис виявлено за зворотного

варіанту схрещування. Водночас за масою гнізда поросят різниці за цією формою гетерозису практично не встановлено.

Таблиця 3.17

Гетерозисний ефект за відтворними якостями маток при опоросі, %

Поєднання порід	Форма гетерозису та ступінь його прояву, %			
	гіпотетичний	загальний	справжній	специфічний
Всього народжено поросят на опорос				
♀ВБ × ♂Л	6,7	4,7	4,7	8,9
♀Л × ♂ВБ	4,3	6,4	2,3	2,3
Багатоплідність				
♀ВБ × ♂Л	5,4	4,3	4,3	6,6
♀Л × ♂ВБ	3,2	4,4	2,1	2,1
Великоплідність				
♀ВБ × ♂Л	1,2	2,3	–	–
♀Л × ♂ВБ	2,7	1,5	1,5	3,9
Жива маса гнізда поросят при народженні				
♀ВБ × ♂Л	6,6	6,7	6,7	6,6
♀Л × ♂ВБ	6,1	6,0	6,1	6,1

При схрещуванні порід (♀ВБ×♂Л) свиноматки мали перевагу за загальним гетерозисом, зокрема за великоплідністю на 0,7% і живою масою гнізда поросят при народженні на 0,8%. Однак при зворотному поєднанні (♀Л×♂ВБ) загальний гетерозис був вищим за загальною кількістю поросят при народженні на 1,7%, тоді як за рівнем багатоплідності майже не відрізнявся між варіантами схрещування.

Справжній ефект гетерозису не спостерігався при прямому схрещуванні порід (♀ВБ×♂Л), а при зворотному (♀Л×♂ВБ) він був незначним. Водночас у прямому схрещуванні (♀ВБ×♂Л) цей показник перевищував зворотний варіант за загальною кількістю поросят при народженні, за багатоплідністю та живою масою гнізда поросят відповідно на 2,4%, 2,2% і 0,6%.

Специфічна форма прояву гетерозису була відсутня за великоплідністю при прямому схрещуванні ($\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$) порід, тоді як при зворотному поєднанні цих порід він виявився на рівні 3,9%. Більш високим прояв цієї форми гетерозису за поєднання ($\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$) порід встановлено за загальною кількістю поросят при народженні, багатоплідністю та живою масою гнізда поросят при народженні – 8,9%, 6,6% та 6,6% відповідно. Тоді як за зворотного варіанту схрещування цих порід цей показник виявився на 6,6%, 4,5% та 0,5% нижчим.

Аналізуючи прояви різних форм гетерозису за показниками, які враховувалися при відлученні поросят, виявлено відсутність усіх форм його прояву за показником збереженості поросят при прямому схрещуванні ($\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$) та гіпотетичних і загальних її форм за зворотного його варіанту, а також низький рівень прояву за цього поєднання справжньої та специфічної форм гетерозису (табл. 3.18).

Водночас найвищими рівнями прояву всіх форм гетерозису відрізнявся показник маси гнізда поросят при відлученні. За поєднання свиней ($\text{♀Л} \times \text{♂ВБ}$) рівні прояву його форм становили: 7,3% – гіпотетичний, 5,5% – загальний, 9,2% – справжній і специфічний. Водночас за прямого варіанту поєднання порід ($\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$) прояв цих форм гетерозису виявився на 4,0%, 0,4%, 4,1% та 7,6% відповідно нижчим.

За кількістю поросят при відлученні також спостерігалися вищі форми прояву гіпотетичного та справжнього гетерозису на 1,5%, специфічного на 3,0% у свиноматок породи ландрас при поєднанні з кнурами великої білої породи, при рівних значеннях загального гетерозису порівняно з поєднанням ($\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$). За показником середньої маси однієї голови при відлученні в 28 діб, також вищими були прояви всіх форм гетерозису за зворотного варіанту поєднання материнських порід ($\text{♀Л} \times \text{♂ВБ}$). Так, гіпотетичний гетерозис виявився за цього поєднання на 2,4%, загальний – на 0,5%, справжній – на 2,4% і специфічний – на 4,3% вищими в порівнянні з варіантом поєднання порід ($\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$).

За інтенсивністю росту поросят у підсисний період також встановлено вищі значення прояву всіх досліджуваних форм гетерозису за поєднання свиноматок породи ландрас та кнурів великої білої породи.

Таблиця 3.18

Гетерозисний ефект за відтворними якостями маток при відлученні, %

Поєднання порід	Форма гетерозису та ступінь його прояву , %			
	гіпотетичний	загальний	справжній	специфічний
Кількість поросят при відлученні				
♀ВБ × ♂Л	1,5	2,3	2,3	0,8
♀Л × ♂ВБ	3,0	2,3	3,8	3,8
Збереженість				
♀ВБ × ♂Л	—	—	—	—
♀Л × ♂ВБ	—	—	1,6	1,6
Середня маса 1 голови при відлученні в 28 діб				
♀ВБ × ♂Л	1,8	2,7	0,8	0,8
♀Л × ♂ВБ	4,2	3,2	3,2	5,1
Жива маса гнізда при відлученні в 28 діб				
♀ВБ × ♂Л	3,3	5,1	5,1	1,6
♀Л × ♂ВБ	7,3	5,5	9,2	9,2
Середньодобовий приріст підсисних поросят				
♀ВБ × ♂Л	1,9	2,8	1,0	1,0
♀Л × ♂ВБ	4,5	3,6	3,6	5,4

Таким чином, при поєднанні свиноматок великої білої породи з кнурами породи ландрас встановлено вищі значення прояву всіх форм гетерозису за показниками загальної кількості поросят при народженні, багатоплідності, маси гнізда поросят при народженні. Водночас за показниками великоплідності, кількості поросят, маси одного поросяти та гнізда в цілому при відлученні і інтенсивності росту поросят у підсисний період вищими значеннями всіх форм гетерозису відзначились свиноматки породи ландрас за зворотного поєднання з

кнурми великої білої породи. За збереженістю поросят були відсутні майже всі форми прояву гетерозису як за прямого, так і за зворотного схрещування материнських порід свиней.

При розрахунку ступенів фенотипового домінування за різними ознаками відтворювальної якості свиноматок встановлено різні форми їх успадкування при прямому та реципроктному схрещуванні свиней великої білої та ландрас порід (табл. 3.19).

Таблиця 3.19

Ступінь фенотипового домінування відтворних ознак свиноматок великої білої та ландрас порід за прямого та зворотного схрещування

Показник продуктивності	Поєднання свиней	
	♀ВБ×♂Л	♀Л×♂ВБ
Народжено поросят всього	2,93	0,64
Багатоплідність	5,00	3,00
Великоплідність	1,00	2,33
Маса гнізда поросят при народженні	0,07	0,06
Кількість поросят при відлученні	2,00	4,00
Середня маса одного поросяти при відлученні	1,91	4,47
Маса гнізда поросят при відлученні	1,96	4,33
Збереженість	2,02	0,13
Середньодобовий приріст в підсисний період	2,18	5,12

Як видно з даної таблиці, як за прямого, так і за зворотного варіантів схрещування, маса гнізда поросят при народженні мала проміжну форму успадкування. Таку ж форму успадкування мала і збереженість поросят за зворотного варіанту схрещування (♀Л×♂ВБ) цих порід.

За формою позитивного домінування успадковувалась великоплідність за прямого варіанту поєднання (♀ВБ×♂Л) та загальна кількість народжених поросят

за зворотного варіанту ($\text{♀Л} \times \text{♂ВВ}$). За багатоплідністю, кількістю поросят при відлученні, масою однієї голови та масою гнізда поросят при відлученні, а також середньодобовими приростами поросят у підсисний період, за обох варіантів поєднання свиней материнських порід встановлено позитивне наддомінування.

Таким чином, за формою позитивного наддомінування успадковувались багатоплідність, кількість поросят, маса однієї голови, маса гнізда поросят при відлученні та середньодобові прирости поросят у підсисний період за обох варіантів поєднання свиней материнських порід. Також за таким типом фенотипового домінування успадковувались загальна кількість поросят при народженні та їх збереженість за прямого варіанту поєднання свиней двох материнських порід, а великоплідність – за зворотного варіанту їх поєднання.

За формою позитивного домінування успадковувалась великоплідність за прямого варіанту поєднання ($\text{♀ВВ} \times \text{♂Л}$) та загальна кількість народжених поросят за зворотного ($\text{♀Л} \times \text{♂ВВ}$) його варіанті. Проміжну форму успадкування, як за прямого, так і за зворотного варіантів схрещування свиней двох материнських порід, мали маса гнізда поросят при народженні та їх збереженість за зворотного варіанту схрещування.

3.2.1.3. Продуктивні якості свиноматок великої білої та ландрас порід англійського походження за поєднання з кнурами синтетичної термінальної лінії PIC-337 і прояв різних форм гетерозису при поєднанні цих генотипів

При порівнянні відтворювальних якостей свиноматок термінальної батьківської лінії за їх чистолінійного розведення з продуктивністю їхніх помісних аналогів материнських ліній за гібридизації з кнурами термінальної лінії встановлено, що в середньому свиноматки материнських ліній народжували вірогідно ($p < 0,001$) на 6,7 голови, або 56,8%, більше поросят. Зокрема, вони мали на 6,4 голови ($p < 0,001$), або 59,0%, вищу багатоплідність, на 6,8 кг ($p < 0,01$), або 46,1%, більшу масу гнізда поросят при народженні, і, незважаючи на більшу кількість народжених поросят у гніздах, кількість мертвонароджених тварин виявилася на 0,3 голови, або 29,2%, меншою (табл. 3.20).

Таблиця 3.20

Відтворювальні якості свиноматок різної селекційної направленості, $M \pm m$

Показник	Група свиней		
	IV	V	VI
Поєднання свиней	♀L65× ♂PIC-337	(♀ВБ×♂Л) ×♂PIC-337	(♀Л×♂ВБ)× ♂PIC-337
Загальна кількість народжених поросят, гол.	11,8±0,46	18,7±0,24 ^{aaa;}	18,3±0,26 ^{bbb;}
Багатоплідність, гол.	10,6±0,43	17,1±0,17 ^{aaa;}	16,8±0,21 ^{bbb;}
Кількість нежиттєздатних поросят при народженні, гол.	1,2±0,23	1,6±0,17	1,5±0,21
Частка нежиттєздатних поросят при народженні, %	10,2	8,6	8,2
Великоплідність, кг	1,39±0,042 ^{aa; b;}	1,26±0,017	1,28±0,027
Маса гнізда при народженні, кг	14,7±0,46	21,5±0,27 ^{aaa;}	21,5±0,29 ^{bbb;}
Кількість поросят при відлученні, гол.	9,4±0,33	14,3±0,25 ^{aaa;}	14,2±0,21 ^{bbb;}
Збереженість поросят, %	79,7±1,06	83,6±0,82 ^{aaa;}	84,5±0,98 ^{bbb;}
Маса 1 поросяти при відлученні у 28 діб	8,41±0,136 ^{aaa; bbb;}	7,08±0,119	7,11±0,106
Маса гнізда поросят при відлученні в діб, кг	79,1±1,38	101,2±2,01 ^{aaa;}	101,0±2,17 ^{bbb;}
Абсолютний приріст, кг	7,02	5,82	5,83
Середньодобові прирости, г	250±5,6 ^{aaa; bbb;}	208±6,6	208±8,1
ІВЯ	39,38	54,58	53,99
SZFTV	142,4	208,5	206,4
СІВЯС	92,42	139,5	137,6

Примітка: вірогідність – ^a – 2 до 1, ^b – 3 до 1; ^c – 3 до 2

Під час підсисного періоду вони продемонстрували кращу на 4,4% збереженість, а по його завершенню мали на 22,0 кг ($p<0,001$), або 26,7%, важчі гнізда поросят та на 4,9 голови (51,6%) більше поросят у них ($p<0,001$).

Водночас вони поступалися свиноматкам батьківської лінії за великоплідністю на 0,12 кг ($p<0,01$), або 8,6%, масою одного поросяти при відлученні на 1,32 кг ($p<0,001$), або 15,6%, абсолютними приростами під час підсисного періоду на 1,2 кг, або 17,0%, та середньодобовими приростами на 43 г ($p<0,001$).

За комплексними показниками відтворювальних якостей свиноматок, розрахованими за допомогою оціночних індексів, також виявлено перевагу тварин материнських генотипів над аналогами термінальної лінії: за індексом відтворювальних якостей (ІВЯ) – на 14,9 бала, або 37,9%; за індексом СІВЯС – на 46,1 бала, або 49,9%; за індексом SZFTV – на 65,0 бала, або 45,7%.

При порівнянні відтворювальної продуктивності помісних свиноматок від прямого та зворотного схрещування великої білої та ландрас порід при поєднанні їх із кнурами термінальної лінії РІС-337 не встановлено суттєвих розбіжностей за основними показниками відтворювальних якостей. Водночас у свиноматок поєднання ($\text{♀Л} \times \text{♂ВБ}$), осіменених спермою кнурів синтетичної батьківської лінії, встановлено тенденцію до підвищення загальної кількості народжених поросят на 2,1%, багатоплідності – на 1,8%, а також збільшення кількості мертвонароджених поросят – на 6,3%.

За комплексними індексами відтворювальних якостей між тваринами поєднань ($\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$) $\times$ ♂РІС-337 та ($\text{♀Л} \times \text{♂ВБ}$) $\times$ ♂РІС-337 значних відмінностей не встановлено – вони були в межах 1,0–1,4%.

Порівняння відтворювальної продуктивності свиноматок різних напрямів селекції, зокрема великої білої та ландрас порід, які селекціоновані на материнську продуктивність при їх чистопородному розведенні, а також помісних тварин цих порід, отриманих від різних варіантів їх схрещування, зі свиноматками синтетичної термінальної лінії L65, що вдосконалюється за батьківськими ознаками продуктивності, показало суттєві відмінності (табл. 3.21).

Встановлено, що продуктивність помісних свиноматок материнських порід ($\text{♀Л} \times \text{♂ВБ}$) та ($\text{♀Л} \times \text{♂ВБ}$) при їх схрещуванні з кнурами синтетичної термінальної лінії РІС-337 за різних схем розведення значно ($p < 0,001$) перевищувала показники аналогів батьківської лінії за загальною кількістю народжених поросят – на 4,9–6,7 голови.

Таблиця 3.21

Відтворні якості свиноматок за різних методів розведення, $M \pm m$

Показник	Група свиней			
	I	II	III	IV
1	2	3	4	5
Напрямок селекції	материнський	батьківський	материнський	фінальні гібриди
Метод розведення	чистопородне	лінійне	схрещування	гібридизація
Загальна кількість народжених поросят, гол.	$16,68 \pm 0,33$ <i>aaa;</i>	$11,80 \pm 0,46$	$17,60 \pm 0,31$ <i>ddd;</i>	$18,50 \pm 0,26$ <i>eee;</i>
Багатоплідність, гол.	$15,7 \pm 0,32$ <i>aaa</i>	$10,6 \pm 0,43$	$16,2 \pm 0,27$ ^{<i>ddd;</i>} <i>b</i>	$17,0 \pm 0,19$ <i>eee; ccc; ff</i>
Кількість нежиттєздатних поросят при народженні, гол.	$1,03 \pm 0,17$	$1,2 \pm 0,23$	$1,45 \pm 0,23$	$1,55 \pm 0,20$
Частка нежиттєздатних поросят при народженні, %	6,15	10,17	8,24	8,38
Великоплідність, кг	$1,30 \pm 0,036$	$1,39 \pm 0,042$ <i>aa; dd; eee;</i>	$1,32 \pm 0,030$	$1,27 \pm 0,024$
Маса гнізда при народженні, кг	$20,26 \pm 0,41$ <i>aaa;</i>	$14,7 \pm 0,46$	$21,32 \pm 0,39$ <i>ddd;</i>	$21,5 \pm 0,27$ <i>eee;</i>
Кількість при відлученні, гол.	$13,2 \pm 0,24$ <i>aaa</i>	$9,4 \pm 0,33$	$13,5 \pm 0,26$ ^{<i>ddd</i>}	$14,3 \pm 0,24$ <i>eee;</i>
Збереженість поросят, %	$84,36 \pm 1,00$ <i>aa;</i>	$88,7 \pm 1,06$	$83,29 \pm 0,96$ ^{<i>d;</i>}	$84,1 \pm 0,93$ <i>eee;</i>

Продовження табл. 3.21				
1	2	3	4	5
Маса одного поросяти при відлученні, кг	6,71±0,111	8,41±0,136 <i>aaa; ddd; eee;</i>	6,90±0,141	7,10±0,111 ^c
Маса гнізда при відлученні, кг	88,5±1,47 <i>aaa;</i>	79,1±1,38	92,9±1,88 ^{ddd;}	101,1±2,16 <i>eee;</i>
Абсолютний приріст, кг	5,41	7,02	5,58	5,83
Середньодобові прирости, г	193±4,1	250±5,6 ^{aaa;} <i>ddd; eee;</i>	199±3,9	208±7,3
Відносний приріст, %	145,18	145,63	146,54	147,07
ІВЯ	46,63	39,38	47,81	54,3
SZFTV	190,53	142,4	196,06	207,4
СІВЯС	126,17	92,42	130,76	138,6

Примітка: вірогідність – ^a – 2 до 1; ^b – 3 до 1; ^c – 4 до 1; ^d – 3 до 2; ^e – 4 до 2; ^f – 4 до 3

Крім того, на цей показник суттєво впливав і метод розведення. Так, за умов гібридизації було отримано на опорос у середньому на 1,8 поросяти більше ($p < 0,05$) порівняно з чистопородним розведенням та на 0,9 поросяти більше порівняно зі схрещуванням. Водночас за гібридизації встановлено перевагу за загальною кількістю народжених поросят у гібридних гніздах на 0,9 голови порівняно з помісними.

За багатоплідністю тварини батьківської синтетичної лінії також суттєво ($p < 0,001$) поступалися аналогам материнських порід за всіх методів їх розведення. Зокрема, за чистопородного розведення середня багатоплідність свиноматок материнських порід була на 5,1 поросяти вищою порівняно з аналогами батьківської лінії. При схрещуванні материнських порід між собою ця перевага збільшилася до 5,6 поросяти, а при гібридизації – до 6,4 поросяти.

Протилежна тенденція спостерігалася за великоплідністю: поросята батьківської лінії достовірно перевищували аналогів материнських генотипів за

всіх варіантів розведення на 0,07–0,12 кг ($p < 0,01$ – $0,001$). Водночас суттєвої різниці за великоплідністю між тваринами материнських порід за різних варіантів розведення не встановлено.

З огляду на меншу загальну кількість поросят при народженні у свиноматок термінальної лінії, у них було виявлено нижчу кількість мертвонароджених поросят під час опоросу – на 0,2–0,3 голови порівняно з аналогами материнських генотипів. Водночас за часткою нежиттєздатних поросят вони перевищували тварин материнських порід на 1,8–4,0%. Різниця за цим показником між помісними та гібридними гніздами з одного боку і чистопородними – з іншого, становила 2,1–2,2%.

За рахунок більшої кількості народжених поросят материнські генотипи перевершували тварин термінальної лінії за масою гнізда при народженні на 5,5–6,8 кг ($p < 0,001$), тоді як різниця у масі гнізда між чистопородними, помісними та гібридними поросятами була невірогідною і становила від 0,2 до 1,3 кг.

Через меншу кількість поросят у гнізді тварини батьківської лінії L65 виявили найкращу збереженість поросят у підсисний період, яка була на 4,3–5,4% вищою, ніж у тварин материнських генотипів за всіх варіантів розведення. Водночас у свиноматок материнських генотипів за всіх варіантів розведення не встановлено суттєвих розбіжностей за збереженістю поросят у цей період.

Однак, незважаючи на кращу збереженість поросят, через низьку багатоплідність до відлучення у свиноматок батьківської лінії залишалося на 3,8–4,9 поросяти менше ($p < 0,001$) порівняно з тваринами материнських генотипів за всіх варіантів розведення. Водночас різниця за цим показником між свиноматками материнських порід за чистопородного розведення, схрещування та гібридизації становила лише 0,3–1,1%.

За рахунок селекційної спрямованості та, як результат, меншої кількості поросят у гнізді в підсисний період, що сприяло зниженню конкуренції за молоко матері, тварини термінальної лінії до відлучення мали найвищу інтенсивність росту. Так, у поросят батьківської лінії середньодобові прирости в підсисний період становили 251 г і були вищими порівняно з чистопородними, помісними та

гібридними поросятами материнських генотипів на 57, 51 та 43 г ($p < 0,001$) відповідно. Водночас різниця між чистопородними поросятами, з одного боку, та помісними і гібридними, з іншого, коливалася в межах 6–15 г.

Більш інтенсивний ріст у підсисний період зумовив найбільші абсолютні прирости у тварин батьківської лінії. Вони перевищили аналогів материнських генотипів за рівнем цієї ознаки за чистопородного розведення, схрещування та гібридизації відповідно на 1,6, 1,4 та 1,2 кг.

Вища маса поросят при народженні та вища інтенсивність росту в підсисний період спричинили найвищу живу масу у поросят термінальної лінії при відлученні порівняно з аналогами інших груп. Вона була більшою ($p < 0,001$) на 1,3 кг порівняно з гібридними аналогами, на 1,5 кг – порівняно з помісними, та на 1,7 кг – у порівнянні з чистопородними ровесниками. Тоді як різниця в індивідуальній масі поросят при відлученні між останніми коливалася лише в межах 0,2–0,4 кг.

Більш суттєвою між групами виявилася різниця за масою гнізда поросят при відлученні. Незважаючи на найвищу масу однієї голови на кінець підсисного періоду, свиноматки синтетичної батьківської лінії, через меншу кількість поросят у гнізді в цей період, вірогідно ($p < 0,001$) поступалися аналогам материнських порід за масою гнізда: на 9,5 кг – за чистопородного розведення, на 13,8 кг – за схрещування, на 22,0 кг – за гібридизації.

За цією ознакою також встановлена різниця між групами свиноматок материнських порід залежно від методу розведення. Так, гібридні гнізда були важчими на 12,6 кг порівняно з чистопородними та на 8,2 кг – порівняно з помісними. Водночас помісні гнізда перевищували за цим показником чистопородні на 4,4 кг.

За відносним приростом суттєвих розбіжностей між групами тварин із різною селекційною спрямованістю та методами розведення не встановлено.

Свиноматки материнських генотипів за всіх методів розведення мали вищі комплексні оціночні індекси порівняно з тваринами батьківської синтетичної лінії. Так, різниця за цими показниками між свиноматками термінальної лінії та

аналогами материнських генотипів за чистопородного розведення становила 22,2–27,8%. При схрещуванні материнських генотипів ця перевага збільшувалася до 31,8–41,5%, а за гібридизації – до 40,3–49,9%.

Таким чином, свиноматки материнських генотипів переважали своїх аналогів, що селекціонувалися за батьківськими ознаками: за загальною кількістю народжених поросят – на 29,2–56,8%, за багатоплідністю – на 32,3–59,9%, за масою гнізда при народженні – на 27,3–46,1%, за кількістю поросят у гнізді при відлученні – на 28,8–51,6%, за масою гнізда при відлученні – на 10,7–27,9%, мали меншу частку нежиттєздатних поросят при народженні – на 1,8–4,0%. Водночас вони поступалися свиноматкам термінальної лінії за: великоплідністю – на 5,0–8,6%, середньодобовими та абсолютними приростами – на 17,0–29,8%, масою одного поросяти при відлученні – на 15,6–25,4%.

Проте свиноматки материнських генотипів перевершували тварин термінальної лінії за комплексними індексами відтворювальних якостей на 22,2–49,9%.

Свиноматки материнських генотипів за їх прямого та зворотного схрещування переважали аналогів за чистопородного розведення: на 5,5% – за загальною кількістю народжених поросят, на 3,2% – за багатоплідністю, на 1,9% – за великоплідністю, на 5,2% – за масою гнізда поросят при народженні, на 1,9% – за їх кількістю при відлученні, на 3,2% – за середньодобовими та абсолютними приростами, на 3,0% – за масою одного поросяти та на 4,9% – за масою гнізда у цей період. Водночас вони мали на 1,1% гіршу збереженість поросят у підсисний період та вищу на 2,1% частку мертвонароджених поросят. За комплексними показниками відтворювальних якостей вони перевершили чистопородних аналогів на 2,5–3,6%.

Порівнюючи продуктивність свиноматок материнських генотипів за їх схрещування та гібридизації, встановлено переваги останніх: за загальною кількістю народжених поросят – на 5,1%, за багатоплідністю – на 5,0%, за масою гнізда поросят при народженні – на 1,0%, за кількістю поросят при відлученні – на 5,9%, за масою одного поросяти – на 2,8%, за масою гнізда при відлученні – на 8,9%, за середньодобовими та абсолютними приростами – на 4,3%.

Водночас вони поступалися першій групі за великоплідністю (на 3,8%) та мали вищу частку мертвонароджених поросят (на 2,1%).

Для визначення природи покращення відтворних якостей свиноматок за їх гібридизації порівняно з продуктивністю вихідних форм нами було розраховано коефіцієнти гетерозису за основними показниками відтворювальних якостей свиноматок. Як видно з табл. 3.22, при гібридизації помісних свиноматок великої білої породи та ландрас ($\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$) і ($\text{♀Л} \times \text{♂ВБ}$) з кнурами синтетичної термінальної лінії РІС-337 встановлено вищі значення гіпотетичного та специфічного гетерозису за більшістю ознак відтворювальної продуктивності.

Таблиця 3.22

Гетерозисний ефект за відтворювальними якостями свиноматок англійського походження при гібридизації, %

Показник продуктивності	Форма гетерозису та ступінь його прояву			
	гіпотетичний	загальний	справжній	специфічний
Загальна кількість народжених поросят на опорос	25,9	5,1	5,1	56,8
Багатоплідність	20,2	-	-	59,9
Великоплідність	-	-	-	-
Жива маса гнізда поросят при народженні	19,4	1,0	1,0	46,1
Збереженість	-	0,9	-	-
Кількість поросят при відлученні	24,7	5,9	5,9	51,6
Середня маса 1 голови при відлученні в 28 діб	-	2,9	-	-
Жива маса гнізда при відлученні в 28 діб,	17,6	8,8	8,8	27,8
Середньодобовий приріст підсисних поросят	-	4,5	-	-

Водночас справжня та загальна форма гетерозису при цьому методі розведення проявлялася рідше і була менш вираженою.

Встановлено найвищий прояв специфічного гетерозису за такими показниками: багатоплідністю – 59,9%, загальною кількістю поросят при народженні – 56,8%, кількістю поросят при відлученні – 51,6%, живою масою гнізда поросят при народженні – 46,1%, живою масою гнізда поросят при відлученні – 27,8%. Водночас за великоплідністю, збереженістю та інтенсивністю росту підсисних поросят ця форма гетерозису була відсутня.

Дещо нижчим, але все ще досить високим, був рівень гіпотетичного гетерозису: за загальною кількістю поросят при народженні – 25,9%, за кількістю поросят при відлученні – 24,7%, за багатоплідністю – 20,2%, за живою масою гнізда поросят при народженні – 19,4%, за живою масою гнізда при відлученні – 17,6%. Водночас, як і у випадку специфічного гетерозису, за великоплідністю, збереженістю та середньодобовими приростами підсисних поросят ця форма гетерозису була відсутня.

Загальна форма гетерозису при гібридизації виявилася суттєво нижчою порівняно з попередніми двома, проте проявлялася при успадкуванні більшої кількості ознак. Найвищий рівень прояву цієї форми гетерозису спостерігався за: масою гнізда при відлученні – 8,8%, кількістю поросят при відлученні – 5,9%, загальною кількістю народжених поросят – 5,1%, середньодобовими приростами – 4,5%, середньою масою одного поросяти при відлученні – 2,9%, живою масою гнізда при народженні – 1%, збереженістю – 0,9%. Водночас за багатоплідністю та великоплідністю прояву цієї форми гетерозису при гібридизації не встановлено.

Прояв справжнього гетерозису зафіксовано: за масою гнізда при відлученні – 8,8%, за кількістю поросят у цей період – 5,9%, за загальною кількістю народжених поросят – 5,1%, за живою масою гнізда при народженні – 1%. За іншими досліджуваними показниками відтворювальної якості свиноматок ця форма гетерозису не проявилася.

При вивченні ступеня фенотипового прояву різних ознак відтворювальної продуктивності свиней під час гібридизації материнських генотипів шляхом

прямого та зворотного їх схрещування з кнурами синтетичної батьківської лінії встановлено, що успадкування окремих ознак відбувалося з різним ступенем домінування (табл. 3.23). Так, загальна кількість народжених поросят, багатоплідність, маса гнізда поросят при народженні, кількість поросят та маса їх гнізда при відлученні успадковувалися за принципом позитивного наддомінування з проявом позитивного гетерозису.

Таблиця 3.23

Ступінь фенотипового домінування відтворювальних ознак помісних свиноматок великої білої та ландрас порід при гібридизації з кнурами синтетичної лінії РІС-337

Показник продуктивності	Поєднання свиней	
	(♀ВБ×♂Л) ×♂РІС-337	(♀Л×♂ВБ)× ♂РІС-337
Народжено поросят всього	1,30	1,32
Багатоплідність	1,28	1,30
Кількість нежиттєздатних поросят при народженні	-1,67	-2,00
Частка нежиттєздатних поросят при народженні	-0,85	-0,86
Великоплідність	-2,25	-2,67
Маса гнізда поросят при народженні	1,06	1,07
Кількість поросят при відлученні	1,45	1,34
Середня маса одного поросяти при відлученні	-0,68	-0,82
Маса гнізда поросят при відлученні	2,58	1,88
Збереженість	-0,56	-0,93
Середньодобовий приріст в підсисний період	-0,59	-0,74

Водночас збереженість поросят, середньодобові прирости під час підсисного періоду та маса одного поросяти після його завершення успадковувалися за принципом від'ємного домінування.

Загальна кількість народжених поросят, багатоплідність, маса гнізда поросят при народженні, кількість поросят та маса їх гнізда при відлученні

успадковувалися за принципом позитивного наддомінування з проявом позитивного гетерозису.

Водночас частка нежиттєздатних поросят при народженні, збереженість поросят, середньодобові прирости під час підсисного періоду та маса одного поросяти по його завершенню успадковувалися за типом від'ємного домінування.

Такі ознаки, як кількість нежиттєздатних поросят при народженні та великоплідність, успадковувалися за типом від'ємного наддомінування, що свідчить про ефект депресії.

Не встановлено різниці у формі успадкування ознак при гібридизації незалежно від використання в якості материнських форм свиноматок комбінації велика біла $\times$ ландрас ($\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$) або їх рецепрочного поєднання ландрас $\times$ велика біла ($\text{♀Л} \times \text{♂ВБ}$).

Матеріали цього підрозділу опубліковані в роботах [50,51,52,59,60 198]

3.3. Інтенсивність росту та ефективність дорощування поросят англійського походження різного напрямку селекції за умов чистопородного розведення схрещування та гібридизації

3.3.1. Інтенсивність росту та збереженість чистопородних, помісних та гібридних поросят під час дорощування

Важливим фактором виробництва свинини є відлучення поросят від свиноматок та їх дорощування до моменту, коли вони зможуть ефективно засвоювати рослинні корми.

У наших дослідженнях за чистопородного та внутрішньолінійного розведення свиней вихідних материнських порід та батьківської лінії було встановлено суттєву різницю між інтенсивністю росту, оплатою корму приростами, збереженістю та кінцевою масою як між поросятами материнської та батьківської ліній, так і між чистопородними, помісними та гібридними поросятами.

При порівнянні продуктивності поросят під час дорощування виявлено вірогідне перевищення за більшістю досліджуваних показників у тварин синтетичної батьківської лінії за їх внутрішньолінійного розведення (табл. 3.24).

Таблиця 3.24

Ріст та оплата корму чистопородними, помісними і гібридними поросятами під час дорощування, $M \pm m$

Показник	Середні показники за різних методів розведення			
	чистопородне (материнські породи)	внутрішньо- лінійне (батьківська лінія)	схрещування (материнські породи)	гібридизація (материнські та батьківська лінії)
Група поросят	I	II	III	IV
Кількість поросят, гол.	150	50	150	150
Середня маса одного поросяти на початку дорощування, кг	6,88 $\pm$ 0,124	8,77 $\pm$ 0,203 <i>aaa ddd ee</i>	7,08 $\pm$ 0,146	8,07 $\pm$ 0,167 <i>ccc fff</i>
Маса підсвинків на кінець дорощування, кг	27,34 $\pm$ 0,363	34,66 $\pm$ 0,606 <i>aaa ddd ee</i>	28,96 $\pm$ 0,379 <i>bb</i>	32,53 $\pm$ 0,536 <i>ccc fff</i>
Абсолютний приріст поросят за період дорощування, кг	20,46 $\pm$ 0,361	25,89 $\pm$ 0,609 <i>aaa ddd</i>	21,88 $\pm$ 0,377 <i>bb</i>	24,46 $\pm$ 0,532 <i>ccc ff</i>
Середньодобовий приріст поросят за період дорощування, г	424 $\pm$ 13,1	536 $\pm$ 18,9 <i>aaa ddd</i>	453 $\pm$ 12,2	507 $\pm$ 12,6 <i>ccc ff</i>
Збереженість поросят під час дорощування, %	98,3	96,0	98,3	98,3
Конверсія корму, кг	1,85	1,62	1,78	1,75

Примітка: вірогідність різниці між групами: ^a – 1 та 2; ^b – 1 та 3; ^c – 1 та 4; ; ^d – 2 та 3; ^e – 2 та 4; ^f – 3 та 4

Як видно з таблиці, завдяки більш інтенсивному росту в підсисний період поросята синтетичної батьківської лінії на початку дорощування мали на 1,89 кг ($p < 0,001$) більшу масу порівняно з тваринами материнських ліній. До кінця періоду дорощування ця різниця вже становила 7,32 кг ($p < 0,001$), тобто в цей період поросята батьківської лінії мали абсолютний приріст на 5,43 кг ($p < 0,001$) більший, що було спричинено на 113 г ($p < 0,001$) вищими середньодобовими приростами живої маси.

Вища маса при постановці на дорощування та більші абсолютні прирости, обумовлені вищою інтенсивністю росту поросят другої групи, забезпечили перевагу тварин цієї групи над аналогами першої групи за живою масою на кінець періоду дорощування на 7,32 кг ($p < 0,001$). Крім того, поросята цієї групи мали на 0,23 кг кращу конверсію корму, однак поступалися аналогам із першої групи за збереженістю на 2,33%.

При порівнянні продуктивності чистопородних поросят материнських ліній та їхніх помісей за прямого і зворотного схрещування під час дорощування було встановлено певні переваги помісних поросят над чистопородними.

Так, виявлено вірогідну ($p < 0,01$) різницю в 1,62 кг у масі підсвинків на кінець дорощування, що зумовлено перевищенням на 1,42 кг ($p < 0,01$) в абсолютних приростах тварин цієї групи. Це, своєю чергою, спричинило тенденцію до збільшення середньодобових приростів на 30 г та на 0,20 кг більшої маси помісних поросят на кінець дорощування.

Крім того, поросята третьої групи мали на 0,12 кг кращу конверсію корму порівняно з чистопородними аналогами першої групи, при цьому показники збереженості в обох групах були однаковими.

Порівнюючи продуктивність чистопородних поросят материнських ліній із гібридами від поєднання свиноматок F_1 з кнурами синтетичної лінії PIC-337, встановлено, що завдяки вищій інтенсивності росту в підсисний період середня маса одного поросяти на початку дорощування була на 1,19 кг ($p < 0,001$) вищою порівняно з чистопородними. Швидкість росту в підсисний період, ймовірно, вплинула на вищий середньодобовий приріст під час дорощування, за яким

гібридні поросята перевершили чистопородних на 83 г ($p<0,001$). Це, своєю чергою, зумовило їхню перевагу над тваринами першої групи за абсолютними приростами на 4,01 кг ($p<0,001$). Цей показник, разом із більшою масою поросят при постановці на дорощування, забезпечив перевагу гібридних тварин над чистопородними за масою на кінець періоду дорощування на 5,20 кг ($p<0,001$).

Також гібридні тварини під час дорощування ефективніше використовували корм, перевершуючи чистопородних аналогів на 0,10 кг за оплатою корму приростом, тоді як показники збереженості в обох групах залишалися однаковими.

При порівнянні продуктивності гібридних поросят під час дорощування з аналогами синтетичної лінії *PIC-337*, отриманими за внутрішньолінійного розведення, встановлені переваги останніх за всіма ознаками продуктивності, крім збереженості. Ця перевага становила: за середньою масою одного поросяти на початку дорощування – 0,70 кг ($p<0,01$), за інтенсивністю росту під час дорощування – 30,0 г, за абсолютними приростами – 1,42 кг, за живою масою по завершенні дорощування – 2,10 кг ($p<0,01$), за конверсією корму – 0,13 кг. Водночас поросята цієї групи мали на 2,3% гіршу збереженість на період дорощування.

При порівнянні продуктивності гібридних поросят четвертої групи з їх помісними аналогами третьої групи встановлено, що гібридні поросята переважали помісних за: середньою масою поросяти на початку дорощування – на 0,99 кг ($p<0,001$), середньою масою по завершенні – на 3,57 кг ($p<0,001$), середньодобовими приростами – на 54 г ($p<0,01$), абсолютними приростами – на 2,58 кг ($p<0,01$). За збереженістю поросят між тваринами цих груп суттєвої різниці не було, тоді як конверсія корму виявилася кращою у гібридів порівняно з помісями.

Таким чином, кращі показники продуктивності під час дорощування в наших дослідженнях були у свиней синтетичної батьківської лінії *PIC-337* за їх внутрішньолінійного розведення. Тварини цієї групи перевершили своїх гібридних аналогів за: середньодобовими та абсолютними приростами – на 5,8%,

живою масою на кінець періоду – на 6,5%, ефективністю використання корму – на 7,4%. Водночас вони продемонстрували на 2,3% гіршу збереженість поросят.

Порівняно з середніми показниками материнських форм, тварини батьківського генотипу мали перевагу: за енергією росту та абсолютними приростами – на 26,6%, за масою поросят по завершенні дорощування – на 26,8%, за конверсією корму – на 12,4%. Водночас у них виявилася гірша на 2,3% збереженість за час дорощування.

У свою чергу, гібридні поросята перевершували чистопородних аналогів материнської лінії за: середньодобовими та абсолютними приростами – на 19,6%, живою масою на завершення періоду – на 19,0%, ефективністю конверсії корму – на 5,4%, збереженістю поросят, що залишалася однаковою в обох групах.

Порівнюючи продуктивність гібридних поросят з їх помісними аналогами, встановлено перевагу гібридів за: середньодобовими та абсолютними приростами – на 11,8%, масою поросят по завершенні дорощування – на 12,3%, ефективністю використання корму – на 1,7%. Збереженість поросят у цих групах була рівною.

Помісні тварини, отримані від схрещування материнських генотипів, мали перевагу над середніми показниками вихідних форм за: масою підсвинків по завершенню дорощування – на 5,9%, середньодобовими та абсолютними приростами – на 7,0%, конверсією корму – на 3,8%, збереженістю поросят, яка залишалася рівною порівняно з тваринами материнських генотипів.

Для порівняння продуктивності поросят під час дорощування за різних методів розведення нами було прийнято за базову оцінку продуктивність поросят материнських ліній. Як видно з графіка, зображеного на рис. 3.7, де показано відсоткове співвідношення продуктивності поросят за різними напрямками селекції та методами розведення по відношенню до продуктивності чистопородних поросят материнських ліній, селекційний напрям мав вирішальне значення в прояві продуктивних якостей.

В дослідженнях встановлено переваги майже за всіма показниками продуктивності під час дорощування поросят батьківської синтетичної лінії, яка селекціонувалася на підвищену швидкість росту та покращену конверсію корму.

Так, завдяки вищій енергії росту в підсисний період поросята цієї групи на початок дорощування мали більшу на 27,5% живу масу, яка до кінця періоду дорощування зросла на 26,8%. Це було спричинено на 26,6% вищими середньодобовими та абсолютними приростами. Також ці поросята мали на 12,4% кращу конверсію корму під час дорощування порівняно з материнськими генотипами, але гіршу на 2,4% збереженість до переведення на відгодівлю.

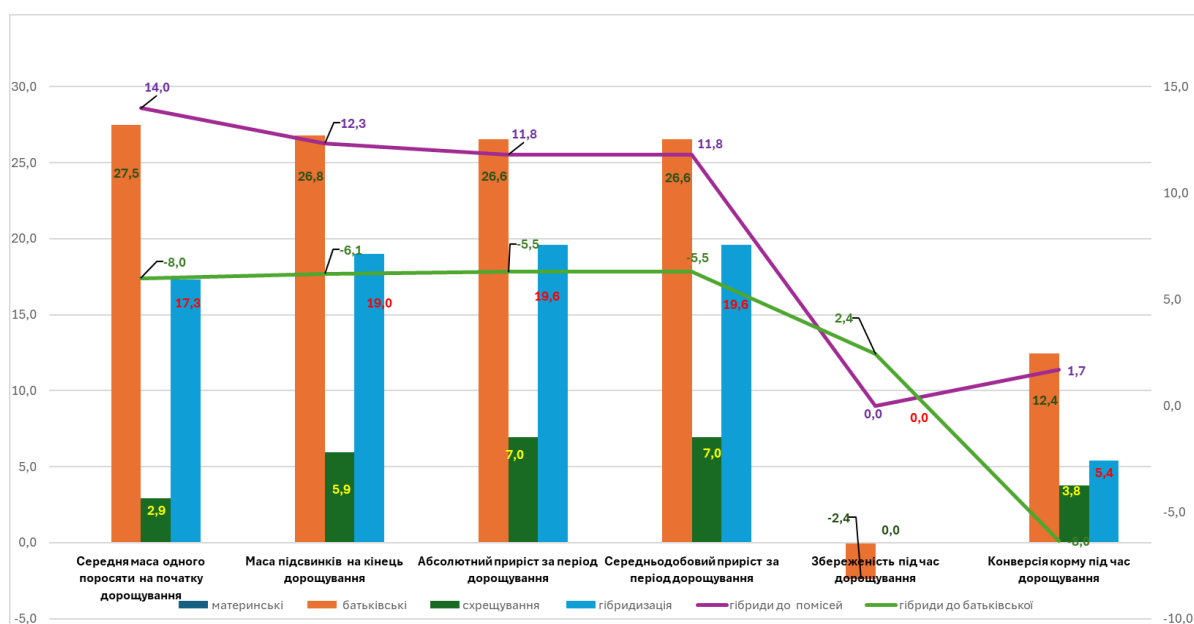


Рис. 3.7. Співвідношення продуктивності чистопородних, помісних та гібридних поросят на дорощуванні

Гібриди, що мали половину кровності батьківської синтетичної лінії, завдяки прояву її спадковості перевищували материнські лінії за показниками продуктивності. Так, на початок дорощування перевага над чистопородними аналогами материнських генотипів за масою поросят становила 17,3%, а до завершення дорощування ця різниця збільшилася до 19,0%. За абсолютними та середньодобовими приростами перевага досягла 19,6%, а за конверсією корму – 5,4%, тоді як за збереженістю поросят не було виявлено суттєвих відмінностей від тварин материнських генотипів.

Логічно, суттєво нижчими були показники помісних тварин від скрещування порід велика біла та ландрас, у яких напрям селекції був спрямований на покращення відтворних якостей. Проте метод розведення також вплинув на прояв продуктивних показників. Так, за масою поросят при постановці на дорощування помісні тварини

перевищували чистопородних на 2,9%, а до завершення дорощування ця різниця збільшилася до 5,9%. Це сталося завдяки вищим на 7,0% середньодобовим та абсолютним приростам у помісних тварин порівняно з чистопородними. За збереженістю поросят під час дорощування суттєвої різниці не було, тоді як конверсія корму у помісей була на 3,8% кращою порівняно з чистопородними тваринами.

3.3.2. Гетерозисний ефект та ступінь фенотипового домінування при різних варіантах схрещування та гібридизації

Порівнюючи продуктивні показники гібридних поросят з вихідними формами для гібридизації, встановлено, що гібриди майже за всіма ознаками мали проміжне значення продуктивних показників між батьківськими та материнськими формами. Так, за середньою масою одного поросяти на початок дорощування вони перевершили помісних поросят материнських генотипів на 14,0%, тоді як поступалися на 8,0% за рівнем цієї ознаки тваринам батьківської лінії. За масою підсвинків на кінець дорощування перевага гібридів над помісями складала 12,3%, тоді як цей показник у них був на 6,1% меншим порівняно з батьківською формою.

Під час дорощування гібриди мали на 11,8% більші середньодобові та абсолютні прирости порівняно з помісями, але за цим показником поступались на 5,5% батьківським формам. За ознакою збереженості поросят гібриди знаходились на рівні материнської форми, але мали кращі показники на 2,4% порівняно з батьківськими формами. За оплатою корму гібриди виявились на 1,7% кращими за помісних тварин, водночас поступаючись за цим показником аналогам батьківської синтетичної лінії на 8,0%.

Для визначення природи прояву різного рівня продуктивності під час дорощування нами були розраховані прояви різних форм гетерозису при прямому та зворотному схрещуванні тварин порід ландрас та велика біла. Як видно з табл. 3.25, за середньодобовими приростами, масою поросят по завершенні дорощування та конверсією корму, як при прямому, так і при зворотному схрещуванні тварин великої

білої та ландрас порід, найвищим проявом виділявся загальний гетерозис від 4,3 до 5,3% за конверсією корму, 7,5-10,8% за інтенсивністю росту, 2,7-3,6%.

Таблиця 3.25

Гетерозисний ефект за показниками інтенсивності росту, збереженості, та ефективності корму поросят на дорощуванні при прямому та зворотному схрещуванні свиней великої білої та ландрас порід,%

Поєднання порід	Форма гетерозису та ступінь його прояву, %			
	гіпотетичний	загальний	справжній	специфічний
Середньодобовий приріст поросят на дорощуванні				
♀ВБ × ♂Л	8,6	10,8	6,5	6,5
♀Л × ♂ВБ	5,3	7,5	3,2	3,2
Маса підсвинків по завершенню дорощування				
♀ВБ × ♂Л	7,1	9,2	5,0	5,0
♀Л × ♂ВБ	4,8	6,9	2,8	2,8
Конверсія корму під час дорощування				
♀ВБ × ♂Л	4,3	5,3	3,3	3,3
♀Л × ♂ВБ	3,2	4,3	2,2	2,2
Збереженість поросят під час дорощування				
♀ВБ × ♂Л	3,3	5,1	5,1	1,6
♀Л × ♂ВБ	0,3	-0,1	-0,1	0,7

Також встановлено, що гетерозис був вищим у тварин, отриманих при схрещуванні свиноматок великої білої породи з кнурами породи ландрас, порівняно із зворотним схрещуванням.

У гібридних поросят на завершальному етапі розведення свиней у господарстві – гібридизації свиноматок F₁ цих поєднань з кнурами синтетичної батьківської лінії – загальна форма прояву гетерозису, згідно з таблицею 3.26, була вищою порівняно з помісними тваринами за темпами росту, але нижчою за ефективністю використання корму. Водночас за рівнем збереженості поросят загальний гетерозис не проявлявся ані при схрещуванні, ані при гібридизації.

Дещо нижчим виявився прояв гіпотетичного гетерозису. Так, для середньодобового приросту у свиней поєднання ♀ВБ×♂Л він становив 8,6%, а для зворотного поєднання ♀Л×♂ВБ був на 3,3% нижчим. Тоді як за масою поросят по завершенню дорощування ця різниця вже становила 6,3%, а за оплатою корму лише 1,1%.

Таблиця 3.26

Гетерозисний ефект за показниками інтенсивності росту, збереженості, та ефективності корму у гібридних поросят, %

Поєднання генотипів	Форма гетерозису та ступінь його прояву			
	гіпотетичний	загальний	справжній	специфічний
Середньодобовий приріст поросят на дорощуванні				
♀F ₁ (♀ВБ × ♂Л) × ♂РІС-337	2,4	11,8	-5,5	-5,5
Маса підсвинків по завершенню дорощування				
♀F ₁ (♀ВБ × ♂Л) × ♂РІС-337	2,3	12,3	-6,1	-6,1
Конверсія корму під час дорощування				
♀F ₁ (♀ВБ × ♂Л) × ♂РІС-337	2,9	-1,7	8,0	8,0
Збереженість поросят під час дорощування				
♀F ₁ (♀ВБ × ♂Л) × ♂РІС-337	1,2	0,0	0,0	2,4

У гібридних поросят гіпотетичний гетерозис за конверсією корму був відсутнім, а за середньодобовим приростом та масою поросят по завершенню дорощування він був суттєво нижчим порівняно зі схрещуванням через високий рівень цих показників у батьківської лінії. За збереженістю поросят ця форма гетерозису була відсутня при схрещуванні і була на досить низькому рівні при гібридизації.

Справжній гетерозис за всіма досліджуваними ознаками був відсутній при гібридизації, тоді як при схрещуванні мав більш виражену форму за прямого варіанту ♀ВБ×♂Л порівняно з реципрокним. Також ця форма гетерозису була вищою за показниками росту, ніж за оплатою корму та інтенсивністю росту, а за збереженістю була відсутня зовсім.

Специфічна форма прояву гетерозису у гібридів спостерігалась тільки за показником збереженості, тоді як при схрещуванні вона проявлялась на 6,5% за швидкістю росту, на 5,0% за масою поросят по завершенню дорощування та на 3,3% за конверсією корму у поросят від поєднання ♀ВБ×♂Л та 3,2%, 2,8% і 2,2% у тварин зворотного поєднання ♀Л×♂ВБ.

Для прояснення форми успадкування ознак за різних варіантів схрещування та гібридизації нами був розрахований показник фенотипового домінування (табл. 3.27).

Таблиця 3.27

Ступінь фенотипового домінування при різних варіантах схрещування та гібридизації

Показник	Поєднання генотипів			
	♀ВБ×♂Л	♀Л×♂ВБ	♀Р×♂РІС337	♀F ₁ ×♂РІС337
Середньодобовий приріст	1,40	0,78	-0,91	-0,41
Маса поросят по завершенню дорощування	1,50	0,75	-0,72	-0,34
Конверсія корму	1,40	1,40	0,12	0,38
Збереженість, %	-0,05	0,00	1,00	1,00

Результати аналізу свідчать, що середньодобові прирости мали ступінь успадкування у вигляді позитивного наддомінування за схрещування ♀ВБ×♂Л та позитивного домінування за зворотного його варіанту. Водночас при поєднанні чистопородних материнських форм з кнурами батьківської лінії встановлено

від'ємне домінування, а при поєднанні з помісними матками – проміжне успадкування.

Аналогічно успадковувалась і маса поросят по завершенню дорощування. Тоді як конверсія корму за обох варіантів схрещування мала позитивне наддомінування, а за гібридизації проміжне успадкування. Збереженість поросят за обох варіантів схрещування успадковувалась за проміжною формою тоді як при гібридизації за формою позитивного домінування

3.3.3 Ефективність використання кормів за дорощування чистопородних, помісних та гібридних поросят різного селекційного напрямку

Різна інтенсивність росту чистопородних, помісних та гібридних поросят спричинила неоднакову щодобову кількість спожитого ними корму, що, у свою чергу, зумовило різні його витрати в розрахунку на одну тварину за період дорощування.

Як видно з графіка (рис. 3.8), чистопородні поросята материнських порід (I та II група) споживали щодоби 0,78–0,79 кг корму.

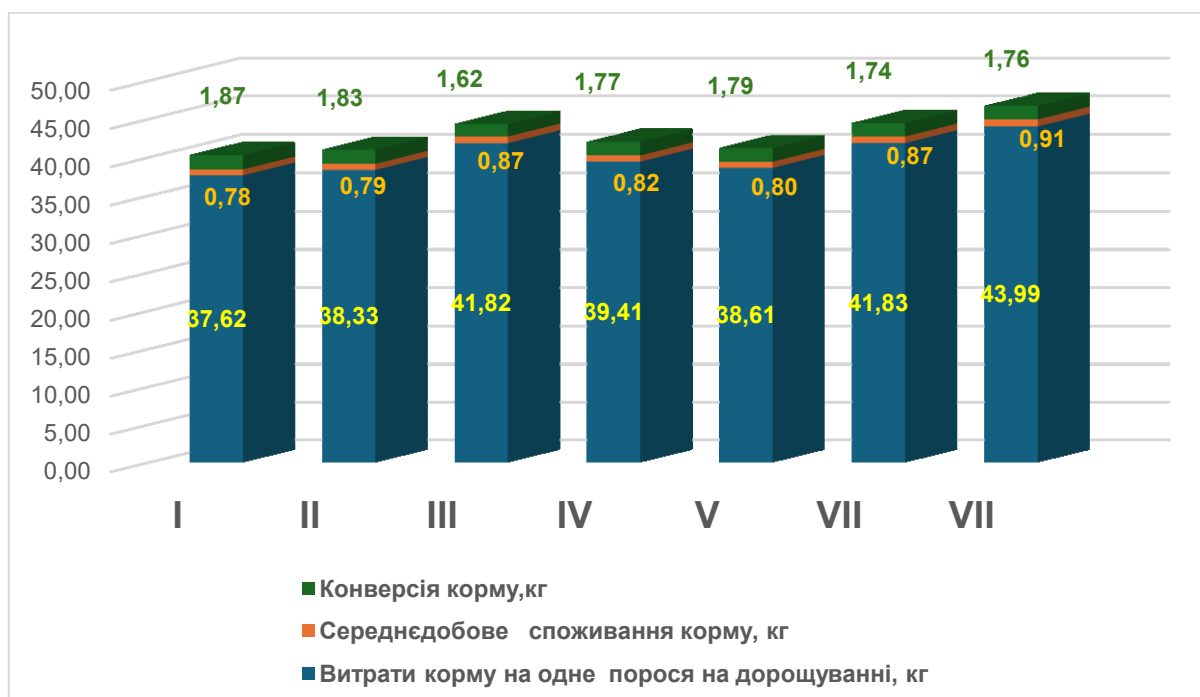


Рис. 3.8. Витрати кормів чистопородними, помісними та гібридними поросятами та їх конверсія під час дорощування

Тварини третьої та четвертої груп, які були помісями цих порід, з'їдали на 0,01–0,30 кг більше. Водночас гібридні їх ровесники з шостої та сьомої груп мали щодобове споживання корму на 0,07–0,13 кг більше порівняно з чистопородними поросятами та на 0,05–0,11 кг більше порівняно з помісними тваринами четвертої та п'ятої груп.

Поросята третьої групи, які належали до синтетичної лінії *PIC-337* та розводилися внутрішньолінійним методом, споживали щодоби більше кормів, ніж чистопородні та помісні поросята материнських порід, і мали цей показник на рівні гібридних поросят шостої та сьомої груп.

Різна кількість щодобового споживання корму за однаковий період дорощування призвела до неоднакових витрат кормів у розрахунку на одне порося за період дорощування. Найбільше кормів спожили гібридні поросята шостої та сьомої груп, а також поросята третьої групи, які належали до батьківської лінії. Найменші витрати корму за період дорощування мали чистопородні тварини великої білої та ландрас порід, які спожили на 0,3–1,8 кг менше корму порівняно зі своїми помісними однолітками та на 3,5–5,7 кг менше, ніж гібридні поросята шостої та сьомої груп. Поросята третьої групи витратили на 3,5–4,2 кг більше корму, ніж чистопородні аналоги.

Водночас, незважаючи на більше споживання кормів нащадками кнурів синтетичної лінії *PIC-337*, їх вища інтенсивність росту та відповідно більші абсолютні прирости у період дорощування сприяли покращенню оплати корму приростами. Найкраща конверсія корму спостерігалась у поросят синтетичної лінії *PIC-337* при внутрішньолінійному розведенні (1,62 кг), а також у тварин, отриманих від поєднання цих кнурів із помісними свиноматками материнських порід за прямого та зворотного схрещування—1,76–1,74 кг. Тоді як поросята материнської лінії, як за чистопородного розведення, так і при схрещуванні, мали показник конверсії корму гірший на 0,01–0,13 кг порівняно з гібридними поросятами та на 0,15–0,25 кг порівняно з аналогами синтетичної батьківської лінії.

Таким чином, гібридні поросята в період дорощування щодоби споживали та загалом використали на 5,5–14,0% більше кормів порівняно з помісними ровесниками та на 9,1–17,0% більше, ніж чистопородні тварини материнських порід. Водночас вони

мали кращу на 0,6–2,8% конверсію корму порівняно з помісними тваринами та на 3,8–5,0%—порівняно з чистопородними ровесниками материнських порід. Помісні поросята споживали на 0,7–4,8% більше корму, ніж чистопородні аналоги, проте мали на 2,2–5,3% кращу оплату корму приростами.

Поросята синтетичної батьківської лінії споживали корм майже на рівні гібридних ровесників—на 6,3-7,7% більше, ніж помісні тварини, і на 9,1-11,2% більше порівняно з чистопородними тваринами материнських порід. Також тварини цієї групи виявили найкращу конверсію корму серед усіх підслідних груп: вона була на 7,4–8,6% кращою, ніж у гібридних поросят, на 9,3–10,5%—ніж у помісних тварин, та на 11,5-13,5%—порівняно з чистопородними аналогами материнських генотипів.

Кількість спожитого корму чистопородними, помісними та гібридними поросятами, а також його вартість, яка залежала від інтенсивності росту, вплинули на показники собівартості дорощування та кінцеву собівартість одного підсвинка.

Як видно з графіка (рис. 3.9), найменшу кормову собівартість мали підсвинки великої білої та ландрас порід—662,0-674,7 грн.

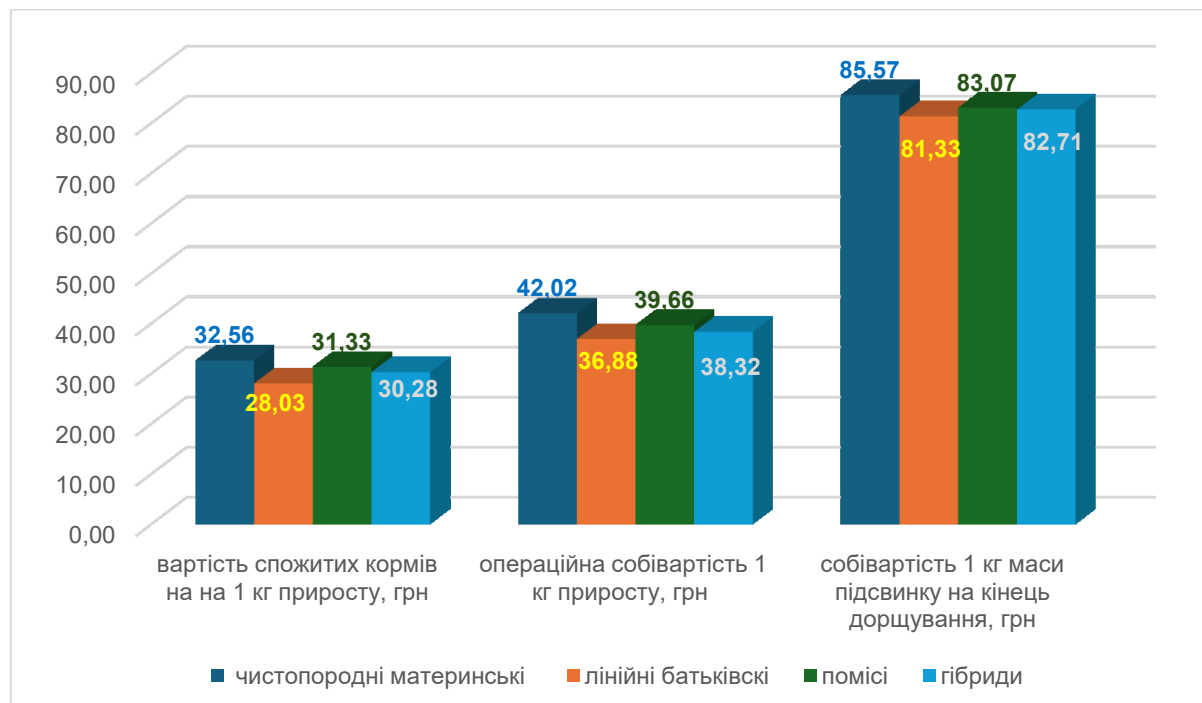


Рис. 3.9. Кормова та операційна собівартість дорощування поросят та їх собівартість по завершенню дорощування

Вони перевищували за цим показником помісних ровесників четвертої та п'ятої груп на 4,8-31,5 грн, гібридних поросят шостої та сьомої груп—на 48,9-99,0 грн, а тварин батьківської синтетичної лінії—на 48,8-61,5 грн.

Оскільки частка кормів в операційній собівартості дорощування одного поросяти для всіх груп тварин була майже однаковою, динаміка операційної собівартості піддослідних свиней відповідала динаміці їхньої кормової собівартості. З таблиці видно, що найнижча операційна собівартість була у чистопородних поросят материнських генотипів. У помісних тварин цих генотипів вона була на 6,1–39,9 грн вищою, а у підсвинків батьківської синтетичної лінії—на 61,8–77,8 грн більшою. Найвищу операційну собівартість мали гібридні поросята, які перевищували чистопородних поросят великої білої та ландрас порід за цим показником на 62,0–125,4 грн.

Операційна собівартість одного підсвинка після завершення дорощування складалася з витрат на процес дорощування та операційної собівартості поросяти на момент його постановки на дорощування. Найвищу операційну собівартість однієї голови після дорощування мали підсвинки синтетичної батьківської лінії—2818,9 грн. Дещо нижчими на 95,6–160,4 грн були витрати у тварин шостої та сьомої груп. Ще нижчий рівень (на 411,1–416,0 грн) спостерігався у помісних тварин материнських генотипів. Найменшою операційна собівартість (443,7–516,1 грн) була у чистопородних тварин материнських генотипів.

Таким чином, поросята великої білої та ландрас порід під час дорощування мали найнижчу кормову та операційну собівартість, а також загальну собівартість однієї тварини після завершення дорощування. Помісні підсвинки, отримані від поєднання тварин материнських генотипів, мали вищу кормову та операційну собівартість, а також загальну собівартість одного підсвинка після дорощування порівняно з чистопородними тваринами. Водночас ці показники у них були нижчими, ніж у гібридних тварин та підсвинків батьківської синтетичної лінії. Найвищу операційну собівартість одного підсвинка після дорощування зафіксовано у тварин синтетичної батьківської лінії.

Однак результати суттєво відрізнялися при розрахунку цих же показників у перерахунку на 1 кг приросту тварин за період дорощування (рис. 3.10).

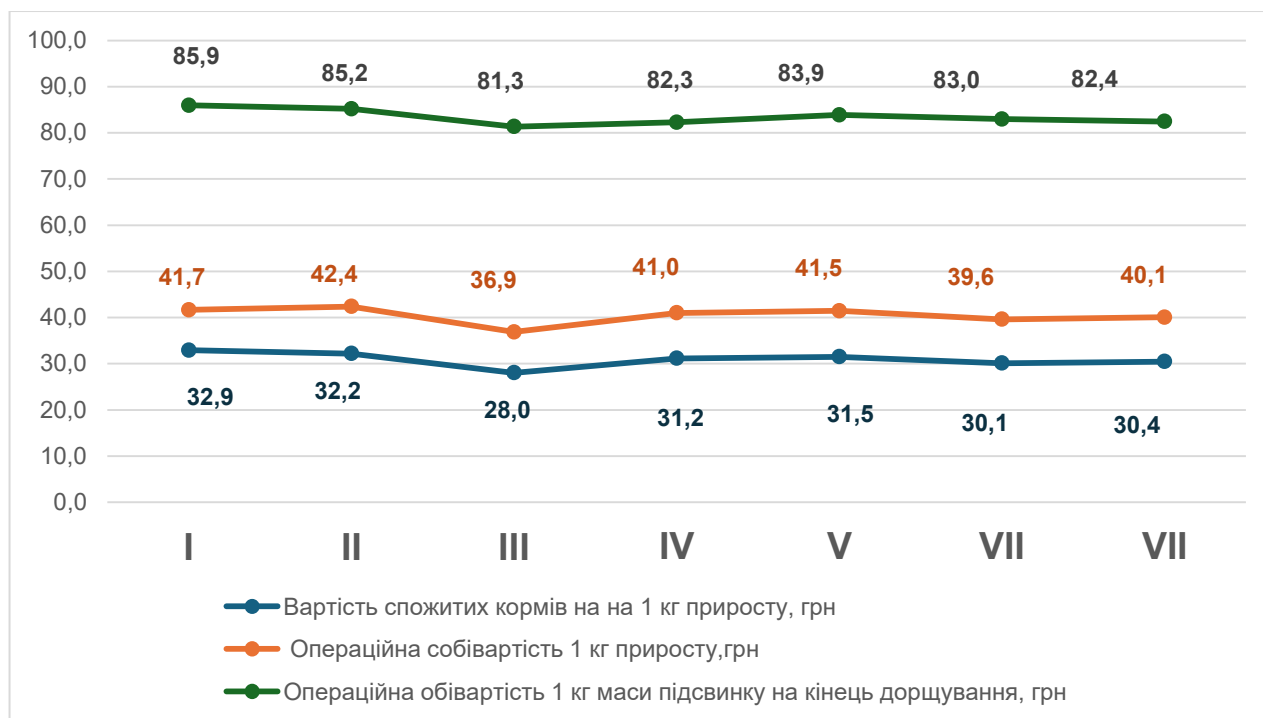


Рис. 3.10. Кормова та операційна собівартість 1 кг приросту та 1 кг живої маси підсвинків по завершенню дорощування, грн

Завдяки вищій інтенсивності росту та більшим абсолютним приростам найнижчу кормову собівартість 1 кг приросту мали тварини синтетичної батьківської лінії. Вони перевищували за цим показником гібридних поросят шостої та сьомої груп на 2,1–2,4 грн, помісних тварин четвертої та п'ятої груп—на 3,1–3,5 грн, а підсвинків першої та другої груп—на 4,8–5,5 грн.

Подібна тенденція спостерігалася й за операційною собівартістю 1 кг приросту, а також за собівартістю 1 кг живої маси підсвинка після завершення дорощування.

Таким чином, найнижчу кормову собівартість продемонстрували підсвинки синтетичної батьківської лінії. Вона була на 7,4–8,6% нижчою, ніж у гібридних поросят, на 11,2–12,4% меншою, ніж у помісних тварин, і на 13,0–14,8% нижчою порівняно з тваринами материнських порід.

Найвища операційна собівартість 1 кг приросту зафіксована у чистопородних тварин великої білої та ландрас порід—41,7 та 42,4 грн відповідно.

Вона перевищувала аналогічний показник у помісних тварин на 0,5–3,3%, у гібридних тварин—на 3,8–6,5% і у тварин синтетичної батьківської лінії за їх внутрішньолінійного розведення—на 11,5–13,0%.

Підсвинки цих же груп також мали найвищу собівартість 1 кг живої маси після завершення дорощування. Цей показник у них був на 1,6–4,3% вищим, ніж у помісних тварин, на 2,6–4,1% вищим, ніж у гібридних підсвинків, і на 4,5–5,4% перевищував показники тварин синтетичної батьківської лінії.

3.3.4. Ефективність дорощування чистопородних помісних та гібридних поросят різного напрямку селекції

Метою товарного виробництва свинини є отримання прибутку та підвищення рентабельності цього процесу. Згідно з результатами наших досліджень, ці показники залежали як від генотипу свиней, так і від методів їх розведення.

Як видно з графіка (рис. 3.9), завдяки найвищій масі по завершенню дорощування, найбільшу реалізаційну вартість мали свині третьої дослідної групи. Вони перевищували за цим показником: гібридних тварин шостої та сьомої групи на 280,7 та 174,0 грн відповідно; помісних тварин четвертої та п'ятої групи на 576,8 та 642,7 грн; чистопородних тварин великої білої та ландрас порід на 841,5 та 725,8 грн відповідно. Водночас у цій групі було зафіксовано найвищу собівартість дорощування однієї голови, а також її вартість на кінець цього періоду.

Проте, незважаючи на це, свині третьої групи забезпечили найвищий дохід від реалізації: на 282,1–325,4 грн більше порівняно з чистопородними аналогами материнських порід; на 165,7–226,8 грн більше, ніж у помісних тварин цих порід; на 78,3–120,3 грн більше порівняно з гібридними поросятами шостої та сьомої груп.

Завдяки різниці в операційній собівартості вирощування однієї голови поросят та їх неоднаковій ринковій вартості після завершення дорощування було

встановлено різний рівень рентабельності вирощування чистопородних, помісних та гібридних тварин. Найвищий дохід від реалізації одного підсвинка та найкращу рентабельність його дорощування зафіксовано у тварин третьої групи.

Як показано на графіку (рис. 3.11), найвищий рівень рентабельності встановлено у підсвинків батьківської синтетичної лінії при внутрішньолінійному розведенні.

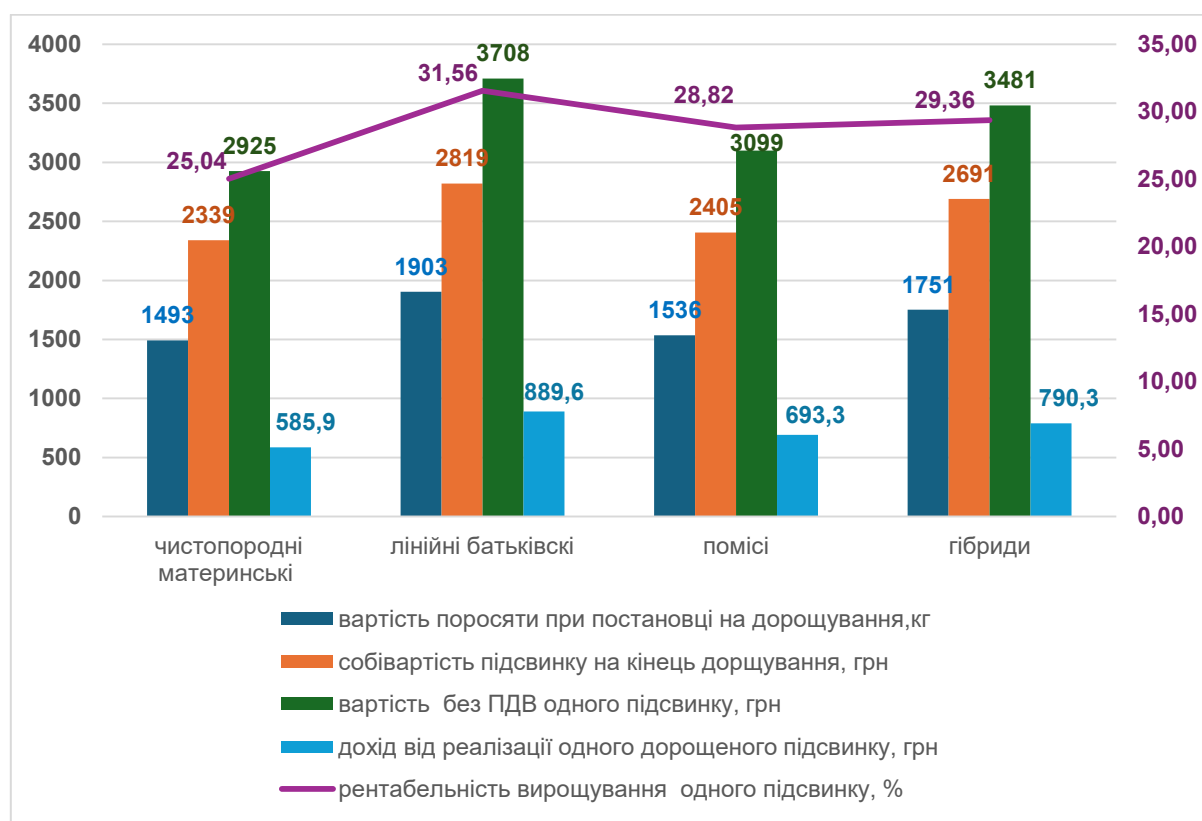


Рис. 3.11. Дохідність та рентабельність дорощування чистопородних, помісних і гібридних поросят

Їхня рентабельність була: на 1,49% вищою, ніж у помісних поросят від великої білої та ландрас порід (IV група); на 1,77% вищою, ніж у тварин, отриманих від схрещування тих самих свиноматок із кнурами синтетичної батьківської лінії; на 2,62% вищою, ніж у гібридних тварин від зворотного схрещування; на 3,98% вищою, ніж у помісній від маток породи ландрас і кнурів великої білої породи; на 6,0–7,1% вищою, ніж у чистопородних підсвинків великої білої та ландрас порід.

Таким чином, найбільш економічно вигідними за рівнем рентабельності виявилися тварини батьківської синтетичної лінії, що свідчить про доцільність

використання внутрішньолінійного розведення для підвищення ефективності виробництва свинини.

Гібридні поросята четвертої групи, у яких половина спадкової інформації отримана від кнурів батьківської лінії, мали дещо нижчі показники продуктивності порівняно з чистолінійними батьківськими аналогами за собівартістю 1 кг приросту та одиниці живої маси на кінець дорощування. Так, гібридні підсвинки цієї групи на початок дорощування, через дещо нижчу живу масу, мали меншу на 151,90 грн вартість порівняно з аналогами другої групи. Проте через нижчу живу масу на завершення дорощування їхня реалізаційна вартість також була на 227,36 грн нижчою порівняно з чистолінійними батьківськими підсвинками. Крім того, підсвинки цієї групи мали на 128,04 грн меншу собівартість однієї голови під час дорощування, що зрештою призвело до нижчого на 99,32 грн доходу від їхньої реалізації. Це, своєю чергою, зумовило на 2,19% гіршу рентабельність їхнього дорощування порівняно з тваринами другої групи.

Відсутність спадковості термінальних генотипів та інша спрямованість селекції спричинили нижчі показники продуктивності на дорощуванні у тварин третьої та першої групи. Наші дослідження показали, що помісні поросята третьої групи мали вищу на 43,40 грн вартість при постановці на дорощування порівняно з чистопородними аналогами першої групи. Водночас цей показник був на 214,83 грн нижчим порівняно з гібридними поросятами та на 366,73 грн – порівняно з тваринами другої групи.

Інша ситуація склалася із собівартістю однієї голови по завершенню дорощування. Тварини третьої групи мали цей показник на 66,40 грн вищим порівняно з чистопородними аналогами першої групи, але на 285,49 грн нижчим у порівнянні з гібридними поросятами четвертої групи та на 413,53 грн – у порівнянні з тваринами батьківської лінії.

Через нижчу масу помісних поросят третьої групи порівняно з аналогами четвертої та другої груп, за однакової ринкової ціни одиниці маси на кінець дорощування, їхня реалізаційна вартість була на 382,42 грн і 609,78 грн нижчою відповідно. Водночас цей показник у них був вищим на 173,86 грн порівняно з

чистопородними підсвинками першої групи. Попри нижчу собівартість одного підсвинка по завершенню дорощування, через меншу реалізаційну вартість тварини цієї групи поступалися за дохідністю гібридним тваринам четвертої групи (на 96,94 грн) та аналогам батьківської лінії (на 196,25 грн). Однак вони мали вищий на 107,46 грн дохід порівняно з чистопородними тваринами першої групи.

Різниця в отриманому доході та неоднакова собівартість підсвинка на кінець дорощування спричинили різну рентабельність дорощування тварин цієї групи порівняно з гібридами та чистопородними поросятами батьківської та материнських ліній.

Як видно з наведеного графіка, рентабельність у поросят третьої групи була відповідно на 0,54% і 2,73% нижчою порівняно з аналогами четвертої та другої груп, але вищою на 3,78% порівняно з тваринами першої групи.

Таким чином, найкращі економічні показники під час дорощування продемонстрували тварини батьківської лінії при їхньому внутрішньолінійному розведенні. Вони мали вищу реалізаційну вартість, дохідність реалізації одного підсвинка та рентабельність його дорощування на 6,5%, 12,6% і 2,2% порівняно з гібридами, на 19,7%, 28,3% і 2,7% – у порівнянні з помісними поросятами материнських ліній, і на 26,8%, 51,8% і 6,5% – у порівнянні з чистопородними тваринами материнських генотипів.

Гібридні поросята поступалися лінійним аналогам батьківської лінії, проте водночас переважали за цими показниками помісних ровесників материнських генотипів відповідно на 12,3%, 14,0% і 0,5%, а їхніх чистопородних аналогів – на 19,0%, 34,9% і 4,32%. У свою чергу, помісні тварини материнських генотипів переважали за цими показниками своїх чистопородних аналогів відповідно на 5,9%, 18,3% і 3,78%.

Результати дослідень викладені в цьому підрозділі опубліковано в роботах [53,197]

3.4. Відгодівельні якості свиней англійського походження різних селекційних напрямків за чистопородного розведення, схрещування і гібридизації в умовах промислового виробництва

3.4.1. Інтенсивність росту та ефективність використання кормів чистопородних свиней різного напрямку селекції та помісних і гібридних тварин на їхній основі

За результатами досліджень встановлено суттєві розбіжності у показниках відгодівельної продуктивності між тваринами альтернативного напрямку селекції, а також за різних методів їх розведення.

Як видно з табл. 3.28, за показниками відгодівельної продуктивності свиней прапрабатьківських форм виявлено суттєву різницю між тваринами, які селекціонувалися за материнськими та батьківськими якостями.

Водночас суттєвої різниці у показниках відгодівельної продуктивності між тваринами порід велика біла та ландрас за їх чистопородного розведення не встановлено. При порівнянні відгодівельної продуктивності чистопородних тварин материнських ліній з свиньми батьківської лінії за їх внутрішньолінійного розведення встановлено суттєву перевагу останніх за всіма показниками відгодівельної продуктивності.

Як показали результати досліджень, серед усіх піддослідних тварин найвищі середньодобові прирости під час відгодівлі зафіксовано у тварин батьківської синтетичної лінії *PIC 337*. За цим показником вони високовірогідно ($p < 0,001$) перевершили тварин породи ландрас на 210 г, а їхніх аналогів великої білої породи – на 234 г.

Вища інтенсивність росту в період відгодівлі сприяла більшим абсолютним приростам – на 21,0 та 23,4 кг ($p < 0,001$) порівняно з тваринами порід ландрас та велика біла, що, у свою чергу, зумовило їх вищу ($p < 0,001$) на 27,8 та 31,3 кг масу по завершенні відгодівлі.

Вищі середньодобові та абсолютні прирости у тварин третьої групи, незважаючи на більше середньодобове споживання корму, сприяли покращенню

конверсії корму на 0,40 та 0,42 кг порівняно з тваринами порід ландрас та велика біла.

Таблиця 3.28

Відгодівельні якості чистопородних свиней вихідних генотипів, $M \pm m$

Показник	Група		
	I	II	III
Поєднання генотипів	♀ВБ×♂ВБ	♀Л×♂Л	♀L65 ×♂PIC-337
Середня маса 1 підсвинку на початок відгодівлі, кг	26,9±0,401	27,9±0,361	34,6±0,611 ^{bbb ccc}
Збереженість свиней за час відгодівлі, %	98,6	98,0	97,9
Вік досягнення маси 120 кг, діб	200,6±2,06	196,1±1,99	167,5±2,71 ^{bbb ccc}
Вік при знятті з відгодівлі, діб	186	186	186
Маса свиней при знятті з відгодівлі, кг	108,1±2,74	111,6±2,36	139,4±3,27 ^{bbb ccc}
Абсолютний приріст, кг	81,3±1,69	83,7±1,33	104,7±2,01 ^{bbb ccc}
Середньодобовий приріст, г	813±10,2	837±8,7	1047±16,7 ^{bbb ccc}
Конверсія корму, кг	3,06	3,04	2,64
Індекс відгодівельних якостей, балів	19,82	21,14	38,14

Примітка - вірогідність різниці між групами: ^a - 1 та 2, ^b - 1 та 3, ^c - 2 та 3

Також, завдяки вищій інтенсивності росту в постнатальний період, ці тварини досягали живої маси 120 кг на 28,6 та 33,1 доби швидше ($p < 0,001$). Водночас у тварин батьківської лінії зафіксовано на 0,04% та 0,73% гіршу збереженість порівняно з аналогами порід ландрас та велика біла.

Комплексним показником, що характеризує відгодівельні якості свиней, є індекс відгодівельних якостей, який враховує як інтенсивність росту, так і ефективність використання корму. У нашому дослідженні свині синтетичної батьківської лінії, які селекціонуються за цими ознаками, суттєво перевершували

своїх ровесників великої білої та ландрас порід за рівнем цього показника. Так, перевага над тваринами великої білої породи становила 18,3 бала або 92,5%, а над аналогами породи ландрас – 17,0 бала або 80,4%.

Таким чином, свині синтетичної батьківської лінії, завдяки індексній селекції на покращення відгодівельних якостей, перевершували аналогів материнських порід за середньодобовими та абсолютними приростами на 25,1–28,8%, масою на кінець відгодівлі – на 24,9–28,9%, раніше досягали живої маси 120 кг на 14,6–16,5%, краще оплачували корм приростами на 13,3–13,8% та мали комплексний відгодівельний індекс вищий на 80,4–92,5%. Однак, їхня збереженість під час відгодівлі була гіршою на 0,04–0,73%.

Порівнюючи показники продуктивності помісних та гібридних тварин, не виявлено вірогідної різниці між тваринами, отриманими внаслідок прямого та реципрокного схрещування порід велика біла та ландрас (табл. 3.29).

Водночас тварини цих груп суттєво поступалися гібридним аналогам, отриманим від помісних свиноматок F_1 материнських ліній та кнурів батьківської лінії PIC-337.

Також не виявлено різниці між свинями шостої та сьомої дослідних груп за рівнем основних відгодівельних показників. Між помісними та гібридними тваринами не встановлено чіткої тенденції щодо збереженості свиней під час відгодівлі. Водночас гібридні свині за цей період переважали своїх помісних аналогів на 150–179 г ($p < 0,001$) за середньодобовими приростами, що, у свою чергу, зумовило їхні вищі абсолютні прирости на 15,0–18,9 кг ($p < 0,001$) та більшу масу при знятті з відгодівлі на 18,8–21,3 кг ($p < 0,001$).

Крім того, вища інтенсивність росту гібридних свиней сприяла скороченню віку досягнення маси 120 кг на 19,6–22,3 доби. Кращою в них виявилася і конверсія корму під час відгодівлі – на 0,07–1,10 кг, що сприяло вищим на 9,9–11,4 бала комплексним показникам відгодівельної якості.

Таким чином, суттєвої різниці між показниками відгодівельної продуктивності помісних поросят від прямого та зворотного схрещування материнських порід не встановлено. Також різниця за цими ознаками була

відсутня і між гібридними свинями, отриманими від маток материнських порід за їх прямого та зворотного схрещування з кнурами батьківської лінії.

Таблиця 3.29

Відгодівельні якості помісних та гібридних свиней, $M \pm m$

Показник	Групи свиней			
	IV	V	VI	VII
Поєднання генотипів батьків	♀ВБ×♂Л	Л♀×♂ВБ	(♀ВБ×♂Л) ×♂РІС-337	(Л♀×♂ВБ) ×♂РІС-337
Середня маса 1 підсвинку на початок відгодівлі, кг	29,3±0,411	28,7±0,396	32,1±0,508 ^{eee} ggg	33,1±0,543 ^{fff hhh}
Збереженість свиней за час відгодівлі, %	98,0	98,6	98,6	98,0
Вік досягнення маси 120 кг, діб	192,2±2,11	194,4±2,01	172,1±2,17 ^{eee} ggg	172,6±2,09 ^{fff} hhh
Вік при знятті з відгодівлі, діб	186	186	186	186
Маса свиней при знятті з відгодівлі, кг	114,7±2,27	113,0±2,76	134,2±2,94 ^{eee} ggg	133,4±2,97 ^{fff} hhh
Абсолютний приріст під час відгодівлі, кг	85,4±2,26	84,3±2,77	102,2±2,92 ^{eee} ggg	100,4±2,84 ^{fff} hhh
Середньодобовий приріст під час відгодівлі, г	854±14,9	843±12,1	1022±19,3 ^{eee} ggg	1004±17,7 ^{fff} hhh
Конверсія корму під час відгодівлі, кг	2,97	2,96	2,87	2,90
Індекс відгодівельних якостей, балів	22,52	22,00	33,38	31,92

Примітка: вірогідність різниці між групами: ^d - 4 та 5; ^e - 4 та 6; ^f - 4 та 7; ^g - 5 та 6; ^h - 5 та 7; ⁱ - 6 та 7

Водночас гібридні поросята мали на 17,6–21,2% вищі середньодобові та абсолютні прирости, на 10,2–11,5% швидше досягали маси 120 кг, їхня маса по

завершенні відгодівлі була вищою на 16,4–18,8%, а конверсія корму покращена на 2,2–3,4%. Це спричинило вищі на 41,7–51,7% комплексні індекси відгодівельних якостей, тоді як за збереженістю поросят не встановлено чіткої закономірності.

Свині з чистопородних, помісних та гібридних гнізд по-різному використовували корми під час відгодівлі. Як видно з табл. 3.30, при порівнянні чистопородних та лінійних тварин встановлено, що між свинями материнських порід не було практичної різниці щодо середньодобового споживання корму.

Таблиця 3.30

Споживання кормів та кормова собівартість відгодівлі чистопородних та лінійних свиней

Показник	Групи свиней		
	I	II	III
Поєднання генотипів	♀ВБ×♂ ВБ	♀Л×♂Л	♀L65× ♂PIC337
Спожито кому всього на 1 голову, кг	248,8	254,4	276,1
Середньодобове споживання корму на відгодівлі, кг	2,28	2,33	2,53
Вартість спожитих кормів на відгодівлі, грн	1768,81	1809,13	1963,03
Кормова собівартість 1 кг приросту на відгодівлі, грн	21,76	21,61	18,75

Водночас тварини батьківської синтетичної лінії споживали на 0,25 кг корму більше порівняно з тваринами великої білої породи та на 0,20 кг більше порівняно з тваринами породи ландрас. За весь період відгодівлі різниця в споживанні корму тваринами великої білої породи та породи ландрас склала 5,67 кг на користь останніх. Тоді як тварини синтетичної батьківської лінії спожили його більше за аналогів породи ландрас на 27,32 кг і більше порівняно з аналогами великої білої породи на 21,65 кг.

Але, враховуючи вищу інтенсивність росту під час відгодівлі свиней третьої групи, конверсія корму у них виявилась на 0,42 кг кращою порівняно з тваринами великої білої породи та на 0,40 кг порівняно з аналогами породи ландрас. Водночас між тваринами великої білої та ландрас порід різниця в конверсії корму під час відгодівлі була практично відсутня.

Різне споживання кормів та неоднакова інтенсивність росту свиней материнських та батьківських генотипів вплинули й на кормову собівартість 1 кг приросту на відгодівлі. Так, для тварин материнських порід вона склала 21,61–21,76 грн, тоді як для їх аналогів з третьої групи вона виявилась на 2,87–3,01 грн меншою.

Порівнюючи витрати та ефективність використання кормів між помісними та гібридними тваринами, встановлено перевагу останніх за цими показниками (табл. 3.31).

Таблиця 3.31

Споживання кормів та кормова собівартість відгодівлі помісних та гібридних свиней

Показник	Групи свиней			
	IV	V	VI	VII
Поєднання генотипів батьків	♀ВБ×♂Л	Л♀×♂ВБ	(♀ВБ×♂Л) ×♂РІС337	(Л♀×♂ВБ) ×♂РІС337
Спожито кому всього на одну голову, кг	253,7	249,8	293,4	290,9
Середньодобове споживання корму на відгодівлі, кг	2,33	2,29	2,69	2,67
Вартість спожитих кормів однією твариною на відгодівлі, грн	1803,97	1775,94	2086,19	2068,01
Кормова собівартість 1 кг приросту на відгодівлі, грн	21,12	21,07	20,41	20,60

Так під час відгодівлі середньодобове споживання корму виявилось на 0,34–0,40 кг вище у гібридних тварин порівняно з помісними, що спричинило збільшення його споживання за весь період відгодівлі на 37,1–43,6 кг у гібридних тварин порівняно з помісними. Також, враховуючи різну інтенсивність їх росту, у гібридів конверсія корму виявилась на 0,07–0,10 кг кращою порівняно з помісними тваринами.

Водночас різниця між споживанням кормів помісними тваринами виявилась дуже незначною. Так, помісні свині від поєднання великої білої та ландрас порід споживали на 0,04 кг менше корму, на 3,94 кг з'їли його менше за весь період відгодівлі та мали на 0,01 кг кращу його конверсію за період відгодівлі порівняно з аналогами за зворотного варіанту схрещування.

Водночас, при порівнянні результатів споживання корму та ефективності його використання чистопородними тваринами вихідних форм з гібридними аналогами шостої та сьомої груп, встановлено суттєві переваги за всіма цими показниками у гібридних тварин порівняно з чистопородними їх аналогами материнських генотипів.

За рахунок наявності в генотипі гібридних тварин спадковості заключної батьківської форми у них на 0,33–0,41 кг зріс рівень середньодобового споживання корму на відгодівлі, що спричинило переверщення за показником його споживання за весь час відгодівлі на 36,4–44,6 кг, а під впливом генотипу батька покращення на 0,14–0,19 кг конверсії корму.

Покращення конверсії корму при рівній ціні одного його кілограму призвело до незначного здешевлення кормової собівартості 1 кг приросту на 0,49–0,69 грн у помісних свиней порівняно з чистопородними аналогами, тоді як гібридні свині шостої та сьомої груп мали меншу кормову собівартість 1 кг приросту на 1,02–1,34 грн.

Дещо інша картина спостерігалась при порівнянні чистолінійних тварин синтетичної лінії PIC-337 з їх гібридними нащадками. Так, середньодобове споживання корму під час відгодівлі у гібридів перевершує аналогічний показник

чистолінійних тварин на 0,14–0,16 кг, що спричинило більшу кількість з’їденого корму за весь період відгодівлі гібридними тваринами на 14,8–17,5 кг.

Водночас конверсія корму виявилась на 0,23–0,26 кг гіршою порівняно з тваринами батьківської форми, але на 0,16–0,19 кг кращою порівняно з материнською формою, що підтверджує проміжний характер успадкування цієї ознаки.

Такі зміни конверсії корму вплинули і на кормову собівартість 1 кг приросту, яка у тварин батьківської лінії виявилась на 1,66–1,85 грн вищою порівняно з гібридними ровесниками, на 2,32–2,37 грн порівняно з помісними аналогами і на 2,87–3,01 грн в порівнянні з чистопородними тваринами материнських генотипів.

Таким чином, помісні свині від поєднання материнських порід мали вищі на 0,4–1,8% щодобове споживання корму, на 2,5–3,2% кращу конверсію та кормову собівартість 1 кг приросту на відгодівлі порівняно з вихідними материнськими формами, але поступались на 8,1–9,5% за середньодобовим споживанням корму та на 12,4–12,7% за конверсією корму й кормовою собівартістю 1 кг приросту на відгодівлі тваринам батьківської форми, і на 16,4–17,5% за середньодобовим споживанням корму та 2,2–3,4% за конверсією корму гібридним свиням, які поєднували в собі генотипи батька.

Результати дослідень викладені в цьому підрозділі опубліковано в роботах [51,53]

3.4.2. Ефективність відгодівлі чистопородних, помісних та гібридних свиней в умовах індустріального виробництва

Неоднакова інтенсивність росту свиней під час дорощування та відгодівлі, а також різне щодобове споживання корму спричинили різницю в ефективності відгодівлі свиней за їх чистопородного розведення, схрещування та гібридизації. Як видно з табл. 3.32, економічні показники відгодівлі суттєво відрізнялися у тварин як за напрямком селекції, так і за методом їх розведення.

Найменшу кормову собівартість відгодівлі – 1768 грн – мали свині великої білої породи. Більшу на 40,31 грн вартість спожитих кормів мали свині породи ландрас, тоді як їх аналоги з синтетичної батьківської лінії спожили кормів за період відгодівлі на 194,22 грн більше порівняно з ровесниками великої білої породи та на 153,90 грн більше в порівнянні з тваринами породи ландрас. Різна кормова собівартість під час відгодівлі спричинила і різну собівартість відгодівлі однієї голови. Так, операційна собівартість відгодівлі чистопородної тварини великої білої породи склала 2423,03 грн. Незначно, на 55,22 грн, вона виявилася вищою у тварин породи ландрас, тоді як у свиней синтетичної батьківської лінії вона була більшою на 266,05 грн порівняно з тваринами великої білої породи та на 210,83 грн порівняно з тваринами породи ландрас.

Таблиця 3.32

Ефективність відгодівлі чистопородних та лінійних свиней

Показник	Групи поросят		
	I	II	III
Поєднання генотипів	♀ВБ×♂ВБ	Л♀×♂Л	♀L65× ♂PIC337
Операційна собівартість відгодівлі однієї голови, грн	2423,03	2478,25	2689,08
Собівартість однієї голови по завершенню відгодівлі, грн	4722,85	4850,11	5510,60
Собівартість 1 кг живої маси по завершенню відгодівлі, грн	43,69	43,47	39,54
Вартість однієї голови без ПДВ по завершенню відгодівлі, грн	5296,63	5467,20	6828,58
Дохід від відгодівлі однієї голови, грн	573,78	617,10	1317,98
Рентабельність відгодівлі однієї голови, грн	12,15	12,72	23,92

Зовсім інша картина спостерігалася за собівартістю одного кілограма приросту чистопородних свиней. Так, за рахунок вищої інтенсивності росту та кращої конверсії корму, собівартість 1 кг живої маси по завершенню відгодівлі виявилася найнижчою у свиней батьківського генотипу – 39,54 грн, тоді як у їх аналогів материнського напрямку продуктивності вона була на 3,98-4,24 грн вищою.

Вища вартість підсвинка на початку відгодівлі та підвищена собівартість його вирощування призвели до зростання загальної собівартості однієї голови після завершення відгодівлі у тварин синтетичної батьківської лінії. У результаті ця собівартість перевищила аналогічний показник великої білої породи на 776,49 грн і породи ландрас – на 653,40 грн.

Водночас по завершенні відгодівлі більша жива маса тварин синтетичної батьківської лінії, спричинена вищою інтенсивністю їх росту, посприяла підвищенню ринкової вартості однієї голови свиней цієї лінії на 1531,95 грн порівняно з тваринами великої білої породи та 1361,38 грн порівняно з аналогами породи ландрас. Тоді як різниця між тваринами великої білої та ландрас порід в їх ринковій вартості склала всього 170,57 грн на користь останніх.

Різниця в реалізаційній вартості однієї тварини по завершенню відгодівлі та її собівартості у тварин материнських та батьківських генотипів спричинила неоднаковий дохід від відгодівлі однієї тварини. Так, для свиней великої білої породи цей дохід становив 569,62 грн і був на 47,48 грн вищим порівняно з аналогами іншої материнської породи ландрас. Тоді як свині синтетичної батьківської лінії, за рахунок вищої інтенсивності їх росту та кращої конверсії корму, виявили прибутковість відгодівлі однієї голови на 755,46 грн більше порівняно з тваринами великої білої породи та на 707,98 грн порівняно з аналогами породи ландрас.

Враховуючи різну собівартість та неоднакову реалізаційну вартість однієї голови, встановлена і різна рентабельність відгодівлі однієї тварини. Так, для свиней великої білої породи вона склала 12,5%, для свиней породи ландрас – 12,72%, тоді як у тварин синтетичної батьківської лінії рентабельність відгодівлі

була вищою порівняно з аналогами породи ландрас на 11,35%, а порівняно з тваринами великої білої породи – на 12,03%.

Таким чином, під час відгодівлі молодняк синтетичної батьківської лінії виявив порівняно з тваринами материнських ліній вищу на 8,5–11% кормову та операційну собівартість відгодівлі однієї голови. Але за рахунок вищої на 24,9–28,9% маси тварин порівняно з аналогами материнських генотипів по завершенні відгодівлі, вони мали нижчу на 13,3–13,8% собівартість одного кілограму приросту, а також вищу на 24,9–28,9% ринкову вартість однієї голови. І, незважаючи на вищу собівартість відгодівлі, вони мали на 114,7–132,6% вищий дохід і на 11,35–12,03% кращу рентабельність відгодівлі.

У порівнянні з гібридними тваринами свині батьківської лінії мали на 5,3–6,3% нижчу кормову та операційну собівартість відгодівлі однієї голови, на 8,9–9,9% нижчу собівартість 1 кг приросту, вищу на 41,4–45,0% вартість одного кілограма живої маси свиней по завершенні відгодівлі, але мали вищу на 3,7–4,3% ринкову вартість однієї голови, вищий на 20,1–22,0% дохід і на 4,89–5,29% кращу рентабельність відгодівлі.

Водночас за ефективністю відгодівлі чистопородних і помісних свиней материнських ліній було встановлено незначний вплив схрещування на продуктивність цих свиней (табл. 3.33). Так, кормова собівартість у помісних свиней виявилася на 7,13–35,16 грн вищою порівняно з тваринами великої білої породи, але на 5,15–33,18 грн нижчою в порівнянні з аналогами породи ландрас. Це, відповідно, впливало на операційну собівартість відгодівлі однієї голови, яка виявилася у помісних тварин на 9,77–48,17 грн вищою порівняно з тваринами великої білої породи, але була меншою на 7,06–45,46 грн порівняно з аналогами породи ландрас.

Оскільки собівартість однієї голови по завершенні відгодівлі складалася з вартості тварини при постановці на відгодівлю та операційної собівартості самої відгодівлі, значної різниці в собівартості однієї тварини по завершенню відгодівлі між чистопородними і помісними тваринами материнських генотипів не було встановлено. Так, собівартість однієї голови по завершенню відгодівлі у помісних

тварин виявилася на 107,71–150,15 грн вищою порівняно з аналогами великої білої породи та була майже на рівні свиней породи ландрас.

Але, враховуючи більшу масу помісних тварин порівняно з чистопородними по завершенні відгодівлі, за однакової ринкової ціни на 1 кг живої маси, ринкова вартість помісних тварин виявилася на 67,43–151,53 грн вищою у порівнянні з чистопородними свинями породи ландрас та на 238,01–322,10 грн порівняно з тваринами великої білої породи.

Таблиця 3.33

Ефективність відгодівлі помісних та гібридних свиней

Показник	Групи свиней			
	IV	V	VI	VII
Поєднання генотипів батьків	♀ВБ×♂Л	Л♀×♂ВБ	(♀ВБ×♂Л) ×♂РІС-337	(Л♀×♂ВБ) ×♂РІС-337
Операційна собівартість відгодівлі однієї голови, грн	2471,20	2432,80	2857,79	2832,89
Собівартість однієї голови по завершенню відгодівлі, грн	4877,17	4834,72	5514,99	5500,58
Собівартість 1 кг живої маси по завершенню відгодівлі, грн	42,53	42,80	41,08	41,22
Вартість однієї голови без ПДВ по завершенню відгодівлі, грн	5618,73	5534,64	6577,52	6538,21
Дохід від відгодівлі однієї голови, грн	741,57	699,92	1062,53	1037,63
Рентабельність відгодівлі однієї голови, грн	15,20	14,48	19,27	18,86

Відповідно, і дохідність відгодівлі однієї тварини виявилася більшою у помісних тварин порівняно з чистопородними вихідними формами. Дохід від відгодівлі помісних тварин був на 82,82–124,47 грн більший порівняно з аналогами у свиней породи ландрас і на 130,30–171,95 грн порівняно з тваринами великої білої породи. Рентабельність відгодівлі за схрещуванням виявилася на 1,75–3,15% вищою порівняно з чистопородним розведенням материнських генотипів.

Водночас собівартість одного кілограму живої маси свиней по завершенню відгодівлі виявилася на 1,28–1,69 грн нижчою у гібридних свиней порівняно з помісними.

Порівнюючи ефективність гібридизації з чистопородним та лінійним розведенням тварин, встановлено суттєві переваги гібридних тварин порівняно з чистопородними аналогами материнських генотипів. Водночас гібриди поступалися за показниками ефективності відгодівлі тваринам батьківської синтетичної лінії. Так, вартість спожитих кормів під час відгодівлі гібридними свинями виявилася на 258,88–317,38 грн вищою порівняно з чистопородними аналогами вихідних материнських генотипів та на 104,98–123,16 грн порівняно з тваринами синтетичної батьківської лінії. Це, в свою чергу, вплинуло на операційну собівартість гібридних поросят, яка була вищою на 354,63–379,54 грн порівняно з чистопородними аналогами породи ландрас і на 409,86–434,76 грн порівняно з тваринами великої білої породи. Водночас гібридні тварини мали на 143,81–168,71 грн вищу операційну собівартість порівняно з чистопородними аналогами синтетичної лінії *PIC-337*.

Враховуючи різну вартість підсвинків при постановці на відгодівлю та неоднакову собівартість їх відгодівлі, встановлена різна собівартість тварини по завершенню відгодівлі. Так, гібридні тварини мали суттєво на 654,11–668,69 грн вищу собівартість порівняно з ровесниками породи ландрас і на 777,20–791,78 грн порівняно з тваринами великої білої породи, при цьому знаходилися майже на одному рівні за цим показником з тваринами синтетичної батьківської лінії.

Водночас собівартість одного кілограму живої маси свиней по завершенню відгодівлі виявилася у гібридних свиней на 2,22–2,62 грн меншою порівняно з чистопородними аналогами материнських генотипів, але на 1,62–1,76 грн вищою порівняно з тваринами батьківської синтетичної лінії.

За однакової ринкової ціни 1 кг живої маси, різниця у масі тварин між чистопородними та гібридними особинами після завершення відгодівлі зумовила значну відмінність у ринковій вартості однієї голови залежно від напрямку селекції та методу розведення. Найвища вартість однієї голови (без урахування ПДВ) була зафіксована у гібридних тварин шостої та сьомої груп, становлячи 6577,52 та 6538,21 грн відповідно. Це перевищувало показники чистопородних свиней великої білої породи на 1241,58–1280,89 грн, чистопородних свиней породи ландрас – на 1071,00–1110,32 грн, але було на 251,06–290,37 грн менше, ніж у чистопородних тварин синтетичної батьківської лінії.

Різниця у масі тварин при постановці на відгодівлю, собівартості їх вирощування та ринковій вартості після завершення відгодівлі визначила рівень дохідності відгодівлі свиней різних селекційних напрямків і методів розведення. Встановлено, що найвищий дохід від відгодівлі однієї голови отримано у тварин синтетичної батьківської лінії за лінійного розведення, що перевищувало дохідність гібридних тварин на 266,36–291,09 грн, чистопородних свиней породи ландрас – на 707,98 грн, а великої білої породи – на 755,46 грн. Водночас гібридні тварини забезпечили на 416,89–441,62 грн більше доходу порівняно з ландрасами та на 464,37–489,10 грн більше, ніж їхні ровесники великої білої породи. Поряд із найвищою дохідністю відгодівлі свиней спеціалізованої батьківської лінії встановлено й максимальний рівень її рентабельності за цього варіанту розведення. За результатами наших досліджень, рентабельність гібридизації склала 24,08%, тоді як у помісних тварин вона була на 4,89–5,29% нижчою. Водночас гібридні свині продемонстрували на 6,06–7,13% вищу рентабельність порівняно з чистопородними тваринами материнських генотипів.

Результати дослідень викладені в цьому підрозділі опубліковано в роботах [53.51]

3.5. Економічна ефективність вирощування та відгодівлі гіда, однієї голови та одиниці живої маси свиней англійського походження

3.5.1. Економічна ефективність отримання та вирощування гіда поросят, однієї голови та одиниці живої маси за чистопородного розведення, схрещування та гібридизації в підсисний період

Ефективність результатів удосконалення промислової технології виробництва свинини за рахунок впровадження інтенсивних генотипів свиней оцінюється на основі експериментів, варіанти яких наведені в підрозділах 3.1–3.3. Розрахунки проводилися відповідно до «Методи визначення економічної ефективності наукових досліджень у свинарстві» (С.Ю. Смилов, М.Г. Повод, цитовано Ладика В.І. та ін., [61], С. 148-155), за допомогою формули розрахунку ефективності використовуваних порід і технологій, а також розрахунку сумарного та річного економічного ефекту, підвищення рівня рентабельності та збільшення прибутку на одну свиноматку.

Розрахунок економічної ефективності роботи був проведений з урахуванням покращення продуктивності свиней завдяки застосуванню запропонованих на основі наших досліджень оптимізованих варіантів гібридизації свиней.

Як видно з результатів дослідження, напрям селекції свиней та методи їх розведення мали суттєвий вплив на відтворювальні якості свиноматок та економічні показники вирощування і відгодівлі, як однієї тварини, так і гнізда поросят. Ці показники базуються на різній багатоплідності свиноматок, а також інтенсивності росту та ефективності використання кормів батьківськими та материнськими генотипами за різних методів їх розведення. Як видно з таблиці 3.34, всі свиноматки материнських генотипів вірогідно перевершували за багатоплідністю тварин батьківської синтетичної лінії. Так, за чистопородного розведення середня багатоплідність обох материнських порід була на 4,9 поросяти вище, ніж у їхніх аналогів батьківської лінії. При схрещуванні материнських порід між собою ця перевага склала 5,8 поросяти, а при гібридизації – 6,7 поросяти.

Враховуючи, що всі свиноматки в холостий, поросний та підсисний періоди знаходяться в однакових умовах годівлі та утримання, собівартість гнізда поросят при народженні у них є схожою. Але через різну багатоплідність собівартість одного поросяти при народженні суттєво відрізняється між групами тварин різного напрямку селекції (за їх чистопородного розведення, схрещування та гібридизації). Більш високою вона була у чистопородних гніздах, дещо нижчою у помісних, і найнижчою – у гібридних.

Таблиця 3.34

Ефективність отримання і вирощування одного чистопородного, помісного та гібридного поросяти англійського походження та 1 кг його живої маси за різного напрямку селекції під час підсисного періоду, $M \pm m$

Показник	Напрямок селекції і метод розведення			
	материнські породи (середні показники)	батьківська лінія	схрещування (середні показники)	гібридизація (середні показники)
1	2	3	4	5
Група свиней	I	II	III	IV
Багатоплідність, гол.	16,7±0,32 ^{aaa}	11,8±0,43	17,6±0,27 ^{ddd; b}	18,5±0,19 ^{eee; ccc; ff}
Вартість гнізда при народженні, грн	5394,9	5394,9	5394,9	5394,9
Собівартість одного поросяти при народженні, грн	301,6	426,3	285,8	271,9
Вартість вирощування гнізда за підсисний період, грн	809,0	809,0	809,0	809,0
Собівартість вирощування одного поросяти в підсисний період, грн	77,7	109,8	73,6	70,1
Витрати на утримання свиноматки в підсисний період в розрахунку на одне відлучене поросля, грн	98,2	137,9	96,4	90,9

Продовження табл.3.34				
1	2	3	4	5
Собівартість одного поросяти при відлученні, грн	479,3	673,1	470,4	444,0
Середня маса одного поросяти при відлученні, кг	5,50±0,106	6,89±0,129 <i>aaa; ddd; fff</i>	5,66±0,136	5,82±0,111 ^c
Собівартість 1 кг живої маси поросят при відлученні, грн	87,2	97,6	83,1	76,3
Ринкова вартість одного поросяти при відлученні (без ПДВ), грн	928,9	1165,0	956,4	982,8
Дохід від вирощування одного поросяти в підсисний період, грн	449,6	491,9	486,0	538,8

Примітка: вірогідність – ^a -2 до 1; ^b -3 до 1; ^c -4 до 1; ^d -3 до 2; ^e -4 до 2; ^f -4 до 3

Через найнижчу багатоплідність собівартість одного поросяти при народженні виявилася найвищою у тварин синтетичної батьківської лінії – 426,3 грн. Це на 124,7 грн більше порівняно з чистопородними гніздами поросят материнських порід, на 140,5 грн більше у порівнянні з помісними гніздами цих порід і на 154,4 грн більше порівняно з гібридними гніздами. За однакових умов утримання та годівлі свиноматок усіх груп у підсисний період собівартість вирощування гнізда поросят була однаковою для всіх груп.

Водночас, через різну кількість поросят у гнізді при відлученні, в кожній групі виявилися різними витрати на утримання свиноматки в розрахунку на одне відлучене поросся. Найвищими ці витрати були у тварин II дослідної групи і склали 137,9 грн. У свиноматок I групи за чистопородного їх розведення цей показник виявився нижчим на 39,7 грн, у помісних гніздах свиноматок III групи – на 41,5 грн, а у гібридних гніздах IV групи – на 46,9 грн порівняно з гніздами чистолінійних поросят батьківської синтетичної лінії.

За однакових витрат на утримання одного гнізда поросят у підсисний період для свиноматок усіх піддослідних груп, собівартість вирощування одного поросяти в цей період виявилася різною, що спричинено різною кількістю відлучених поросят у тварин кожної групи. Найвищою вона знову виявилася у тварин синтетичної батьківської лінії і склала 109,8 грн/порося, тоді як собівартість вирощування одного поросяти в чистопородних гніздах була на 32,1 грн меншою, у помісних гніздах тварин материнського напрямку – на 36,2 грн, а у гібридних тварин – на 39,8 грн меншою порівняно з тваринами батьківської лінії.

Різна собівартість одного поросяти при народженні та неоднакова собівартість вирощування однієї тварини в підсисний період спричинили і несхожу собівартість одного поросяти при відлученні у тварин різного напрямку селекції (за чистопородного розведення, схрещування та гібридизації). Суттєво вищою ця собівартість порівняно з тваринами інших груп знову ж таки виявилася у гніздах поросят синтетичної батьківської лінії і становила 673,1 грн. Тоді як собівартість одного чистопородного поросяти при відлученні була на 193,8 грн меншою, собівартість помісного поросяти на 202,7 грн, а гібридного поросяти на 229,1 грн нижчою порівняно з аналогами батьківської лінії.

Водночас у підсисний період поросята всіх піддослідних груп мали неоднакову інтенсивність росту, і як результат, до відлучення підійшли з різною живою масою, що спричинило і несхожу собівартість 1 кг живої маси поросят при відлученні. Тут також вона виявилася вищою у гніздах чистопородних поросят порівняно з помісними та гібридними. Найвищою собівартість одного кілограма живої маси поросят при відлученні була у тварин II групи і склала 97,6 грн, тоді як у чистопородних тварин материнських генотипів цей показник сягав 87,2 грн, а у помісних тварин материнських генотипів – 83,1 грн. Водночас у гібридних тварин він становив 76,3 грн і був на 21,3 грн менший порівняно з чистопородними батьківськими генотипами, на 10,9 грн – порівняно з чистопородними тваринами материнських генотипів і на 6,8 грн – порівняно з помісними.

За однакової ринкової ціни на 1 кг маси поросят даної вагової категорії, через неоднакову індивідуальну масу при відлученні встановлена різна ринкова

вартість одного поросяти при відлученні у чистопородних, помісних та гібридних тварин. Так, по завершенні підсисного періоду, завдяки найвищій живій масі поросяти при відлученні, ринкова його вартість у тварин синтетичної батьківської лінії склала 1165,0 грн, що на 236,1 грн вище порівняно з чистопородними поросятами материнських ліній, на 208,5 грн – в порівнянні з помісними тваринами цих генотипів і на 182,2 грн – порівняно з гібридними поросятами четвертої групи. Водночас гібридні поросята четвертої групи мали ринкову вартість на 26,4 грн більшу порівняно з помісними аналогами третьої групи та на 54,0 грн – порівняно з чистопородними тваринами материнських генотипів.

Розбіжність ринкової вартості однієї голови при відлученні та неоднакова її собівартість у тварин різних груп спричинили і різну дохідність від отримання та вирощування однієї голови в підсисний період. Найвищий дохід від отримання та вирощування одного поросяти в підсисний період був отриманий у гніздах гібридних поросят четвертої групи і становив 538,8 грн, завдяки поєднанню досить високої ринкової вартості та найнижчої собівартості однієї тварини. Тоді як лінійні тварини батьківської синтетичної лінії, у яких була найвища реалізаційна вартість, за рахунок найвищої собівартості мали на 46,9 грн менший дохід від отримання та вирощування поросят по завершенню підсисного періоду, хоч за цим показником і переважали на 5,9 грн своїх помісних ровесників та на 42,4 грн чистопородних аналогів материнських генотипів, у яких, хоч і була менша реалізаційна вартість, але й нижча собівартість отримання та вирощування однієї голови. У свою чергу, гібридні поросята виявили на 52,8 грн вищу дохідність порівняно з помісними та на 89,3 грн порівняно з чистопородними тваринами материнських порід.

Неоднакова дохідність та різна собівартість вирощування поросят різного генетичного походження до відлучення спричинили розбіжності між групами тварин у рівні рентабельності цього процесу. Найвищою була рентабельність вирощування гібридних поросят – 121,4%. Тоді як рентабельність вирощування помісних поросят материнських генотипів виявилася на 18,0%, а чистопородних тварин цього напряму селекції на 27,6% нижчою. Найнижчою виявилася

рентабельність вирощування поросят батьківської лінії, яка була на 20,7% меншою порівняно з вирощуванням чистопородних поросят материнських ліній, на 32,1% – порівняно з вирощуванням помісних тварин і на 48,3% – порівняно з вирощуванням гібридних їх аналогів.

Таким чином, враховуючи, що за однакових умов утримання та годівлі свиноматок усіх груп до відлучення поросят, собівартість отримання і вирощування гнізда поросят для всіх піддослідних груп виявилася однаковою, проте через різну кількість живонароджених поросят, їх кількість та масу в гнізді при відлученні економічні показники отримання та вирощування однієї голови та 1 кг живої маси для тварин піддослідних груп виявилися неідентичними. Так, найбільшу кількість поросят під час народження та відлучення спостерігалось в гніздах свиноматок четвертої групи, де вони за багатоплідністю на 5,1% перевершили аналогів третьої групи, на 10,9% – чистопородних тварин материнських генотипів (першої групи) і на 56,8% – тварин батьківської лінії. Ця закономірність вплинула на собівартість одного поросяти при народженні, яка у тварин четвертої групи виявилася на 4,9% нижчою порівняно з аналогами третьої групи і на 9,8% – з аналогами першої групи. Тоді як порівняно з тваринами батьківського генотипу собівартість одного поросяти при народженні в цій групі виявилася на 36,2% нижчою. У цей же період поросята з помісних гнізд третьої групи мали собівартість при народженні на 5,2% нижчу порівняно з ровесниками першої групи і на 33,0% – в порівнянні з аналогами другої групи.

Різна кількість поросят при відлученні спричинила і неоднакову собівартість тварини на кінець підсисного періоду. Найнижчою вона знову виявилася у гібридних поросят четвертої групи, які мали рівень цього показника на 5,6% нижчий порівняно з поросятами третьої групи, на 7,4% – порівняно з чистопородними тваринами першої групи і на 34,0% – від тварин другої дослідної групи. Водночас помісні тварини третьої групи мали собівартість одного поросяти при відлученні майже на рівні чистопородних гнізд першої групи, але на 30,1% були кращими за цим показником чистолінійних тварин другої групи.

Водночас завдяки різній індивідуальній масі поросят при відлученні, інша картина спостерігалася за собівартістю одного кілограму маси поросят при відлученні. За рівнем цього показника також кращими виявилися гібридні тварини четвертої групи, а гіршими – чистолінійні їх аналоги батьківської синтетичної лінії. Так, гібридні поросята мали собівартість 1 кг живої маси при відлученні на 8,1% менше порівняно з тваринами третьої групи, на 12,5% – порівняно з аналогами першої групи і на 21,8% – в порівнянні з тваринами другої дослідної групи. Водночас помісні тварини материнських генотипів виявили собівартість 1 кг живої маси при відлученні на 4,7% кращою своїх чистопородних аналогів материнських генотипів та на 12,5% порівняно з чистолінійними аналогами батьківської лінії.

Дещо інші результати були отримані при розрахунку ефективності вирощування гнізда поросят у підсисний період, оскільки на ці показники впливали як кількість поросят при народженні та відлученні, так і їх маса. Як видно з таблиці 3.35, в усіх гніздах поросят від свиноматок материнських генотипів до відлучення виявилось вірогідно більше поросят порівняно з аналогами батьківської лінії.

Найбільше поросят виявилось у свиноматок четвертої групи, де застосовувався метод розведення, що передбачав гібридизацію. До відлучення в гніздах цих свиноматок залишилось 14,3 голови поросят, що на 4,9 голів ($p < 0,001$) більше порівняно з аналогами батьківського генотипу, на 0,8 голови ($p < 0,01$) порівняно з помісними тваринами материнських генотипів і на 1,1 голову більше порівняно з чистопородними гніздами материнських порід.

До відлучення у помісних гніздах свиноматок третьої групи виявилось вірогідно ($p < 0,001$) на 4,1 голови більше поросят порівняно з аналогами другої групи та на 0,3 голови більше порівняно з чистопородними тваринами материнських генотипів. Останні, в свою чергу, переважали тварин другої групи за кількістю поросят при відлученні на 3,8 голови ($p < 0,001$).

Таблиця 3.35

Ефективність отримання і вирощування чистопородних, помісних та гібридних гнізд поросят англійського походження за різного напрямку селекції під час підсисного періоду, $M \pm m$

Показник	Напрямок селекції і метод розведення			
	материнські породи (середні показники)	батьківська лінія	схрещування (середні показники)	гібридизація (середні показники)
Група свиней	I	II	III	IV
Кількість поросят при відлученні, гол.	13,2±0,24 <i>aaa</i>	9,4±0,33	13,5±0,26 <i>ddd</i>	14,3±0,24 <i>eee; cc; f</i>
Маса гнізда поросят при відлученні, кг	72,5±	64,8±	76,1±	82,9±
Собівартість гнізда поросят при відлученні, грн	6326,8	6326,8	6326,8	6326,8
Ринкова вартість гнізда відлучених поросят, грн	12260,9	10950,9	12864,2	14005,4
Дохід від отримання і вирощування гнізда поросят в підсисний період, грн	5934,1	4624,1	6537,3	7678,5
Рентабельність вирощування гнізда поросят в підсисний період, %	93,8	73,1	103,3	121,4

Примітка: вірогідність – ^a -2 до 1; ^b -3 до 1; ^c -4 до 1; ^d -3 до 2; ^e -4 до 2; ^f -4 до 3

Аналогічна закономірність спостерігалась і за масою гнізда поросят при відлученні, де гібридні гнізда були важчими на 6,8 кг порівняно з помісними, на 10,3 кг порівняно з чистопородними гніздами материнських порід і на 18,1 кг порівняно з гніздами свиноматок синтетичної батьківської лінії. Водночас помісні

гнізда були на 3,6 кг важчими за чистопородні гнізда материнських порід і на 11,3 кг порівняно з гніздами свиноматок батьківської лінії, тоді як останні мали меншу на 7,8 кг масу гнізда поросят при відлученні порівняно з чистопородними аналогами материнських порід.

За однакових витрат на утримання однієї свиноматки в період поросності та одного гнізда поросят у період лактації для свиноматок усіх піддослідних груп собівартість гнізда поросят при відлученні виявилась ідентичною. Тоді як ринкова вартість гнізда, за однакової ціни на кілограм живої маси тварин цієї вагової категорії, за рахунок різної маси гнізда при відлученні виявилась суттєво різною. Найвищою вона була у свиноматок четвертої дослідної групи і склала 14 005,4 грн, що на 1141,2 грн більше порівняно з гніздами свиноматок третьої групи, на 1744,4 грн в порівнянні з тваринами першої групи та на 3054,4 грн в порівнянні з аналогами другої групи. Водночас свиноматки третьої групи переважали за ринковою вартістю аналогів першої групи на 603,2 грн та другої групи на 1913,3 грн. Тоді як гнізда свиноматок другої дослідної групи мали на 1310,0 грн меншу реалізаційну вартість порівняно з чистопородними гніздами материнських генотипів.

Різна ринкова вартість гнізда чистопородних, помісних та гібридних поросят за рівної їх собівартості спричинила неоднакову дохідність від вирощування гнізда поросят кожного поєднання. Найвищим виявився дохід від отримання та вирощування гібридних поросят четвертої групи – 7678,5 грн. На 1141,2 грн він виявився нижчим від вирощування помісних тварин материнських генотипів і на 1744,4 грн меншим порівняно з чистопородними тваринами цих же генотипів. Найменший дохід отримано від вирощування чистолінійних тварин батьківської синтетичної лінії, який виявився на 1310,0 грн меншим ніж від вирощування гнізда чистопородних тварин материнських ліній, на 1913,3 грн порівняно з вирощуванням гнізда помісних поросят цих же генотипів і на 3054,4 грн – в порівнянні з дохідністю гнізда гібридних поросят.

Рівень рентабельності вирощування гнізда гібридних поросят досяг 121,4%. Водночас рентабельність вирощування помісних поросят материнських генотипів

виявилася нижчою на 18,0%, а чистопородних тварин цього напрямку селекції – на 27,6%. Найнижчий рівень рентабельності зафіксовано при вирощуванні поросят батьківської лінії, який був на 20,7% нижчим порівняно з чистопородними поросятами материнських ліній, на 32,1% – порівняно з помісними тваринами і на 48,3% – порівняно з гібридними поросятами.

Отже, застосування гібридизації у відтворенні та вирощуванні поросят-сисунів сприяло підвищенню продуктивних та економічних показників. Зокрема, багатоплідність зросла на 5,1%, кількість поросят при відлученні – на 5,9%, а собівартість вирощування одного поросяти знизилася на 4,9%, так само як і собівартість 1 кг живої маси в підсисний період – на 8,1%. Ринкова вартість одного відлученого поросяти підвищилася на 2,8%, а вартість гнізда – на 8,9%. Дохідність вирощування одного поросяти збільшилася на 10,9%, а гнізда – на 17,5%. Крім того, рівень рентабельності вирощування одного поросяти та його гнізда зріс на 18,0% порівняно з двопородним схрещуванням свиней великої білої та ландрас порід.

При порівнянні результатів гібридизації з чистопородним розведенням вихідних форм встановлено перевагу гібридів над материнськими лініями. Зокрема, багатоплідність була вищою на 10,9%, кількість поросят при відлученні – на 8,0%, а собівартість вирощування одного поросяти знизилася на 9,8%, як і собівартість 1 кг його живої маси в підсисний період – на 12,5%. Ринкова вартість одного відлученого поросяти зросла на 5,8%, а гнізда – на 14,2%. Дохід від вирощування одного поросяти підвищився на 19,9%, а гнізда – на 29,4%. Крім того, рівень рентабельності отримання та вирощування одного поросяти та його гнізда збільшився на 27,6%.

Порівнюючи результати, отримані під час гібридизації, з показниками при чистолінійному розведенні тварин батьківської синтетичної лінії, встановлено перевершення гібридів над батьківським вихідним генотипом за багатоплідністю на 56,8%, кількістю поросят при відлученні на 51,6%, собівартістю вирощування одного поросяти на 36,2% та на 21,8% одного кілограма його живої маси в підсисний період. Також спостерігалось зниження на 15,6% ринкової вартості

одного поросяти та підвищення на 27,9% ринкової вартості гнізда поросят при відлученні. Доходи від отримання та вирощування одного поросяти збільшилися на 9,5%, а від гнізда – на 66,1%. Рівень рентабельності вирощування одного поросяти та всього гнізда підвищився на 48,3%.

3.5.2. Економічна ефективність дорощування чистопородних помісних та гібридних поросят різної селекційної направленості

Під час дорощування поросят встановлено залежність продуктивних якостей свиней як від напряму селекції, так і від методу їх розведення. Аналіз ефективності різних методів розведення свиней англійського походження з різними векторами селекції під час їх дорощування базується на ключових показниках, наведених у таблиці 3.36. Згідно з отриманими даними, завдяки високій генетично обумовленій швидкості росту найбільшу масу за 51 добу дорощування набрали підсвинки батьківської синтетичної лінії (друга група). Вони достовірно ($p < 0,001$) перевершували за цим показником чистопородних підсвинків материнських ліній на 7,1 кг, помісних однопітків цих генотипів – на 5,5 кг, а гібридних тварин – на 1,8 кг ($p < 0,01$).

У свою чергу, гібридні підсвинки достовірно ($p < 0,001$) переважали за масою по завершенню дорощування чистопородних аналогів на 5,2 кг та помісей, отриманих від схрещування свиней материнських генотипів, – на 3,7 кг. Водночас різниця у масі між чистопородними і помісними тваринами материнських генотипів по завершенню дорощування була невірогідною і склала лише 1,6 кг.

Нерівномірне щодобове споживання корму тваринами різних груп спричинило різну загальну його кількість, спожиту протягом однакового періоду дорощування в розрахунку на одного підсвинка. Найбільше корму витратили гібридні поросята четвертої дослідної групи, у яких цей показник перевищував аналогічні значення у помісних тварин на 5,5 кг, у чистопородних тварин материнських генотипів – на 6,4 кг, а у тварин синтетичної батьківської лінії – на 2,3 кг.

Таблиця 3.36

Ефективність дорощування одного чистопородного, помісного та гібридного поросяти та 1 кг його живої маси за різного напрямку селекції, $M \pm m$

Показник	Напрямок селекції і метод розведення			
	материн- ські породи (середні показники)	батьківська лінія	схрещування (середні показники)	гібриди- зація (середні показники)
Група свиней	I	II	III	IV
Маса 1 го підсвинку на кінець дорощування, кг	27,4±0,31	34,5±0,63 <i>aaa;ddd; ee</i>	29,0±0,37	32,6±0,29 <i>ccc; fff</i>
Витрати корму на 1 голову під час дорощування, кг	40,5	44,7	41,5	46,9
Кормова собівартість дорощування 1 го підсвинку, грн	712,7	772,5	730,0	807,2
Операційна собівартість дорощування одного підсвинку, грн	910,2	986,6	932,3	1030,9
Собівартість одного підсвинку на кінець дорощування, грн	1397,6	1687,8	1410,6	1482,5
Собівартість 1кг приросту маси за час дорощування, грн	41,6	35,8	40,0	38,4
Собівартість 1кг живої маси на кінець дорощування, грн	51,0	49,0	48,7	45,4
Вартість одного підсвинку на кінець дорощування, грн	2629,0	3308,0	2780,2	3132,9
Дохід від дорощування одного підсвинку, грн	1231,3	1620,3	1369,5	1650,4
Рентабельність дорощування одного підсвинку %	88,6	97,6	97,6	111,9

Примітка: вірогідність – ^a -2 до 1; ^b -3 до 1; ^c - 4 до 1; ^d -3 до 2; ^e -4 до 2; ^f -4 до 3

Водночас помісні тварини третьої групи спожили на 1,0 кг більше корму порівняно з чистопородними аналогами, проте на 3,2 кг менше, ніж тварини

батьківської синтетичної лінії. Останні, своєю чергою, спожили на 4,2 кг більше корму, ніж їхні чистопородні ровесники материнських ліній.

Різна кількість спожитого корму, який мав схожу вартість, зумовила відмінності у кормовій собівартості вирощування одного підсвинка. Найвищою вона виявилася у гібридних поросят четвертої групи та склала 807,2 грн, що на 77,3 грн більше, ніж у помісних тварин, на 94,5 грн – ніж у чистопородних тварин материнської лінії та на 34,7 грн – порівняно з аналогами батьківської синтетичної лінії. Водночас у помісних тварин третьої групи кормова собівартість дорожчання була на 42,6 грн нижчою порівняно з тваринами батьківської лінії, але на 17,3 грн вищою порівняно з чистопородними тваринами материнських ліній.

Операційна собівартість вирощування одного підсвинка тісно пов'язана з кормовою собівартістю і мала аналогічну тенденцію. Найвищою вона була у гібридних поросят – 1030,9 грн, тоді як у помісних тварин цей показник був на 77,3 грн нижчим, на 120,7 грн нижчим порівняно з чистопородними тваринами материнських ліній та на 44,3 грн – у порівнянні з тваринами батьківських ліній. Помісні тварини третьої групи мали операційну собівартість на 54,4 грн нижчу порівняно з тваринами батьківської лінії, але на 22,0 грн вищу, ніж у чистопородних тварин материнських ліній. У свою чергу, тварини батьківської лінії мали на 76,4 грн вищу собівартість порівняно з материнськими лініями.

Собівартість одного підсвинка на кінець дорожчання складається з його вартості на початок цього періоду та собівартості самого дорожчання. Згідно з таблицею 3.36, найвища собівартість підсвинка на кінець дорожчання була у тварин батьківської синтетичної лінії – на 290,1 грн вища, ніж у тварин першої групи, на 277,1 грн – ніж у тварин третьої групи, та на 205,3 грн – порівняно з тваринами четвертої групи. Водночас останні мали дещо вищу собівартість одного підсвинка – на 84,8 грн порівняно з чистопородними тваринами материнських ліній та на 71,8 грн порівняно з їхніми помісями.

Водночас собівартість одного кілограма приросту, завдяки різній енергії росту у період дорожчання, мала іншу тенденцію. Найвищою вона була у тварин контрольної групи – 41,6 грн, тоді як у помісних тварин материнських генотипів вона була нижчою

на 1,6 грн, у гібридних підсвинків – на 3,1 грн, а у лінійних тварин батьківської лінії – на 5,8 грн. Собівартість 1 кг живої маси на кінець дорощування виявилася найнижчою у гібридних тварин – 45,4 грн, що на 3,3 грн менше, ніж у помісних тварин, на 3,6 грн – ніж у тварин батьківської лінії, і на 5,6 грн – порівняно з чистопородними тваринами материнських ліній.

Різна жива маса підсвинків по завершенню дорощування визначила і їхню реалізаційну вартість. Найвищою реалізаційною вартістю відзначалися свині синтетичної батьківської лінії, які на 175,2 грн перевищували своїх гібридних аналогів, на 527,9 грн – помісних тварин та на 679,1 грн – чистопородних тварин материнських ліній.

Різна реалізаційна вартість та неоднакова собівартість підсвинків на кінець періоду дорощування визначили й нерівномірну дохідність від дорощування одного підсвинка. Найвищий дохід від дорощування одного підсвинка отримали гібридні поросята четвертої групи – 1650,4 грн, які перевершували своїх помісних аналогів на 280,9 грн, чистопородних тварин першої групи – на 419,1 грн, і лінійних тварин батьківських генотипів – лише на 30,1 грн.

Дещо інші показники були отримані при розрахунку ефективності дорощування гнізда поросят кожного породного поєднання. Як видно з таблиці 3.37, за період дорощування була зафіксована досить висока збереженість поросят усіх груп, за винятком другої групи. Відтак, кількість поросят на кінець дорощування здебільшого залежала від їхньої кількості на початок цього періоду. Найбільша кількість поросят у гнізді залишилася до кінця дорощування у тварин четвертої групи, що було на 0,8 голови більше, ніж у гніздах третьої групи, та на 1,0 голову більше, ніж у тварин контрольної групи. Найменша кількість поросят залишилася в гнізді свиней батьківської лінії – на 4,0 голови менше порівняно з чистопородними гніздами першої групи, на 4,2 голови – у порівнянні з аналогами третьої групи, та на 5,0 голів – порівняно з гібридними гніздами. Це і визначило ефективність процесу дорощування гнізда поросят.

Маса гнізда поросят по завершенні дорощування залежала як від їхньої кількості, що залишилася на цей час у гнізді, так і від маси кожного підсвинка на цей період.

Логічно, що найвищою вона була в гніздах гібридних поросят четвертої групи – 457,3 кг, що на 74,3 кг перевищувало аналогічний показник третьої групи, на 101,8 кг – чистопородних тварин першої групи, та на 146,3 кг – лінійних аналогів другої групи.

Таблиця 3.37

**Ефективність дорощування чистопородного, помісного та гібридного
гнізда поросят за різного напрямку селекції**

Показник	Напрямок селекції і метод розведення			
	материн- ські породи (середні показники)	батьківська лінія	схрещування (середні показники)	гібриди-зація (середні показники)
Група свиней	I	II	III	IV
Збереженість поросят за період дорощування, %	98,3	96,0	98,3	98,3
Кількість підсвинків в гнізді по завершенню дорощування, гол.	13,0	9,0	13,2	14,0
Маса гнізда підсвинків на кінець дорощування, кг	355,5	311,0	383,0	457,3
Валовий приріст гнізда поросят під час дорощування, кг	282,9	246,2	306,9	374,4
Кормова собівартість дорощування гнізда поросят, грн	9250,9	6971,5	9654,3	11311,4
Операційна собівартість дорощування гнізда поросят, грн	11814,6	8903,5	12329,9	14446,2
Собівартість гнізда поросят на кінець дорощування, грн	18141,5	15230,4	18656,7	20773,0
Ринкова вартість гнізда поросят на кінець дорощування, грн	34124,0	29851,8	36769,8	43899,2
Дохід від дорощування гнізда поросят, грн	15982,5	14621,4	18113,1	23126,2
Рентабельність дорощування гнізда поросят, %	88,1	96,0	97,1	111,3

Останні, незважаючи на найвищу масу підсвинка по завершенню дорощування, мали найменшу масу гнізда через низьку кількість поросят у ньому. За цим показником вони поступалися своїм чистопородним аналогам материнських генотипів на 44,5 кг, їхнім помісним аналогам – на 72,1 кг, та гібридним гніздам четвертої групи – на 146,3 кг.

Аналогічна ситуація склалася і з валовим приростом гнізда поросят під час дорощування. Цей показник у тварин четвертої групи виявився на 67,5 кг вищим, ніж у тварин третьої групи, та на 91,5 кг більшим порівняно з аналогами першої групи. Незважаючи на найвищі абсолютні прирости підсвинків другої групи, валовий приріст їхнього гнізда виявився найменшим. За цією ознакою вони поступалися аналогам першої групи на 36,8 кг, третьої – на 60,7 кг, а четвертої – на 128,3 кг.

Завдяки найкращій конверсії корму та малій кількості поросят у гнізді після завершення дорощування підсвинки синтетичної батьківської лінії мали й найнижчу вартість кормів, витрачених на їхнє дорощування. За рівнем цього показника вони переважали аналогів першої, третьої та четвертої груп на 2279,4, 2682,8 та 4339,9 грн відповідно. Водночас найвищою кормовою собівартістю відзначалися гібридні гнізда четвертої групи, у яких цей показник був вищим, ніж у аналогів першої, другої та третьої груп, на 2060,5, 4339,9 та 1657,1 грн відповідно.

Аналогічну тенденцію спостерігали і в змінах операційної собівартості. Гібридні гнізда четвертої групи мали вищу операційну собівартість на 2631,5 грн порівняно з тваринами першої групи, на 5542,6 грн – з аналогами другої та на 2116,3 грн – із гніздами підсвинків третьої групи. Водночас гнізда підсвинків батьківської лінії мали найнижчу операційну собівартість, яка виявилася на 2911,1 грн нижчою порівняно з гніздами чистопородних тварин першої групи та на 3426,3 грн меншою, ніж у помісних гнізд третьої групи.

За однакової реалізаційної ціни 1 кг живої маси підсвинків після завершення дорощування найнижчу реалізаційну вартість гнізда, на відміну від вартості одного підсвинка, мали тварини другої групи. За рівнем цього показника вони поступалися чистопородним гніздам першої групи на 4272,2 грн, їхнім помісним ровесникам

третьої групи – на 6918,0 грн та аналогам із четвертої групи – на 14047,4 грн. Найбільшу вартість гнізда поросят після завершення дорощування мали підсвинки четвертої групи, які перевищували цей показник над аналогами третьої групи на 7129,4 грн, а першої – на 9775,2 грн.

На відміну від показників дохідності однієї голови та 1 кг живої маси, дохід, отриманий від дорощування гнізда поросят, мав іншу закономірність. Найвищим він виявився в гніздах гібридних підсвинків – 23126,2 грн, що перевищувало на 5013,1 грн дохідність дорощування помісних тварин, на 7143,7 грн – чистопородних тварин материнських генотипів і на 8504,7 грн – гнізд підсвинків батьківської лінії. Водночас останні мали нижчий на 1361,1 грн дохід від дорощування гнізда підсвинків порівняно з чистопородними гніздами материнських генотипів і на 3491,7 грн – у порівнянні з їхніми помісними гніздами.

Різною виявилася і рентабельність дорощування гнізда поросят. Вищою вона була у гніздах гібридних і помісних поросят порівняно з чистопородними тваринами обох напрямів селекції. Так, дорощування гібридних поросят показало на 23,2% вищу рентабельність порівняно з чистопородними тваринами материнської лінії та на 15,3% – порівняно з рентабельністю дорощування тварин батьківської лінії. Водночас перевага помісних гнізд за цим показником становила відповідно 9,0% і 1,1%.

Таким чином, використання гібридизації при дорощуванні підсвинків сприяло підвищенню інтенсивності їхнього росту в цей період, що забезпечило: збільшення абсолютних приростів маси однієї голови за період дорощування на 15,1%; зростання маси одного підсвинка на 12,7% та маси їхнього гнізда на 19,4% на кінець дорощування; підвищення валового приросту гнізда на 22,0%; покращення конверсії корму на 1,7%; зниження собівартості 1 кг приросту на 3,9% та 1 кг живої маси на кінець дорощування – на 6,7%.

Збільшення живої маси як одного підсвинка, так і гнізда загалом сприяло: підвищенню ринкової вартості одного підсвинка на 12,7%, а їхнього гнізда – на 19,4%; зростанню рівня рентабельності дорощування одного поросяти та їхнього гнізда на 18,0%; збільшенню доходу від дорощування одного підсвинка на 20,5% та

на 6,9% – від 1 кг живої маси; підвищенню дохідності вирощування гнізда на 27,7%, що сприяло зростанню рентабельності дорощування гнізда на 14,7% порівняно з гніздами помісних підсвинків порід велика біла та ландрас. Водночас такий варіант розведення призвів до: підвищення витрат кормів на одну голову на 13,2% та на гніздо поросят – на 17,2%; зростання собівартості дорощування одного підсвинка на 10,6%, а їхнього гнізда – на 17,2%.

Порівняння результатів гібридизації та чистопородного розведення вихідних форм показало перевагу гібридів над материнськими лініями за низкою показників: абсолютні прирости однієї голови були вищими на 22,5%, а валові прирости гнізда підсвинків за період дорощування – на 32,3%; маса одного підсвинка збільшилася на 19,2%, а маса їхнього гнізда на кінець дорощування – на 28,6%; покращилася конверсія корму на 5,4%; знизилася собівартість 1 кг приросту на 7,6%, а 1 кг живої маси – на 11,0%. Крім того, спостерігалось зростання: ринкової вартості одного підсвинка на 12,7%, а їхнього гнізда – на 28,6%; доходу від дорощування однієї тварини на 34,0%, 1 кг живої маси – на 12,5%; дохідності вирощування гнізда на 44,7%, що підвищило рентабельність дорощування одного поросяти та їхнього гнізда на 26,3% порівняно з чистопородними підсвинками порід велика біла та ландрас.

Водночас такий варіант розведення спричинив: збільшення витрат кормів на одну голову під час дорощування на 15,9%; зростання собівартості дорощування одного підсвинка на 13,3%, а їхнього гнізда – на 17,2%. Проте це також сприяло: зниженню собівартості 1 кг приросту на 7,6%; зменшенню собівартості 1 кг живої маси підсвинків на кінець дорощування – на 11,0%.

Порівняння результатів гібридизації з показниками чистолінійного розведення тварин батьківської синтетичної лінії показало перевагу гібридних свиней за інтенсивністю росту. Зокрема: абсолютні прирости однієї голови під час дорощування були вищими на 2,7%, що сприяло збільшенню маси одного підсвинка на 5,3% по завершенню дорощування; покращилася конверсія корму на 8,0% та знизилася витрати кормів на одного підсвинка на 5,1%; операційна собівартість дорощування однієї голови зменшилася на 4,5%; собівартість 1 кг

приросту знизилася на 7,4%; ринкова вартість одного підсвинка зросла на 5,3%. Разом із цим встановлено, що: собівартість одного підсвинка на кінець дорощування була на 12,2% вищою, а собівартість 1 кг живої маси – на 7,3% більшою; гібриди значно перевершили батьківську вихідну лінію за валовими приростами гнізда підсвинків на кінець дорощування (на 52,1%) та за масою їхнього гнізда на момент завершення дорощування (на 47,1%); операційна собівартість дорощування гнізда поросят зросла на 62,3%, собівартість живої маси гнізда – на 36,4%, ринкова вартість гнізда – на 47,1%; дохід від дорощування одного підсвинка зріс на 1,9%, від 1 кг живої маси – на 7,6%, а дохідність вирощування гнізда – на 58,2%. Це сприяло підвищенню рівня рентабельності дорощування одного поросяти та їхнього гнізда на 16,0% порівняно з чистопородними підсвинками синтетичної батьківської лінії *PIC-337*.

3.5.3. Економічна ефективність відгодівлі чистопородних чистолінійних, помісних та гібридних свиней

Також були отримані різні результати щодо відгодівлі однієї тварини, одного кілограма її маси та живої маси гнізда чистопородних, помісних і гібридних свиней.

За період дорощування і відгодівлі найвищу інтенсивність росту демонстрували свині синтетичної батьківської лінії. Вони переважали за цим показником представників інших груп, проте мали на 0,4% нижчу збереженість під час відгодівлі порівняно з аналогами з інших груп.

Як видно з таблиці 3.38, завдяки вищій енергії росту порівняно з аналогами інших груп, свині синтетичної батьківської лінії мали: на 3,7 кг вищі абсолютні прирости порівняно з гібридними ровесниками; на 20,1 кг більше, ніж помісні тварини; на 22,5 кг більше, ніж чистопородні тварини материнських порід.

Найнижчі абсолютні прирости під час відгодівлі зафіксовані у чистопородних тварин материнських ліній – 82,5 кг. Це на: 2,4 кг менше, ніж у помісей материнських порід; 18,8 кг менше, ніж у гібридних тварин.

Таблиця 3.38

Ефективність відгодівлі одного чистопородного, помісного та гібридного поросяти англійського походження та отримання 1 кг його живої маси за різного напрямку селекції, $M \pm m$

Показник	Напрямок селекції і метод розведення			
	материнські породи (середні показники)	батьківська лінія	схрещування (середні показники)	гібридизація (середні показники)
Група свиней	I	II	III	IV
Маса однієї голови на кінець відгодівлі, кг	109,8±2,9	139,4±3,7 <i>aaa;ddd</i>	113,8±3,1	133,8±2,9 <i>ccc;fff</i>
Конверсія корму на відгодівлі, кг	3,05	2,63	2,97	2,89
Спожито кому всього на одну голову під час відгодівлі, кг	251,6	276,1	251,8	292,1
Кормова собівартість відгодівлі однієї голови свиней, грн	2591,6	2843,8	2593,0	3009,0
Операційна собівартість відгодівлі однієї голови свиней, грн	3280,5	3599,7	3282,3	3808,9
Собівартість однієї голови на кінець відгодівлі, грн	4678,2	5287,5	4693,0	5291,3
Собівартість 1 кг приросту маси на відгодівлі, грн	39,8	34,3	38,7	37,6
Собівартість 1 кг живої маси на кінець відгодівлі, грн	42,6	37,9	41,2	39,5
Вартість однієї голови свиней на кінець відгодівлі, грн	5744,4	7288,5	5952,3	6999,5
Дохід від відгодівлі однієї голови, грн	1066,2	2001,0	1259,3	1708,2

Примітка: вірогідність – ^a -2 до 1; ^b -3 до 1; ^c - 4 до 1; ^d -3 до 2; ^e -4 до 2; ^f -4 до 3

Більші абсолютні прирости поряд із вищою живою масою при постановці на відгодівлю зумовили суттєво вищу живу масу тварин синтетичної батьківської лінії по завершенні відгодівлі.

Вона склала 139,4 кг, що на 5,5 кг перевищувало показник гібридних аналогів, на 25,5 кг ($p < 0,001$) – помісних тварин та на 29,5 кг ($p < 0,001$) – чистопородних тварин материнських генотипів.

Гібридні тварини, хоч і поступалися за цим показником чистолінійним свиням батьківської лінії, водночас перевищували помісних на 20,0 кг ($p < 0,001$), а чистопородних тварин материнських ліній – на 24,0 кг ($p < 0,001$). Різниця в живій масі по завершенні відгодівлі між чистопородними та помісними свинями материнських ліній склала лише 4,0 кг, що свідчить про вирішальне значення напрямку селекції порівняно з методами розведення.

Напрямок селекції суттєво вплинув на ефективність використання корму. Завдяки спрямованій селекції на конверсію корму у свиней батьківської лінії ці тварини витрачали 2,63 кг корму на кілограм приросту. Гібридні тварини, у яких половина спадковості походила від батьківської лінії, витрачали на 1 кг приросту на 0,25 кг більше корму. Натомість їхні аналоги материнських генотипів – як при чистопородному розведенні, так і при схрещуванні – мали конверсію корму на 0,42 та 0,34 кг гіршу. Різниця між чистопородними і помісними тваринами материнських генотипів за конверсією корму становила всього 0,08 кг, аналогічна різниця спостерігалася і між гібридними та помісними аналогами.

Через різну конверсію корму, попри менші абсолютні прирости, тварини четвертої групи витратили за період відгодівлі найбільшу кількість кормів – 292,1 кг. Це на 16,0 кг більше порівняно з тваринами синтетичної батьківської лінії, на 40,4 кг – у порівнянні з помісними тваринами та на 40,5 кг – з чистопородними тваринами материнських генотипів. Водночас тварини батьківської лінії спожили за період відгодівлі на 16,0 кг корму менше порівняно з гібридними аналогами, але на 24,3 кг більше порівняно з помісями та на 20,5 кг більше, ніж чистопородні тварини материнських генотипів.

За майже однакової ціни комбікорму для відгодівлі тварин, найвища кормова собівартість відгодівлі однієї голови була у тварин четвертої групи – 3009,0 грн. Це на 165,2 грн більше, ніж у чистопородних аналогів батьківського генотипу, на 416,0 грн більше порівняно з помісними тваринами та на 417,4 грн більше, ніж у чистопородних тварин материнських порід.

Схожа тенденція спостерігалася і за операційною собівартістю відгодівлі однієї голови свиней. У тварин четвертої групи вона була на 528,4 грн вищою порівняно з чистопородними тваринами материнських генотипів, на 526,5 грн – у порівнянні з їхніми помісями та на 209,2 грн – у порівнянні з чистопородними тваринами батьківської лінії. Водночас помісні тварини мали собівартість відгодівлі однієї голови на 1,8 грн нижчу, ніж чистопородні тварини материнських генотипів, і на 317,4 грн нижчу порівняно з аналогами батьківської лінії.

Через різну вартість підсвинків під час постановки на відгодівлю, зумовлену їхньою живою масою, собівартість однієї голови чистолінійних тварин батьківської лінії та гібридних свиней виявилася майже однаковою – 5287,5 та 5291,3 грн відповідно. Тоді як собівартість однієї голови чистопородних і помісних тварин материнських генотипів становила 4678,2 та 4693,0 грн, що на 11,2–13,1% менше порівняно з тваринами батьківської лінії та їхніми гібридами.

Водночас ринкова вартість однієї голови по завершенні відгодівлі, завдяки найвищій живій масі, була найвищою у тварин другої дослідної групи і склала 7288,5 грн. Це на 288,9 грн більше порівняно з гібридними тваринами, на 1544,1 грн більше, ніж у чистопородних тварин, і на 1336,2 грн більше порівняно з помісями материнських порід.

Різна реалізаційна ціна, при неоднаковій собівартості однієї голови по завершенні відгодівлі, спричинила й несхожу дохідність відгодівлі однієї тварини. Вона виявилась найвищою у тварин синтетичної батьківської лінії і склала 2001,0 грн, тоді як у гібридних аналогів вона була на 292,8 грн, у помісних – на 741,7 грн, а у чистопородних – на 934,8 грн меншою. Водночас дохідність відгодівлі чистопородних і помісних тварин материнських генотипів мала незначні розбіжності та склала 207,9 грн.

Свині батьківської лінії мали й найвищу рентабельність відгодівлі однієї тварини, яка на 15,1% була вищою порівняно з рентабельністю відгодівлі чистопородних тварин материнських порід, на 11,0% в порівнянні з їх помісями та на 5,6% в порівнянні з гібридами.

Незважаючи на найвищу собівартість однієї голови по завершенню відгодівлі, завдяки найвищій інтенсивності росту, найменша собівартість 1 кг приросту під час відгодівлі та одного кілограма живої маси по її завершенні була у тварин синтетичної батьківської лінії. Так, собівартість 1 кг приросту у них була на 3,3 грн нижчою порівняно з гібридними тваринами, на 4,4 грн – порівняно з помісями і на 5,5 грн – порівняно з чистопородними тваринами материнських порід. Що ж до собівартості 1 кг живої маси по завершенню відгодівлі, то лінійні тварини батьківської лінії переважали гібридів на 1,6 грн, помісей – на 3,3 грн і чистопородних тварин материнських генотипів – на 1,4 грн. Водночас собівартість 1 кг живої маси у гібридів була на 1,7 грн меншою порівняно з помісями та на 3,1 грн порівняно з чистопородними тваринами материнських порід.

Таким чином, під час відгодівлі свині синтетичної батьківської лінії досягли найвищої живої маси по її завершенню, мали найкращу конверсію корму, найнижчу собівартість 1 кг приросту та 1 кг живої маси по завершенні відгодівлі, найвищу ринкову вартість однієї голови, найбільший дохід від її відгодівлі та найкращу рентабельність відгодівлі.

Водночас гібридні тварини поступалися аналогам батьківської лінії за абсолютними приростами під час відгодівлі на 3,5%, за масою однієї голови по завершенню відгодівлі на 4,0%, мали на 9,7% гіршу ефективність використання корму, спожили його на 5,8% більше в розрахунку на одну голову за період відгодівлі, виявили на 5,8% вищу операційну собівартість однієї голови, на 9,7% більшу собівартість одного кілограма приросту та на 4,2% більшу собівартість одного кілограма живої маси по завершенню відгодівлі. Також гібриди мали на 4% меншу вартість однієї голови по завершенню відгодівлі, нижчий на 14,6% дохід від відгодівлі однієї голови і на 5,6% гіршу рентабельність.

При порівнянні ефективності відгодівлі гібридних та чистопородних тварин материнських генотипів встановлено переваги гібридів над чистопородними аналогами за абсолютними приростами – на 22,7%, масою однієї голови при знятті з відгодівлі – на 21,8%, конверсією кормів – на 5,4%, собівартістю 1 кг приросту – на 5,4%, собівартістю 1 кг живої маси по завершенню відгодівлі – на 7,2%, ринковою вартістю однієї голови в цей період – на 21,8%, доходом від відгодівлі однієї голови – на 60,2% і рентабельністю відгодівлі – на 9,5%. Водночас гібридні тварини, порівняно з чистопородними аналогами материнських генотипів, спожили на 16,1% більше кормів і мали вищу на 13,1% собівартість однієї голови по завершенню відгодівлі.

Тим часом помісні тварини порід ландрас і великої білої, порівняно з чистопородними їх аналогами, мали значно менші переваги. Так, вони виявили на 2,9% вищий абсолютний приріст під час відгодівлі, мали по її завершенню на 3,6% вищу живу масу, продемонстрували на 2,8% кращу ефективність корму, а також нижчу на 2,8% собівартість 1 кг приросту і на 3,2% вартість 1 кг живої маси по завершенню відгодівлі. Водночас, за вищої на 3,6% ринкової вартості 1 голови по завершенню відгодівлі, вони мали на 18,1% вищий дохід від відгодівлі однієї голови і на 4,0% кращу її рентабельність.

При розрахунку економічної ефективності від відгодівлі чистопородних, помісних та гібридних гнізд свиней були отримані дещо інші результати, які відрізняються від ефективності відгодівлі однієї тварини, а також від ефективності отримання одного кілограма приросту та живої маси. На ці результати значно вплинула кількість свиней, які залишились у чистопородних, лінійних, помісних та гібридних гніздах до завершення відгодівлі. Як видно з табл. 3.39, найбільша кількість поросят в розрахунку на одне гніздо залишилась у тварин четвертої групи, які на 1,0 голову перевищували за цим показником гнізда свиней контрольної групи, на 0,8 голів – помісні гнізда та на 4,9 голів – гнізда тварин синтетичної батьківської лінії.

Таблиця 3.39

Ефективність відгодівлі помісних та гібридних гнізд поросяти за різного напрямку селекції

Показник	Напрямок селекції і метод розведення			
	материн- ські породи (середні показники)	батьківська лінія	схрещування (середні показники)	гібридизація (середні показники)
Група свиней	I	II	III	IV
Кількість свиней в гнізді по завершенню відгодівлі, гол.	12,8	8,8	13,0	13,8
Маса гнізда свиней на кінець відгодівлі, кг	1401,5	1231,4	1479,7	1843,6
Валовий приріст гнізда свиней під час відгодівлі, кг	1046,0	920,4	1096,7	1386,3
Операційна собівартість відгодівлі гнізда свиней , грн	41859,0	31807,0	42675,4	52469,1
Собівартість гнізда свиней на кінець відгодівлі, грн	59692,8	46720,1	61015,6	72890,7
Ринкова вартість без ПДВ гнізда свиней на кінець відгодівлі, грн	73297,3	64400,9	77388,4	96421,5
Дохід від відгодівлі гнізда свиней, грн	13604,6	17680,8	16372,7	23530,8
Рентабельність відгодівлі гнізда свиней ,%	32,5	55,6	38,4	44,8

Не дивлячись на найвищу живу масу однієї голови по завершенню відгодівлі у тварин другої групи, за рахунок значно нижчої кількості їх у гнізді на

цей час, встановлена нижча на 170,1 кг маса гнізда порівняно з чистопородними тваринами, на 248,3 кг – порівняно з помісними тваринами материнських генотипів і на 612,2 кг – порівняно з гібридними гніздами. Водночас останні мали найвищу живу масу гнізда по завершенню відгодівлі, яка виявилась на 442,1 кг вищою порівняно з чистопородними тваринами та на 363,9 кг – порівняно з помісними тваринами материнських генотипів. Різниця між помісними і чистопородними гніздами свиней материнських генотипів склала 78,2 кг.

Гібридні свині четвертої групи за період відгодівлі мали найвищий валовий приріст гнізда, перевершуючи тварин третьої групи на 289,7 кг і аналогів першої групи на 340,3 кг. Тоді як помісні гнізда материнських генотипів перевершили чистопородні лише на 50,7 кг.

На відміну від показників, розрахованих на одну голову, при розрахунку на гніздо свиней, була встановлена найнижча операційна собівартість відгодівлі гнізда та його собівартість на кінець цього періоду у лінійних тварин батьківської лінії. За собівартістю гнізда на кінець відгодівлі тварини цієї групи мали показник на 12 972,7 грн нижчий порівняно з ровесниками першої групи, на 14 295,6 грн – порівняно з помісними гніздами і на 26 170,6 грн – в порівнянні з гібридними гніздами. Водночас останні мали найвищу собівартість гнізда свиней по завершенню відгодівлі, яка перевершила аналогічний показник помісних гнізд на 11 875,1 грн і їх чистопородних аналогів на 13 197,9 грн. Різниця в собівартості відгодівлі помісних та чистопородних гнізд материнських генотипів склала 12 972,7 грн на користь помісей.

Аналогічну закономірність було встановлено і за собівартістю відгодівлі гнізда свиней. Найвищою вона виявилась у гніздах гібридних свиней, де цей показник був на 9 793,7 грн вищий порівняно з помісними гніздами, на 10 610,1 грн – порівняно з чистопородними та на 20 662,1 грн – порівняно з лінійними тваринами батьківського генотипу. Водночас помісні тварини мали на 816,4 грн вищу собівартість порівняно з гніздами материнських генотипів і на 10 868,4 грн – порівняно з тваринами батьківської лінії.

Схожу тенденцію виявлено і за ринковою вартістю гнізда поросят по завершенню відгодівлі. Найвищою – 96 421,5 грн – вона була у гніздах гібридних свиней, що на 19 033,2 грн вище порівняно з помісними та на 23 124,2 грн порівняно з чистопородними гніздами і на 32 020,7 грн – в порівнянні з гніздами тварин батьківської лінії. В свою чергу помісні гнізда мали ринкову вартість свиней по завершенню відгодівлі на 4 091,0 грн вище, ніж чистопородні тварини, та на 12 987,5 грн – ніж лінійні тварини батьківської лінії. Водночас гнізда свиней батьківської лінії, незважаючи на найвищу ринкову вартість однієї голови, мали за рахунок низької їх кількості в гнізді ринкову вартість на 8 896,5 грн менше порівняно з чистопородними, на 12 987,5 грн – порівняно з помісними та на 32 020,7 грн – порівняно з гібридними гніздами.

Найменший дохід отримано від відгодівлі гнізда поросят у чистопородних тварин материнських генотипів – 13 604,6 грн, тоді як помісні гнізда цих порід мали на 2 768,1 грн, лінійні тварини батьківського генотипу – на 4 076,2 грн, а гібридні гнізда – на 9 926,3 грн вищу дохідність порівняно з чистопородними гніздами материнських порід.

Водночас, незважаючи на найнижчу дохідність відгодівлі гнізда свиней, за рахунок низької собівартості, найвища рентабельність – 55,6% – встановлена у тварин батьківської лінії, що виявилось на 10,7% вище порівняно з помісними, на 17,2% – порівняно з гібридними і на 23,1% – порівняно з чистопородними гніздами тварин материнських генотипів. Тоді як гібридні гнізда мали на 6,5% вищу рентабельність порівняно з помісними та на 12,3% – порівняно з чистопородними, які в свою чергу поступалися за рентабельністю на 5,9% гніздам свиней материнських генотипів.

Таким чином, під час відгодівлі найвищу економічну ефективність демонстрували гнізда гібридних свиней. Вони перевищували помісних на 6,0%, чистопородних на 8,0% і тварин синтетичної батьківської лінії на 55,9% за кількістю поросят у гнізді після завершення відгодівлі. Це забезпечило їхню перевагу за масою гнізда на кінець відгодівлі на 24,6%, 31,5% і 49,7% відповідно, що, у свою чергу, сприяло аналогічному зростанню ринкової вартості гнізда.

Дохідність відгодівлі гнізда збільшилася на 43,7% порівняно з помісними, на 73,0% – з чистопородними материнськими та на 33,1% – з тваринами синтетичної батьківської лінії. Водночас гібридні свині мали вищу операційну собівартість відгодівлі гнізда поросят: на 22,9% порівняно з помісними, на 25,3% – з чистопородними та на 65,0% – із лінійними свинями. Загальна собівартість гнізда після завершення відгодівлі була вищою на 19,5%, 22,1% і 56,0% відповідно.

За рівнем рентабельності відгодівлі гібридні гнізда перевищували помісні на 5,4% і чистопородні на 9,5%, проте поступалися гніздам свиней батьківської лінії на 5,6%.

Водночас помісні гнізда свиней по завершенню відгодівлі переважали чистопородних за кількістю поросят у гнізді по завершенню відгодівлі на 1,9%, за валовим приростом гнізда на свиней за період відгодівлі на 4,8%, масою їх гнізд по завершенню відгодівлі та ринковою його вартістю на 5,6%, доходом від відгодівлі гнізда поросят на 20,3% та зростанням рентабельності відгодівлі на 4,0%. Тоді як помісні гнізда мали на 2,0% вищу собівартість відгодівлі гнізда свиней та на 2,2% – його собівартість по завершенню відгодівлі.

При порівнянні ефективності відгодівлі гнізд чистопородних тварин материнських та батьківського генотипу встановлено переваги гнізд материнських порід за кількістю поросят у гнізді по завершенню відгодівлі на 30,8%, за валовим приростом гнізда на свиней за період відгодівлі на 12,0%, масою їх гнізд по завершенню відгодівлі та ринковою його вартістю на 12,1%. Вони мали вищу на 3,0% операційну собівартість відгодівлі гнізда поросят та на 21,7% – його собівартість по завершенню відгодівлі, але поступались останнім за рівнем доходу від відгодівлі гнізд поросят на 30,0% та рентабельністю відгодівлі на 15,1%.

Таким чином, найбільш ефективним методом розведення свиней за результатами наших досліджень виявилась гібридизація (табл. 3.40). Як видно з даної таблиці, за такого методу розведення отримано на 17,5% більший дохід від отримання та вирощування гнізда поросят у підсисний період, на 27,7% при його

дорощуванні і на 43,7% при відгодівлі порівняно з гніздом помісних свиней, отриманих від схрещування тварин порід велика біла та ландрас.

Таблиця 3.40

Загальна економічна ефективність виробництва свинини за різних методів розведення материнських та батьківських порід

Показник	Напрямок селекції і метод розведення			
	материн- ські породи (середні показники)	батьківська лінія	схрещування (середні показники)	гібриди- зація (середні показники)
Дохід від отримання і вирощування гнізда поросят в підсисний період, грн	5934,1	4624,1	6537,3	7678,5
Дохід від дорощування гнізда поросят, грн	15982,5	14621,4	18113,1	23126,2
Дохід від відгодівлі гнізда свиней, грн	13604,6	17680,8	16372,7	23530,8
Дохід від отримання, дорощування і відгодівлі гнізда поросят, грн	35521,2	36926,3	41023,1	54335,5
Дохід від відгодівлі однієї голови, грн	1066,2	2001,0	1259,3	1708,2
Рентабельність відгодівлі гнізда свиней, %	32,5	55,6	38,4	44,8

В цілому, за весь період від народження до забою, дохід за такого методу розведення перевищував дохід від впровадження схрещування на 32,5% у розрахунку на одне гніздо поросят і на 35,6% у розрахунку на одну голову, а

рентабельність виробництва була вищою при гібридизації порівняно зі схрещуванням на 6,4%.

У порівнянні з чистопородним розведенням материнських порід, дохід від отримання та вирощування гнізда поросят у підсисний період за гібридизації був вищим на 29,4%, під час дорощування – на 44,7%, під час відгодівлі – на 73,0%, а за весь період виробництва – на 53,0%. Тоді як дохід від відгодівлі однієї голови був вищим на 60,2%, а рентабельність отримання, вирощування і відгодівлі гнізда поросят виявилась на 13,3% кращою.

Дещо інша картина спостерігалась при порівнянні гібридизації з лінійним розведенням тварин синтетичної батьківської лінії. Тут при вирощуванні та відгодівлі однієї голови дохід був на 14,6% кращим порівняно з відгодівлею гібридних свиней. Водночас в розрахунку на одне отримане гніздо він був нижчим у підсисний період на 66,1%, на 58,2% під час дорощування, на 33,1% під час відгодівлі і на 47,1% за весь період виробничого циклу, але мав гіршу на 10,8% рентабельність виробництва.

Таким чином, за рекомендованого нами варіанту розведення свиней, дохід від отримання, вирощування і відгодівлі одного гнізда поросят виявився вищим на 13312,4 грн, а однієї голови – на 448,9 грн порівняно з аналогічним процесом у помісних тварин. Враховуючи, що в наших дослідженнях було задіяно 40 гнізд поросят, загальний економічний ефект склав 532 496 грн. Беручи до уваги, що на двох товарних репродукторах в господарстві щорічно пороситься 35 720 свиноматок, розрахунковий економічний ефект від запропонованого нами методу розведення складе 19 020 757 120 грн.

РОЗДІЛ 4.

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

На противагу повідомленням Томіна Є. Ф. [104], в яких зазначено зростання показника збереженості поросят на 4,40–5,10% за використання методу схрещування, а також відмінно від даних Nwakpu, P. E. & Ugwu, S. O. C. [224], які вказували на покращення цього показника на 5,8%, ми, за використання цього методу, отримали тенденцію до зниження збереженості поросят на 3,80–4,90%.

Виявлена нами відсутність впливу методу розведення на показник багатоплідності суперечить науковим роботам Михалко О. Г. та ін. [74], які повідомляли про кращі значення багатоплідності у свиней, отриманих методом схрещування, на 6,2% порівняно з аналогами, одержаними методом чистопородного розведення. Подібно до висновків Оглоблі В. В. і Повода М. Г. [80], ми не знайшли залежності між методом розведення свиней та їх показниками кількості поросят при народженні, багатоплідності та збереженості.

Наші висновки, які вказують на вірогідний вплив генотипу свиней на показник багатоплідності на рівні 1,70%, співпали з доводами Михалко О. Г. та ін. [74], які також зазначали достовірний вплив генотипу свиней на кількість поросят, народжених живими. Однак встановлена нами відсутність достовірної залежності показника кількості поросят при народженні від породи суперечить висновкам Михалко О. Г. і Повода М. Г. [77], які повідомляли про суттєвий вплив генотипу (19,1–43,6%) на вказаний показник продуктивних якостей свиней.

На відміну від результатів Kemp, B. [191], який досліджував кореляційні зв'язки між показниками відтворювальних якостей свиней, і встановив, що кореляційний зв'язок між кількістю поросят при народженні та збереженістю поросят був позитивним (+0,25...+0,45), ми виявили негативну кореляцію цих показників на рівні -0,33...-0,60 ($p < 0,001$). Подібно до опублікованих даних Крамаренка О. С. та Анастюка Р. О. [48], щодо високої кореляції між кількістю поросят при народженні та багатоплідністю ($r = 0,80$), ми також виявили таку статистичну закономірність як у свиней породи ландрас на рівні 0,88, так і у їх

аналогів породи велика біла на рівні 0,67. Проте наші результати не співпали з їхніми висновками щодо сильного ($r = 0,79$) та середнього ($r = 0,50$) кореляційного зв'язку між показниками багатоплідності та кількості поросят при відлученні, а також між кількістю поросят при народженні та кількістю мертвонароджених поросят. Наші результати оцінки кореляції між цими парами показників відтворювальних якостей свиней становили: $-0,01 \dots +0,15$ – для багатоплідності та кількості поросят при відлученні, і $+0,19 \dots +0,32$ – для кількості поросят при народженні та кількості мертвонароджених поросят.

У наших дослідженнях встановлено вплив методу розведення лише на масу поросяти при відлученні, що частково співпадає з висновками інших авторів, які також знайшли вплив цього фактора не тільки на масу одного поросяти при відлученні (сила впливу 43,69%), але й на масу гнізда поросят при відлученні (40,39%) та на багатоплідність (19,13%) [77]. Відсутність достовірного впливу методу розведення на інші відтворювальні якості свиноматок підтверджується подібними результатами (Михалко О. Г. та ін. [74]), які показали відсутність впливу методу розведення на репродуктивні функції свиней. Виявлена нами відсутність впливу породи на відтворювальні якості дослідних свиноматок суперечить повідомленням Воценка І. Б. і Повода М. Г. [21], які стверджують, що кількість поросят при відлученні залежить від породної належності вихідних батьківських форм.

Хоча маса поросяти при народженні впливала на збереженість з силою 46,0%, збереженість поросят з меншою вагою при народженні мала лише тенденцію до перевищення збереженості в групах, де народжені поросята мали більшу вагу. Це частково суперечить висновкам Михалко О. Г. та ін. [74], де зазначено, що втрати під час вирощування поросят до відлучення були найвищими (13,5%) у групі поросят з найменшою вагою при народженні. Також ми встановили, подібно до висновків Швачка Р. П. [118], що тривалість лактації не вплинула на відтворювальні якості свиноматок.

Наші висновки, що під час дорощування чистопородні тварини материнських порід поступались аналогам синтетичної батьківської лінії PIC-337

за середньодобовими та абсолютними приростами, мали більшу живу масу по завершенню цього періоду, підтверджують повідомлення Nielsen B., Velandar I. H. [221], Ващенко О. В. [13], Maribo H. et al. [212] про кращі відгодівельні показники свиней термінальних ліній у порівнянні з універсальними породами та материнськими лініями. Наші дані про гіршу на 2,0–2,7% збереженість поросят у гніздах материнських генотипів порівняно з батьківськими співзвучні повідомленням Nielsen B., Velandar I. H. [221], які також констатували гіршу збереженість під час вирощування у свиней батьківського генотипу.

Результати, отримані в наших дослідженнях, стосовно того, що гібридні поросята переважали своїх помісних однолітків від схрещування цих двох материнських порід за середньодобовими та абсолютними приростами, а також за живою масою по завершенню дорощування, відповідають висновкам Christensen et al. [221], Федяєвої А. С. [107], Михалко О. Г. та ін. [78], Ващенко О. В. [12] про вищу інтенсивність росту гібридних поросят порівняно з помісними, але протирічать висновкам Schroyen, M. & Tuggle, C. K. [237] про кращу збереженість гібридів порівняно з чистопородними і помісними тваринами.

В наших дослідженнях не було встановлено чіткої закономірності впливу методів розведення на відсоток загибелі поросят під час дорощування. Наші повідомлення про те, що гібридні поросята англійського походження мали кращу конверсію корму порівняно з помісями та чистопородними ровесниками материнських порід, співпадають з даними (Онищенко А. О. [118], Калиниченко Г. І. et al. [43], Гришина Л. та ін. [32], Kim, S. W. et al. [192]). Результати, згідно з якими поросята синтетичної батьківської лінії виявили кращу конверсію корму порівняно з аналогами материнських порід, їх помісей та гібридів, підтверджують висновки Nielsen B., Velandar I. H. [222], Kim, S. W. et al. [192].

Також наші висновки про вищу ефективність дорощування гібридних поросят порівняно з чистопородними свідчать про схожість з повідомленнями Dube B. et al. [156], Šprysl M. et al. [243], які також встановили більшу ефективність гібридизації порівняно з іншими методами розведення у свинарстві.

Наші висновки стосовно того, що гібридні свині виявили вищі

середньодобові прирости, раніше досягали маси 120 кг та мали кращу конверсію корму порівняно з чистопородними тваринами материнських генотипів та їх помісями, співпадають з даними, отриманими Chernenko O. et al. [138], Михалко О. Г. та ін. [74], McGloughlin P. et al. [214], Волошинов В. В. та ін. [18]. Водночас наші висновки щодо вищої інтенсивності росту тварин батьківської лінії порівняно з гібридними ровесниками не співпали з даними Nielsen B. & Velandar I. H. [222], які не встановили різниці в середньодобових приростах між тваринами батьківського генотипу та гібридами на їх основі, тоді як вони були тотожними щодо покращеного використання корму лінійними тваринами батьківського генотипу порівняно з гібридами на їх основі.

Результати наших досліджень схожі з висновками Ващенко О. В. [13], Budakva et al. [136], Ibatullin & Khakhula [186], Тішенка О., Мойсей І. [103], Волощина В. [237] стосовно вищої ефективності відгодівлі гібридних свиней порівняно з чистопородними та помісними аналогами.

Вважаємо за доцільне продовжити порівняльне вивчення продуктивності гібридних свиней різного походження та їх зв'язки між рівнем продуктивності в селекційних і товарних стадах.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що свиноматки материнських генотипів ірландського та англійського походження за прямого та зворотного схрещування переважали своїх аналогів за чистопородного розведення за такими показниками, як загальна кількість народжених поросят, багатоплідність, великоплідність, маса гнізда поросят при народженні та відлученні, їхня кількість та маса одного поросяти в цей час. Водночас вони мали вищу частку мертвонароджених поросят.

2. Встановлено переваги гібридних гнізд свиноматок ірландського та англійського походження над чистопородними (материнської форми) за багатоплідністю, масою гнізда поросят при народженні та великоплідністю, а також за збереженістю поросят за кількістю поросят, масою їх гнізда та масою однієї голови при відлученні. Визначено більш суттєві переваги гібридних гнізд над лінійними аналогами термінальних генотипів за кількістю поросят у гнізді та масою їхнього гнізда при народженні та відлученні. Водночас тварини батьківських ліній виявили вищу порівняно з гібридами масу одного поросяти при народженні та відлученні.

3. Доведено переваги помісних гнізд над чистопородними за більшістю ознак відтворювальної продуктивності обумовлені проявом гетерозисного ефекту, тоді як середня маса поросят при відлученні мала проміжну форму успадкування. Більш виражений ефект гетерозису спостерігався за такими ознаками, як кількість поросят та жива маса їхнього гнізда при відлученні. За двопородного схрещування в більшій мірі було встановлено підвищення відтворних показників за рахунок прояву гіпотетичної та загальної форм гетерозису, тоді як за гібридизації в більшості випадків проявлявся специфічний та справжній гетерозис.

4. Встановлено сильний прямий зв'язок у свиноматок материнських порід, як ірландського, так і англійського походження, між загальною кількістю поросят при народженні та багатоплідністю ($r = 0,67-0,88$) і сильний негативний зв'язок між багатоплідністю та збереженістю поросят ($r = -0,63-0,70$). Середньої сили прямий взаємозв'язок виявився між збереженістю та їхньою кількістю на момент

відлучення ($r = 0,34-0,52$), між збереженістю та часткою мертвонароджених поросят ($r = 0,43-0,47$) та зворотний зв'язок між загальною кількістю поросят при народженні та їх збереженістю ($r = -0,33-0,52$), багатоплідністю та часткою мертвонароджених поросят ($r = -0,37-0,43$). Сила впливу породних факторів та методів розведення була встановлена тільки на загальну кількість поросят при народженні, частку мертвонароджених поросят та багатоплідність.

5. Доведено, що використання гібридизації при отриманні та вирощуванні поросят сисунів сприяло збільшенню багатоплідності та кількості поросят при відлученні, що призвело до зниження собівартості вирощування одного поросяти, підвищення його ринкової вартості при відлученні, дохідності вирощування одного поросяти та гнізда в цілому, а також зростання рівня рентабельності порівняно з двопородним схрещуванням свиней великої білої та ландрас порід.

6. Встановлено, що використання гібридизації при дорощуванні підсвинків у порівнянні з традиційним схрещуванням сприяло підвищенню інтенсивності росту поросят, збільшенню маси одного підсвинку на кінець дорощування, покращенню конверсії корму, зниженню собівартості 1 кг приросту та 1 кг живої маси на кінець дорощування, підвищенню ринкової вартості одного підсвинку, що спричинило збільшення доходу від дорощування одного поросяти та зростанню рівня рентабельності дорощування та гнізда в цілому. Водночас такий варіант розведення призвів до підвищення витрат кормів на одну голову під час дорощування, що збільшило собівартість дорощування одного підсвинку. Суттєво вищу дохідність від вирощування було отримано за рахунок впровадження гібридизації, що сприяло зростанню дохідності вирощування гнізда.

7. Доведено, що чистолінійні свині синтетичної батьківської лінії *PIC-337* під час відгодівлі досягли найвищої живої маси за однакової тривалості відгодівлі, мали найкращу конверсію корму, найнижчу собівартість 1 кг приросту та 1 кг живої маси по завершенню відгодівлі, найвищу ринкову вартість однієї голови, найбільший дохід від її відгодівлі та найкращу рентабельність відгодівлі. Вони переважали гібридних тварин за абсолютними приростами під час відгодівлі на

3,5%, за масою однієї голови по завершенню відгодівлі на 4,0% і на 9,7% за ефективністю використання корму.

8. Встановлено, що чистолінійні свині термінальної лінії під час відгодівлі порівняно з гібридами спожили менше корму, за рахунок чого мали на 5,8% нижчу операційну собівартість однієї голови, на 9,7% собівартість одного кілограма приросту та на 4,2% собівартість одного кілограма живої маси по завершенню відгодівлі. Завдяки більшій масі вони мали більшу на 4% вартість однієї голови по завершенню відгодівлі, вищий на 14,6% дохід від відгодівлі однієї голови та на 5,6% кращу рентабельність.

9. За економічною ефективністю відгодівлі гнізда свиней, кращі показники встановлено за використання гібридизації. Гібридні гнізда переважали за кількістю поросят у гнізді по завершенню відгодівлі на 6,0% порівняно з помісними тваринами, на 8,0% з чистопородними і на 55,9% з гніздами свиней синтетичної батьківської лінії. Це визначило їх переваги за масою гнізда свиней та зростання ринкової вартості гнізда на кінець відгодівлі відповідно на 24,6%, 31,5% та 49,7%, спричинивши підвищення на 43,7%, 73,0% та 33,1% дохідності відгодівлі гнізда.

10. Доведено, що гібридні свині мали вищу на 22,9% порівняно з помісними, на 25,3% порівняно з чистопородними та на 65,0% порівняно з лінійними свинями операційну собівартість відгодівлі гнізда поросят, а також на 19,5%, 22,1% та 56,0% відповідно його собівартість по завершенню відгодівлі. Вони перевершували помісні та чистопородні гнізда свиней за рентабельністю відгодівлі на 5,4% і 9,5%, але поступались за цим показником гніздам свиней батьківської лінії на 5,6%.

11. Щорічна економічна ефективність використання системи гібридизації за поєднання помісних свиноматок великої білої та ландрас порід англійського походження з кнурами спеціалізованої батьківської лінії PIC-337 в перерахунку на річні обсяги виробництва складає 19 020 757 120 грн, або 448,9 грн на одну реалізовану голову.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Для підвищення відтворювальної продуктивності свиноматок рекомендуємо в товарних репродукторах використовувати в якості материнської основи напівкровних свиноматок від поєднання материнських порід ландрас і велика біла виробництва англійської компанії Pig Improvement Company.

2. Для підвищення інтенсивності росту молодняку свиней та покращення ефективності використання кормів рекомендуємо поєднувати свиноматок 1/2Л×1/2ВБ з кнурами синтетичної лінії PIS-337 виробництва компанії Pig Improvement Company.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ ДЖЕРЕЛ

1. Асоціація «Свинарів України».». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://asu.pigua.info/> (дата звернення: 22.09.2023).
2. Батюк Б. Б., Минів Р. М. Функціонування та розвиток птахівничих підприємств: організаційно-економічні засади. Монографія. Львів: Ліга-Прес, 2008. 232 с.
3. Березовський М. Д., Нарижна О. Л., Ващенко П. А., Шостя А. М., Усенко С. О., Кузьменко Л. М., & Слинько В. Г. (2021). Термінальні кнури та інші батьківські форми в системі гібридизації. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, Вип. 3. 135–141. <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.03.16>
4. Бірта Г. О., Бургу Ю. Г. Відгодівельні якості свиней різних генотипів. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*, СНАУ, 2022. Вип. 2. С. 3–7.
5. Бірта Г. О., Бургу Ю. Г. Товарознавство м'яса. Навчальний посібник. К.: Центр учбової літератури, 2011. 164 с.
6. Бондарська О. Глобальний ринок свинини. *Прибуткове свинарство*, 2015. Вип. 4(28). С. 26–30.
7. Бондарська О. Свинарство 2022: факти та очікування. XIII Міжнародний конгрес «Прибуткове свинарство». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://fex.net/uk/s/peykt6v> (дата звернення: 09.06.2023).
8. Брик М. М. Сучасний стан та перспективи розвитку галузі тваринництва в Україні. *Економічний аналіз*, Тернопіль, 2018. Вип. 28(4). С. 331–337.
9. Бургу Ю. Відгодівельні та забійні якості свиней при чистопородному розведенні та схрещуванні. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*, Вип. 2(57), 2024. С. 25–29. [file:///C:/Users/mykol/Downloads/1133–Article%20Text–2061–1–10–20240723%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/mykol/Downloads/1133–Article%20Text–2061–1–10–20240723%20(1).pdf)

10. Буркат В. П., Зубець М. В., Хаврук О. Ф. Методичні аспекти створення заводських ліній при виведенні нових порід. *Вісник с.-г. науки*, 1987. Вип. 1. С. 10–14.

11. В АСУ визначили 7 пріоритетів свинарства у 2022 році. Режим доступу: <https://agravery.com/uk/posts/show/v-asu-viznacili-7-prioritetiv-svinarstva-u-2022-roci>

12. Ващенко О. В. (2021). Ефективність використання свиней іноземної селекції при схрещуванні з вітчизняними породами і типами. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук. с. Чубинське, Київська обл. – 2021. 171 с. <https://uacademic.info/en/document/0421U103952>

13. Ващенко О. В. Економічна ефективність використання гетерозису за промислового схрещуванні свиней. *Збірник наукових праць «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва»*, Біла Церква, 2017. Вип. 1(134). С. 32–37.

14. Ващенко О. В. Продуктивність свиней при чистопородному розведенні та схрещуванні. *Розведення і генетика тварин*, Київ, 2016. Вип. 51. С. 34–41. https://digest.iabg.org.ua/selection/item/download/780_2a1ccc95b825474830af831139c5ce90

15. Ващенко П. А., Березовський М. Д., Цибенко В. Г. Обґрунтування факторів для включення у модель визначення племінної цінності свиней за відтворювальними якостями *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*, 2018. Вип. 2(34). С. 136–143.

16. Ващенко П. А. (2019). Прогнозування племінної цінності свиней на основі лінійних моделей, селекційних індексів та ДНК–маркерів. Дисертація на здобуття наукового ступеня д. с.–г. н. МНАУ, Миколаїв, 2019. 369 с.

17. Волошинов В. В., Повод М. Г. (2023). Продуктивні якості свиноматок данської і канадської селекції в умовах промислової технології. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*, Вип. 4, 3–9. <https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2023.4.1>

18. Волошинов В. В., Повод М. Г., Михалко О. Г., Усенко С. О., Шаферівський Б. С., Шостя Г. М., & Шпирна І. Г. (2024). Продуктивні якості та ефективність відгодівлі гібридних свиней данського та канадського походження в умовах промислової технології. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*, Вип. 1, 25–32. <https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2024.1.4>

19. Вощенко І. Б., Повод М. Г. (2024 а). Динаміка реалізації генетичного потенціалу відгодівельних якостей свиней данської селекції в умовах промислової технології. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*, 2024, Вип. 101(25). С. 170–181. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10129>. <https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture>

20. Вощенко І. Б., Повод М. Г. (2024). Вплив породи та методів розведення свиней на їх відтворювальні якості та ріст поросят сисунів. *Розведення і генетика тварин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник*, 2024. Вип. 67. С. <https://doi.org/10.31073/abg.67.05>

21. Вощенко І. Б., Повод М. Г. Ефективність різних методів розведення свиней материнських та батьківських ліній в умовах індустріального підприємства. *Вісник Сумського національного аграрного університету Серія «Тваринництво»*, Вип. 1(56), 2024. С. 33–48. <https://snaubulletin.com.ua/index.php/ls/article/view/1045>

22. Вощенко І. Б., Повод М. Г. Реалізація генетичного потенціалу росту гібридних поросят данської селекції за різних умов їх підгодівлі та вплив способу підгодівлі поросят на інтенсивність використання свиноматок. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*, 2024, Вип. 100(26). С. 289–296. <https://orcid.org/0000-0002-2470-4921>

23. Гарматюк К. Інноваційні підходи при поєднанні свиней різного походження в умовах півдня України. *Аграрний вісник Причорномор'я*, Одеса, 2019. Вип. 95. С. 39–46. <https://doi.org/10.37000/abbsl.2019.95.07>

24. Герасимов В. І., Березовський М. Д., Нагаєвич В. М. [та ін.]. Світовий генофонд свиней; за ред. В. І. Герасимова. Харків: Еспада, 2006. 520 с.

25. Гетя А. А. Організація селекційного процесу в сучасному свинарстві: монографія. Полтава: Полтавський літератор, 2009. 192 с.

26. Гладій М. В., Сучасна система селекції у свинарстві: монографія / М. В. Гладій, О. М. Церенюк, В. М. Волощук, С. Ю. Смилов, Л. П. Гришина, В. П. Рибалко, М. Д. Березовський, Л. Г. Перетятко, А. О. Онищенко, П. А. Ващенко, В. М. Балацький, О. В. Акімов, В. О. Вовк, А. М. Саєнко, О. В. Волощук, Т. М. Конкс, С. С. Рудь. Полтава: Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН, 2023. 120 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.svinarstvo.com/index.php/ua/library/naukova-literatura>

27. Гнатишин Л. Б. Проблеми ефективного розвитку свинарства України. Держава та регіони. 2019а. Вип. 4. С. 80–84.
http://nbuv.gov.ua/UJRN/drep_2019_4_16

28. Гнатишин Л. Б. Тенденції галузі свинарства в організаційній структурі аграрного виробництва. Інфраструктура ринку. 2019. Вип. 33. С. 160–165.
http://nbuv.gov.ua/UJRN/ifctr_2019_33_25

29. Гопка Б. М. та ін. Селекція сільськогосподарських тварин / за заг. ред. Ю. Ф. Мельника, В. П. Коваленка, А. М. Угнівенка. К.: 2007. 554 с.

30. Гопка М. Світовий ринок свинини: хто втрачає, а хто знаходить. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agrotimes.ua/opinion/svitoviy-rynok-svynyny-hto-vtrachaye-a-hto-znahodyt/> (дата звернення: 20.01.2024)

31. Грищенко Н. П. Розвиток свинарства в Україні. *Науковий журнал «Тваринництво та технології харчових продуктів»*, 2017. Вип. 271. С. 16–23.

32. Гришина Л., Онищенко А. та Краснощок О. Прояв впливу гетерозису на продуктивні ознаки свиней. *Науковий прогрес та інновації*, 2022. Вип. 4. С. 78–85.
<https://doi.org/10.31210/visnyk2022.04.09>

33. Гришина Л. П., Волощук В. М., Акневський Ю. П. Методологія створення спеціалізованого типу свиней: монографія. Полтава: Інститут свинарства і АПВ НААН, 2015. 233 с.

34. Гришина Л. П., Піддубна А. М., Рудь С. С. *Використання свиней м'ясних порід вітчизняної селекції у системі гібридизації України*. М'ясні

генотипи свиней: сьогодення та перспективи: матеріали Міжнародної науково–практичної конференції науково–педагогічних працівників та молодих науковців (Одеса, 2 вересня 2021 р.). Одеса: Одеський державний аграрний університет, 2021. С. 8–11. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2021/12/M-yasni-genotypy-svynej-sogodennya-ta-perspektyvy-materialy-konferentsiyi-Odesa-2-veresnya-2021.pdf>

35. Гуцаленко О. О., Павлюк М. М. Сучасні тенденції розвитку тваринництва в Україні. *Економіка. Фінанси. Право*, 2019. Вип. 4(1). С. 6–9.

36. Державна служба статистики України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

37. Державна фіскальна служба України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sfs.gov.ua/ms/fl1>

38. Дудка О. І. Породні особливості успадкування відтворювальних ознак свиней. *Науковий вісник Асканія–Нова*, 2018. Вип. 11. С. 170–177.

39. Закон України «Про ветеринарну медицину», 2021, Вип. 1206–ІХ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://document.vobu.ua/doc/12206> (дата звернення 15.01.2024)

40. Закон України «Про захист тварин від жорстокого поводження», 2006, Вип. 27. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3447-15#Text> (дата звернення 15.01.2024)

41. Захарченко О. В. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку галузі свинарства в умовах кризи. *Вісник ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Серія «Економічні науки»*, 2015. Вип. 4. С. 183–191.

42. Ібатулін І. І. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві / за ред. І. І. Ібатуліна, О. М. Жуковського: посібник. К., 2017. 328 с.

43. Калиниченко Г. І., Коваль О. А., Петрова О. І., Кислинська А. І. Відгодівельні та забійні якості молодняку свиней за різних поєднань. *Свинарство*, 2014. Вип. 65. С. 122–125.

44. Клевець М. Ю., Манько В. В., Гальків М. О. Фізіологія людини і тварин. Вінниця: Нова Книга, 2011. 304 с.

45. Копитець Н. Г., Волошин В. М. Сучасний стан та тенденції ринку м'яса. *Економіка АПК*, 2020. Вип. 6. С. 59–67. http://eapk.org.ua/sites/default/files/eapk/2020/06/ekonomikaapk_2020_6_p_59_67.pdf
46. Копитець Н. Г. Сучасний стан та тенденції розвитку ринку свинини в Україні. *Економіка АПК*, 2018. Вип. 11. С. 44–54. <https://doi.org/10.32317/2221-1055.201811044>
47. Коробань М. П., Лихач В. Я. Відгодівельні якості молодняку свиней сучасних генотипів за різних вагових кондицій в умовах промислової технології. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*, 2023. Вип. 41. С. 26–32.
48. Крамаренко О. С., Анастюк Р. О. Факторіальна залежність відтворювальних ознак свиноматок. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/15452/1/MODERN-SCIENTIFIC-2022-36-42.pdf>
49. Крамаренко С. С., Луговий С. І., Лихач А. В., Крамаренко С. С. Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин: навчальний посібник. Миколаїв: МНАУ, 2019. 211 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/6208/1/Analiz%20biometrychnykh%20danykh%20u%20rozvelenni%20ta%20selektsii%20tvaryn.pdf>
50. Кремезь М. І., Повод М. Г., Желізняк І. М., Шостя Г. М., Карунна Т. І. Продуктивні якості свиноматок великої білої та ландрас порід англійського походження за чистопородного розведення та схрещування і прояв різних форм гетерозису при поєднанні цих порід. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія "Тваринництво"*, 2024. Вип. 3. С. 39-50. <https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2024.3.5>
51. . Кремезь М. І., Мироненко О. І., Кузьменко Л. М., Шаферівський Б. С., Карунна Т. І., Фесенко О. Г., Ільченко М. О. Ефективність дорощування гнізда, однієї тварини та одиниці приросту чистопородних, помісних та гібридних поросят різного селекційного спрямування. *Scientific Progress & Innovations*. 2025. № 28 (1). С. 101–109. Кремезь М. І., Повод М. Г., Гутий Б. В., Шпетний М. Б.,

Михалко О. Г., Нечмілов В., Жижка С., Мойсей І. С., Оріщук О. С. Відтворювальні якості та прояв різних форм гетерозису у свиноматок англійського походження різного селекційного спрямування за чистопородного розведення, схрещування та гібридизації. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*, 2024. Вип. 101(26). С. 319–325.

52. Кремезь, М.І., Балабанова, І.О., Шнайдер, С.Л., Мироненко, О.І., & Лесновська, О.В. (2025). Економічна ефективність вирощування чистопородних, помісних та гібридних поросят англійського походження за різного напрямку селекції під час підсисного періоду. *Таврійський науковий вісник*, 141(1), 248-249.3. DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.141.1>.

53. Кремезь М. І., Повод М. Г. *Продуктивність свиноматок ірландської селекції в умовах племінного репродуктору індустріального свиногомплексу*. Матеріали Міжнародної науково–практичної конференції молодих вчених та спеціалістів «Інтеграція наукового потенціалу України в галузі тваринництва в європейський простір», 3 листопада 2023 р., м. Полтава, Україна. С. 79–82.

54. Кремезь М. І., Повод М. Г., Михалко О. Г., Сусол Р. Л., Трибрат Р. О., Онищенко Л. В., Кравченко О. О., Вербельчук Т. В., Щенбина О. В. Відтворювальні ознаки свиней ірландської селекції та прояв різних форм гетерозису за різних методів розведення в сучасних умовах промислового виробництва свинини. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*, 2022, Вип. 96(24), С. 78–88. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9610>.

55. Кремезь М. І., Повод М. Г. *Продуктивність свиноматок ірландської селекції в умовах племінного репродуктору індустріального свиногомплексу*. Матеріали Міжнародної інтернет конференції «Розвиток галузі тваринництва в умовах євроінтеграції» (м. Полтава, 4 листопада 2022 р.). Полтава, 2022. С.71-75

56. Кремезь М. І., Повод М. Г. *Продуктивність свиноматок ірландської селекції в умовах племінного репродуктору індустріального свиногомплексу»* Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених та

спеціалістів «Інтеграція наукового потенціалу України в галузі тваринництва в європейський простір», 3 листопада 2023 р., м. Полтава, Україна . С.79-82

57. Кремезь М. І., Шпетний М. Б. Сучасний стан українського, європейського і світового свинарства та перспективи його розвитку. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*, Вип. 3(58), 2024. С. 51–60.

58. Кремезь М. І., Повод М. Г., Михалко О. Г., Вербельчук Т. С., Вербельчук С. П., Щербина О. В., Калініченко Г. І. Відтворювальні якості свиноматок різних селекційних рівнів. *Збірник наукових праць «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» БНАУ*, Вип. 1. 2022. С. 50–64. DOI: <https://doi.org/10.33245/2310-9289-2022-170-1-50-64>.

59. Кремезь М. І., Повод М. Г., Михалко О. Г., Трибрат Р. О., Калініченко Г. І., Онищенко Л. М., Кравченко О. О., Каратєєва О. І. Взаємозв'язок відтворювальних якостей свиноматок та сила впливу на них породи й методу розведення. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*, Вип. 1(48), 2022. С. 31–40. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2022.1.5>.

60. Ладика В. І., Хмельничий Л. М., Повод М. Г., Бордунова О. Г., Опара В. О., Павленко Ю. М., Була Л. В., Лихач В. Я., Лихач А. В., Вербельчук Т. В., Іжболдіна О. О., Смыслов С. Ю., Самохіна Є. А. Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва: підручник. За загальною редакцією В. І. Ладика, Л. М. Хмельничого. Одеса: Олді+, 2023. 244 с.

61. Лихач В. Я., Лихач А. В., Фаустов Р. В., Кучер О. А. Сучасний стан та тенденції розвитку вітчизняного свинарства. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*, Вип. 1(44), 2021. С. 69–79.

62. Лихач В. Я., Лихач А. В. Відгодівельні та м'ясні якості внутрішньопорідного типу свиней породи дюррок української селекції «степовий» за різних методів розведення і вагових кондицій. *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН*, Вип. 125, 2021. С. 121–130. <https://doi.org/10.32900/2312-8402-2021-125-121-130>.

63. Лихач В. Я. Оптимізація технологічних рішень утримання і годівлі свиней в умовах промислової технології: монографія / В. Я. Лихач, М. Г. Повод, М. Б. Шпетний, В. М. Нечмілов, А. В. Лихач, О. Г. Михалко, Є. В. Баркар, Л. Г. Ленков, О. О. Кучер. Миколаїв: Іліон, 2023. 518 с. <https://dglb.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/e49cb677-0982-4e9c-ae39-e32541e8066a/content>. (Дата звернення 18.01.2025)
64. Лісний В. А. Підвищення ефективності гетерозисної селекції в свинарстві шляхом оцінки комбінаційної здатності порід та типів свиней. В. А. Лісний, І. В. Назаренко. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*, Вип. 3. 2002. С. 58–66.
65. Лісний В. А. Отримання багаторазового гетерозису в свинарстві. *Таврійський науковий вісник*, Вип. 2, 1997. С. 79–83.
66. Лонг Д. Скорочення виробництва свинини у Європі. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pigua.info/uk/post/news-of-ukraine-and-world/skorocenna-vrobnictva-svinini-u-evropi-dzim-long> (дата звернення: 12.01.2024).
67. Луговий С. І. Паратипові фактори, що впливають на смертність поросят до відлучення. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*, 2023. Вип. 1(38). С. 185–191.
68. Маслак О. Свинарство – традиції та прибутковий бізнес. *Агробізнес сьогодні*, 2016. Вип. 15–16, С. 5.
69. Михайлов В. В. Європейське свинарство у цифрах. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vvmikhailov.com/tpost/9zgszablg1-vropeiske-svinarstvo-u-tsifrah-analz-sta> (дата звернення: 20.01.2024).
70. Михайлов В. В., Лихач В. Я., Ленков Л. Г., Садовий А. А., Фаустов Р. В. Європейське свинарство у цифрах: аналіз стану та тенденції. *Таврійський науковий вісник*, Вип. 135(2), 2024. С. 167–175. https://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/135_2024/part_2/135-2_2024.pdf.
71. Михалко О. Г. Залежність відгодівельних якостей свиней данського походження від типу годівлі. *Вісник Сумського національного аграрного*

університету. Серія «Тваринництво». 2021. Вип. 4(47), С. 99–108.
<https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.4.17>.

72. Михалко О. Г. Сучасний стан та шляхи розвитку свинарства в світі та Україні. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*, 2021. Вип. 3. С. 60–77.
<https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.3.9>.

73. Михалко О. Г., Повод М. Г., Андрійчук В. Ф. Вплив методів розведення та віку свиноматок данської селекції на їх продуктивність. *НТБ ІТ НААН*, 2021. Вип. 125. С. 161–179.

74. Михалко О. Г., Кохана Л. Д., Плечко О. С. Відгодівельні та забійні якості свиней ірландського походження за різної інтенсивності росту на відгодівлі. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*, 2020. Вип. 4. С. 50–58. DOI:
<https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.4.8>.

75. Михалко О. Г., Андрухова Ю. Продуктивність свиней данської селекції за різних методів розведення та сезону запліднення. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*, 2023. Вип. 4(55). С. 18–29. <https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2023.4.3>.

76. Михалко О. Г., Повод М. Г. Відтворювальні якості свиноматок данського та французького походження в умовах промислового комплексу. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*, 2019. Вип. 1–2(36–37). С. 15–26.

77. Михалко О. Г., Повод М. Г., Кохана Л. Д., Плечко О. С. Відгодівельні та забійні якості свиней ірландського походження за різної інтенсивності росту на відгодівлі. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*, 2020. Вип. 4. С. 50–58.

78. Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України № 224 від 08.02.2021 «Про затвердження вимог до благополуччя сільськогосподарських тварин під час їх утримання». Зареєстр. від 18.02.2021 Міністерством Юстиції України, Вип. 206/35828.

79. Оглобля В. В., Повод М. Г. Відтворювальні якості свиноматок ірландського походження за чистопородного розведення та схрещування в умовах промислового комплексу. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*, 2020. Вип. 1–2 (37–38), С. 99–111.

80. Підгорний В. А. Підвищення ефективності виробництва продукції свинарства у сільськогосподарських підприємствах: дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук. Вінниця, 2020. С. 79. <https://vsau.org/assets/images/content/nauka/specrady/dysertaciya-pidgornyi.pdf>. (Дата звернення 18.01.2025 р.)

81. Повод М. 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. 360 с.

82. 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: науковий журнал. Херсон: видавничий дім «Гельветика»*, 2023. Вип. 130. С. 307–319. http://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/130_2023/42.pdf.

83. Повод М. Г. Практична реалізація існуючих та удосконалених технологій виробництва продукції свинарства: монографія / М. Г. Повод, В. Я. Лихач, А. В. Лихач, Д. М. Монографія. Миколаїв: Іліон, 2022. 375 с. <https://dglib.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/ec48a1c2-4546-4d20-ad29-887d9268f64a/content>.

84. Повод М. Г., Андрєєва Д. М., Лихач А. В., Дещенко О. С., Лихач В. Я., Рєзніченко В. І., Бондарська О. М. Передвоєнний стан вітчизняного свинарства. *Вісник ПДАА*. 2022. Вип. 2. С. 175–185. <https://journals.pdaa.edu.ua/visnyk/article/view/1653>.

85. Повод М. Г., Лихач В. Я., Волошинов В. В., Коробань М. П., Бондарська О. М. Розвиток глобального свинарства *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки / Херсонський державний аграрно-економічний*

університет. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2022. Вип. 125. С. 171–175.
<https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.125.24>.

86. Повод М. Г., Храмкова О. М. Відгодівельна продуктивність гібридного молодняку свиней вітчизняного та зарубіжного походження. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. Суми, 2017. Вип. 7(33). С. 226–232. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsna_tvar_2017_7_44.

87. Повод М. Г., Михалко О. Г., Кремезь М. І. Відтворювальні якості свиноматок материнських та батьківської ліній. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. Вип. 4(47). 2021. С. 133–138.
<https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.4.22>.

88. Повод М. Г., Храмкова О. М. Відтворювальні якості свиноматок F_1 різної селекції та інтенсивність росту їх приплоду при гібридизації в умовах промислового комплексу. *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН*. 2016. Вип. 116. С. 121–156.
<https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/4667/1/NTB%20116%20Collection%20Kharkiv%20Articles-122-127.pdf>.

89. Повод М. Г., Михалко О. Г., Вербельчук Т. В., Вербельчук С. П., Кобернюк В. В., Щуплик В. В., Борсук Я. С. Залежність відтворювальних якостей свиноматок від породи та методів розведення в умовах племінного репродуктору. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2023. Вип. 2. С. 23–32. <https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2023.2.4>.

90. Рибалко В. П. До свині з інтересом і вдячністю. *Свинарство*. 2013. Вип. 62. С. 76–80.

91. Рибалко В. П. Свинарство – національна галузь. *Пропозиція*. 2010. Вип. 1. С. 116–118.

92. Рибалко В. П., Березовський М. Д., Богданов Г. А. Сучасні методики досліджень у свинарстві. Полтава: ІС УААН, 2005. 228 с.

93. Рибалко В. П., Бургу Ю. Г. Лінійне розведення у свинарстві / В. П. Рибалко, Ю. Г. Бургу. *Розведення і генетика тварин*. 2005. Вип. 38. С. 241–244.

94. Самойлик Ю. В., Лаврук В. В., Ібатуллін М. І. Стратегічні напрямки розвитку свинарства в Україні. *Інноваційна економіка*. 2021. Вип. 1–2(86). С. 20–27. <http://inneco.org/index.php/innecoua/article/download/714/787>.
95. Світові тенденції в галузі свинарства. Режим доступу: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pigua.info/uk>. (дата звернення 09.06.2023).
96. Статистичний бюлетень «Виробництво продукції тваринництва за видами». СБВПТ, 2023 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/sg/vpt/arh_vpt2021_u.html (дата звернення 10.03.2024).
97. Статистичний збірник «Тваринництво України», 2024 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/07/Arch_tvar_zb.htm (дата звернення 09.06.2023).
98. Степасюк Л. М. Виробництво свинини в Україні: виклики сьогодення. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2023. Вип. 45. С. 88–91. <https://journals.uzhnu.edu.ua/index.php/eco/article/view/2344>.
99. Стрижак Т.А., Мартинюк І.М., Мірошникова О.С. Відтворювальні якості кнурів породи ландрас вітчизняної та зарубіжної селекції. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Свинарство»*. 2014. Вип. 64. С. 57–60.
100. Сусол Р., Решетніченко О., Кірович Н., Різничук І. Сучасний стан промислової технології виробництва племінної та товарної продукції свинарства в Україні. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2021. Вип. 101. С. 59–66. DOI:10.37000/abbsl.2021.101.10
101. Сушарник Я.А. Аналітичний огляд сучасного стану функціонування галузі свинарства. *Економіка та держава*. 2021. Вип. 7. С. 52–56. DOI:10.32702/2306–6806.2021.7.52
102. Тішенко О., Мойсей І. Продуктивність гібридних свиней англійського походження за сухої та комбінованої системи годівлі в умовах індустріального

виробництва. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. 2024. Вип. 3. С. 96-105. <https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2024.3.12>

103. Томін Є.Ф. Відтворні якості свиноматок великої білої породи за різних методів розведення. *Наукові доповіді НАУ*, 2007. Вип. 2(7). <http://www.nbu.gov.ua/e-Journals/nd/2007-2/07tyfmoc.pdf>

104. Ушакова С.В. Показники відтворювальної здатності у багатопородному схрещуванні свиней. Збірник матеріалів 75-ї всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні технології у тваринництві та рибництві: Навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми». Київ, 2021. С. 91–92.

105. Федяєва А.С. Обґрунтування ефективної системи породно-лінійної гібридизації за використання термінальних кнурів. Дисертація на здобуття ступеня кандидата наук. Харків, 2019. 172 с. <https://uacademic.info/ua/document/0419U003045>

106. Федяєва А.С. Відгодівля свиней при використанні різних генотипів в умовах промислового виробництва. *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. 2018. Вип. 6(1). С. 57–60. <https://bulletin-biosafety.com/index.php/journal/article/view/172>

107. Філімонов В.І. Фізіологія людини: навчальний посібник. Київ: Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2021. 488 с. <https://www.medpublish.com.ua/phiziologija-ljudini-pidruchnik-vnz-r-a-v-philimonov-3ye-vid-vipr/p-555.html>

108. Хахула Б. Деякі особливості ринку племінної продукції свиняття в Україні. *Agroworld*, 2020. Вип. 13–14. С. 104–110. <http://dx.doi.org/10.32702/2306-6792.2020.13-14.104>

109. Хватов А.І., Хватова М.А. Селекційно-генетичні досягнення свинарства в історичних та теоретико-методологічних аспектах. *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН*. 2015. Вип. 114. С. 172–182.

110. Хватова М.А. Вплив різних ступенів інбридингу на відтворювальні якості свиней при розведенні методом «закритої популяції». *Науково-технічний бюлетень ІТ НААНУ*. 2010. Вип. 102. С. 160–165.

111. Храмкова О.М. Відтворна продуктивність свиноматок залежно від різних поєднань порід і типів. *Теоретична та прикладна ветеринарна медицина*. 2019. Вип. 7(2). С. 115–119. <https://doi.org/10.32819/2019.71021>

112. Храмкова О.М. Господарсько-біологічні особливості, адаптаційні властивості свиней ірландського походження та їх використання за різних методів розведення. Дисертація на здобуття кандидата сільськогосподарських наук. Дніпро, 2020. 199 с.

https://www.mnau.edu.ua/files/spec_vchen_rad/d_38_806_02/hramkova/dis_hramkova.pdf

113. Церенюк О. М. Методологія визначення ефекту гетерозису в свинарстві / О. М. Церенюк // Науково-технічний бюлетень. - 2018. - № 119. - С. 173-184. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ntb_2018_119_25. (дата звернення 30.09.2021)

114. Церенюк О.М., Хватов А.І., Стрижак Т.А. Оцінка ефективності індексів материнської продуктивності свиней. Сучасні проблеми селекції, розведення та гігієни тварин. *Збірник наукових праць Вінницького НАУ*, 2010. Вип. 3(42). С. 73–77.

115. Церенюк О.М., Шабля В.П., Акімов О.В. Використання індексу СІВЯС в селекції свиней породи уельс. *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН*, 2016. Вип. 116. С. 174–183. [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Vsna_tvar_2017_5(1)_35.pdf)

116. Церенюк, О. М., Акімов, О. В., Черевта, Ю. В., Чалий, О. І. (2017). Тип домінування основних показників відтворної здатності свиноматок при поєднанні різних порід. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво», 5/1 (31), С. 173-176. [http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-](http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Vsna_tvar_2017_5(1)_35.pdf)

117. Швачка Р.П. Вплив тривалості лактації, пори року, віку, породних поєднань свиноматок на відтворювальні показники їх продуктивності. *Вісник*

Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». 2021. Вип. 3(46). С. 107–120.

118. Шпичак О.М., Свиноус І.В. Реалізація продукції особистими селянськими господарствами – витрати, ціни, ефективність. Київ: ННЦ «ІАЕ», 2008. 300 с.

119. Шуплик В.В., Булатович О.М., Єфстафієва Ю.М. Технологія виробництва продукції свинарства: навчальний посібник. Кам'янець-Подільський: Видавець ПП Зволейко Д.Г., 2016. 396 с.

120. Шуплик В., Щербатюк Н. Оцінка відгодівельних якостей свиней різних генотипів. *Науковий збірник «InterConf»*. 2024. Вип. 203. С. 277–283. <https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/article/view/6420>

121. Юрченко О.С., Бондарська О.М., Лихач В.Я., Калітаєв К.К., Коваленко О.А. Стан вітчизняного свинарства. Проблеми та перспективи. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2024. Вип. 1(42), С. 55–61.

122. Adavoudi, R., & Pilot, M. (2021). Consequences of hybridization in mammals: A systematic review. *Genes*, 13(1), 50. <https://doi.org/10.3390/>

123. Ahlschwede, W. T., & Johnson, R. K. (1988). EC88-217 Crossbreeding systems for commercial pork production. *Historical Materials from University of Nebraska-Lincoln Extension*, 4615. <http://digitalcommons.unl.edu/extensionhist/4615>

124. Amer, P. R., Ludemann, C. I., & Hermes, S. (2014). Economic weights for maternal traits of sows, including sow longevity. *Journal of Animal Science*, 92(12), 5345–5357. <https://doi.org/10.2527/jas.2014-7890>

125. Anastiuk, R. (2022). Faktorialna zalezhnist vidtvoriuvalnykh yakostei chystoporodnykh ta pomisnykh svynomatok v umovakh POP «Viktoriiia» Bashtanskoho raionu [Factorial dependence of reproductive qualities of purebred and local sows in the conditions of POP].

126. Anderson, E., & Stebbins, G. L. J. (1954). Hybridization as an evolutionary stimulus. *Evolution*, 8, 378–388.

127. Baas, T. J., Christian, L. L., & Rothschild, M. F. (1992). Heterosis and recombination effects in Hampshire and Landrace swine: I. Maternal traits. *Journal of Animal Science*, 70(1), 89–98. <https://doi.org/10.2527/1992.70189x>
128. Bates, R. O. (2020). Terminal and rotaterminal crossbreeding systems for pork producers. *Agricultural: Swine Breeding*, G 2311, 1–4. <https://core.ac.uk/download/pdf/62787896.pdf>
129. Bereskin, B., Shelby, C. E., Rowe, K. E., Urban, W. E., Blunn, C. T., Chapman, A. B., Garwood, V. A., Hazel, L. N., Lasley, J. F., McCarty, J. W., & Whatley, J. A. (1968). Inbreeding and swine productivity traits. *Journal of Animal Science*, 27, 339.
130. Bondoc, O. L., & Isubol, J. F. (2019). Heterosis in reproductive traits of Landrace × Large White crossbred sows from a local swine breeding farm in the Philippines. *Philippine Journal of Veterinary and Animal Sciences*. <https://scholar.google.com>
131. Bosse, M. (2018). A genomics perspective on pig domestication. In *Animal Domestication. IntechOpen*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.82646>
132. Bosse, M., Lopes, M. S., Madsen, O., Megens, H. J., Crooijmans, R. P., & Frantz, L. A. (2015). Artificial selection on introduced Asian haplotypes shaped the genetic architecture in European commercial pigs. *Proceedings of the Biological Sciences*, 282, pii:20152019. <https://doi.org/10.1098/rspb.2015.2019>
133. Buchanan, D. S. (2006). Inbreeding in swine. Pork Information Gateway Factsheet, 06-01-06. URL: <https://www.education.gov.gy> (request date 18.01.2025)
134. Buchanan, D. S., Luce, W. G., & Clutter, A. C. (1990). Swine crossbreeding systems. Oklahoma Cooperative Extension Service. URL: <http://pods.dasnr.okstate.edu/docushare/dsweb/Get/Document-2142/ANSI-3603web.pdf> (request date 18.01.2025)
135. Budakva, Y. O., Bankovska, I. V., Pochernyaev, K. F., & Zinoviev, S. H. (2023). The use of marker breeding in the original breeds of pigs according to the indicators of genetic variability of their hybrid descendants. *Bulletin of Sumy National*

Agrarian University. The Series: Livestock, (4), 8–14.
<https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2022.4.2>

136. Cassady, J. P., Young, L. D., & Leymaster, K. A. (2002). Heterosis and recombination effects on pig growth and carcass traits. *Journal of Animal Science*, 80, 2286–2302. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12350006/>

137. Chernenko, O. M., Chernenko, O. I., Mylostyvyi, R. V., Khmeleva, O. V., Garashchenko, V. Y., Bordunova, O. G., & Dutka, V. R. (2022). The results of fattening hybrid pigs of Danish selection. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 5(1), 3–7. <https://doi.org/10.32718/ujvas5-1.01>

138. Cheruiyot, E. K., Haile-Mariam, M., Cocks, B. G., & Pryce, J. E. (2022). Improving genomic selection for heat tolerance in dairy cattle: Current opportunities and future directions. *Frontiers in Genetics*, 13, 894067. <https://doi.org/10.3389/fgene.2022.894067>

139. Christians, C. J., & Johnson, R. K. (2000). Crossbreeding programs for commercial pork production. *Agricultural Extension Service of University of Minnesota: Breeding & Genetics*, 361, 1–6. <https://conservancy.umn.edu>

140. Christiansen, G. M., & Jensen, T. (2014). Lav korrelation mellem tilvækst i smågrisestald og slagtesvinestald. SEGES Pig Production. URL:<https://svineproduktion.dk>

141. Christiansen, M. G. (2018). Økonomiske konsekvensberegninger – december 2018, notat 1842. URL:<https://dk.search.yahoo.com> (request date 18.01.2025)

142. Clutter, A. C., Buchanan, D. S., & Luce, W. G. (2004). Evaluating breeds of swine for crossbreeding programs. *Oklahoma State University, Division of Agricultural Sciences and Natural Resources*, 3604, 1–4. <https://shareok.org>

143. Cobb, E. H. (1958). *Comparative performance of purebred and crossbred swine on Pennsylvania farms*. Retrospective Theses and Dissertations, 2247. <https://lib.dr.iastate.edu>

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, 5–13.

145. Council Directive 2010/63/EU. (2010). *Official Journal of the European Union*. <https://eur-lex.europa.eu>
146. Council Directive 91/630/EC of 19 November 1991 laying down minimum standards for the protection of pigs. *Official Journal of the European Union*, L 340, 33–38. <https://eur-lex.europa.eu>
147. Council Directive 98/58/EU. (2008). URL: <https://www.fao.org/faolex/results/details/ru/c/LEX-FAOC025031/> (Accessed 05.12.2023).
148. Council Directive 08/120/EU. (2008). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0120-20191214&from=NL> (Accessed 05.12.2023).
149. Crispo, E., Moore, J. S., Lee-Yaw, J. A., Gray, S. M., & Haller, B. C. (2011). Broken barriers: Human-induced changes to gene flow and introgression in animals. *BioEssays*, 33, 508–518.
150. Dambaulova, G. K., Madin, V. A., Utebayeva, Z. A., Baimyrzaeva, M. K., & Shora, L. Z. (2023). Benefits of automated pig feeding system: A simplified cost-benefit analysis in the context of Kazakhstan. *Veterinary World*, 16(11), 2205–2209. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2023.2205-2209>
151. Das, A., Mukesh, C., Pardeep, K., Chikkappa, K., Yathish, K. R., Ramesh, K., Alla, S., Santosh, K., & Sujay, R. (2021). Heterosis in genomic era: Advances in the molecular understanding and techniques for rapid exploitation. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 40, 218–242. <https://doi.org/10.1080/07352689.2021.1923185>
152. De Vos, C. J., Jansman, A. J. M., & Dekker, R. A. (2020). Genetic differences in nutrient digestibility and utilization in pigs. *Animal*, 14(8), 1742–1750. <https://doi.org/10.1017/S1751731120000419>
153. Dekkers, J. C. M. (2007). Marker-assisted selection for commercial crossbred performance. *Journal of Animal Science*, 85, 2104–2114. <https://doi.org/10.2527/jas.2006-683>

154. DeStefano, A. L., & Hoeschele, I. (1992). Utilization of dominance variance through mate allocation strategies. *Journal of Dairy Science*, 75, 1680–1690. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(92\)77925-9](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(92)77925-9)
155. Dube, B., Mulugeta, S. D., & Dzama, K. (2013). Integrating economic parameters into genetic selection for Large White pigs. *Animal*, 7, 1231–1238.
156. Duenk, P., Bijma, P., Calus, M. P. L., Wientjes, Y. C. J., & van der Werf, J. H. J. (2020). The impact of non-additive effects on the genetic correlation between populations. *G3: Genes, Genomes, Genetics*, 10, 783–795. <https://doi.org/10.1534/g3.119.400663>
157. Edwards, S., Wood, J., Moncrieff, C., & Porter, S. (1992). Comparison of the Duroc and Large White as terminal sire breeds and their effect on pigmeat quality. *Animal Science*, 54(2), 289–297. <https://doi.org/10.1017/S0003356100036928>
158. Erickson, D. L., & Fenster, C. B. (2006). Intraspecific hybridization and the recovery of fitness in the native legume *Chamaecrista fasciculata*. *Evolution*, 60(2), 225–233. <https://doi.org/10.1554/05-020.1>
159. Eriksson, J., Larson, G., Gunnarsson, U., Bed’hom, B., Tixier-Boichard, M., & Strömstedt, L. (2008). Identification of the yellow skin gene reveals a hybrid origin of the domestic chicken. *PLoS Genetics*, 4, e1000010. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1000010>
160. Esfandyari, H., Sørensen, A. C., & Bijma, P. (2015). A crossbred reference population can improve the response to genomic selection for crossbred performance. *Genetics Selection Evolution*, 47, 76. <https://doi.org/10.1186/s12711-015-0155-z>
161. Esfandyari, H. (2016). Genomic selection for crossbred performance. PhD thesis, Aarhus University, Denmark and Wageningen University, the Netherlands. Retrieved from <https://edepot.wur.nl/369078>
162. Evin, A., Dobney, K., & Schafberg, R. (2015). Phenotype and animal domestication: A study of dental variation between domestic, wild, captive, hybrid, and insular *Sus scrofa*. *BMC Evolutionary Biology*, 15, 6. <https://doi.org/10.1186/s12862-014-0269-x>

163. Falconer, D. S. (1996). Introduction to quantitative genetics. Longman Group Ltd.
164. FAO STAT. (n.d.). [URL:http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL](http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL) (request date 18.01.2025)
165. Gao, Y., Wang, X., Yang, L., Liu, F., & Zhang, X. (2024). Genetic determinants of meat quality traits and their interactions with environmental factors in pigs. *Animal Genetics*, 55(2), 105–115. <https://doi.org/10.1111/age.13399>
166. Glinoubola, J., Jaturasithaa, S., Mahinchaib, P., Wickek, M., & Kreuzerd, M. (2015). Effects of crossbreeding Thai Native or Duroc pigs with Pietrain pigs on carcass and meat quality. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 5, 133–138.
167. Godinho, R. M., Bergsma, R., Silva, F. F., Sevillano, C. A., Knol, E. F., Lopes, M. S., Lopes, P. S., Bastiaansen, J. W. M., & Guimarães, S. E. F. (2018). Genetic correlations between feed efficiency traits, growth performance, and carcass traits in purebred and crossbred pigs. *Journal of Animal Science*, 96(3), 817–829. <https://doi.org/10.1093/jas/skx011>
168. González-Diéguez, D., Tusell, L., Carillier-Jacquín, C., Bouquet, A., & Vitezica, Z. G. (2019). SNP-based mate allocation strategies to maximize total genetic value in pigs. *Genetics Selection Evolution*, 51, 55. <https://doi.org/10.1186/s12711-019-0498-y>
169. Groenen, M. A., Archibald, A. L., Uenishi, H., Tuggle, C. K., Takeuchi, Y., & Rothschild, M. F. (2012). Analyses of pig genomes provide insight into porcine demography and evolution. *Nature*, 491, 393–398.
170. Gruhot, T. R., Calderón Díaz, J. A., Baas, T. J., et al. (2017). An economic analysis of sow retention in a United States breed-to-wean system. *Journal of Swine Health and Production*, 25(5), 238–246. <https://doi.org/10.54846/jshap/994>
171. Guan, R., Wu, J., Wang, Y., Cai, Y., & Li, Q. (2023). Comparative analysis of productive performance and fattening efficiency of commercial pigs in China for two consecutive years. *Scientific Reports*, 13, 8154. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-35430-y>

172. Gupta, V. K., Phand, S., Madhavan, M. M., Mohan, N. H., Islam, R., & Das, S. (2022). Skills for entrepreneurship development in pig husbandry [E-book]. ICAR-National Research Centre on Pig, Rani, Guwahati & National Institute of Agricultural Extension Management, Hyderabad. Retrieved from <https://www.manage.gov.in/publications/eBooks/pig%20husbandry.pdf>
173. Gutierrez-Reinoso, M. A., Aponte, P. M., & Garcia-Herreros, M. (2021). Genomic analysis, progress, and future perspectives in dairy cattle selection: A review. *Animals: An Open Access Journal from MDPI*, 11(3), 599. <https://doi.org/10.3390/ani11030599>
174. Guy, S. Z., Thomson, P., & Hermes, S. (2012). Selection of pigs for improved coping with health and environmental challenges: Breeding for resistance or tolerance? *Frontiers in Genetics*, 3. <https://doi.org/10.3389/fgene.2012.00281>
175. Hallauer, A. R., Carena, M. J., & Miranda Filho, J. D. (2010). Quantitative genetics in maize breeding (Vol. 6). Berlin: Springer Science & Business Media. [URL:https://www.amazon.com/Quantitative-Genetics-Maize-Breeding-Handbook/dp/1441907653](https://www.amazon.com/Quantitative-Genetics-Maize-Breeding-Handbook/dp/1441907653) (request date 18.01.2025)
176. Hansen, C. (2021a). Landsgennemsnit for produktivitet i produktion af grise i 2020, Notat nr. 2115, SEGES Svineproduktion [National average for productivity in the production of pigs in 2020, Note no. 2115, SEGES Pig Production]. URL: [https://dk.search.yahoo.com/search?fr=mcafee&type=E210DK885G0&p=Hansen%2C+C.+\(2021\)%3A+Landsgennemsnit+for+produktivitet+i+produktion+af+grise+i+2020%2C+Notat+nr.+2115%2C+SEGES+Svineproduktion](https://dk.search.yahoo.com/search?fr=mcafee&type=E210DK885G0&p=Hansen%2C+C.+(2021)%3A+Landsgennemsnit+for+produktivitet+i+produktion+af+grise+i+2020%2C+Notat+nr.+2115%2C+SEGES+Svineproduktion) (request date 18.01.2025)
177. Hansen, C. (2021b). Brancheanalyse for produktivitet i udsnit af danbred besætninger – 2021 [Ranch analysis for productivity in samples of Danbred herds – 2021]. URL: <https://svineproduktion.dk/Publikationer/Kilder/Notater/2021/2115> (request date 18.01.2025)
178. Hayes, B. J., & Miller, S. P. (2000). Mate selection strategies to exploit across- and within-breed dominance variation. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 117, 347–359. <https://doi.org/10.1046/j.1439-0388.2000.00252.x>

179. Herbst, R. H., Bar-Zvi, D., Reikhav, S., Soifer, I., Breker, M., & Jona, G. (2017). Heterosis as a consequence of regulatory incompatibility. *BMC Biology*, 15, 38. <https://doi.org/10.1186/s12915-017-0373-7>
180. Hermes, S., Luxford, B. G., & Graser, H.-U. (2000). Genetic parameters for growth, backfat, and litter size in pigs. *Livestock Production Science*, 65(3), 261–270. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(99\)00171-47](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(99)00171-47)
181. Holm, B. (2004). Genetic correlations between reproduction and production traits in swine. *Journal of Animal Science*, 82(2), 3458–3464.
182. Holtkamp, D. J., Kliebenstein, J. B., Neumann, E. J., Zimmerman, J. J., & Rotto, H. F. (2013). Assessment of the economic impact of porcine reproductive and respiratory syndrome virus on United States pork producers. *Journal of Swine Health and Production*, 21, 72–84. Retrieved from <https://www.aasv.org/shap/issues/v21n2/v21n2p72.pdf>
183. Hopler, E. (1980). Das österreichische Hybrid-Schwein. *Praktische Landwirtschaft*, 1, 10–12.
184. Huang, W., & Mackay, T. F. (2016). The genetic architecture of quantitative traits cannot be inferred from variance component analysis. *PLoS Genetics*, 12, e1006421. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1006421>
185. Ibatullin, M., & Khakhula, B. (2020). Influence of breeding pig breeding on efficiency production of the industry. *Ekonomika ta upravlinnja APK*, 2, 22–30. Retrieved from https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/5637/1/influence_of.pdf
186. Iversen, M. W., Nordbø, Ø., & Gjerlaug-Enger, E. (2019). Effects of heterozygosity on performance of purebred and crossbred pigs. *Genetics Selection Evolution*, 51(8). <https://doi.org/10.1186/s12711-019-0450-1>
187. Jia, Y., & Jannink, J. L. (2012). Multiple-trait genomic selection methods increase genetic value prediction accuracy. *Genetics*, 192, 1513–1522. <https://doi.org/10.1534/genetics.112.144246>
188. Johnson, R. K., & Omtvedt, I. T. (1975). Maternal heterosis in swine: Reproductive performance and dam productivity. *Journal of Animal Science*, 40(1), 29–37. <https://doi.org/10.2527/jas1975.40129x>

189. Kang, X., Liu, G., Hu, X., Sun, J., Chen, X., Liu, Y., ... & Zhang, W. (2022). Genetic parameters and genomic selection for growth and carcass traits in Duroc pigs. *Genetics Selection Evolution*, 54(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s12711-022-00667-3>
190. Kemp, B., Da Silva, C., & Soede, N. M. (2018). Recent advances in pig reproduction: Focus on impact of genetic selection for female fertility. *Reproduction in Domestic Animals*, 53(2), 28–36. <https://doi.org/10.1111/rda.13264>
191. Kim, S. W., Weaver, A. C., & Shen, Y. B. (2022). Feeding and management strategies to optimize growth performance and feed efficiency in pigs. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 13(1), 112. <https://doi.org/10.1186/s40104-022-00707-7>
192. Kim, S. W., Weaver, A. C., Shen, Y. B., & Zhao, Y. (2013). Improving efficiency of sow productivity: Nutrition and health. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 4, 26. <https://doi.org/10.1186/2049-1891-4-26>
193. Knap, P. W. (2009). Variation in growth rate in pigs. *Animal*, 3(8), 995–1004. <https://doi.org/10.1017/S1751731109004495>
194. Knecht, D., Srodon, S., & Duziński, K. (2015). Breed on selected reproductive performance parameters of sows. *Archives Animal Breeding*, 58, 49–56. <https://doi.org/10.5194/aab-58-49-2015>
195. Knox, R. V., Rodriguez, S. L., Slotter, N. L., McNamara, K. A., Gall, T. J., & Levis, D. G. (2013). An analysis of survey data by size of the breeding herd for the reproductive management practices of North American sow farms. *Journal of Animal Science*, 91, 433–445. <https://doi.org/10.2527/jas.2012-5189>
196. Kremez M., Povod M., Mykhalko O., Verbelchuk T., Verbelchuk S., Koberniuk V., Borshchenko V., Kalynychnenko H., Onishenko L. 2024. Efficiency of breeding of purebred crossbred and hybrid piglets of the English breed. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. Vol. 24, Issue 4, 485-497.
197. Kremez, M., Povod, M., Mykhalko, O., Izhboldina, O., Khokhlov, A., Shevchenko, O., Fediaieva, A., Yukhno, V., Kariaka, V., & Zasukha, L. (2023).

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*, 23(1), 343–355.

198. Krupa, E., & Wolf, J. (2013). Simultaneous estimation of genetic parameters for production and litter size traits in Czech Large White and Czech Landrace pigs. *Czech Journal of Animal Science*, 58(9), 429–436. Retrieved from <https://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/99612.pdf>

199. Lertpatarakomol, R., Chaosap, C., Chaweewan, K., Sitthigripong, R., & Limsupavanich, R. (2019). Carcass characteristics and meat quality of purebred Pakchong 5 and crossbred pigs sired by Pakchong 5 or Duroc boar. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 32(4), 585–591. <https://doi.org/10.5713/ajas.18.0279>

200. Li, M., & Wang, L. (2016). Some novel insights into the biological heterozygous effects. *Journal of Veterinary Science & Technology*, 7. <https://doi.org/10.4172/2157-7579.1000298>

201. Li, Z., Zhang, H., Li, H., Wang, S., & Wang, Q. (2020). Identification of candidate genes for growth and fatness traits in pigs using genome-wide association studies. *BMC Genetics*, 21(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12863-020-00888-1>

202. Lin-Schilstra, L., Backus, G., Snoek, H., & Mörlein, D. (2023). Consumers' view on pork: Consumption motives and production preferences in ten European Union and four non-European Union countries. *Meat Science*, 187, 108736. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2023.108736>

203. Liu, H., Wang, Q., Chen, M., Ding, Y., Yang, X., & Liu, J. (2020). Genome-wide identification and analysis of heterotic loci in three maize hybrids. *Plant Biotechnology Journal*, 18, 185–194. <https://doi.org/10.1111/pbi.13186>

204. Liu, S., Yao, T., Chen, D., et al. (2023). Genomic prediction in pigs using data from a commercial crossbred population: Insights from the Duroc x (Landrace x Yorkshire) three-way crossbreeding system. *Genetics Selection Evolution*, 55(21). <https://doi.org/10.1186/s12711-023-00794-2>

205. Liu, Z., Deng, Y., Li, Q., Liu, B., Xia, Y., Du, Y., & He, N. (2012). Research of the incubation and hybridization instrument with vibration for

nanoparticles. *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 12(11), 48–52.
<https://doi.org/10.1166/jnn.2012.6623>

206. López, B., Núñez-Domínguez, R., Hernández-Sánchez, J., & Carabaño, M. J. (2018). Genotype by environment interaction for growth traits in pigs using reaction norm models. *Journal of Animal Science*, 96(11), 4424–4436.
<https://doi.org/10.1093/jas/sky308>

207. Ma, H., Li, H., Ge, F., Zhao, H., Zhu, B., Zhang, L., Gao, H., Xu, L., Li, J., & Wang, Z. (2024). Improving genomic predictions in multi-breed cattle populations: A comparative analysis of BayesR and GBLUP models. *Genes*, 15(2), 253.
<https://doi.org/10.3390/genes15020253>

208. Maksym, V., Chemerys, V., Dushka, V., Dadak, O., & Martyniuk, U. (2022). Modeling of economic efficiency of pig farming in agricultural enterprises. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*, 8(3), 178–199. <https://doi.org/10.51599/are.2022.08.03.09>

209. Mallet, J. (2005). Hybridization as an invasion of the genome. *Trends in Ecology & Evolution*, 20(4), 229–237.

210. Maribo, H., Nielsen, B., & Nielsen, F. (2019). Slagtesvin af DanBred Duroc vokser hurtigere end Pietrain krydsninger. Retrieved July 28, 2024, URL: https://svineproduktion.dk/publikationer/kilder/lu_medd/2018/1154 (request date 18.01.2025)

211. Maribo, H., Nielsen, B., & Nielsen, F. (2018). Slagtesvin af DanBred Duroc vokser hurtigere end German Pietrain-krydsninger. Meddelelse nr. 1154, SEGES Svineproduktion.
[URL:https://svineproduktion.dk/publikationer/kilder/lu_medd/2018/1154](https://svineproduktion.dk/publikationer/kilder/lu_medd/2018/1154) (request date 18.01.2025)

212. McCann, M. E. E., Beattie, V. E., Watt, D., & Moss, B. W. (2008). The effect of boar breed type on reproduction, production performance and carcass and meat quality in pigs. *Irish Journal of Agricultural and Food Research*, 47(2), 171–185. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/25564589>

213. McGloughlin, P., Allen, P., Tarrant, P. V., Joseph, R. L., Lynch, P. B., & Hanrahan, T. J. (1988). Growth and carcass quality of crossbred pigs sired by Duroc, Landrace and Large White boars. *Livestock Production Science*, 18(3–4), 275–288. [https://doi.org/10.1016/0301-6226\(88\)90071-5](https://doi.org/10.1016/0301-6226(88)90071-5)
214. Merks, J., Mathur, P., & Knol, E. (2012). New phenotypes for new breeding goals in pigs. *Animal*, 6(4), 535–543. <https://doi.org/10.1017/S1751731111002323>
215. Meuwissen, T. H. E. (1997). Maximizing the response of selection with a predefined rate of inbreeding. *Journal of Animal Science*, 75, 934–940. <https://doi.org/10.2527/1997.754934x>
216. Mirkena, T., Duguma, G., Haile, A., Tibbo, M., Okeyo, A. M., Wurzinger, M., & Sölkner, J. (2010). Genetics of adaptation in domestic farm animals: A review. *Livestock Science*, 132(1–3), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2010.05.003>
217. Mota, L. F. M., Carvajal, A. B., Silva Neto, J. B., et al. (2024). Assessment of inbreeding coefficients and inbreeding depression on complex traits from genomic and pedigree data in Nelore cattle. *BMC Genomics*, 25(944). <https://doi.org/10.1186/s12864-024-10842-w>
218. Nakavisut, S., Crump, R., Saurez, M., & Graser, H. U. (2005). Genetic correlations between the performance of purebred and crossbred pigs. In *Application of New Genetic Technologies to Animal Breeding* (pp. 99–103). CSIRO Publishing. (request date 18.01.2025)
219. Neeteson, A. M., Avendaño, S., Koerhuis, A., et al. (2023). Evolutions in commercial meat poultry breeding. *Animals*, 13(3150). <https://doi.org/10.3390/ani13193150>
220. Nielsen, B., & Velandar, I. (2018). Produktionsresultater hos d(Ly)-krydsninger og Duroc. Meddelelse Nr. 1093. [URL:https://svineproduktion.dk/publikationer/kilder/lu_medd/2016/1093](https://svineproduktion.dk/publikationer/kilder/lu_medd/2016/1093) (request date 18.01.2025)

221. Nielsen, B., & Velandar, I. H. (2016). God virkning af Durocavl på d(Ly)-krydsninger. [URL:https://svineproduktion.dk/publikationer/kilder/lu_medd/2016/1092](https://svineproduktion.dk/publikationer/kilder/lu_medd/2016/1092) (request date 18.01.2025)
222. NSIF. (2003). Guidelines for Uniform Swine Improvement Programs. National Swine Improvement Federation, Knoxville, TN. Retrieved July 7, 2024, URL: <http://www.nsif.com/guidel/guidelines.htm> (request date 18.01.2025)
223. Nwakpu, P. E., & Ugwu, S. O. C. (2009). Heterosis for litter traits in native by exotic inbred pig crosses. *Journal of Tropical Agriculture, Food, Environment and Extension*, 8(1), 31–37. <https://doi.org/10.4314/as.v8i1.44111>
224. Ottenburghs, J. (2021). The genic view of hybridization in the Anthropocene. *Evolutionary Applications*, 14(1), 2342–2360.
225. Overview: global pork production in 2021. (n.d.). MeatNews. Retrieved September 16, 2024, URL: <https://meatnews.com.ua/market/4143/oglyad-svitove-vyrobnytvo-svyny-za-2021-rik> (request date 18.01.2025)
226. Povod, M. G., Mykhalko, O. G., Verbelchuk, T. V., Shcherbyna, O. V., & Tyshchenko, O. S. (2021). Zalezhnist vidhodivelnykh yakostei svynei amerykansko-ho pokhodzhennia vid riznoho typu hodivli [Dependence of fattening qualities of pigs of American origin on different types of feeding]. *Bulletin of the Sumy National Agrarian University. Series "Livestock,"* 4(47), 125–132. <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.4.21>
227. Price, E. O. (1984). Behavioral aspects of animal domestication. *Quarterly Review of Biology*, 59(1), 1–32. <https://doi.org/10.1086/413673>
228. Qiao, J., Li, K., Miao, N., Xu, F., Han, P., Dai, X., Abdelkarim, O. F., Zhu, M., & Zhao, Y. (2024). Additive and dominance genome-wide association studies reveal the genetic basis of heterosis related to growth traits of Duhua hybrid pigs. *Animals*, 14(13), 1944. <https://doi.org/10.3390/ani14131944>
229. Radnóczy, L., Novozánszky, G., Baltay, M., Csóka, L., Eicher, J., & Fekete, B. (2017). Ertés teljesítményvizsgálati kódex [Ertés performance test code]. Budapest, 39. URL: http://www.mfse.eu/modul/_files/k_dex_8_2017.pdf (request date 18.01.2025)

230. Randi, E. (2008). Detecting hybridization between wild species and their domesticated relatives. *Molecular Ecology*, 17(1), 285–293.
231. Rasal, K. D., Kumar, P. V., Asgolkar, P., & et al. (2024). Single-nucleotide polymorphism (SNP) array: An array of hope for genetic improvement of aquatic species and fisheries management. *Blue Biotechnology*, 1(3). <https://doi.org/10.1186/s44315-024-00004-8>
232. Reijns, M. A., Rabe, B., Rigby, R. E., Mill, P., Astell, K. R., Lettice, L. A., ... & Jackson, A. P. (2012). Enzymatic removal of ribonucleotides from DNA is essential for mammalian genome integrity and development. *Cell*, 149(5), 1008–1022. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2012.04.011>
233. Rhodes, R. T., Appleby, M. C., Chinn, K., Douglas, L., Firkins, L. D., Houpt, K. A., et al. (2005). A comprehensive review of housing for pregnant sows. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 227(11), 1580–1590. <https://doi.org/10.2460/javma.2005.227.1580>
234. Rodenburg, T. B., & Turner, S. P. (2012). The role of breeding and genetics in the welfare of farm animals. *Animal Frontiers*, 2(3), 16–21. <https://doi.org/10.2527/af.2012-0044>
235. Sanz-Fernández, S., Díaz-Gaona, C., Simões, J., & et al. (2024). The impact of herd age structure on the performance of commercial sow-breeding farms. *Porcine Health Management*, 10(56). <https://doi.org/10.1186/s40813-024-00406-5>
236. Schroyen, M., & Tuggle, C. K. (2015). Current transcriptomics in pig immunity research. *Mammalian Genome: Official Journal of the International Mammalian Genome Society*, 26(1–2), 1–20. <https://doi.org/10.1007/s00335-014-9549-4>
237. Seges Svineproduktion. (2023). Seges pig auction [Electronic resource]. Retrieved September 16, 2024, [URL:https://svineproduktion.dk/Aktuelt/Smaagriseotering](https://svineproduktion.dk/Aktuelt/Smaagriseotering) (request date 18.01.2025)
238. Shull, G. H. (1910). Hybridization methods in corn breeding. *American Breeding Magazine*, 1, 98–107. <https://doi.org/10.1093/jhered/1.2.98>
239. Sierk, C. F., & Winters, L. M. (1951). A study of heterosis in swine. *Journal of Animal Science*, 10(1), 104–111. <https://doi.org/10.2527/jas1951.101104x>

240. Singh, P., & Ali, S. A. (2021). Impact of CRISPR-Cas9-based genome engineering in farm animals. *Veterinary Sciences*, 8(7), 122. <https://doi.org/10.3390/vetsci8070122>
241. Sørensen, M. K., Norberg, E., Pedersen, J., & Christensen, L. G. (2008). Invited review: Crossbreeding in dairy cattle: A Danish perspective. *Journal of Dairy Science*, 91, 4116–4128. <https://doi.org/10.3168/jds.2008-1273>
242. Šprysl, M., Stupka, R., & Čítek, J. (2005). Genotype impact on the economy of production performance in pigs. *Agricultural Economics – Czech*, 51(3), 123–133. <https://www.agriculturejournals.cz/pdfs/age/2005/03/04.pdf>
243. Tang, G., Yang, R., Xue, J., Liu, T., Zeng, Z., Jiang, A., ... & Li, X. (2013). Optimizing a crossbreeding production system using three specialized imported swine breeds in southwestern China. *Animal Production Science*, 54, 999–1007. <https://doi.org/10.1071/AN13308>
244. Thiengpimol, P., Tappreang, S., & Onarun, P. (2017). Reproductive performance of purebred and crossbred Landrace and Large White sows raised under Thai commercial swine herd. *Thammasat International Journal of Science and Technology*, 22(2), 16–22. <https://doi.org/10.14456/tijsat.2017.13>
245. Thoma, G. J., Baker, B., & Knap, P. W. (2024). A life cycle assessment study of the impacts of pig breeding on the environmental sustainability of pig production. *Animals*, 14(16), 2435. <https://doi.org/10.3390/ani14162435>
246. Toro, M. A., & Varona, L. (2010). A note on mate allocation for dominance handling in genomic selection. *Genetics Selection Evolution*, 42, 33. <https://doi.org/10.1186/1297-9686-42-33>
247. Tsiouni, M., Kountios, G., Kousenidis, K., Kousenidis, D., Tzamaloukas, O., & Simitzis, P. (2023). Financial ratio analysis as an advisory tool for sustainable pig farm management in Greece. *Sustainability*, 15(21), 15536. <https://doi.org/10.3390/su152115536>
248. Tusell, L., Gilbert, H., Riquet, J., Mercat, M. J., Legarra, A., & Larzul, C. (2016). Pedigree and genomic evaluation of pigs using a terminal-cross model. *Genetics Selection Evolution*, 48, 32. <https://doi.org/10.1186/s12711-016-0211-3>

249. Van, V. T. K., & Due, N. V. (1999). Heritabilities, genetic and phenotypic correlations between reproductive performance in Mong Cai and Large White breeds. *Proceedings of the Association for the Advancement of Animal Breeding and Genetics*, 13, 153–156.
250. Varona, L., Moreno, C., Ibáñez-Escriche, N., & Altarriba, J. (2010). Whole genome evaluation for related populations. Proceedings of the 9th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Leipzig, Germany. [URL:http://wcgalp.org/proceedings/2010/whole-genome-evaluation-related-populations](http://wcgalp.org/proceedings/2010/whole-genome-evaluation-related-populations) (request date 18.01.2025)
251. Vashchenko, P. A., Zhukorskyi, O. M., Saenko, A. M., Khokhlov, A. M., Usenko, S. O., Kryhina, N. V., Sukhno, T. V., & Tsereniuk, O. M. (2023). The influence of feeding level on the growth of pigs depending on their genotype. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 14(1), 112–117. <https://doi.org/10.15421/022317>
252. Virolainen, J. V., Tast, A., Sorsa, A., Love, R. J., & Peltoniemi, O. A. (2004). Changes in feeding level during early pregnancy affect fertility in gilts. *Animal Reproduction Science*, 80, 341–352. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2003.08.005>
253. Vitezica, Z. G., Varona, L., & Legarra, A. (2013). On the additive and dominant variance and covariance of individuals within the genomic selection scope. *Genetics*, 195(4), 1223–1230. <https://doi.org/10.1534/genetics.113.155176>
254. von Holdt, B. M., Brzeski, K. E., Wilcove, D. S., & Rutledge, L. Y. (2018). Redefining the role of admixture and genomics in species conservation. *Conservation Letters*, 11, 1–6.
255. Wang, Y., Xu, Z., Li, H., Liu, Z., Liu, X., & He, J. (2024). Impact of genetic mutations in growth hormone-related genes on growth performance in pigs. *Animal Genetics*, 55(1), 67–75.
256. Wei, M., & van der Werf, J. H. J. (1994). Maximizing genetic response in crossbreds using both purebred and crossbred information. *Animal Science*, 59, 401–413. <https://doi.org/10.1017/S0003356100007923>

257. Wientjes, Y. C. J., & Calus, M. P. L. (2017). Board invited review: The purebred-crossbred correlation in pigs: A review of theory, estimates, and implications. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 134(4), 357–365. <https://doi.org/10.1111/jbg.12236>
258. Wu, X. L., & Zhao, S. (2021). Editorial: Advances in genomics of crossbred farm animals. *Frontiers in Genetics*, 12, 709483. <https://doi.org/10.3389/fgene.2021.709483>
259. Xiang, T., Christensen, O. F., Vitezica, Z. G., & Legarra, A. (2016). Genomic evaluation by including dominance effects and inbreeding depression for purebred and crossbred performance with an application in pigs. *Genetics Selection Evolution*, 48, 92. <https://doi.org/10.1186/s12711-016-0271-4>
260. Xu, Y., Li, P., Zou, C., Lu, Y., Xie, C., & Zhang, X. (2017). Enhancing genetic gain in the era of molecular breeding. *Journal of Experimental Botany*, 68, 2641–2666. <https://doi.org/10.1093/jxb/erx135>
261. Yadav, V., Singh, N. P., Sharma, R., Gupta, A., Baranwal, A., Ahmad, S. F., & Raina, V. (2018). Crossbreeding systems of livestock. *The Pharma Innovation Journal*, 7(7), 8–13. <https://www.thepharmajournal.com/archives/2018/vol7issue7/PartA/7-7-18-126.pdf>
262. Yatsyna. (2024). Vyklyky ta perspektyvy dlia svynarstva [Challenges and prospects for pig farming]. [Elektronnyi resurs]. URL:<https://kurkul.com/spetsproekty/479-vikliki-ta-perspektivi-dlya-svinarstva-reportaj-iz-forumu-svinoferma-maybutnogo> (request date 18.01.2025)
263. Zeder, M. A. (2012). The domestication of animals. *Journal of Anthropological Research*, 68, 161–190. <https://doi.org/10.3998/jar.0521004.0068.201>
264. Zeng, J., Toosi, A., Fernando, R. L., Dekkers, J. C. M., & Garrick, D. J. (2013). Genomic selection of purebred animals for crossbred performance in the presence of dominant gene action. *Genetics Selection Evolution*, 45, 11. <https://doi.org/10.1186/1297-9686-45-1>
265. Zhang, J. H., Xiong, Y. Z., & Deng, C. Y. (2005). Correlations of genic heterozygosity and variances with heterosis in a pig population revealed by

microsatellite DNA marker. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 18(5), 620–625. <https://doi.org/10.5713/ajas.2005.620>

266. Zhang, M., Chen, J., Zhang, Q., Liu, X., & Wei, Q. (2024). Exploring genetic factors affecting muscle growth and meat quality in pigs: Recent advances. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 15(1), 78. <https://doi.org/10.1186/s40104-024-00897-2>

267. Zhu, S., Zhao, H., Han, M., Yuan, C., Guo, T., Liu, J., Yue, Y., Qiao, G., Wang, T., Li, F., Gun, S., & Yang, B. (2020). Genomic prediction of additive and dominant effects on wool and blood traits in Alpine Merino sheep. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 573692. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.573692>

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у виданнях, які включено до міжнародних науково-метричних баз:

1. **Kremez M.**, Povod M., Mykhalko O., Izhboldina O., Khokhlov A., Shevchenko O., Fediaieva A., Yukhno V., Kariaka V., Zasukha L. (2023) 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*, 23(1), 343-355 <https://doi.org/10.5281/zenodo.15180404>.

(Здобувачем виконано аналіз літературних джерел, експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків)

2. **Kremez M.**, Povod M., Mykhalko O., Verbelchuk T., Verbelchuk S., Koberniuk V., Borshchenko V., Kalynychenko H., Onishenko L. 2024 *Efficiency of breeding of purebred crossbred and hybrid piglets of the English breed Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, Vol. 24(4), 485-497. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15180587>

(Здобувачем виконано аналіз літературних джерел, експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків)

Статті у наукових фахових виданнях України:

3. Повод М.Г., Михалко О.Г., **Кремець М.І.** Відтворювальні якості свиноматок материнських та батьківської ліній. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія "Тваринництво"*, Вип. 4(47), 2021, С. 133-138. <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.4.22>.

<https://www.snaubulletin.com.ua/index.php/ls/article/view/468>

(Здобувачем виконано аналіз літературних джерел, експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків)

4. **Кремезь М.І.**, Повод М.Г., Михалко О.Г., Сусол Р.Л., Трибрат Р.О., Онищенко Л.В., Кравченко О.О., Вербельчук Т.В., Щенбина О.В. Відтворювальні ознаки свиней ірландської селекції та прояв різних форм гетерозису за різних методів розведення в сучасних умовах промислового виробництва свинини. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького*. Серія: Сільськогосподарські науки, Вип. 24(96), 2022, С. 78-88. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9610>.

(Здобувачем виконано аналіз літературних джерел, експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків)

5. **Кремезь М.І.**, Повод М.Г., Михалко О.Г., Вербельчук Т.С., Вербельчук С.П., Щербина О.В., Калініченко Г.І. Відтворювальні якості свиноматок різних селекційних рівнів. *Збірник наукових праць "Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва" БНАУ*, Вип. 1, 2022, С. 50-64. <https://doi.org/10.33245/2310-9289-2022-170-1-50-64>. ISSN 2310-9289 ISSN 2415-7635.

(Здобувачем виконано аналіз літературних джерел, експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків)

6. **Кремезь М.І.**, Повод М.Г., Михалко О.Г., Трибрат Р.О., Калініченко Г.І., Онищенко Л.М., Кравченко О.О., Каратєєва О.І., Взаємозв'язок відтворювальних якостей свиноматок та сила впливу на них породи й методу розведення. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія "Тваринництво", Вип. 1(48), 2022, С. 31-40. DOI <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2022.1.5>;

(Здобувачем виконано аналіз літературних джерел, експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків)

7. **Кремезь М.І.**, Повод М.Г., Желізняк І.М., Шостя Г.М., Карунна Т.І., Продуктивні якості свиноматок великої білої та ландрас порід англійського походження за чистопородного розведення та схрещування і появ різних форм гетерозису при поєднанні цих порід. *Вісник Сумського національного аграрного*

університету. Серія "Тваринництво", Вип. 3, 2024, С. 39-50. DOI: <https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2024.3.5>.

(Здобувачем виконано аналіз літературних джерел, експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків)

8. Кремезь М. І., М.Г. Повод, Б.В. Гутий, Шпетний М.Б., Михалко О.Г., Нечмілов В., Жижка С., Мойсей І.С., Оріщук О.С. *Відтворювальні якості та прояв різних форм гетерозису у свиноматок англійського походження різного селекційного спрямування за чистопородного розведення, схрещування та гібридизації чистопородного розведення, схрещування та гібридизації.* Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З.Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки, Вип. 26(101), 2024, С. 319-325. DOI: <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10151>; ISSN 2519-2698; eISSN 2707-5834

(Здобувачем виконано аналіз літературних джерел, експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків)

Тези науково-практичних конференцій:

9. Кремезь М.І. *Продуктивність свиноматок англійського походження в умовах племінного репродуктору промислового свинокомплексу.* Матеріали науково–практичної конференції "Сучасні тенденції розвитку галузей тваринництва та ветеринарної медицини", 29 травня 2024 року, м. Суми 2024 С. 29.

10. Кремезь М.І., Повод М.Г. *Продуктивність свиноматок ірландської селекції в умовах племінного репродуктору індустриального свинокомплексу.* Матеріали Міжнародної інтернет–конференції "Розвиток галузі тваринництва в умовах євроінтеграції" (м. Полтава, 4 листопада 2022 р.) Полтава, 2022 С. 71-75.

11. Кремезь М.І., Повод М.Г. *Продуктивність свиноматок ірландської селекції в умовах племінного репродуктору індустриального свинокомплексу.* Матеріали Міжнародної науково–практичної конференції молодих вчених та

спеціалістів "Інтеграція наукового потенціалу України в галузі тваринництва в європейський простір", 3 листопада 2023 р., м. Полтава, Україна, С. 79-82.

ДОДАТОК Б

ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

Основні положення дисертаційної роботи доповідалися, обговорювалися і отримали позитивну оцінку на науково-практичних конференціях: Відтворні якості свиноматок м'ясних ліній за різних варіантів їх поєднання» Міжнародна науково-практична конференція «М'ясні генотипи свиней: сьогодення та перспективи» Одеса 02 - 05 вересня 2021 р ; Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні підходи гарантування безпечності та якості продуктів тваринництва» (м Одеса, 06-07 грудня 2022 р); Міжнародна інтернет конференція «Розвиток галузі тваринництва в умовах євроінтеграції» м Полтава, 4 листопада 2022 р ; Міжнародна науково-практична конференції молодих вчених та спеціалістів «Інтеграція наукового потенціалу України в галузі тваринництва в європейський простір», 3 листопада 2023 р , м Полтава, Україна; Всеукраїнська науково-практична конференція науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Інноваційні підходи до використання свиней в системі «генотип × середовище» (м Одеса 26 – 27 жовтня 2023 р) ;Науково-практична конференції «Сучасні тенденції розвитку галузей тваринництва та ветеринарної медицини» 29 травня 2024 року м Суми – 2024 С 29

ДОДАТОК В

Акт впровадження результатів дисертаційного дослідження у виробництво



ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО
«ГЛОБІНСЬКИЙ СВИНОКОМПЛЕКС»

АКТ

про на впровадження результатів дисертаційної роботи
Кремезя Миколи Івановича

Даним актом стверджується що результати дисертаційні роботи аспіранта біолого-технологічного факультету Сумського національного аграрного університету **Кремезя Миколи Івановича** «Удосконалення промислової технології виробництва свинини за використання сучасного генофонду свиней» виконаної в межах тематичних планів науково-дослідних робіт кафедри технології кормів і годівлі тварин Сумського національного аграрного університету за темою «Удосконалення існуючих та створення нових техніко-технологічних рішень для промислового виробництва свинини та розроблення на їх основі об'ємно-планувальних рішень сучасних свинарських підприємств» (номер державної реєстрації 0117U004088) та «Наукове обґрунтування і впровадження ефективних технологічних рішень при виробництві продукції тваринництва і птахівництва» (№ державної реєстрації. № 0123U101151) на 2023-2028 рр. Впроваджує в ТОВ «НВП «ГЛОБІНСЬКИЙ СВИНОКОМПЛЕКС» Кременчуцького району Полтавської області. Сумарна економічна ефективність проведених досліджень склала 532496 грн, що в розрахунку на одну голову яка була задіяна в дослідженнях склала 448,9 грн.

Даний акт не є підставою для будь яких фінансових розрахунків.

Заступник директора з виробництва
ТОВ «НВП «ГЛОБІНСЬКИЙ
СВИНОКОМПЛЕКС»

І.С. Мойсей

ДОДАТОК Г

ДОВІДКА ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ У НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС

СНАУ



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (СНАУ)

вул. Герасима Кондратьєва, 160, м. Суми, 40021, тел. + 38 (0542) 70 10 10, факс: +38 (0542) 70 10 55
e-mail: admin@snau.edu.ua, https://snau.edu.ua
Код ЄДРПОУ 04718013

13. 02. 2025 № 11.0/02/452

На № _____ від _____

Спеціалізована вчена рада із
захисту дисертаційних робіт на
здобуття наукового ступеня
доктора філософії

ДОВІДКА

Видана, Кремезю Миколі Івановичу, аспіранту 4 курсу біолого-технологічного факультету, спеціальності 204 «Технології виробництва та переробки продукції тваринництва» Сумського національного аграрного університету про те, що результати його наукових досліджень за темою «Наукове обґрунтування удосконалення промислової технології виробництва свинини за рахунок впровадження інтенсивних генотипів свиней» використовуються в освітньому процесі Сумського національного аграрного університету під час підготовки здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» освітньої спеціальності 204 – «Технології виробництва та переробки продукції тваринництва» при викладанні дисципліни «Технологія виробництва продукції свинарства», «Розведення сільськогосподарських тварин з основами відтворення», «Генетичні ресурси тваринництва України» та СВО «Магістр» з дисципліни «Індустріальні технології виробництва і переробки продукції свинарства».

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи



Маргарита ЛИШЕНКО

ВЕЧОРКА Вікторія
(0542) 701089

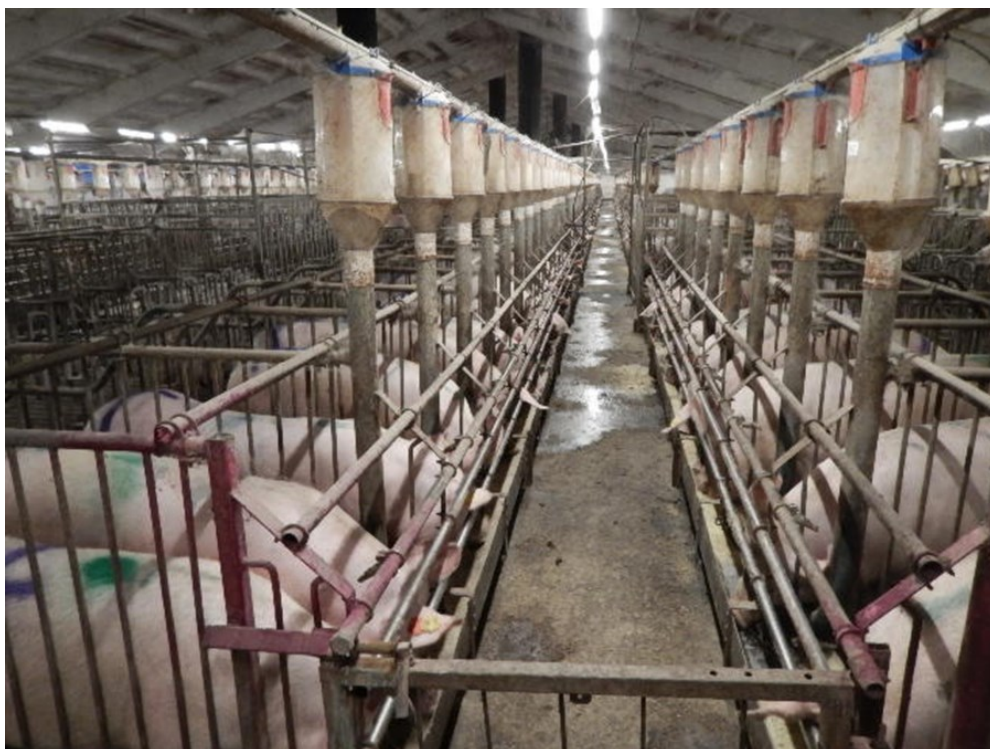
ДОДАТОК Д ДОДАТОК Д

Рис. 2.2 Умови утримання свиноматок в холостий та умовно-поросний період під час досліджень (фото автора)



Рис. 2.3 Умови утримання свиноматок з встановленою поросністю період під час досліджень



Рис. 2.4 Умови утримання піддослідних свиноматок під час підсисного періоду



Рис. 2.5 Умови утримання поросят під час дорощування



Рис. 2.6 Умови утримання піддослідних свиней під час відгодівлі

ДОДАТОК Ж

**Склад комбікормів які використовувались в годівлі піддослідних свиней
різних технологічних груп**

Компонент	Період 12-25 діб	Молодняк на відгодівлі, діб				Свиноматки	
		25-40	40-65	65-90	90-130	Поросні	Лактуючі
Пшениця	134,25	240,00	105,88	50,50	127,30	189,47	111,72
Кукурудза	300,00	364,64	449,82	306,33	165,00	125,00	298,13
Жито	-	45,00	120,00	325,00	369,97	-	-
Ячмінь	250,00	90,00	-	-	-	249,95	200,00
Висівки	-	-	-	-	18,81	240,00	30,00
Шрот соняшниковий	20,00	30,00	75,00	90,00	90,00	77,00	65,00
Шрот соевий	185,00	174,77	97,24	67,35	54,82	10,00	100,91
Гранула люцерни	-	-	-	-	-	15,50	12,00
Жом гранульований	20,00	-	-	-	-	23,70	20,00
Рибне борошно	20,00	-	-	-	-	-	-
Крейда(фасована)	7,50	9,95	7,15	7,90	9,50	9,40	11,70
Сіль	3,80	5,39	5,21	4,80	4,55	3,04	0,60
Сода харчова	1,50	-	-	-	-	4,50	0,62
Олія соєва	31,00	18,06	10,00	10,00	-	3,50	29,91
Вичавки яблучні сухі	-	-	-	-	-	26,00	22,00
Жир технічний тваринний	-	-	-	-	13,00	-	-
Монокальцій фосфат	5,60	6,72	4,95	3,90	1,04	1,78	9,21
Метионин	2,50	1,70	1,53	0,52	0,10	-	2,22
Лизин	6,20	5,34	5,99	4,65	3,81	-	5,92
L-Триптофан	0,50	0,34	0,40	0,21		-	0,68
L-Треонін CJ	2,00	2,27	2,46	1,64	1,18	-	3,16
L - Валін	1,00	0,70	0,66			-	2,06
Вітамінно- мінеральний комплекс	5,00	-	-	-	-	-	-

Продовження додатку Ж

Маскере для поросят 0.4%							
6821 Премікс для поросят 1 %, 25 кг	-	-	-	-	-	-	-
Премікс для свиноматок PRMX 1% Sow France PX TRUE HYPER	-	-	-	-	-	-	11,00
6725 ДЕМВ для поросних свиноматок 1.9%, 25	-	-	-	-	-	19,00	-
Гепатрон	-	-	-	-	0,80	0,66	-
Премікс для свиней С3 гровер		2,50	2,50	-	-	-	-
Липтоза Експерт	2,00	1,50	1,50	-	-	-	1,00
Премікс для свиней INHeat Pg	-	-	-	-	-	-	1,00
ОптиЦид Ц12	-	-	-	1,00	-	-	-
Концентрат КН для свиней та птиці	0,25		-	-	-	-	-
Коромова добавка Абсорбен	0,50	1,00	1,00	0,50	-	0,50	0,50
БіоПлюс УС	0,40	-	-	-	-	-	0,40
Оксид цинку 72%	-	-	-	-	-	-	
Біолекс МВ 40	1,00	-	-	-	-	1,00	1,00
Вітамін Е-50	-	-	-	-	-	-	0,20
Макуха соєва			23,59	13,08	25,00		59,06
Борошно м'ясокісткове 3 кат			20	15	12,6215		
Сорго			65	95	100		
Де-Одораза		0,12	0,12	0,12			
Вітамінно-мінеральний комплекс				2,50	2,50		

ДОДАТОК 3

**Поживність комбікормів які використовувались в годівлі піддослідних
свиней різних технологічних груп**

Компонент	Період 12-25 діб	Молодняк на відгодівлі, діб				Свиноматки	
		25-40	40-65	65-90	90-130	Поросні	Лактуючі
Прлтеїн, %	18,9	175,0	17,3	15,9	16	13,5	17,9
Сирий жир, %	4,519	3,545	3,464	3,100	3,198	2,553	4,997
Ізолейцин, %	0,744	0,686	0,656	0,595	0,603	0,789	0,688
Лізин, %	1,370	1,236	1,213	1,016	0,958	0,678	1,283
Метіонін, %	0,496	0,438	0,438	0,323	0,281	0,233	0,502
Треонін, %	0,862	0,817	0,823	0,696	0,654	0,510	0,916
Триптофан, %	0,284	0,242	0,224	0,189	0,179	0,154	0,271
Валін, %	0,937	0,870	0,855	0,738	0,748	0,648	1,015
Метіонін + цистин, %	0,799	0,724	0,718	0,603	0,572	0,492	0,787
Клітковина, %	3,244	2,967	3,354	3,650	3,860	7,050	5,306
Кальцій, %	0,601	0,672	0,662	0,65	0,62	0,751	0,906
Фосфор, %	0,54	0,5	0,51	0,47	0,419	0,60	0,58
Натрій, %	0,220	0,2	0,230	0,215	0,2	0,275	0,235
Кобальт, %	0,6	0,2	0,2	0,3	0,3	0,5	-
Мідь, мг/кг	165	12	12	11,2	11,2	16,9	16,5
CU CHELTD, мг/кг	-	-	-	-	-	-	5,5
Залізо, мг/кг	120	80	80	66	66	100	110
Йод, мг/кг	1,3	0,4	0,4	0,7	0,7	1,1	1,1
Марганець , мг/кг	66,5	30	30	36,6	36,6	55,4	44
Селен, мг/кг	0,41	0,30	0,30	0,25	0,25	0,34	0,39
Цинк, мг/кг	1320	120	120	10	100	135	121
ZN CHELTD мг/кг	-	-	-	-	-	35	8,3
Вітамін А, мг/кг	15	2,8	2,8	2,8	2,8	13,3	13,2
Вітамін D, мо/г	2,3	0,8	11	0,6	0,6	2	2,2
Вітамін Е мо/г	100	11	-	11	11	180	150
VIT E EQV мо/г	-	-	-	-	-	-	22
B ₇ , мо/кг	0,25	-	0,4	0,02	-	0,40	0,33
B ₁ , мг/кг	2,3	0,4	4	0,4	0,4	2	1,1
B ₂ , мг/кг	12	4,0	25	3	3	4	3,9
B ₃ , мг/кг	60	25	14	20	20	30	16,5
B ₅ , мг/кг	11,250	14	0,6	11	11	10	11,946
B ₆ , мг/кг	3,4	0,6	0,490	0,6	0,6	3,0	2,2
FOL AC ADD мг/кг	2,6	0,5	-	0,5	0,490	2,3	2,2
B ₆ , мг/кг	-	-	-	15,000	-	-	0,033
Вітамін С, мг/кг	-	-	1,500	-	-	-	-
вітамін К, мг/кг	2,3	1,5	-	1,2	1,2000	2,0	3,9
Холін, мг/кг	350,00	-	-	-	515,3912	800,00	800
Бетайн, мг/кг	-	-	-	-	579,610400	554,75	550
<SW ME мг/кг	3145,29	3057,29	3000,52	2709,24	2638,9391	2696,27	3001,76

Продовження додатку 3

< SW ME MJKKAJ	13,17	12,80	12,56	11,34	11,0466	11,29	12,57
SW CNE KKAJ	2527,56	2429,88	2419,89	2399,98	2399,9281	2067,69	2339,01
SW CNE PIGKKAJ	2544,89	2510,25	2498,76	2471,46	2470,4018	2119,75	2394,33
SW CNE GESKKAJ	2626,22	2514,42	2510,16	2521	2527,2583	2239,97	2456,21
SW CNE LAC KKAJ	2717,85	2589,58	2576,92	2566,79	2569,415500	2228,89	2529,20
SW DCAD	112,46	115,84	106,71	118,714	129,371040	170,00	135,08
SW DIG P, %	0,390	0,295	0,295	0,3	0,2	0,310	0,328

ДОДАТОК К

Склад та поживність продуктів для підгодівлі піддослідних поросят

Склад продукту		
Рідкий замінник молока для поросят <u>Opticare Milk</u>	Сухий гранульований <u>престартерний комбікорм Superior Neonatal</u>	
Суша молочна сироватка, сироватковий концентрат, рослинні олії, борошно рисове (<u>прежелатинізоване</u>), борошно пшеничне (<u>прежелатинізоване</u>), цукор, соєвий концентрат, пшеничний <u>глутен</u> , <u>премікс</u> .	Лущений ячмінь, пшениця, <u>екструдована кукурудза</u> , соєвий шрот, соєвий концентрат, плазма крові, картопляний протеїн, <u>вітамінно-мінеральний бленд</u> , молочно-жировий концентрат, суша молочна сироватка, олія, крейда, <u>монокальційфосфат</u> , декстроза, <u>ферментий комплекс</u> , <u>підкислювач</u> , ароматизатор, <u>підсолоджувач</u> , <u>пробіотик</u>	
Складові продукту (г/кг)		
Показник	<u>Opticare Milk</u>	<u>Superior Neonatal</u>
Обмінна енергія, <u>Мдж</u>	14,0	14,5
Сирий протеїн	200	180
Сирий жир	150	145
Лактоза	450	60
Кальцій	8,0	6,0
Фосфор	7,0	7,5
Натрій	6,0	2
Лізин	16,5	14,9
Метіонін+Цистін	11,0	10,7